

Varstvo gozdov

Aktualni škodljivi dejavniki gozda

Nikica Ogris

Kranj, 20. 2. 2015



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Zdravje gozda

- Zdrav ekosistem je tisti, ki je trajen, t. j. ima sposobnost vzdrževati zgradbo (organizacijo) in funkcijo (vitalnost) skozi čas kljub stresnim dejavnikom (odpornost).

> Varstvo gozdov



Pojmi

- **Bolezen:** povzročitelj poškodb je zajedavska gliva (redko bakterija ali virus).
Gliva okuži rastlino.
- **Škodljivec ali škodljivi organizem:** poškodbe povzroča žival (najpogosteje žuželka).
Žuželka napade rastlino.
- **Abiotska poškodba** je poškodba zaradi škodljivega neživega dejavnika.

Pojmi

- **Poškodba:** sprememba ali motnja dela drevesa, ki ima negativni učinek na sposobnost za opravljanje njegove funkcije.
- **Rana:** raztrgano, odrgnjeno ali odstranjeno tkivo, tako da je odprto notranje živo tkivo.
- **Trohnenje:** proces razgraditve ali razkroja lesa; povzročajo ga trohnobne glive.
- **Gnitje:** razgradnja sočnih delov rastline (npr. jabolko); navadno jo povzročajo bakterije.



Pojmi

- **Bela trohnoba (korozivna):** glive povzročiteljice teh trohnob imajo encime prvenstveno za razkroj lignina, manj pa za razkroj celuloze in hemiceluloze. Zato obstajata ti dve sestavini vsaj v začetku trohnenja nerazkrojeni in zato dobi trohneč les belkasto ali rumeno barvo.
- **Rjava trohnoba (destruktivna):** glive povzročiteljice teh trohnob imajo encime za razkroj celuloze in hemiceluloze ne pa za razkroj lignina. Zato ostane lignin nerazkrojen, ta pa daje trohnečemu lesu temno, največkrat rjavu barvo. V lesu se pojavljajo razpoke med skupinami celic ali tkiv, zato je prizadeta cela struktura lesa. Razpoke so v eni, dveh ali treh smereh, pa zato les razpada v plasti, lističe ali prizmatične koščke.



Obvezna literatura

- **Navodila za preprečevanje in zatiranje škodljivcev in bolezni gozdnega drevja v Sloveniji.** 2012, Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana, 104 str.
- Maček J. 2008. **Gozdna fitopatologija.** Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Zveza gozdarskih društev Slovenije – Gozdarska založba: 448 str.
- Jurc M. 2008. **Gozdna zoologija.** Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 348 str.
- **Priročnik za določevanje vzrokov poškodb drevja** > www.zdravgozd.si



Poročanje

- Splošno navodilo:
 - če označimo za posek, zabeležimo v **xTi**;
 - če opazimo poškodbe, poznamo povzročitelja in ne označimo za posek, zabeležimo v **VG**;
 - če ne poznamo povzročitelja: odvzamemo vzorec in ga pošljemo na GIS, zabeležimo v VG (Obvestilo o poškodbi): KE > OE > GIS.



Predavanje

- V Priročniku za določevanje vzrokov poškodb drevja: 831 motečih dejavnikov.
- V predavanju izbor 56 škodljivih dejavnikov.
- Osredotočeni na:
 - simptome,
 - ukrepe.
- Vprašanja: sproti.

Rdeča trohnoba

- Gospodarsko najpomembnejša bolezen iglavcev.
 - Trije povzročitelji:
 - smrekov trohnobnež (*Heterobasidion parviporum*),
 - borov trohnobnež (*Heterobasidion annosum*),
 - jelov trohnobnež (*Heterobasidion abietinum*).
- > **na terenu razlikovanje ni možno.**

Smrekov trohnobnež - trosnjak

Trosnjaki so tanki,
skorjasti, večletni

Z zgornje strani
so razbrazdani,
rjave barve z
belim robom.
Spodnja stran,
himenij, je bele
barve in ima
drobne pore.



Foto: N. Ogris

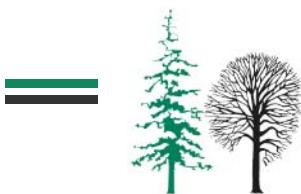


Rdeča trohnoba – razkroj jedrovine

V osnovi je bela trohnoba. Rdeča barva je posledica oksidacije snovi v jedrovini.



Foto: D. Jurc



Rdeča trohnoba - posledice



Foto: N. Ogris



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Rdeča trohnoba – drugi simptomi

- Odebelitev spodnjega dela debla.
- Če udarimo z ušesom sekire po deblu, votlo zadoni.
- Smoljenje na dnišču debla – vendar ni specifično, smoli se lahko tudi zaradi drugih zajedavcev.
- Porumenelost krošnje (nespecifični simptom).



Rdeča trohnoba – možne zamenjave

- Mraznica.
- Druge trohnobe glive.

Rdeča trohnoba - ukrepi

- Oblikujemo mešane sestojev iglavcev in listavcev.
 - Pomlajevanje naj bo naravno ali sadimo rastišču primerne vrste.
 - Razdalja med iglavci naj bo čim večja.
 - Redčimo in sekamo pozimi.
 - Preprečujemo nastajanje ran pri podiranju in spravilu.
 - Gojitvena dela v mladju in gošči naj bodo intenzivnejša.
-
- Kemični načini: premazovanje panjev z ureo ali borati.
 - Uporaba antagonističnih gliv: ceprinova nagubanka (*Phelebiopsis gigantea*)



Bela trohnoba korenin

- Povzročitelji: mraznice (štovorke):
 - črnomekinasta mraznica, *Armillaria ostoyae*
 - sivorumena mraznica, *Armillaria mellea*
 - dobova mraznica, *Armillaria tabescens*
 - severnjaška mraznica, *Armillaria borealis*
 - čebulasta mraznica, *Armillaria cepistipes*
 - rumenovenčna mraznica, *Armillaria gallica*

> razlikovanje na terenu ni mogoče



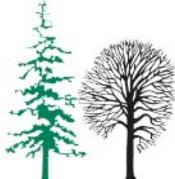
Bela trohnoba korenin - gostitelji

- Najbolj pogosti in najbolj virulentni sta črnomekinasta in sivorumena mraznica.
- Vse na listavcih in iglavcih:
 - črnomekinasta mraznica (*A. ostoyae*) predvsem na iglavcih.
 - sivorumena mraznica (*A. mellea*) predvsem na listavcih.

Armillaria ostoyae



Foto: B. Rot

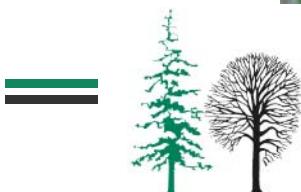


GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Armillaria mellea



Foto: D. Jurc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Bela trohnoba korenin - simptom



Foto: N. Ogris



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Bela trohnoba korenin - simptom



Foto: D. Jurc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Bela trohnoba korenin - ukrepi

- Neposredno zatiranje bolezni ni mogoče.
- Skrbimo za ustrezne rastiščne razmere.
- Pospešujemo mešane sestoje, kajti v njih bolezen ni tako nevarna kot v monokulturah.
- Po poseku: pustimo zemljišče mirovati nekaj let.

- Okužena drevesa podremo in izkopljemo panj s koreninami vred.
- Najbolj učinkovit ukrep bi bila zamenjava zemlje, vendar je to navadno ekonomsko neupravičeno.



Slečeva rja

- Povzročitelj: rja *Chrysomyxa rhododendri*
- Razširjenost: povsod, kjer skupaj rasteta smreka in sleč.
- Bolezen pospešujejo vlažne razmere.
- Poškodba: iglice prezgodaj odpadejo.
- Ekonomski posledice: močne okužbe zmanjšajo prirastek, ne povzročajo pa odmiranja dreves.
- Del rastline: iglica
- Gostitelji:
 - *Picea* (haplontski gostitelj),
 - *Rhododendron* (dikariontski gostitelj).



Slečeva rja - simptomi

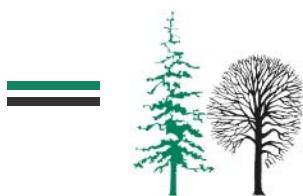


Foto: N. Ogris

Slečeva rja - ecij



Foto: N. Ogris



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Slečeva rja - urediniji

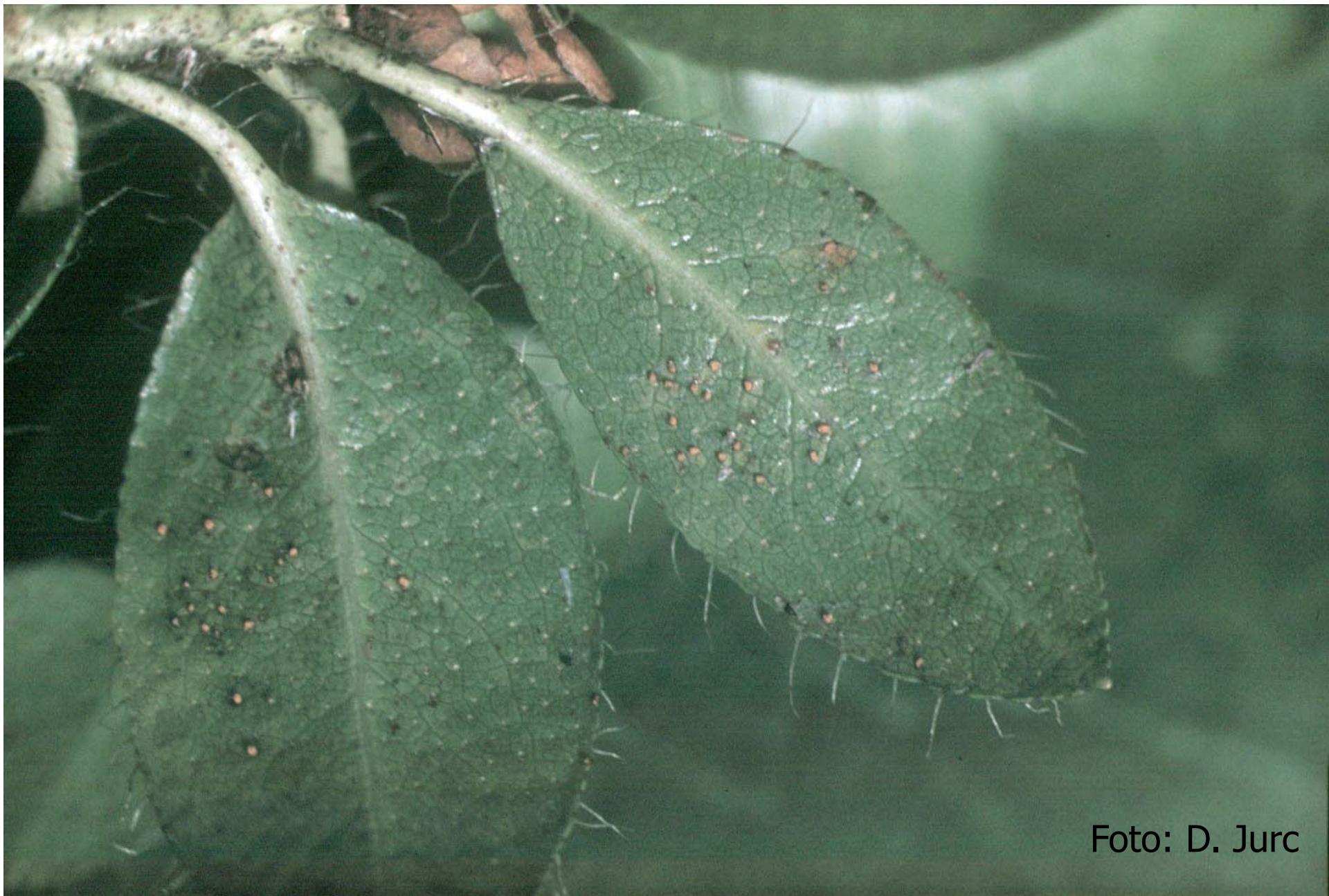


Foto: D. Jurc

Slečeva rja

- Možne zamenjave:

- *Chrysomyxa ledi*

- (vmesni gostitelj močvirski rožmarin)

- *Chrysomyxa empetri*

- (vmesni gostitelj črna mahunica)



Foto: Shutterstock.com



Foto: kmeckiglas.com



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Siva plesen

- Latinsko ime: *Botrytis cinerea* (anamorf), *Botryotinia fuckeliana* (teleomorf)
- Fakultativni parazit
- Polifag: predvsem na smreki, jelki, macesnu, duglaziji
- Povzroča odmiranje brstov in mladih poganjkov v trajno vlažnih in topnih razmerah
- Simptom:
 - iglice venijo in se sušijo
 - ob veliki zračni vlažnosti: bujna do 2 mm visoka bela prevelka
- Predvsem problem sadik in mladja

Siva plesen

- Ukrep:
 - sadimo redkeje
 - obžetev

**možna zamenjava
s poznim pomladanskim mrazom!**



Siva plesen



Foto: Petr Kapitola



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Zapredkarice – *Cephalcia* spp.

- V namnožitev prehajajo predvsem vrste *C. abietis*, *C. alpina*, *C. arvensis* ter *C. annulicornis*.
- Defoliacije zmanjšujejo priraščanje gostiteljskih dreves, jih slabijo in naredijo občutljive za poškodbe drugih biotskih ali abiotiskih dejavnikov.



Zapredkarice – vzroki namnožitve

- ustrezne ekološke razmere za razvoj zapredkaric:
 - sušno in vroče vreme v času prehranjevanja larv,
 - nezadostna količina naravnih sovražnikov.

Zapredkarice – poškodba krošnje



Foto: M. Jurc

Zapredkarice



Foto: M. Jurc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Zapredkarice - ukrepi

13/05/2010

Foto: G. Mlinšek

Navadna smrekova grizlica

- Latinsko ime: *Pristiphora abietina*
- Defoliator, primaren.
- Gostitelji: vse vrste smreke.
- Ima enoletno generacijo. Pagosenica lahko diapavzira v tleh eno ali več let (približno 20 % osebkov). Gradacije trajajo več let.
- Obseg poškodbe:
 - Defoliacija. Zmanjšan prirastek. Deformacija vrhov. Napadena drevesa so bolj občutljiva na sekundarne škodljivce.
 - Ogrožene so monokulture stare 10-30 let na nadmorskih višinah do 800 m.



Navadna smrekova grizlica



dolžina pagosenic 9-15 mm

Foto: Kapitola Petr

UGA4544042

Navadna smrekova grizlica

- Ukrep:
 - Gojitven ukrep: zasnova mešanih sestojev listavcev in smreke.
- Možne zamenjave z:
 - poškodbe po pozinem spomladanskem mrazu,
 - *Pachynematus montanus*. Navadna smrekova grizlica napada samo mlade iglice in živi večino samo v vrhu krošnje; montanska smrekova grizlica obžira tudi starejše iglice in napada celo drevo.

Montanska smrekova grizlica

- Latinsko ime: *Pachynematus montanus*
- Avtohtnona vrsta srednje in severne Evrope.
- Obseg poškodbe:
 - Primaren defoliator navadne smreke. Lahko obrsti celi zgornji del krošenj. Tako poškodovane smreke se lahko posušijo. Nevarna je predvsem za nižinske smrekove gozdove, še posebej monokulture.

Montanska smrekova grizlica

- Biologija:
 - roji v maju,
 - ena pagosenica požre 80-100 iglic, od tega 60 % mladih in 40 % iglic iz prejšnjega let,
 - za vrsto je značilna fakultativna diapavza, ki lahko traja več zim,
 - gradacija traja 3-4 leta.

Montanska smrekova grizlica

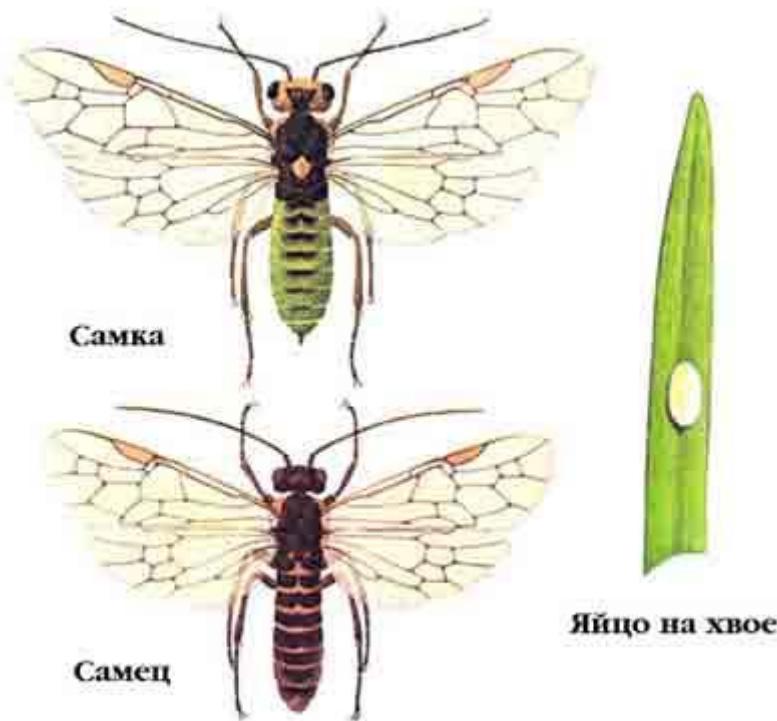
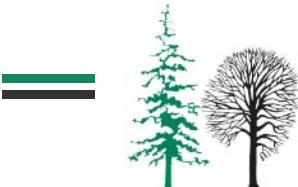


Foto: www.forestdoctor.ru



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Montanska smrekova grizlica

- Naravni sovražniki:
 - parazitoidne osice (Braconidae),
 - plenilci pagosenic so polonice,
 - v tleh so najpomembnejše pokalice in mravlje,
 - ličinke lovijo tudi različne vrste ptičev,
 - plenilci kokonov so vrste iz družine krešičev ter rovke.

Smrekovi podlubniki

- osmerozobi smrekov lubadar
- šesterozobi smrekov lubadar
- progasti lestvičar

Osmerozobi smrekov lubadar

- Latinsko ime: *Ips typographus*
- Napadajo predvsem živo in še sveže, poškodovano, stoječe drevje in sveže podrto drevje.
- Pretežno zalega na debelolubne drevesne dele debel starejših dreves.
- Navadno razvije 2 čisti in eno sestrsko generacijo; v višjih nadmorskih ali geografskih legah razvije eno čisto generacijo.
- Najbolj so ogroženi starejši smrekovi sestoji (med 70 in 100 let starosti) na osončenih J in Z legah, ki so oslabljeni zaradi delovanja škodljivih biotskih, abiotiskih dejavnikov ter neizvajanja gozdnega reda.
- Največja gostota populacij je drugo in tretje poletje po ujmi. Je tipična sekundarna vrsta, ki lahko postane primarna.



Osmerozobi smrekov lubadar - ukrepi

- Preprečevanje**

- Posek in izdelava bolnih, poškodovanih in oslabljenih iglavcev do rojenja podlubnikov.
- Iglavce iz zimske sečnje je treba izdelati in obeliti najpozneje do začetka rojenja podlubnikov, iglavce iz letne sečnje je treba izdelati in obeliti najpozneje v treh tednih.

- Nadzorovanje in preprečevalno zatiranje**

- preventivno zmanjševanje gostote populacije lubadarjev;
- spremljanje gostote populacij: kontrolne pasti, kontrolno-lovne nastave.

- Zatiranje in sanacija žarišč**

- Izdelava od novembra do marca nastalih lubadark do začetka rojenja.
- Takojšni posek in izdelava v poletnem času zaradi ujm prizadetega drevja ter uničenje zaroda.



Osmerozobi smrekov lubadar



UGA2103071

Foto: M. Jurc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE



UGA1231224

Osmerozobi smrekov lubadar

ima eno- do tri-krake
vzdolžne oz. vzdolžno
zvezdaste rovne sisteme

Foto: Csoka Gyorgy

Šesterozobi smrekov lubadar

- Latinsko ime: *Pityogenes chalcographus*
- Razvije dve čisti in včasih dve sestrski generaciji na leto, v nižinah tudi tri čiste in tri sestrške generacije na leto.
- Ogroženi so mlajši smrekovi sestoji (letvenjaki in mlajši drogovnjaki).
- Na smreki se pojavlja skupaj z osmerozobim smrekovim lubadarjem.
- Napada zlasti veje in vrhače (tankolubne dele) oslabljenih, poškodovanih ali podrtih dreves.

Šesterozobi smrekov lubadar

- Nadzorovanje in preprečevalno zatiranje
 - Obsega posek, izdelavo in beljenje manjših lubadark še pred izletom prvih hroščev ali takojšnje spravilo lubadark iz gozda.
 - Za nadzorovanje gostote populacij uporabljamo kontrolne pasti opremljene s feromonskimi pripravki.
 - Uporabljamo kontrolno-lovne nastave (tanjša kontrolno-lovna drevesa, kontrolno-lovni kupi).

Šesterozobi smrekov lubadar

- Kontrolne pasti. Mejne vrednosti določamo (število osebkov hroščev na past) za obdobje **maj-junij**:
 - **nizka stopnja napada** – do 5.000 hroščev na past, ni nevarnosti, da bo v drugi generaciji visoka gostota populacij (v juliju-avgustu tekočega leta);
 - **srednja stopnja napada** – od 5.000 do 20.000 osebkov na past, obstaja majhna verjetnost visoke gostote populacije v juliju-avgustu;
 - **visoka stopnja napada** – več kot 20.000 osebkov na past, pričakuje se gradacija v tekočem letu in priporoča uporaba vseh razpoložljivih sredstev za ustavitev gradacije.



Šesterozobi smrekov lubadar

- Pri kontrolno-lovnih nastavah za ugotavljanje jakosti napada uporabljamo kriterij:
 - slab napad – manj kot 1 vhodna odprtina na 1 dm^2 površine skorje lovnih nastav;
 - srednje močan napad – od 1 do 2 vhodne odprtine na 1 dm^2 ;
 - močan napad več kot 2 vhodni odprtini na 1 dm^2 površine skorje lovnih nastav.



Šesterozobi smrekov lubadar



UGA1231212

Foto: Csoka Gyorgy

Šesterozobi smrekov lubadar



Foto: M. Jurc



GOZDARSKI INSTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Progasti lestvičar

- Latinsko ime: *Xyloterus lineatus*
- Sekundaren parazit, ksilomicetofag
- **Velik škodljivec, ker tehnično razvrednoti les iglavcev!**
- Velikost: dolžina 2,8-3,8 mm, širina 1,7 mm, pokrovke so rumene do rumenkasto rjave, po vsej dolžini so fino punktirane s širokimi črnimi vzdolžnimi progami
- Monogam. Razvije eno generacijo na leto. Hrošči prezimijo v opadu, stelji in humusu. Roji zgodaj, pogosto že v začetku marca. Naselitev gostiteljev je odvisan od stopnje vlažnosti lesa.



Progasti lestvičar

- Gostitelji:
 - iglavci: polifag
- Naseljuje poškodovana ali oslabela drevesa zaradi ujm, sveže posekana drevesa in debelejše sečne ostanke.
- Simptomi
 - rov: **lestvičast tip** rovnega sistema: sestavljen je iz vhodnega kanala, materinskih hodnikov in rogov ličink. Hodniki merijo v premeru 1,5 mm. Radialni vhodni kanal je dolg 5-10 cm, od njega se odcepita dva materinska hodnika, ki potekata po braniki v isti ravnini in jo redkokdaj sekata. Ličinke vratjo 4-4,8 mm dolge rove v smeri lesnih vlaken.
 - črvina: samo v zgodnjem stadiju napada



Prograsti lestvičar, rovni sistem



Foto: Brewer Wayne

UGA1201033

Prograsti lestvičar, rovni sistem

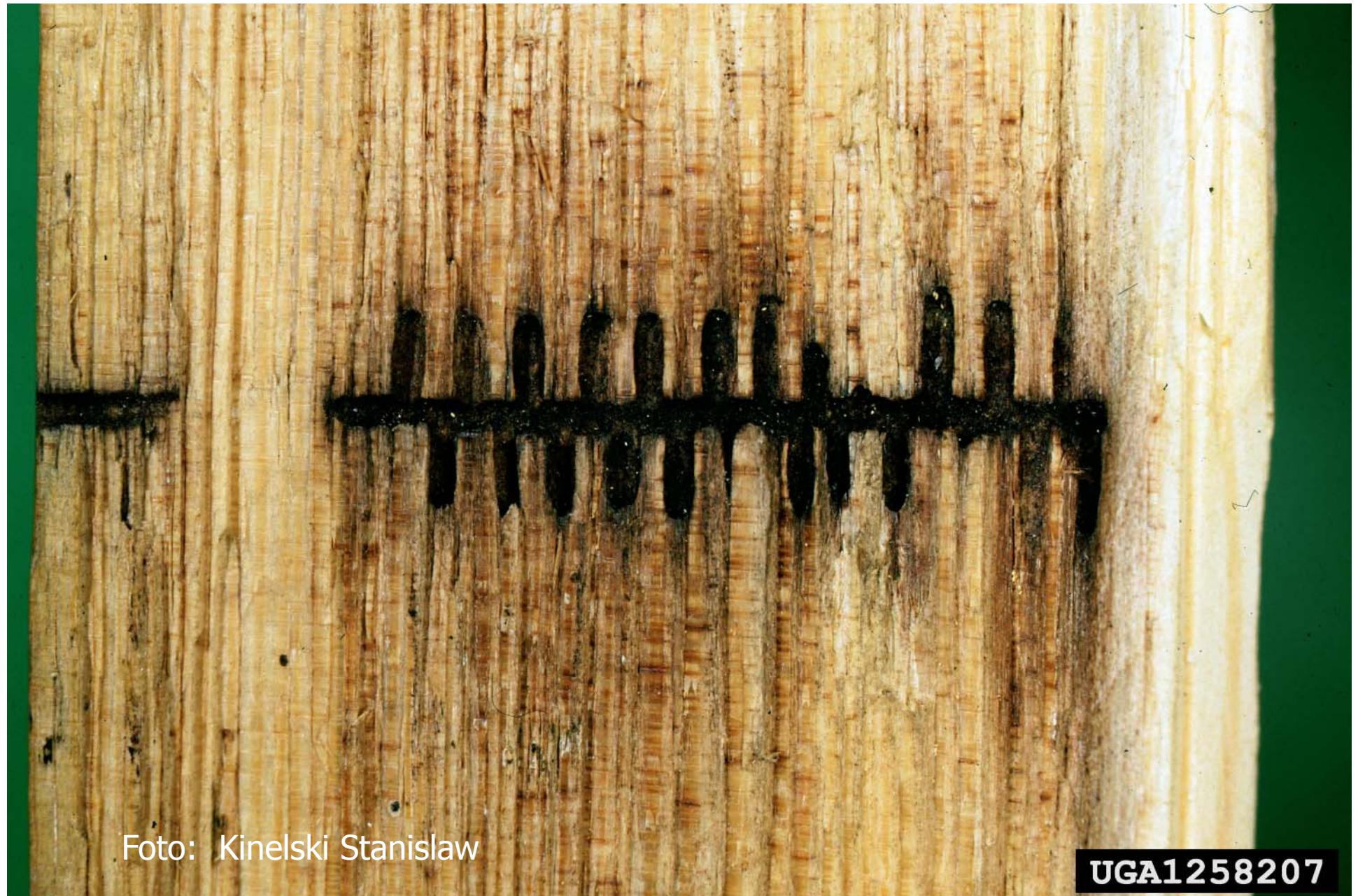


Foto: Kinelski Stanislaw

UGA1258207

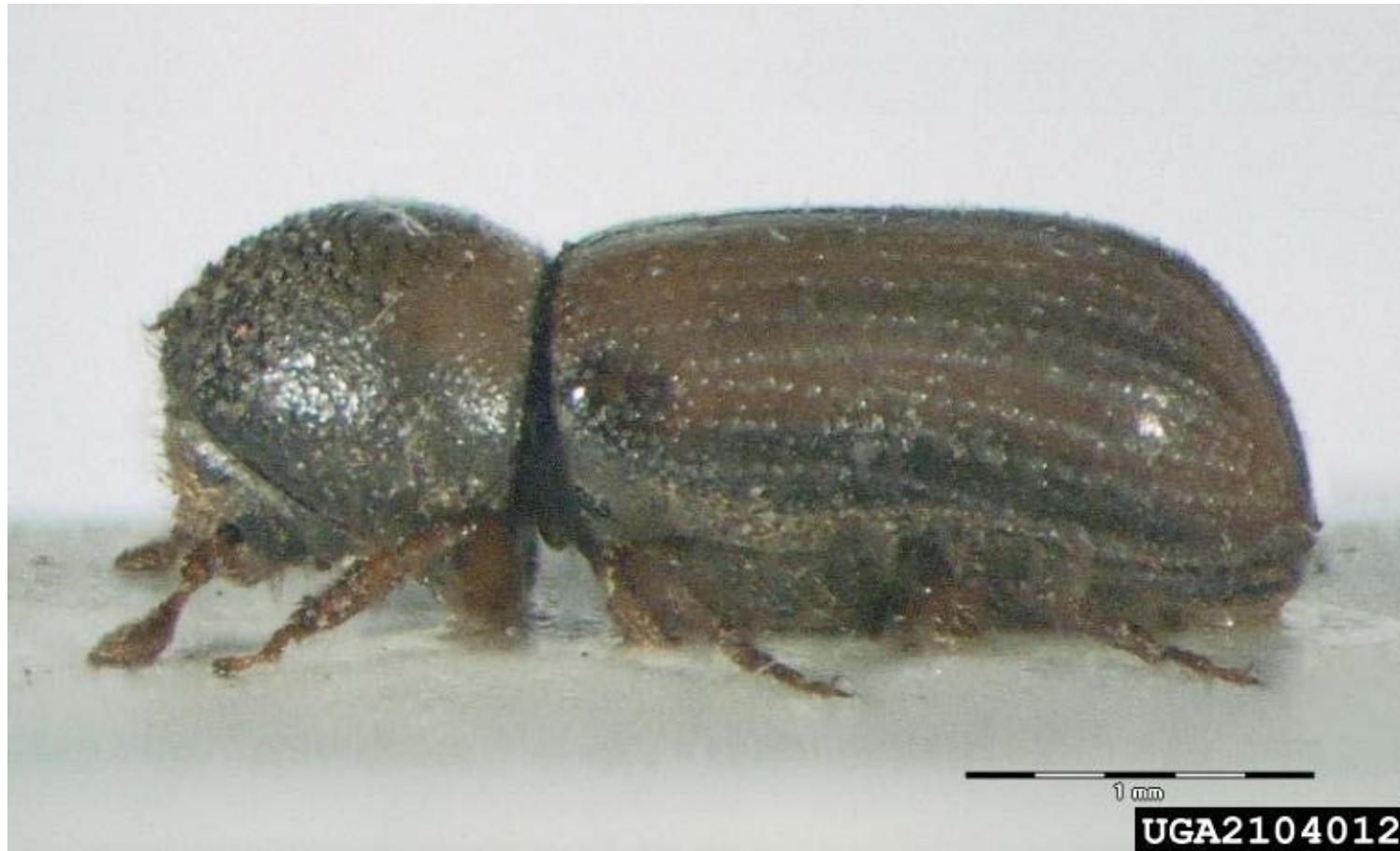
Prograsti lestvičar, črvina



Foto: Adam Daniel

UGA2101035

Progasti lestvičar



UGA2104012



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

ODMOR

Kostanjev rak

- Povzročitelj: gliva *Cryphonectria parasitica*
- Izvira iz Japonske in Kitajske. V Sloveniji prvič ugotovljen leta 1950 v Panovcu.
- Kostanjev rak je parazit ran; spore lahko okužijo rastlino le skozi rane.
- Gostitelji:
 - domač kostanj,
 - hrasti.



Kostanjev rak - trosišča



Foto: D. Jurc

Kostanjev rak – podgobje v skorji



Foto: N. Ogris

Kostanjev rak – hipovirulentna oblika



Foto: D. Jurc

Kostanjev rak - ukrepi

- Drevo z **virulentno obliko bolezni** označimo za posek, po poseku, debla obelimo, lubje, vejevje na mestu sežgemo.
- Drevesa s **hipovirulentno obliko bolezni** pustimo v sestoju, saj tako širimo v sestoju hipovirulentno obliko bolezni, ki povzroča, da se virulentna oblika spreminja v manj patogeno obliko, kjer se rakave rane začnejo zaraščati.



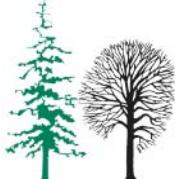
Kostanjeva šiškarica

- Latinsko ime: *Dryocosmus kuriphilus*
- Avtohtona vrsta na Kitajskem. V Evropi so jo leta 2002 najprej odkrili v Italiji. V Sloveniji je bilo 29. junija 2007 odkrito prvo večje žarišče napada kostanjeve šiškarice v nasadu maronov na Sabotinu.
- **Novo!**
 - Suhe šiške predstavljajo vstopno mesto za kostanjev rak.

Kostanjeva šiškarica



Foto: G. Csoka



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Kostanjeva šiškarica



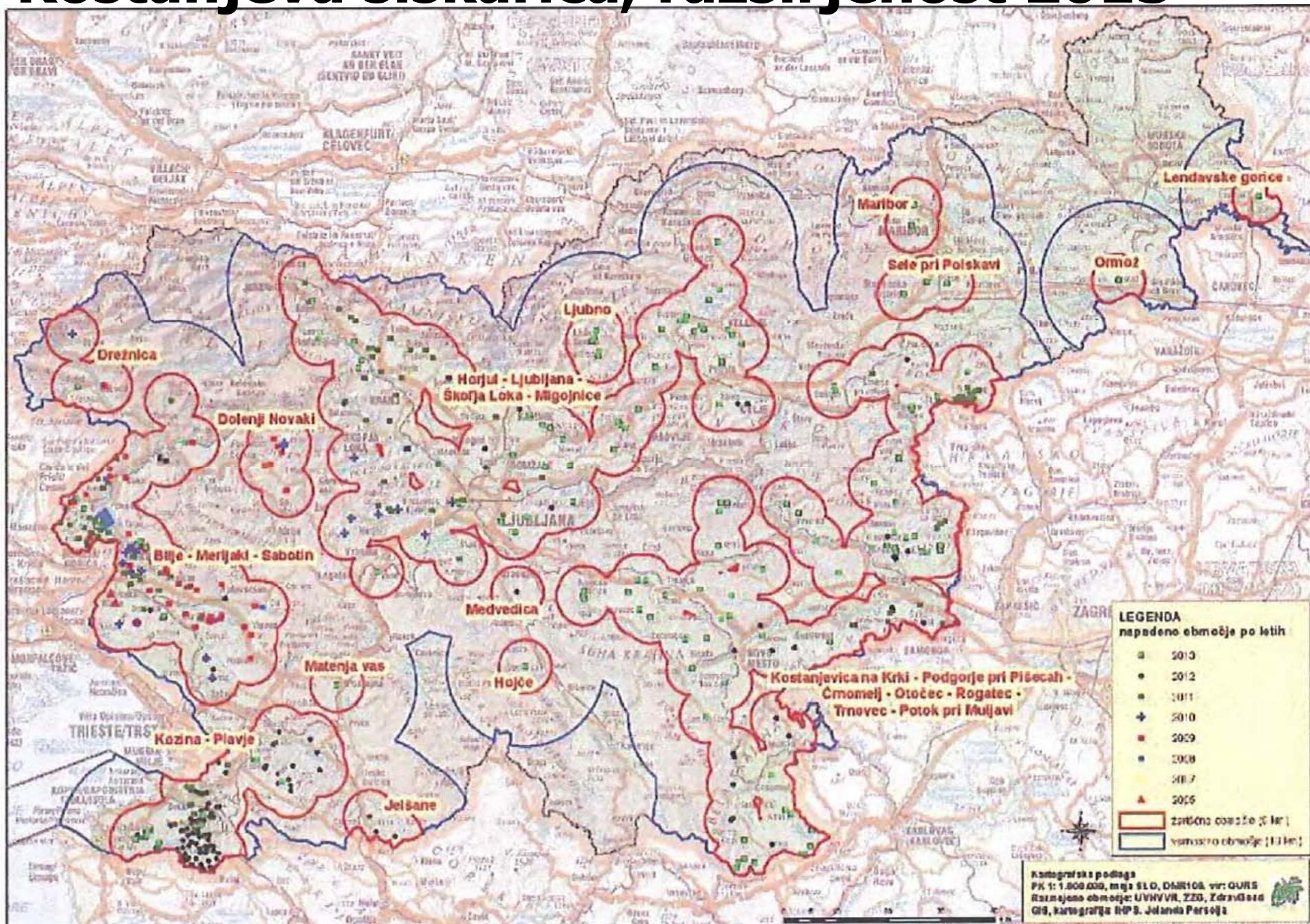
5410742

Foto: G. Csoka



GOZDARSKI INSTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Kostanjeva šiškarica, razširjenost 2013



Kostanjeva šiškarica - ukrepi

- **V gozdovih ne ukrepamo.**
- Beležimo v VG.
- V manjših drevesnicah napade kostanjeve šiškarice lahko zmanjšamo z obrezovanjem in uničevanjem napadenih poganjkov, pri večji proizvodnji je to drag ukrep.
- Nasade je treba pregledati aprila in maja, odkrite šiške pa uničimo (šiške uničimo pred izletom osic, najpozneje do sredine junija).
- Naravni sovražnik so parazitoidne osice:
 - Italijani in Hrvati so uvozili *Torymus sinensis*.



Javorov rak

- **Povzročitelj:** gliva *Eutypella parasitica*
- **Razširjenost:** ZDA in Kanada - okolica Velikih jezer, Avstrija (okolica Dunaja), Hrvaška (ob meji z Rogaško Slatino).
- **Biologija:** Askospore, ki se sproščajo iz peritecijev, okužijo odmrlo vejo ali ranjen del debla. Čez čas se razvije rakasta tvorba.
- **Gostitelji:** vse vrste javorov.

Javorov rak

- **Ekonomski posledice:** Navadno je okuženih 3–5 % javorov v sestoju. Lahko pa je okuženih tudi do 50 %.
- **Obseg poškodbe:** Mlado drevo do premera ok. 10 cm navadno propade, starejša drevesa lahko rastejo s parazitom več 10 let.



Javorov rak



Foto: N. Ogris



Javorov rak

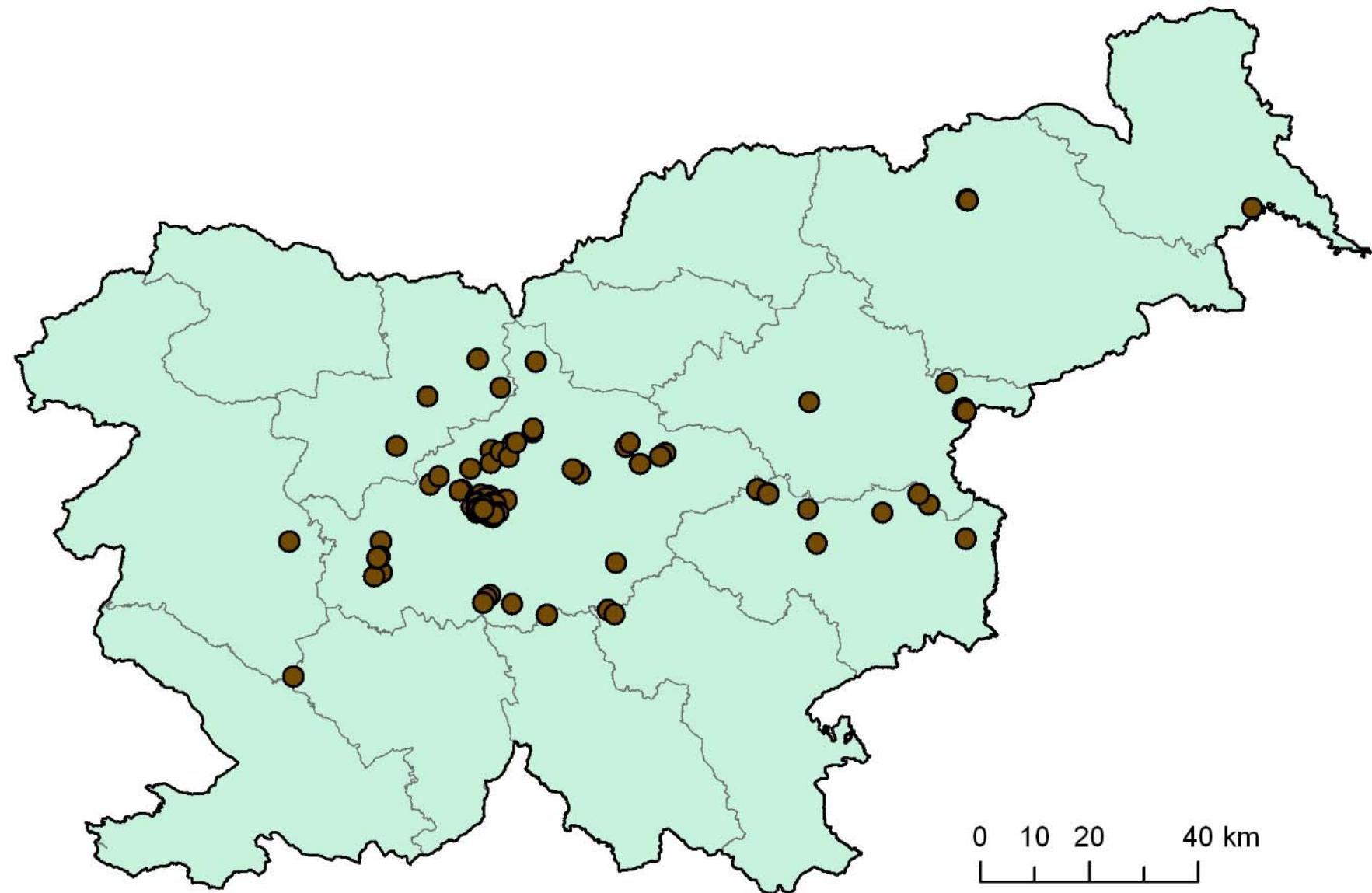
Foto: N. Ogris

Javorov rak



Foto: N. Ogris

Javorov rak – najdbe v Sloveniji



Javorov rak - ukrepi

- Okužen del debla izrežemo nad in pod rakom še vsaj 40 cm več, poškodovan del debla ali sežgemo ali pustimo v gozdu. Če pustimo okužen del debla v gozdu, obrnemo rak proti tlom.

Javorov rak – možne zamenjave

- *Nectria*: javorov rak se razlikuje, da ima črne peritecije, *Nectria* pa rdeče.
- *Kretzschmaria deusta*: ima trosišča v obliki črnih krast.
- *Botryosphaeria dothidea*: javorov rak ima micelijske pahljačice v skorji, *Botryosphaeria* pa ne.

Odmiranje brestov ali holandska brestova bolezen

- Latinsko ime:
 - *Ophiostoma ulmi* in *Ophiostoma novo-ulmi*
- Razširjenost:
 - Izvira iz Azije.
 - Prvič opazili v Holandiji 1918. V Jugoslaviji so jo ugotovili leta 1929.

Holandska brestova bolezen

- Traheomikoza - bolezen prevodnega sistema. Gliva se razvija v prevodnem tkivu. Hife sproščajo strupene snovi, ki ubijajo celice v okolici prevodnega sistema, hkrati pa povzročajo nastanek til, to je vrečastih zamaškov iz parenhimskih celic v notranjosti žil in jih tako zamašijo. Tile preprečujejo dovod vode do listov in zato venejo.
- Bolezen širita *Scolytus scolytus* (veliki brestov beljavar) in *Scolytus multistriatus* (mali brestov beljavar).



Holandska brestova bolezen

- Gostitelji: vse evropske vrste bresta.
- Razvojna faza:
 - debeljak: navadno kronična oblika bolezni;
 - drogovnjak: navadno akutna oblika bolezni, na 10-30 let starih drevesih.

Holandska brestova bolezen



Foto: D. Jurc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Holandska brestova bolezen



Foto: D. Jurc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Holandska brestova bolezen



Foto: UK Forestry Commission Archive



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Holandska brestova bolezen – vektor veliki brestov beljavar (*Scolytus scolytus*)



UGA2105032

Foto: D. Jurc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Holandska brestova bolezen – vektor veliki brestov beljavar (*Scolytus scolytus*)



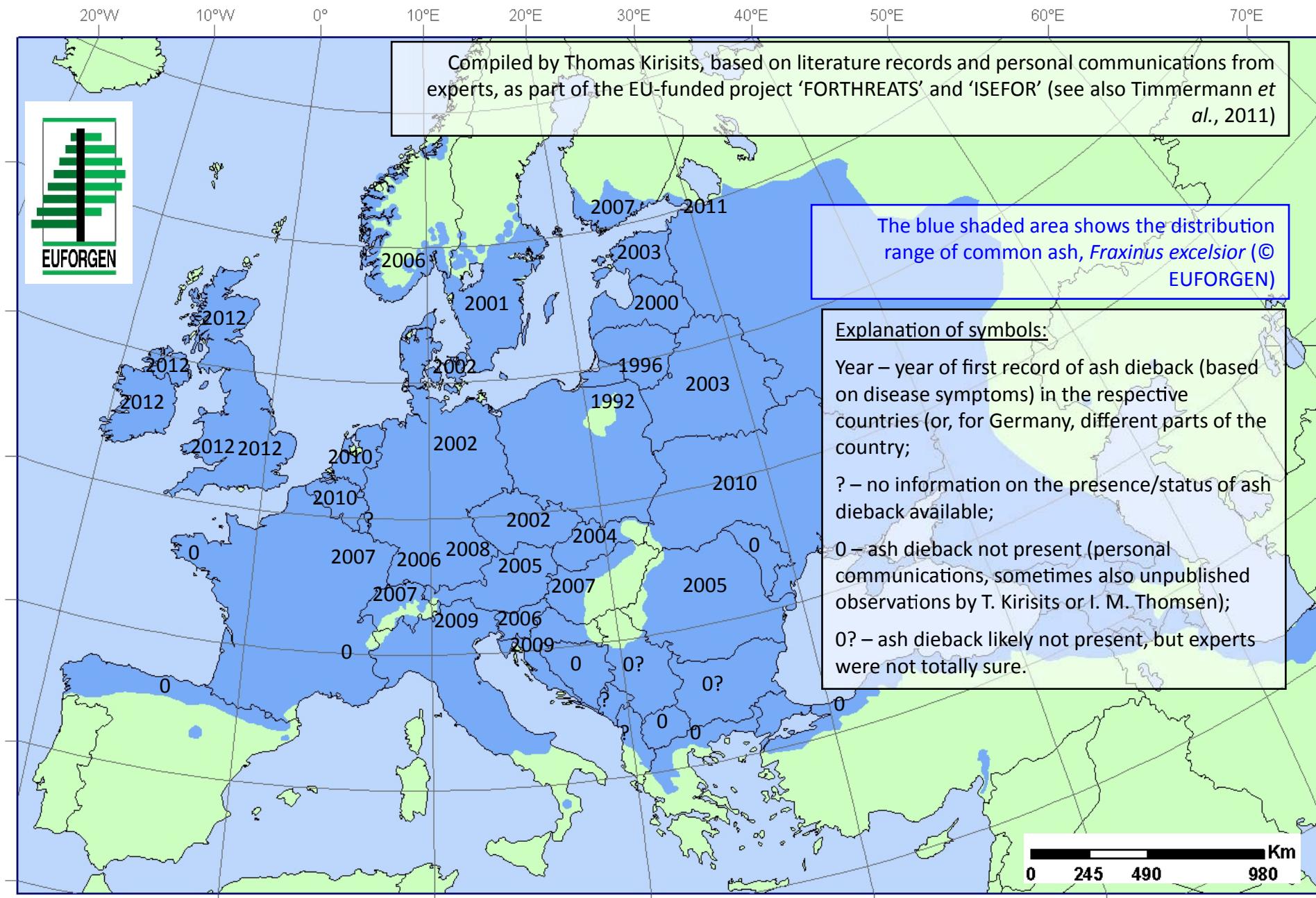
Holandska brestova bolezen

- Ukrep:
 - Vsako drevo bresta, ki se mu suši krošnja, moramo čim prej podreti.
 - Deblo obelimo.
- Možne zamenjave z:
 - glivami iz rodu *Verticillium*: za natančno določitev je potrebna izolacija glive v čisto kulturo.

Jesenov ožig

- Povzročitelj: gliva *Chalara fraxinea*
- Gostitelji:
 - veliki jesen, *Fraxinus excelsior*
 - poljski jesen, *Fraxinus angustifolia*
- Izvor: vzhodna Azija

Širjenje jesenovega ožiga



Jesenov ožig



Foto: N. Ogris

Jesenov ožig



Foto: N. Ogris

Jesenov ožig



Foto: N. Ogris



Jesenov ožig

Foto: N. Ogris

Jesenov ožig



Foto: N. Ogris

Jesenov ožig



Foto: N. Ogris



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Jesenov ožig - ukrepi

- Sadike jesena se naj nadomeščajo s sadikami gorskega javora ali z drugimi rastišču primernimi vrstami.
 - vzgoja odpornnejših osebkov
- Pospešujemo le posamezna drevesa, ki niso oziroma so manj poškodovana od drugih dreves jesena v sestoju.
- Sanitarne sečnje izvajamo, ko bo večina poganjkov in vej že odmrlih in suhih. Sanitarne sečnje izvajamo tudi, če je gliva prodrla v deblo, zaradi česar se zmanjšuje vrednost lesa.



Jesenov ožig – možnosti zamenjave

- Suša.
- Mraznica, *Armillaria* spp.
- Jesenov glivični rak, *Nectria galligena*.
- Na mladju in vejah lahko v sušnem stresu povzroča nekroze skorje *Botryosphaeria stevensii*.

Pisani jesenov ličar

- Latinsko ime: *Leperesinus fraxini*
- Floemofag, primaren in sekundaren škodljivec.
- Gostitelji: *Fraxinus, Olea europaea, Syringa vulgaris, Juglans nigra, Quercus robur, Robinia pseudacacia, Malus, Corylus avellana, Carpinus betulus*
- Poškodba: Posušijo se cele rastline. Napada tudi sveže podrta drevesa. Napada gostitelje vseh starosti.



Pisani jesenov ličar

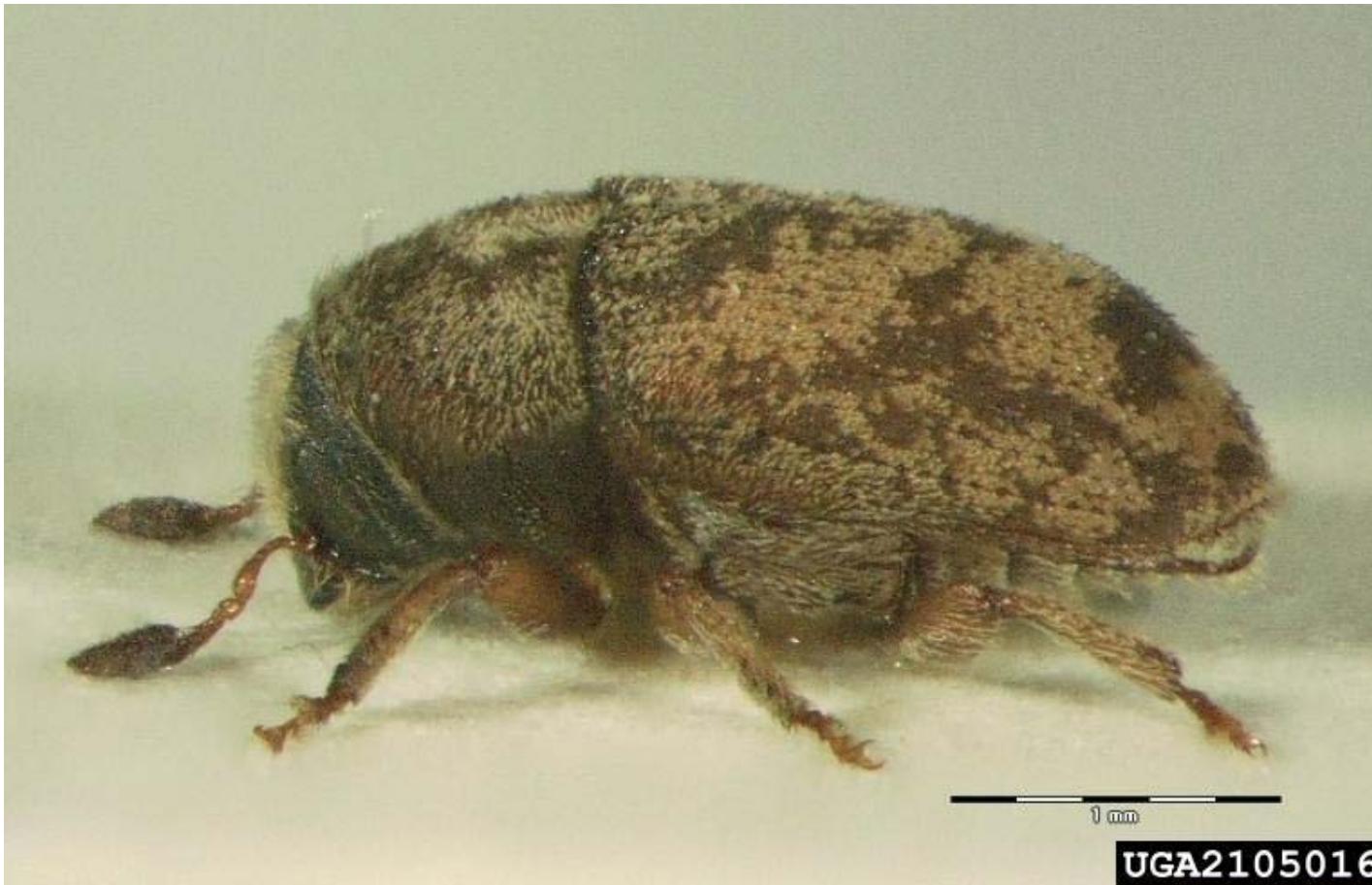
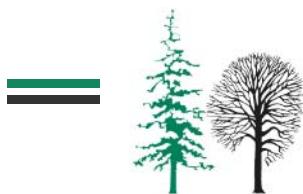


Foto: M. Jurc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Pisani jesenov ličar

rovi so pravilno dvokraki prečni, dolgi 6–10 cm



Foto: N. Ogris

Pisani jesenov ličar - jesenova roža
posledica regeneracijskega prehranjevanja ali za prezimovanje



Foto: N. Ogris

Pisani jesenov ličar - ukrepi

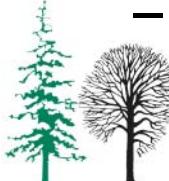
- Sanitarna sečnja do konca januarja, ker lahko roji že februarja (če je mila zima).
- Postavitev in izdelava lovnih nastav na problematičnih lokacijah.
- Spremljanje stanja:
 - Atraktant: feromon eksobrevikomin.

Bolezni macesna

- macesnov rak;
- bolezni macesnovih iglic:
 - ožig macesnovih iglic,
 - rjava macesnova pegavost,
 - merijski osip macesnovih iglic,
 - lofodermijski osip macesnovih iglic.

Macesnov rak

- Povzročitelj: gliva *Lachnellula willkommii*
- Biologija:
 - je parazit ran;
 - v rastlino vstopa ob osnovi živih ali odmrlih vejic ter iglic;
 - proces okužbe pospešuje mraz;
 - bolezen je bolj pogosta na rastiščih **z vlažnim, mirnim ozračjem**, milim zimam, siromašna plitva tla in prenosti nasadi.
- Gostitelji: vse vrste macesna.
- Razvojna faza:
 - pomembnejša je na drevesih starih 30-40 let, v tem primeru povzroča deformacije debel,
 - mladje: do starosti 6 let se okužene rastline lahko posušijo.



Macesnov rak - simptomi



Foto: N. Ogris

Macesnov rak - apoteciji



Foto: D. Jurc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Macesnov rak - ukrepi

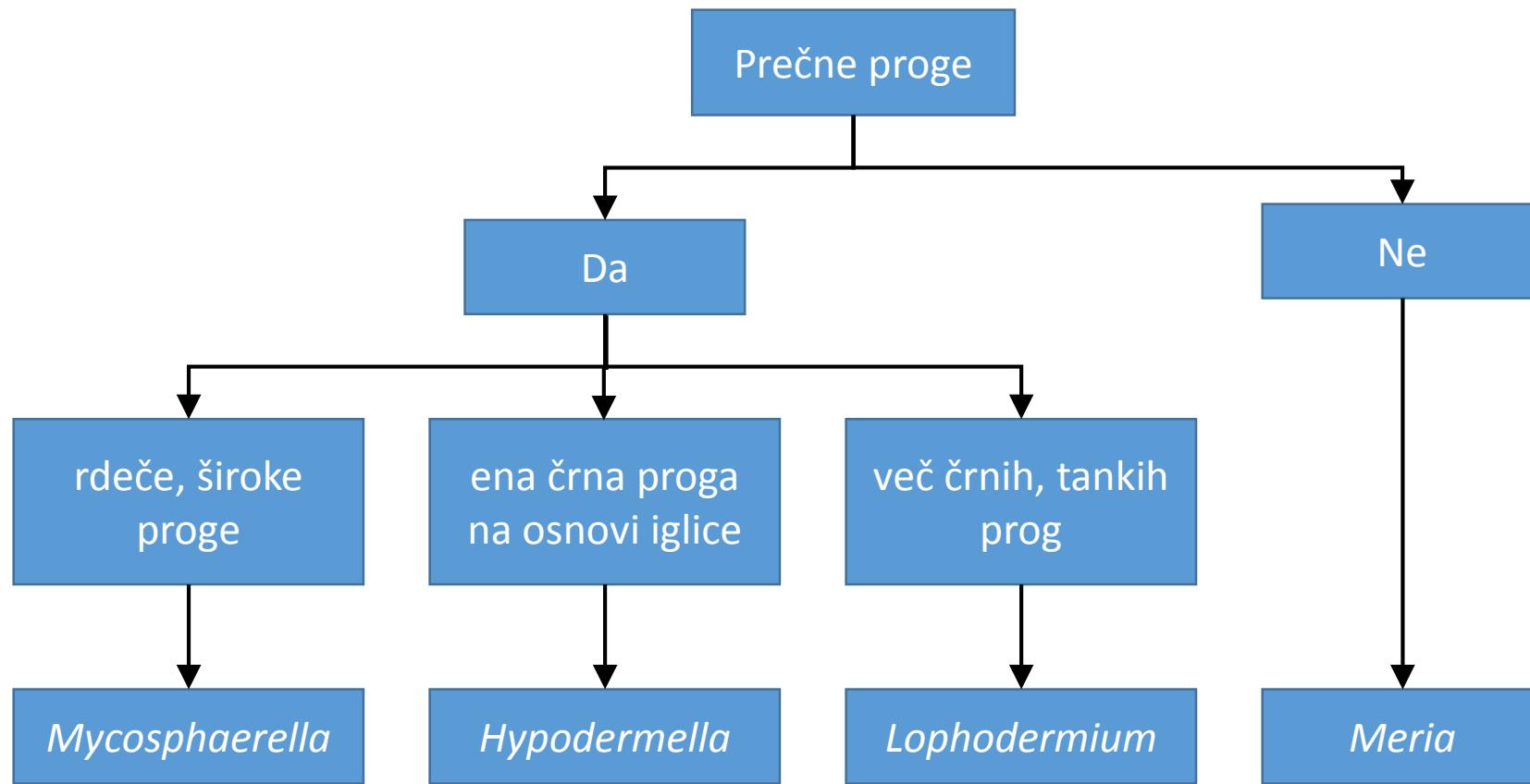
- Sadimo samo na vetrovnih legah.
- Mlajša drevesa z rakom na deblu in vejah posekamo in sežgemo.
- Če so okužene samo veje, odstranimo samo te. Veje moramo sežgati.

Bolezni macesnovih iglic

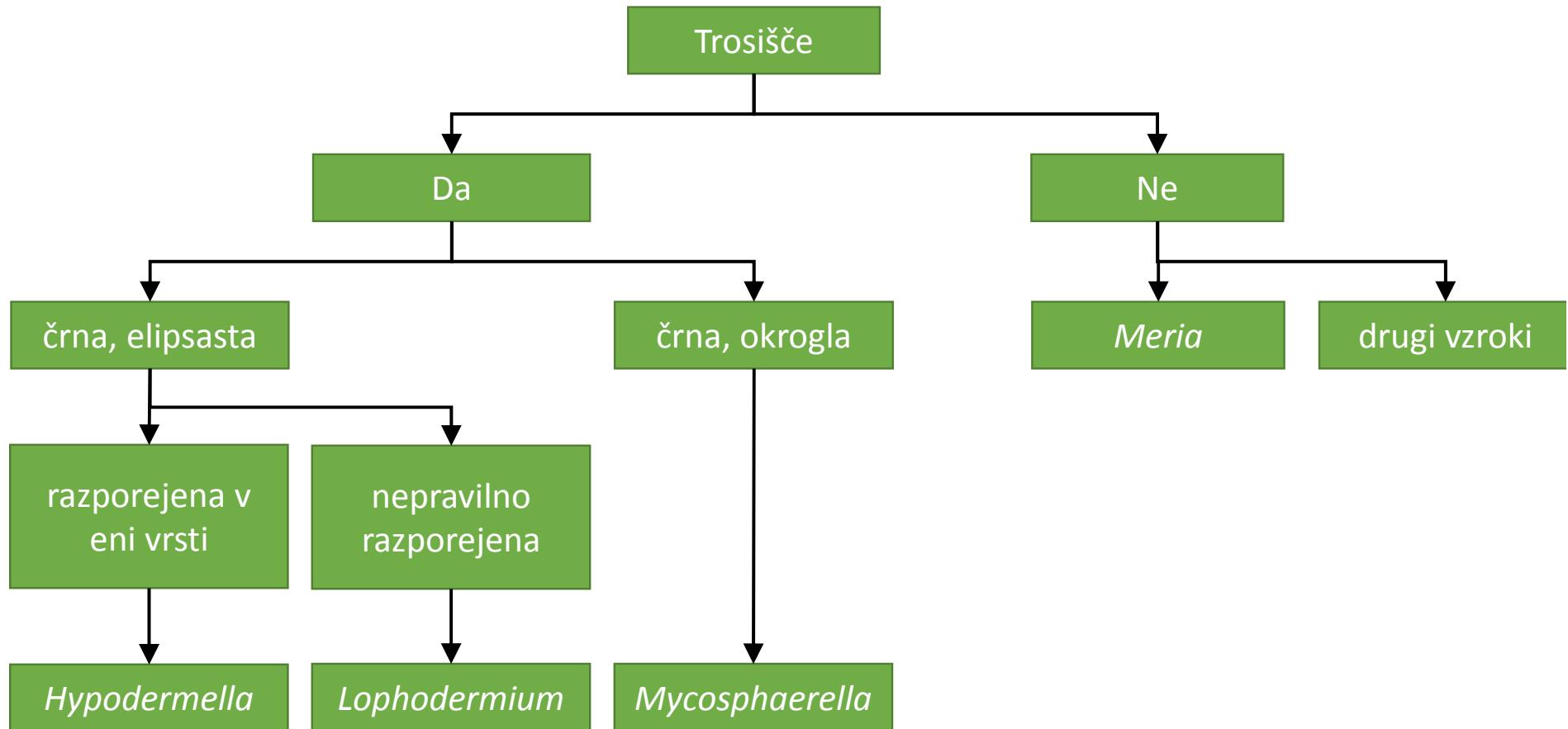
- Bolezni macesnovih iglic:
 - ožig macesnovih iglic – *Hypodermella laricis*,
 - rjava macesnova pegavost – *Mycosphaerella laricina*,
 - merijski osip macesnovih iglic – *Meria laricis*,
 - lofodermijski osip macesnovih iglic –
Lophodermium laricinum.
- Ločevanje na terenu:
 - prečne proge na iglicah,
 - trosišča.



Bolezni macesnovih iglic



Bolezni macesnovih iglic



Ožig macesnovih iglic - *Hypodermella laricis*

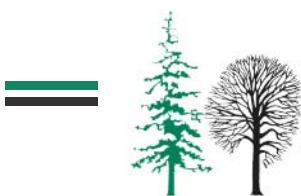


Foto: N. Ogris

Rjava macesnova pegavost - *Mycosphaerella laricina*



Foto: BFW Wien



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Merijski osip macesnovih iglic – *Meria laricis*



Foto: N. Ogris



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

5 mm

Merijski osip macesnovih iglic – *Meria laricis*

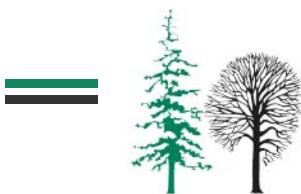


Foto: N. Ogris

Lofodermijski osip macesnovih iglic – *Lophodermium laricinum*



Foto: T. Cech



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Bolezni macesnovih iglic

- Obseg poškodbe:
 - Okužen macesen navadno naslednjo pomlad normalno ozeleni.
 - Lahko pa povzroči popolno osutost mladih macesnov in njihovo smrt.
 - Če se osip macesnovih iglic pojavi le v enem letu, je zato nekoliko prizadet prirastek. Če pa se osip pojavlja zaporedoma več let, lahko resno oslabi drevo in ga tako naredi dovzetnejšega za druge sekundarne parazite.

Bolezni macesnovih iglic

- Ukrep:
 - Izogibamo se sadnji macesna v vlažna rastišča.
 - Obnesla se je mešana sadnja z bukvijo. Ko jeseni odpade bukovo listje, prekrije odpadle macesnove iglice in s tem spomladji prepreči bruhanje spor in okužbe.



Najpogostejši škodljivci macesna

- molj macesnovih iglic - *Coleophora laricella*
- rdeča smrekova uš - *Adelges laricis*
- sivi macesnov zavijač - *Zeiraphera diniana*

Molj macesnovih iglic



UGA1382030

Foto: Ryabincov Victor

Molj macesnovih iglic

UGA2104019

Foto: M. Jurc

rdeča smrekova uš
Adelges laricis

5371372

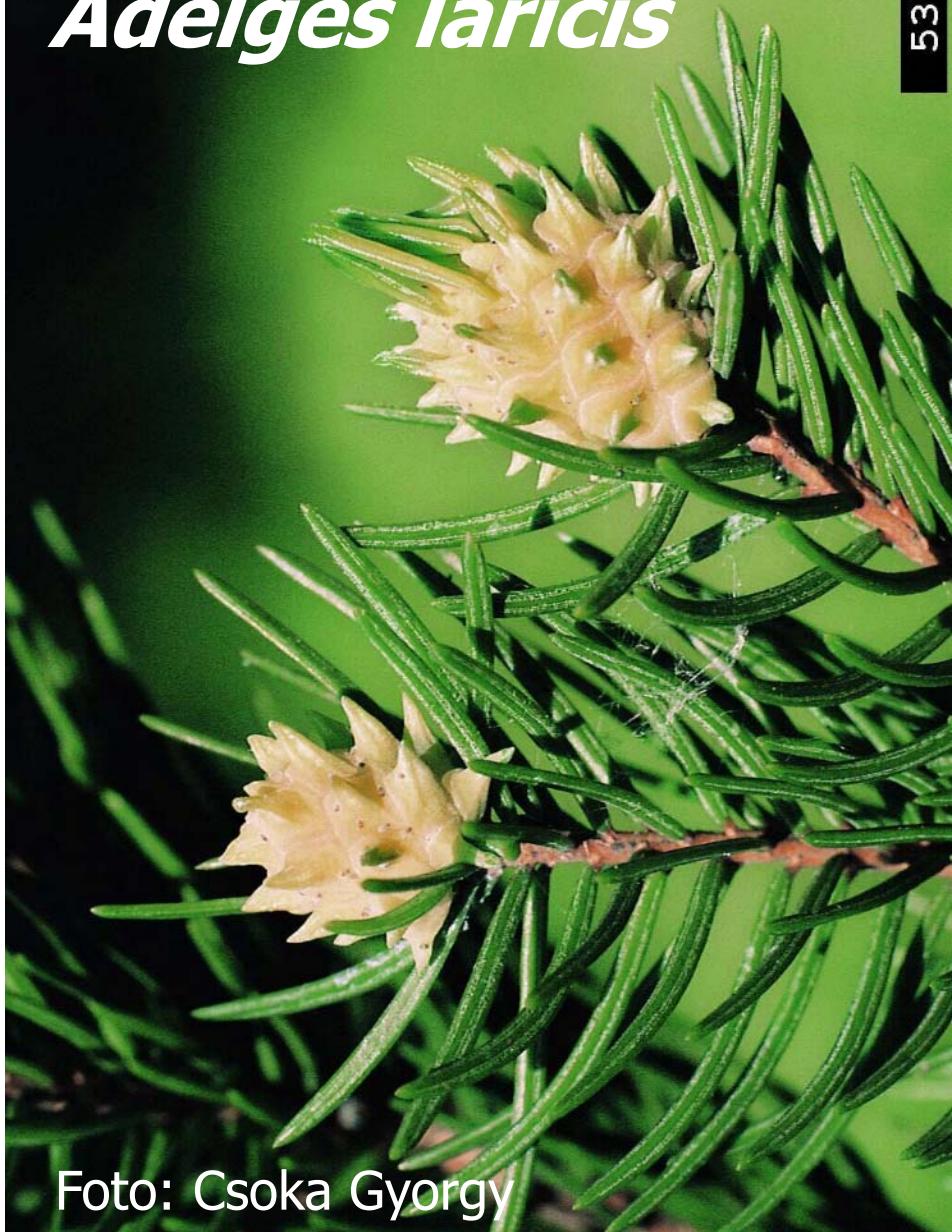


Foto: Csoka Gyorgy



Foto: Kinelski Stanislaw

UGA1258229

Sivi macesnov zavijač - *Zeiraphera diniana*



5429231

Foto: Csoka Gyorgy



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Sivi macesnov zavijač - *Zeiraphera diniana*



5429232

Foto: Csoka Gyorgy



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Macesnovi škodljivci

- Obseg poškodbe:
 - Ponovaljajoče se defoliacije lahko povzročijo popolni izpad prirastka in oslabitev gostitelja. Zmanjšana je produkcija semen.
 - Mladje se lahko posuši.
- Macesnov molj:
 - Gradacije pospešujejo suha in topla poletja. Odporen je proti nizkim zimskim temperaturam. Njihovo številčnost zmanjša deževje v času rojenja. Smrtnost povzroča pozni mraz.
- Sivi macesnov zavijač:
 - Gradacije so na vsakih 8-10 let.

ODMOR

Sušica najmlajših borovih poganjkov

- Povzročitelj: gliva *Diplodia pinea*
- Biologija:
 - Parazit in saprofit.
 - Posebej so občutljivi bori v stresu zaradi suše, pomanjkanja hrani, poškodb po toči.
- Gostitelji:
 - vsi bori



Sušica najmlajših borovih poganjkov

Foto: D. Jurc

Sušica najmlajših borovih poganjkov



Foto: N. Ogris

Sušica najmlajših borovih poganjkov

- povzroča modrenje lesa

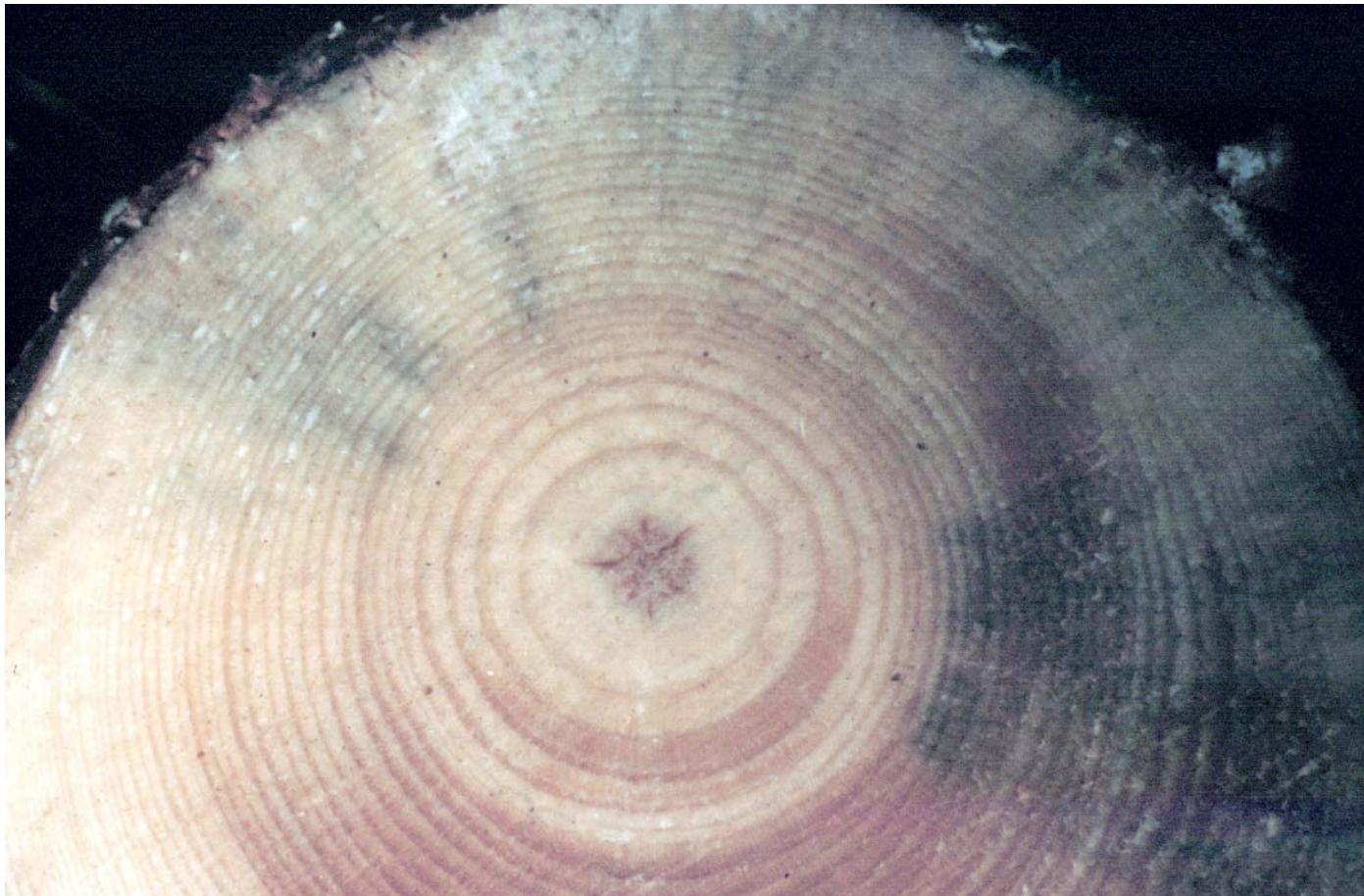
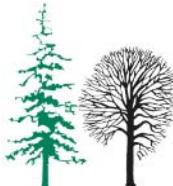


Foto: D. Jurc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Sušica najmlajših borovih poganjkov - trosišča (piknidiji)

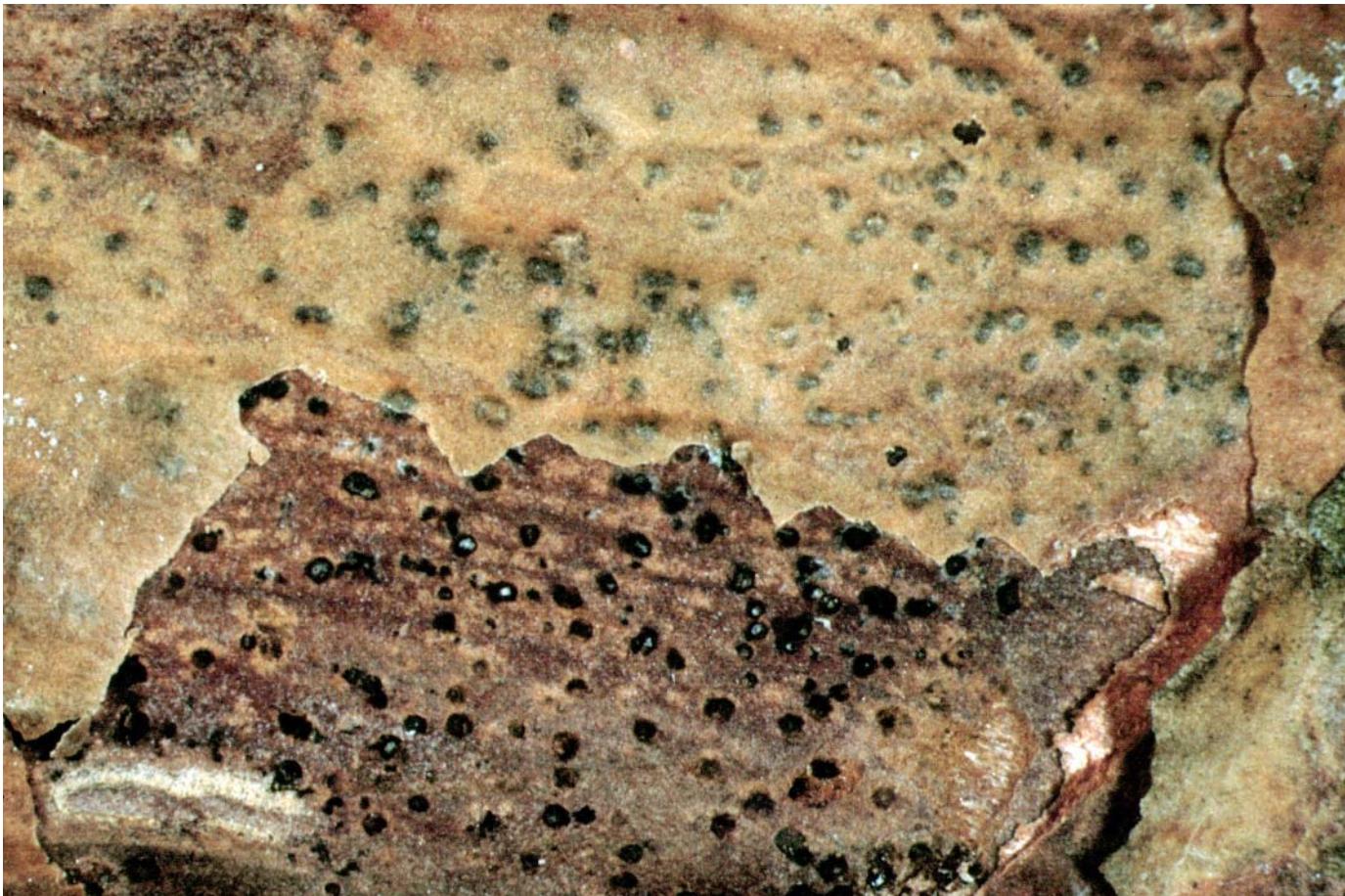


Foto: D. Jurc



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Sušica najmlajših borovih poganjkov

- Ukrepi:
 - sanitarna sečnja: **krošnja poškodovana nad 30 %.**
- Možnost zamenjave:
 - sušica borovih vej - *Cenangium ferruginosum*
 - mali in veliki borov strženar (*Tomicus minor* in *T. piniperda*): v poganjku – v strženu je rov, poganjki se lomijo.

Sušica borovih vej

- Povzročitelj: gliva *Cenangium ferruginosum*
- Fakultativen parazit.
- Gostitelji:
 - *Pinus*
 - *Abies*
- Ukrep:
 - Skrbimo za dobre rastne razmere borov.

Sušica borovih vej - apoteciji



Foto: D. Jurc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Sušica borovih vej - apoteciji



UGA2110040

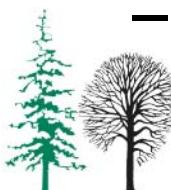
Foto: Kapitola Petr



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Navadna borova grizlica

- Latinsko ime: *Diprion pini*.
- Defoliator, primaren škodljivec.
- Razširjenost:
 - celotna Evropa, na Balkanu se pojavlja v višinskem pasu 600-1500 m.
- Gostitelji: bori.
- Simptomi:
 - obžrte iglice, mlade pagosenice žrejo samo do žile; starejše pagosenice žrejo cele iglice;
 - žrejo iglice prejšnjih let.



Navadna borova grizlica - ličinka



5410839

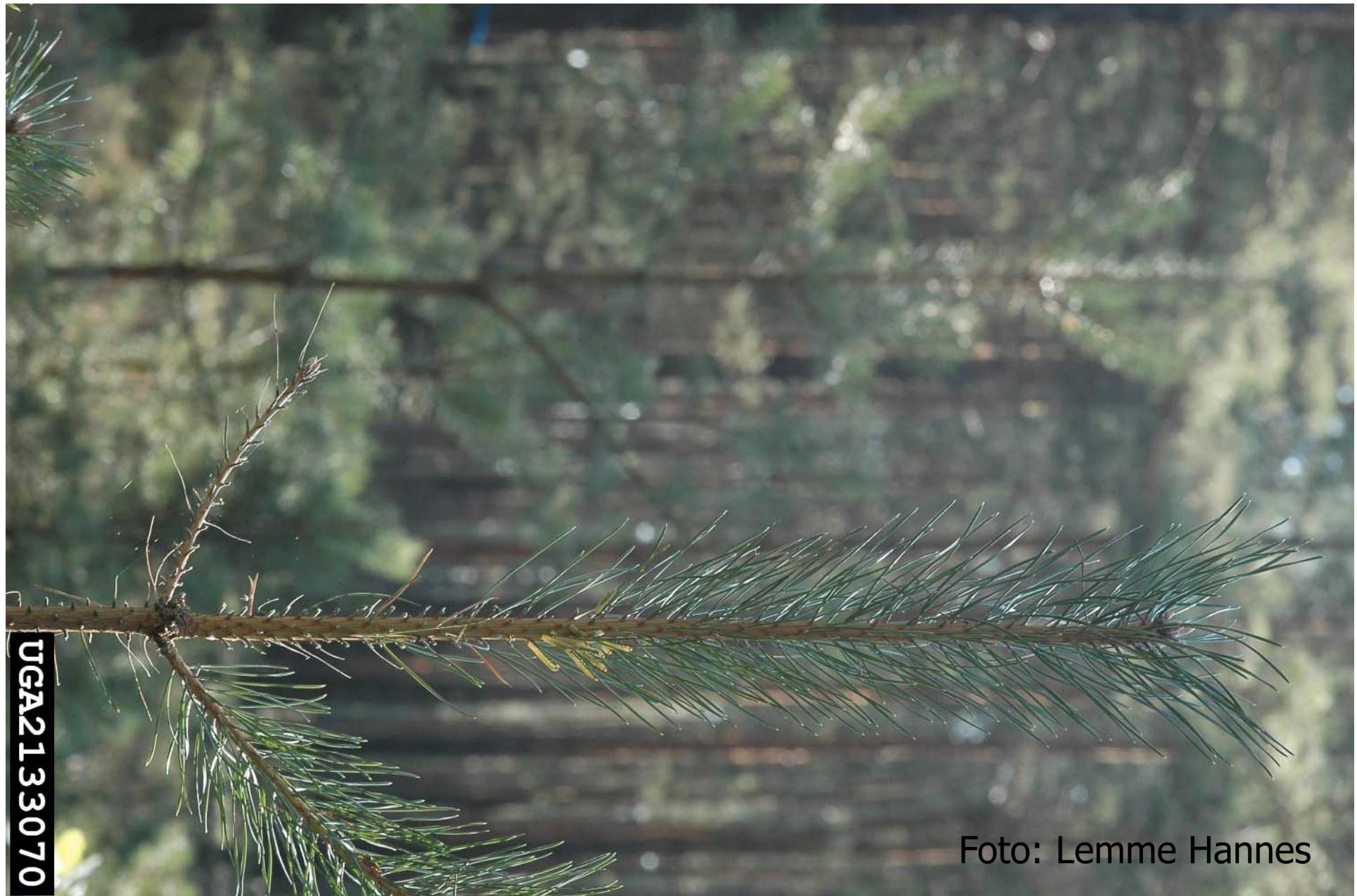
Dolžina: ok. 25 mm

Foto:Csoka Gyorgy



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Navadna borova grizlica - poškodba



UGA2133070

Navadna borova grizlica - samec



5410843

Foto:Csoka Gyorgy



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Navadna borova grizlica - samica



UGA2101054

Foto: Adam Daniel



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Navadna borova grizlica

- Obseg poškodbe:
 - Defoliacija dva krat na leto: junija-julija in avgusta-septembra.
 - Nastajajo fiziološke motnje gostitelja, zmanjšanje prirastka.
- Možne zamenjave z:
 - *Neodiprion sertifer*: razlika je v načinu odlaganja jajčec: *N. sertifer* odlaga jajčeca v presledkih 10-15 jajčec; razlika je tudi v pagosenicah: *N. sertifer* ima zelene proge in črno glavo.

Navadna borova grizlica

- Ukrepi:
 - Mehansko odstranjevanje gnezd pagosenic,
 - biotično s škropljenjem (npr. *Bacillus thuringiensis*) in
 - kemično zatiranje.

Rjava borova grizlica

- Latinsko ime: *Neodiprion sertifer*
- Razširjenost:
 - Vrsta izvira iz Severne Amerike.
 - Vsa Evropa, srednja in vzhodna Azija in vzhodni del Severne Amerike. Do nadmorske višine 2100 m.
- Obseg poškodbe:
 - Defoliacija.
 - Zmanjšan je prirastek; lahko do 40 % v 10. letih.

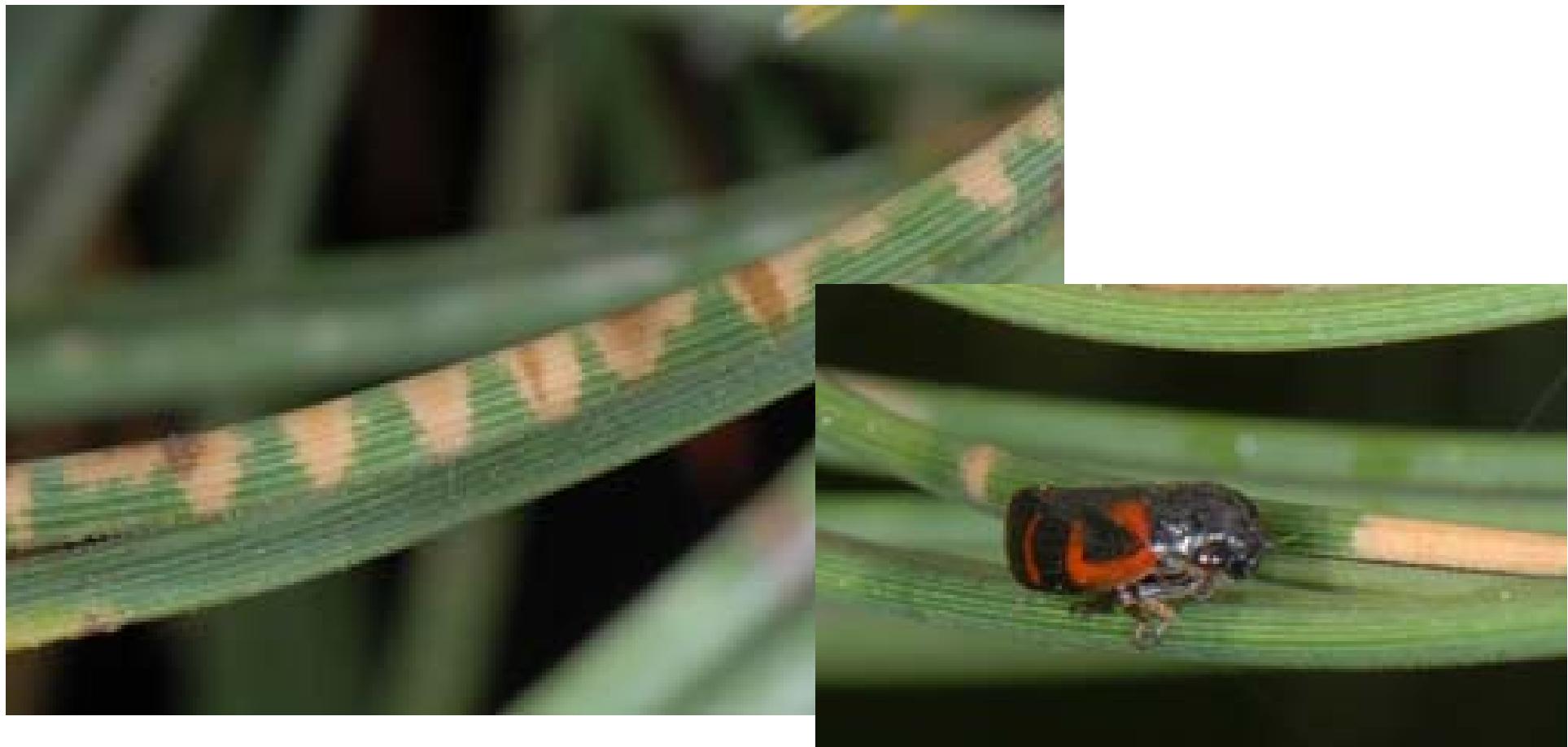
Rjava borova grizlica - jajčeca



Foto: Battisti Andrea

UGA1329067

**Možna zamenjava z
Borovo penarico (*Haematoloma dorsatum*)**



Rjava borova grizlica - pagosenice



Foto: N. Ogris

Rjava borova grizlica – strašilna poza



5371404

Foto: Csoka Gyorgy



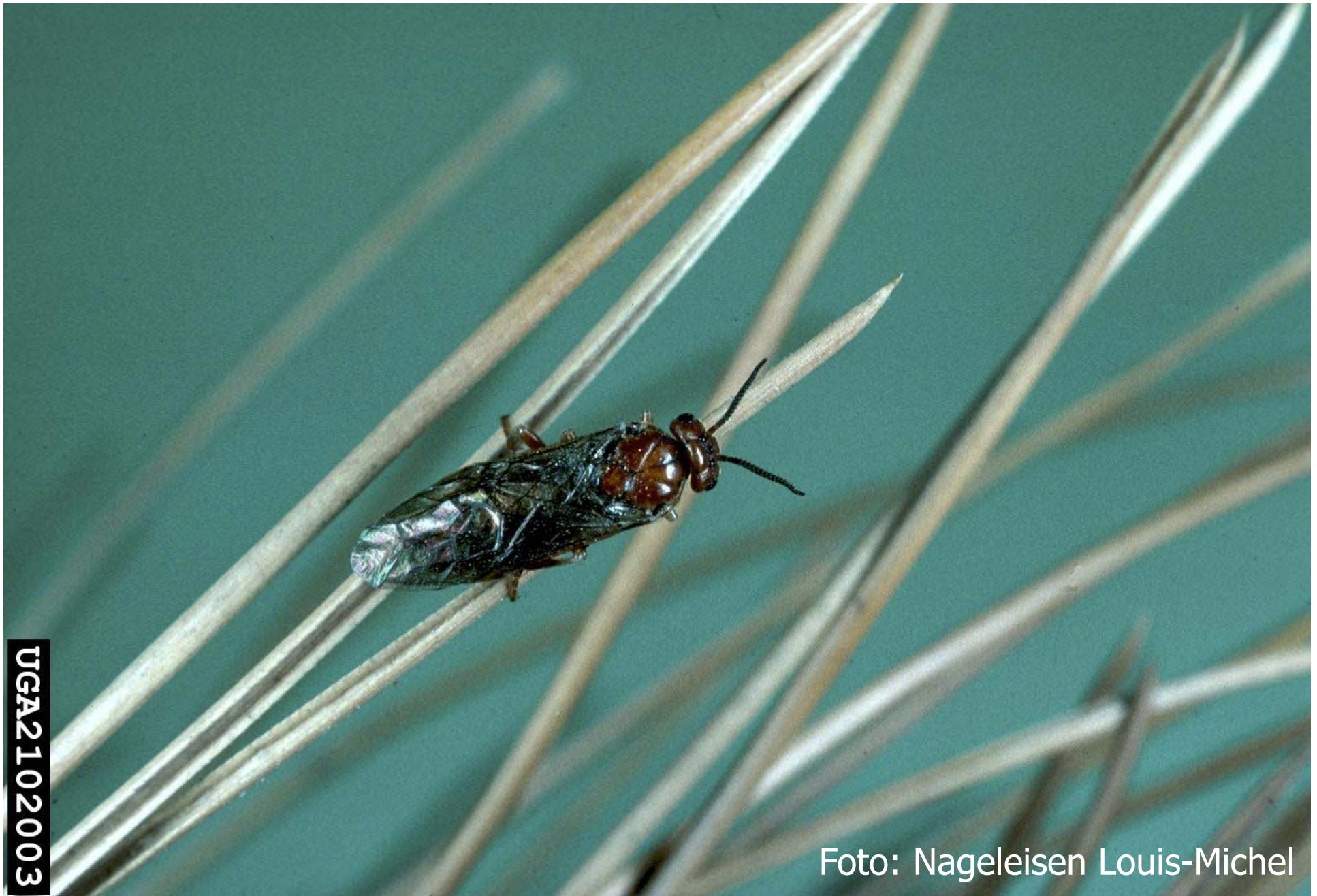
GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Rjava borova grizlica - poškodba



Foto: N. Ogris

Rjava borova grizlica - samica



UGA2102003

Foto: Nageleisen Louis-Michel

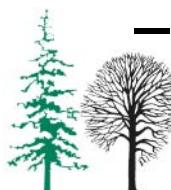
Rjava borova grizlica

- Ukrepi:
 - Mehansko odstranjevanje gnezd pagosenic,
 - biotično s škropljenjem (npr. *Bacillus thuringiensis*) in
 - kemično zatiranje.
- Možne zamenjave z:
 - *Diprion pini*



Mali borov strženar

- Latinsko ime: *Tomicus minor*
- Povzroča sušenje enoletnih poganjkov, vrta rove v deblu in prenašajo glive modrivke.
- Obseg poškodbe:
 - Napada sveže podrta drevesa ali oslabela drevesa.
 - Primaren in sekundaren škodljivec bora.
 - Tehniški škodljivec hlodovine bora.
 - Bolj nevaren kot veliki borov strženar.
- Ukrep:
 - Lupljenje debel, vlaženje hlodov z vodo, gozdni red.



Mali borov strženar



UGA1231201

Foto: Csoka Gyorgy



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Mali borov strženar



5383064

Foto: Stergulc Fabio

Mali borov strženar



Foto:Forster Beat

UGA1269052

Veliki borov strženar

- Latinsko ime: *Tomicus piniperda*
- Možna zamenjava z malim borovim strženarjem.
- Razlika:
 - rov: enokrak, vzdoljen, dolg do 16 cm; vhodni kanal je poševen, kar daje materinskemu hodniku podobo pipe.

Veliki borov strženar

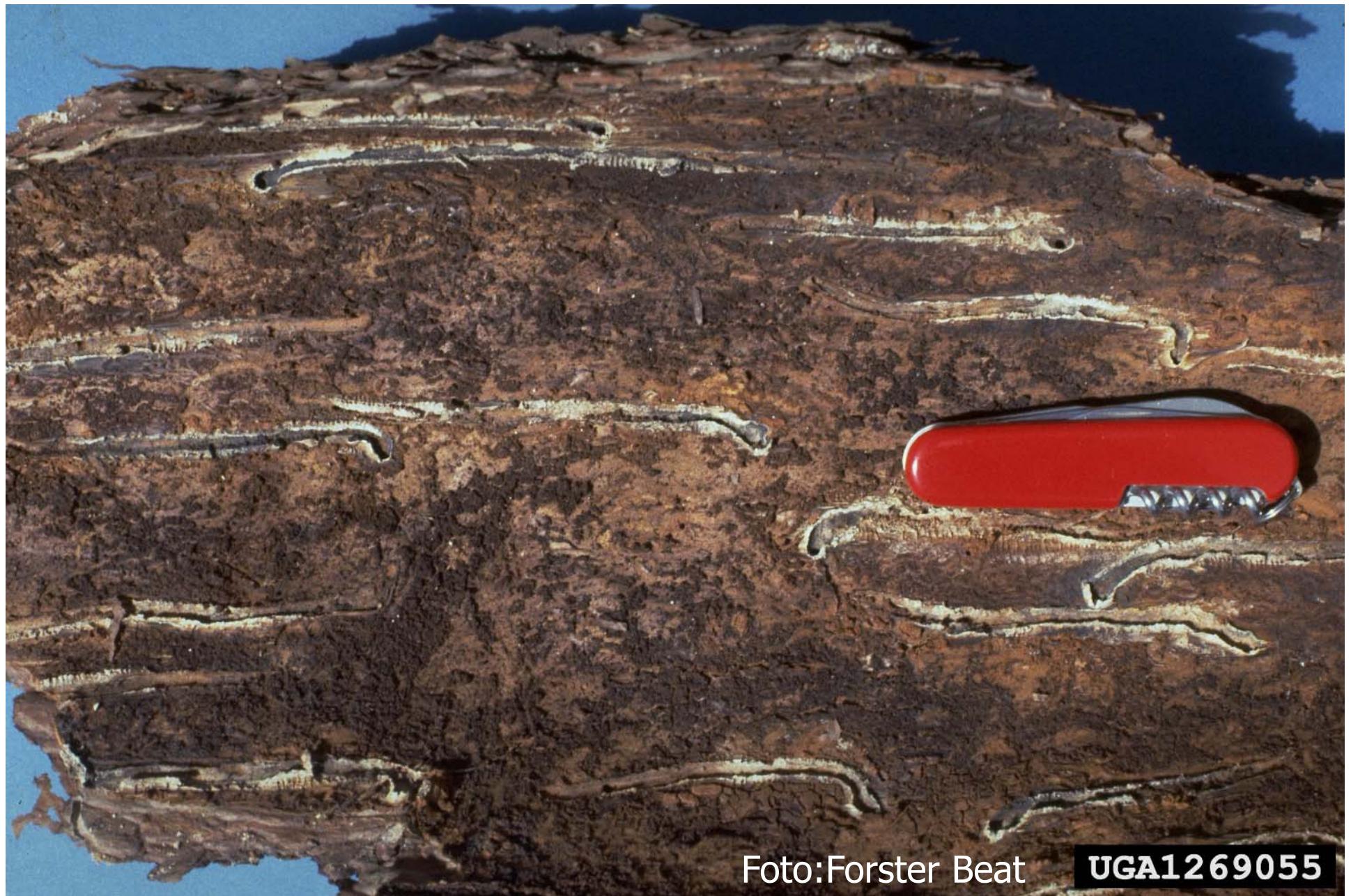


Foto:Forster Beat

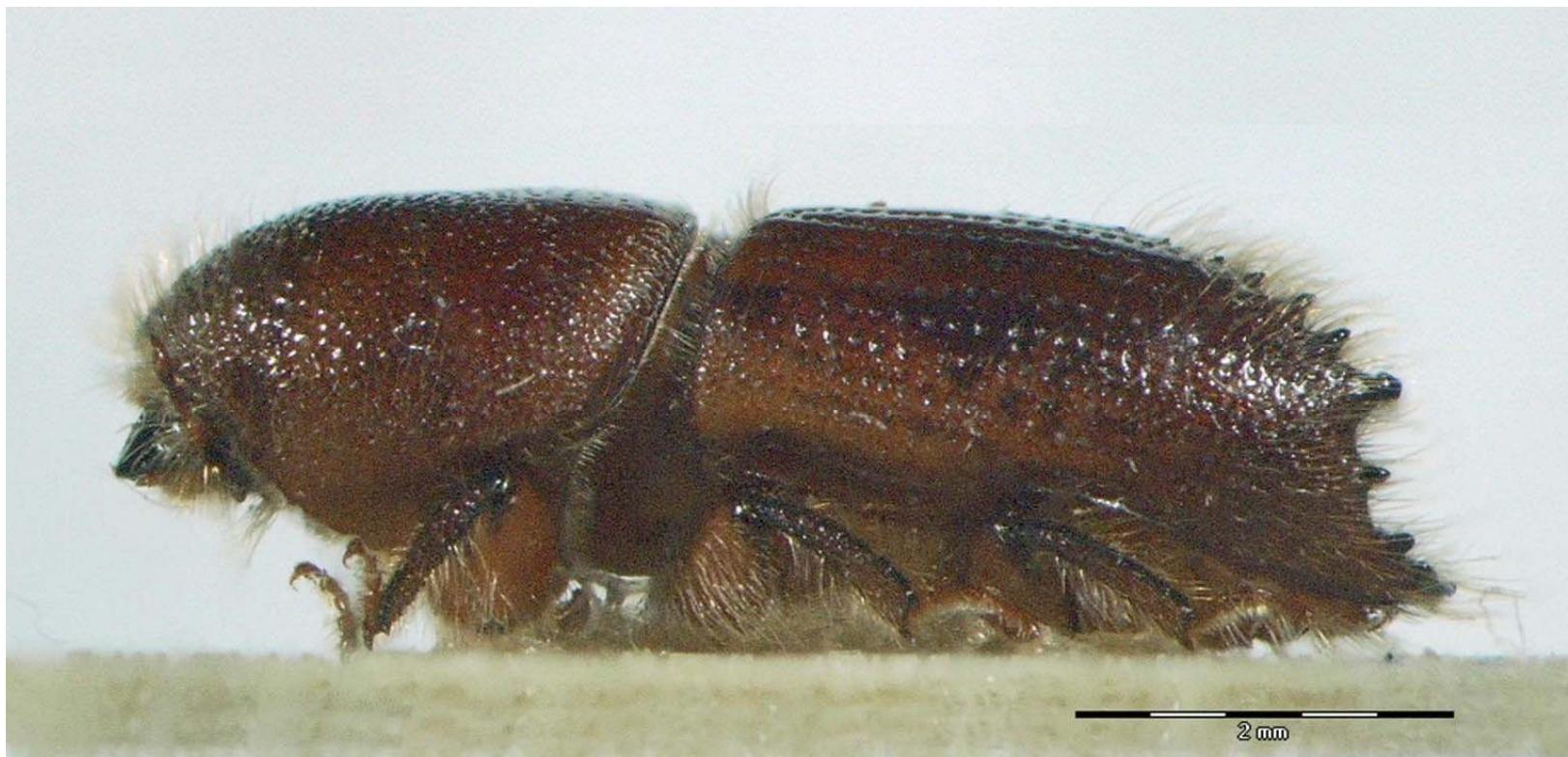
UGA1269055

Dvanajstozobi borov lubadar

- Latinsko ime: *Ips sexdentatus*
- Floemofag, sekundaren parazit.
- Velikost 5,5-8,0 mm. Ima šest zobčkov na obronku pokrovk.
- Napada poškodovana, oslabela drevesa.
- Prenašajo glive modrivke lesa in so zato tehnični škodljivec.
- Ukrep:
 - Preventivno odstranjevanje poškodovanih dreves.



Dvanajstrezobi borov lubadar



UGA2103061

Foto: M. Jurc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

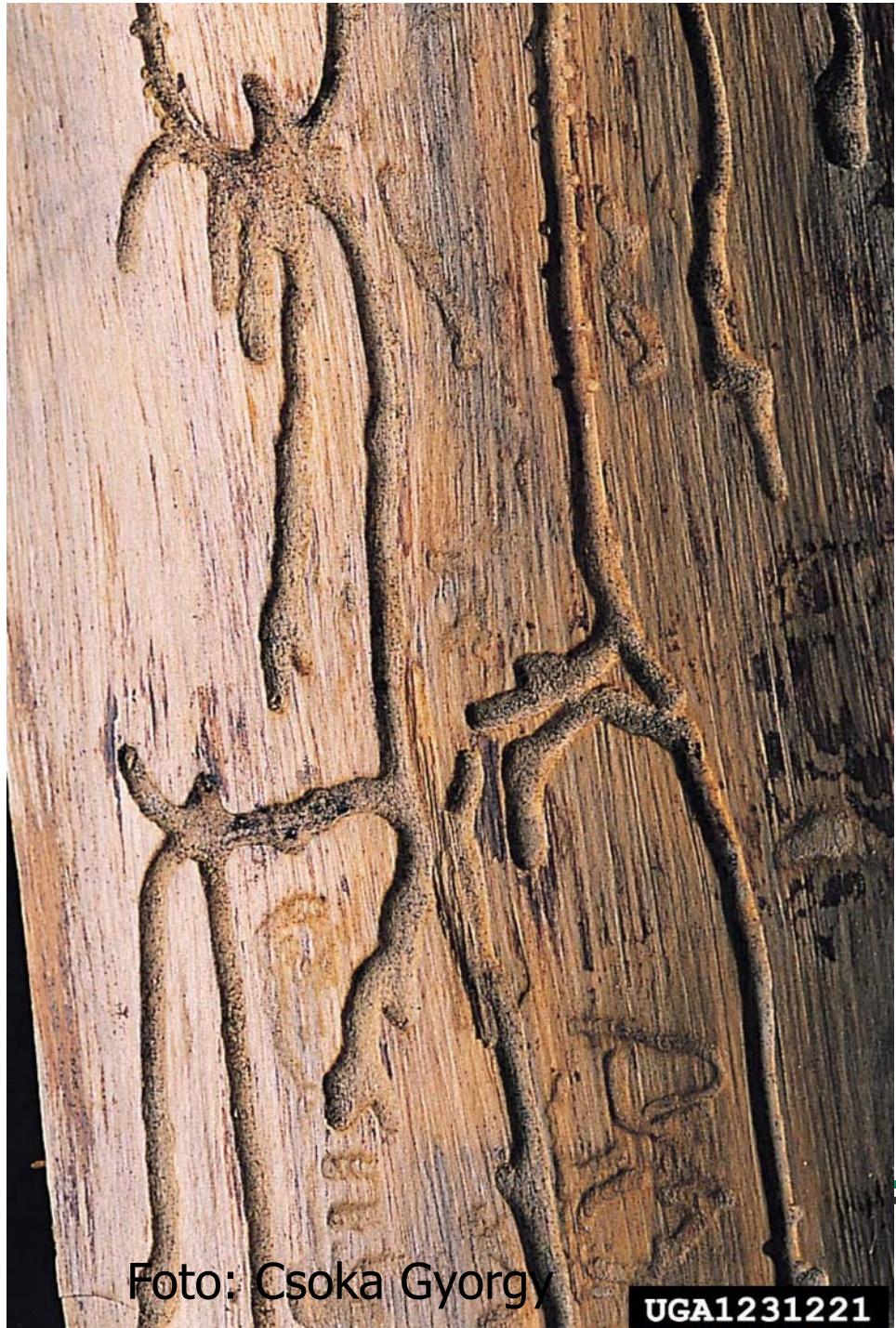


Foto: Csoka Gyorgy

UGA1231221

Dvanajsterozobi borov lubadar

rov: vzdolžno zvezdast
sistem v obliki črke Y ali H

Modri borov krasnik

- Latinsko ime: *Melanophila cyanea*
- Fakultativen in sekundaren škodljivec.
- Morfologija:
 - Velikost 8-11 mm, modrozelen, z gostimi pikami na pokrovkah.
- Del rastline: deblo in veja.
- Obseg poškodbe:
 - Napada požgane ali zaradi vetra podrte bore ali ne-vitalne bore.

Modri borov krasník



NEGATÍV 1030

Foto: Csoka Gyorgy



UGA1231047

Modri borov krasník



ODMOR

Kosmati bukov lubadar

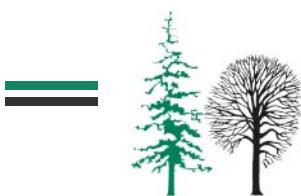
- Povzročitelj: *Taphrorychus bicolor*
- Biologija:
 - Poligamna vrsta, ki roji marca in aprila ter junija.
 - Ima večinoma dve generaciji letno.
 - Rad ima debelolubne dele dreves, najdejo ga tudi na vejah.
- Obseg poškodbe:
 - Ob močnem napadu se drevo posuši.
 - Ob manjšem napadu tehnično razvrednoti les in nekoliko je prizadeta vitalnost.
- Ukrep:
 - Močno napadeno drevo sanitarno posekamo.



Kosmati bukov lubadar - simptom



Foto: Nageleisen Louis-Michel



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Kosmati bukov lubadar – rovni sistem



UGA5080084

Foto: Lakatos Ferenc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Bukov lestvičar

- Povzročitelj: *Xyloterus domesticus*
- Ekonomski posledice:
 - Velik tehnični škodljivec lesa.
 - Povzroča mušičavost lesa.
- Obseg poškodbe:
 - Sekundaren. Naseljuje le svež les, ki omogoča razvoj simbiontskih gliv. Napada sveže posekano ali zaradi ujm prizadeto drevje.
- Gostitelji: *Fagus*, *Quercus*, *Carpinus*, listavci
- Simptom: črni izcedki na skorji.



Bukov lestvičar



Foto:Csoka Gyorgy



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Rdeča sušica listavcev

- Povzročitelj: gliva *Nectria cinnabarin*a
- Biologija:
 - Gliva vstopa v rastlino skozi suhe vejice, suhe brste in ranjeno lubje.
 - Zelo ogrožene so od mraza poškodovane in lesnate rastline v sušnem stresu. Posebej sadike.
- Gostitelji: ok. 50 vrst listavcev.
- Ukrep:
 - Uravnotežena oskrba s hranili in vodo. Okužene rastline obrežemo daleč v zdrav les. Odstranjujejo in sežigamo obolele sadike in veje.
- Možnost zamenjave: druge vrste iz rodu *Nectria*



Rdeča sušica listavcev



Foto: N. Ogris



Rdeča sušica listavcev

Foto: N. Ogris



Pozor!
Možnost zamenjave
Neonectria galligena

Foto: N. Ogris

Pooglenitev bukve

- Povzročitelj: gliva *Biscogniauxia nummularia*
- Biologija:
 - po sušnem stresu nastopi odmiranje predelov skorje v obliki klinov ali pasov. Odmrli deli skorje se kasneje luščijo in odpadajo.
- Obseg poškodbe:
 - Če je odmrl velik pas skorje, ki ga kalus ne more dovolj hitro zarasti, v drevo prodrejo glice, ki povzročajo trohnobo in zato hitro zgubi tehnično vrednost. Če poškodba obsega večji del obsega debla, se drevo lahko posuši.
- Ukrep: sanitarni posek drevesa





Pooglenitev bukve

Foto: N. Ogris



Pooglenitev bukve



Foto: N. Ogris

Zeleni bukov krasnik

- Latinsko ime: *Agrilus viridis*
- Floemofag, fakultativen škodljivec.
- Morfologija: pokrovki so enobarvno zeleni.
- Simptomi:
 - rov: nepravilne oblike v skorji in floemu,
 - izletna odprtina: **v obliki črke D.**
- Gostitelji: *Fagus*, *Alnus*, *Quercus*, *Betula*, *Acer*

Zeleni bukov krasnik



5371373

Foto: Csoka Gyorgy



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Bukov rilčkar skakač

- Latinsko ime: *Rhynchaenus fagi*
- Pomemben defoliator v času gradacije.
- Skače z zadnjim parom močnih nog.
- Ukrep:
 - v primeru, ko povzroča večletno popolno defoliacijo, lahko drevesa zelo oslabijo in postanejo dovzetna za fakultativne parazite.

Bukov rilčkar skakač



UGA1296063

Foto: Csoka Gyorgy

Bukov rilčkar skakač



Foto: Csoka Gyorgy

5371223

Bolezni in škodljivci hrastov - izbor

- hrastova pepelovka
- rak rdečega hrasta
- gobar
- zeleni hrastov zavijač
- propadanje hrastov

Hrastova pepelovka

- Latinsko ime: *Erysiphe alphitoides*
- Prvič opažena v Franciji 1907, v Sloveniji 1908.
- Čez poletje se širi z oidiji (nespolno).
- Spomladi dozorijo kleistoteciji, kjer se v askih tvorijo askospore (spolen način).
- Za kalitev oidijev zadostuje že visoka zračna vlaga.
- Razvoj bolezni pospešuje sušno vreme z visokimi temperaturami.
- Močna osvetlitev spodbuja nastanek oidijev (grodni rob).



Hrastova pepelovka

- Nekrotične pege, najprej rumene, potem porjavijo.
- Okuženo listje slabo asimilira, se posuši in odpade.
- Poganjki slabo rastejo, lahko se tudi posušijo.
- Škodljivo je zgodnje odpadanje listov, ker drevo požene nove, se s tem izčrpa, les pa do jeseni ne more dozoreti.

Hrastova pepelovka

- Zatiranje:
 - žlahtnenje hrastov na odpornost proti pepelovki.
Odpornost je odvisna od debeline kutikule.

Hrastova pepelovka



Foto: D. Jurc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Rak rdečega hrasta

- Latinsko ime: *Stereum rugosum*
- Okužba se zgodi skozi odmrlo vejo.
- Predvsem hrasti na toplejših legah z obilnimi padavinami.
- Parazit skorje in razkrojevalec lesa.
- Gostitelji:
 - hrasti, bukev, beli gaber.

Rak rdečega hrasta



Foto: N. Ogris

Rak rdečega hrasta - trosišča

Foto: N. Ogris

Rak rdečega hrasta

- Ukrep:
 - Pravočasno kleščenje spodnjih vej na deblu.

Gobar

- Latinsko ime: *Lymantria dispar*
- Razširjenost:
 - Areal gobarja je Evropa in Azija, prenesen je bil tudi v Severno Ameriko ter Novo Zelandijo.
 - Pri nas je gobar na robu svojega naravnega areala; znani sta dve ekološki rasi – kontinentalna (predpanonsko fitogeografsko območje) ter mediteranska rasa (submediteransko fitoklimatsko območje).

Gobar

- Gosenice so nevarne za človeka zaradi strupenih dlačic, ki na koži povzročajo vnetja (gosenični dermatitis ali lepidopterizem).
- Gobar ima enoletno generacijo, roji julija-avgusta.
- Samica izleže 120-900 jajčec v kupčke – legla so podobna gobam.

Gobar

- Gostitelji:

- Listavci
- *Quercus*
- *Ostrya carpinifolia*
- *Carpinus betulus*
- *Fagus*
- *Corylus*
- *Alnus*
- *Populus*
- *Tilia*
- *Platanus*
- *Prunus, Malus, Pyrus*



Gobar – jajčna legla



UGA1370019

Foto: Zubrik Milan

Gobar - gosenica



Foto: Ovidiu Haruta

UGA2168003

Gobar – prvi stadij ličink

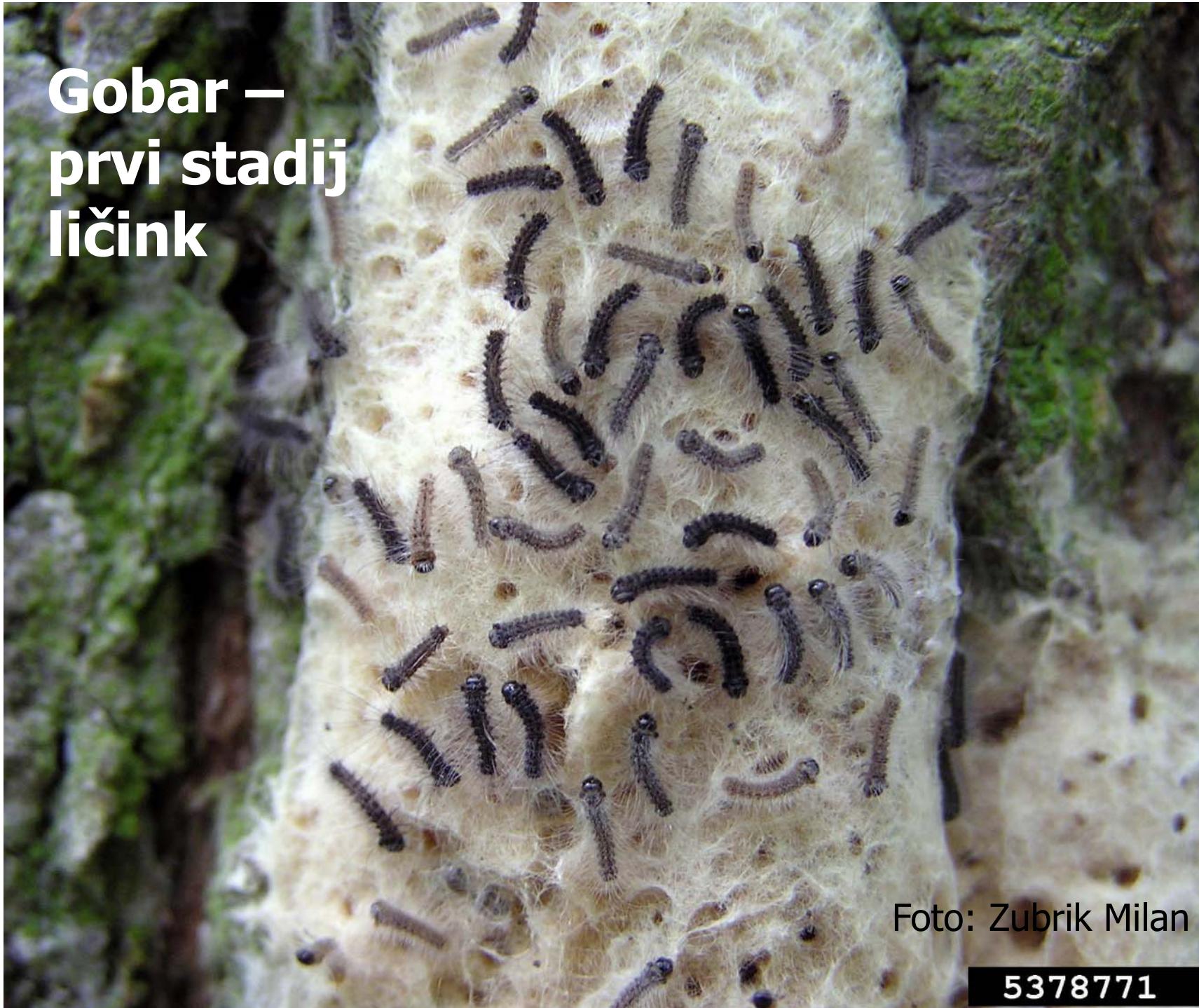


Foto: Zubrik Milan

5378771

Gobar - poškodba



UGA2101096

Foto: Nageleisen Louis-Michel



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Gobar – samec in samica



Foto: Ghent John H.



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Gobar

- Naravni sovražniki:
 - Gobar ima veliko parazitoidov in predatorjev (krešiči, ptiči, miši, netopirji).
 - Zato gradacije trajajo kratek čas (1-2 leti).
- Ukrepi:
 - V Sloveniji v gozdu ne izvajamo.
 - Na javnih površinah: mehanično odstranjevanje.
 - Na Hrvaškem uporabljajo bioinsekticid in ga škropijo z letali.

Zeleni hrastov zavijač

- Latinsko ime: *Tortrix viridana*
- Morfologija:
 - Čez razpon kril meri 18-23 mm.
 - Sprednja krila in oprsje so **zelene barve**, zadnja krila in zadek so sivi, glava je rumena ali zelena.
 - Gosenica je zelena in prekrita s številnimi bradavicami in dolgimi dlačicami.
- Biologija:
 - Ima enoletno generacijo.
 - Roji konec maja-julija.

Zeleni hrastov zavijač

- Poškodbe povzroča spomladi, ko se odpirajo brsti; od vrha krošnje navzdol.
- Gostitelji:
 - *Quercus*: glavni gostitelj
 - *Castanea*
 - *Acer*
 - *Populus*

Zeleni hrastov zavijač



Foto: Csoka Gyorgy



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Zeleni hrastov zavijač



Foto: Csoka Gyorgy

Zeleni hrastov zavijač



5429228

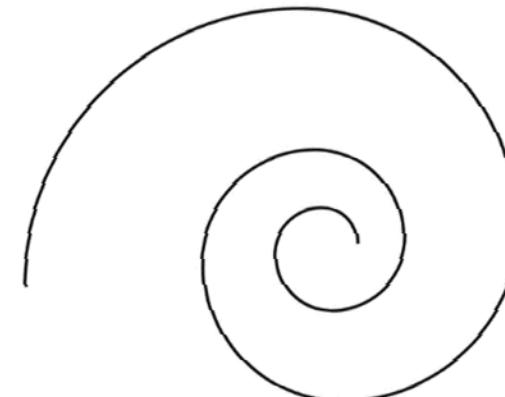
Foto: Csoka Gyorgy

Zeleni hrastov zavijač

- spremljanje poškodovanosti: v hrastovih gozdovih,
 - intenziteto določimo z oceno deleža požrtih listov,
 - ocenjujemo konec maja-junija.
- Obžrti hrasti si večinoma opomorejo in ponovno olistajo.
- Drevesa, ki so bila več let zapored napadena, slabijo – če kažejo znake propadanja, jih označimo za posek.

Propadanje hrastov

- Kompleksna bolezen:
 - bolezen, ki jo povzroči več škodljivih dejavnikov; mnogofaktorsko obolenje.
- Spirala propadanja (Manion, 1981):
 - dejavniki predispozicije,
 - sprožilni dejavniki,
 - dodatni dejavniki.



Propadanje hrastov

- Spirala propadanja
 1. Dejavniki predispozicije (statični in predstavljajo kontinuiran stres za rastlino):
 - gojitveni ukrepi (npr. zamujena redčenja),
 - onesnažen zrak,
 - zniževanje nivoja talne vode,
 - neustrezno rastišče in neustrezen izvor semena,
 - fitoftore,
 - hrastova pepelovka.

Propadanje hrastov

2. Sprožilni dejavniki (trajajo kratek čas in močno prizadenejo drevo)

- suša, upad talnice za več kot 50 cm,
- defoliatorji,
- mraznici (*Armillaria mellea* in *A. ostoyae*).

3. Dodatni dejavniki (drevo skuša poškodbe zaradi sprožilnih dejavnikov popraviti, vendar ima težave zaradi kontinuiranega stresa dejavnikov predispozicije)

- ostale vrste mraznic,
- podlubniki, kozlički in drugi ksilofagi,
- virusi in fitoplazme,
- hrastova pepelovka.



ODMOR

Jelovi podlubniki

- ostrozobi jelov lubadar, *Pityokteines spinidens*
- krivozobi jelov lubadar, *Pityokteines curvidens*
- zrnati jelov lubadar, *Cryphalus piceae*

Ostrozobi jelov lubadar

- Latinsko ime: *Pityokteines spinidens*
- Floemofag, sekundaren in primaren.
- Razširjenost:
 - Ostrozobi jelov lubadar spremlja rastišča jelke po celi Evropi. Najpogosteje se pojavlja v kolinskem (1–600 m) ter submontanskem pasu (600–900 m).
- Biologija:
 - razvije dve čisti in eno sestrsko generacijo: prvo rojenje je sredi aprila, konec pomladi je sestrská generacija, drugo rojenje je v drugi polovici avgusta.
 - Naseljuje predvsem zgornji, tanjši del debla in debelejše veje.

Ostrozobi jelov lubadar

- Ekonomske posledice:
 - Ostrozobi jelov lubadar naseljuje iste dele gostitelja kot krivozobi jelov lubadar. Pri nas se ostrozobi jelov lubadar pojavlja pogosteje kot krivozobi, zato je nevarnejši od drugega.
- Obseg poškodbe:
 - V normalnih vremenskih in trofičnih razmerah praviloma izbira robna drevesa na večjih jasah, pri namnožitvi se širi v notranjost sestojev.
 - Deblo naseljuje v območju krošnje, in sicer od vrha proti dnu debla.
 - Najdemo ga tudi na sveže posekanih debelejših jelkah.

Ostrozobi jelov lubadar - ukrepi

- Kot dolgoročne preventivne ukrepe pospešujemo navadno jelko na naravnih rastiščih in naravno pomlajevanje sestojev jelke.
- V okviru kratkoročnih preventivnih ukrepov nadzorujemo sestoje navadne jelke čez zimo (do konca februarja) ter čistimo in sežigamo napadena drevesa.
- Promocija lovnih dreves.

Ostrozobi jelov lubadar



UGA1231214

Foto: Csoka Gyorgy

Ostrozobi jelov lubadar



UGA2103093

Foto: M. Jurc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Krivozobi jelov lubadar

- Latinsko ime: *Pityokteines curvidens*
- Floemofag, sekundarni in primaren škodljivec.
- Napada dele jelke z debelejšo skorjo.
- Rovni sistem je dvokraki prečni z daljšim vhodnim kanalom:
 - **Rovi imajo videz oglatega oklepaja.**
- Ukrepi:
 - sanitarni posek,
 - lovna drevesa.



Krvozobi jelov lubadar



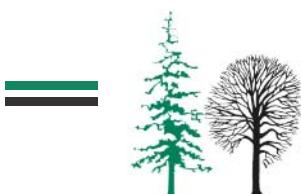
Foto: Kinelski Stanislaw

UGA1258277

Krivozobi jelov lubadar



Foto: M. Jurc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Zrnati jelov lubadar

- Latinsko ime: *Cryphalus piceae*
- Floemofag, sekundarni in primarni škodljivec.
- Razvije dve generaciji na leto in včasih eno sestrsko.
- Obseg poškodbe:
 - Najraje naseljuje krošnje starejših dreves, še posebno prelomljene vrhače ali vrhove posekanih dreves ter tankolubna drevesa v fazi letvenjaka in mlajšega drogovnjaka.
- Ukrep:
 - V starejših sestojih postavimo lovna drevesa in sicer prvo serijo marca, drugo maja in tretjo jeseni. V mlajših sestojih pa nastave iz tankih dreves, vrhačev in lovnih kupov.



Zrnati jelov lubadar - rovi lažni zvezdasti



Foto: Csoka Gyorgy



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Zrnati jelov lubadar



0,5 mm UGA2103041

Foto: M. Jurc



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Molj jelovih iglic

- Latinsko ime: *Argyresthia fundella*
- Defoliator, primaren.
- Morfologija:
 - Telo je dolgo 6-7 mm, čez razpon kril meri 10-12 mm. Sprednja krila so priostrena, v osnovi so bele lesketajoče se barve, proti konicam so svetlo rjave prečne črte. Po robu kril so sive resice.
- Razvije eno generacijo na leto.
- Gostitelj: samo jelka - monofag.

Molj jelovih iglic



Foto: Michael Kurz

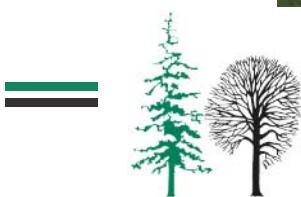


GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Molj jelovih iglic



Foto: T. Muus



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Molj jelovih iglic



Foto: John van Roosmalen

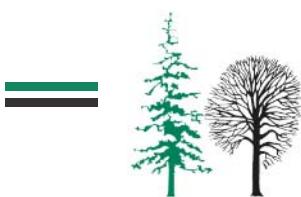


GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Molj jelovih iglic



Foto: John van Roosmalen



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Molj jelovih iglic



Foto: Jarosław Wenta



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Molj jelovih iglic

- Biologija:
 - Roji konec maja do sredine junija.
 - Odrasli metulji živijo 3-5 dni. V tem času samičke odložijo 18-24 jajčec (včasih do 60). Samice odlagajo jajčeca na eno do tri letne poganjke, med dlačice v bližini iglic, najpogosteje na spodnji strani poganjkov.
 - Gosenice izjedo eno iglico na dan. Do jeseni lahko ene gosenica uniči do 15-30 iglic. Jeseni se gosenice zavrtajo v zdrave iglice in prezimijo. Spomladi nadaljujejo s prehranjevanjem in votljivo iglice.



Molj jelovih iglic

- Obseg poškodbe:
 - Izčrpava gostitelja in priraščanje je slabše.
 - **Če izgubi 60 % iglic, bo drevo propadlo v nekaj letih.**
 - **Če drevo izgubi 90 % iglic, se lahko posuši že naslednje leto.**
 - Je primaren škodljivec. Napada popolnoma zdrave in vitalne jelke. Namnožitve praviloma sledijo toplim in suhim letom.



Molj jelovih iglic

- Prognoza:
 - maja in junija, pred eklozijo metulja, preštejemo število kokonov na 1000 iglic, to je na dolžini poganjka 12-13 dm.
 - Napad je velik, če je 5 kokonov na 1000 iglic, srednji napad 0,5-5 kokonov na 1000 iglic in slab napad manj kot 0,5 kokona na 1000 iglic.
 - Štetje izvajamo v sestoju, kjer je več kot 10 % jelke.

Molj jelovih iglic

- Ukrep:
 - Preventivno delo: naravna zasnova in celostna nega.

Posebni nadzori ŠO – izbor

- kitajski in azijski kozliček
- borova ogorčica
- fitoftorna sušica
- borov smolasti rak
- rjavenje borovih iglic

Kitajski kozliček

- Latinsko ime: *Anoplophora chinensis*
- Razširjenost:
 - Kitajski kozliček je razširjen na Kitajskem, Japonskem in v Koreji.
 - V Evropi je bil leta 2000 prvič najden v Italiji v pokrajini Lombardija.
- Biologija:
 - Samica v poletnem času odlaga jajčeca (okrog 70–200 jajčec na samico) posamično v skorjo debla do višine 60 cm ter na korenine, ki so na površju tal.
 - Razvojni krog: 2 leti.
 - Glavni simptom: izletne odprtine velikosti od 1 do 1,5 cm.
- Gostitelji: ok. 40 rodov lesnatih rastin; najraje javorje.



Kitajski kozliček

- Ekonomske posledice:
 - **Napada povsem zdrava in vitalna drevesa.**
 - Največjo škodo povzročajo ličinke.
- Ukrep:
 - Ob najdbi takoj javiti na UVHVVR, GIS in ZGS CE.
- Možnost zamenjave:
 - azijski kozliček: razlika kitajski kozliček naseljuje korenčnik in deblo do višine 60 cm.

Kitajski kozliček

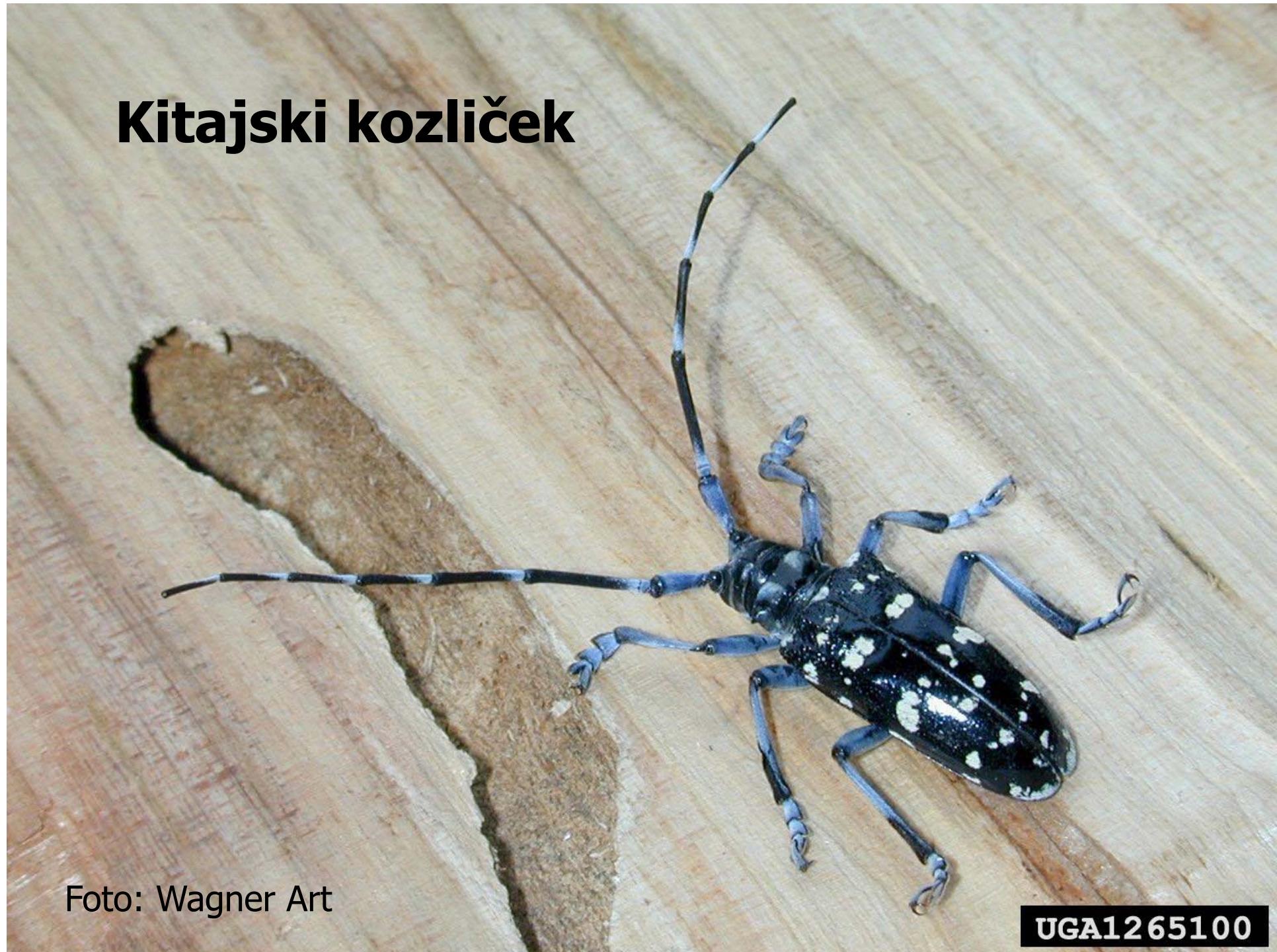


Foto: Wagner Art

UGA1265100

Kitajski kozliček



Foto: Wagner Art

UGA1265098

Azijski kozliček

- Latinsko ime: *Anoplophora glabripennis*
- Razširjenost:
 - Izvira iz Kitajske in Koreje.
 - V ZDA je bila vnesena 1996.
 - Vrsta je karantenska za Evropo.
 - Prisotna v Hrvaški: Zadar in Zagreb.
- Biologija:
 - Samica v poletnem času odlaga jajčeca (v povprečju 32 jajčec na samico) posamično v skorjo debla ponavadi na vzhodno stran debla ali vej debeline več kot 5 cm.
 - Razvoj traja od 1 do 2 leti.
 - Glavni simptom: izletne odprtine velikosti od 1 do 1,5 cm.

Azjjski kozliček

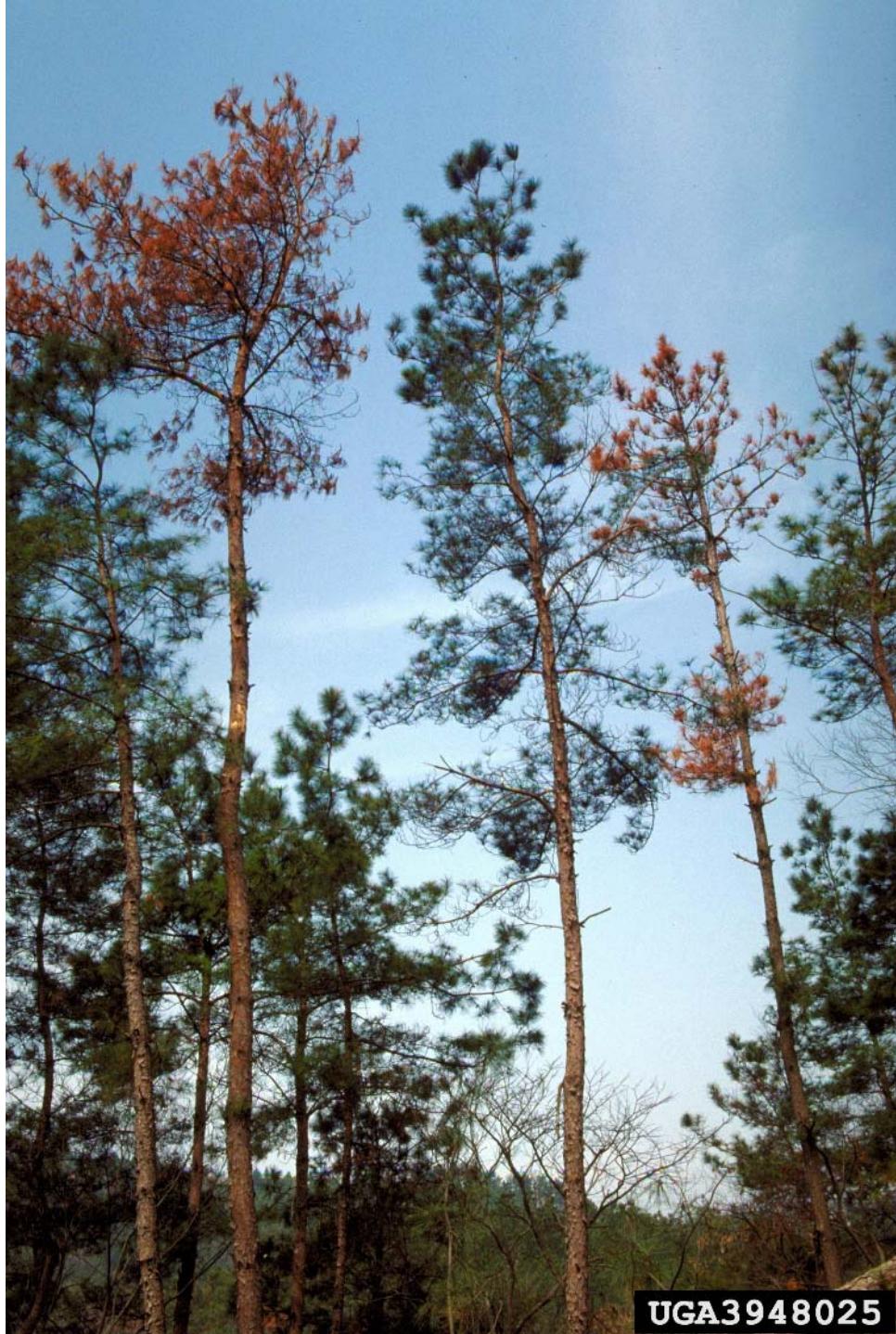


Foto: Duerr Donald

UGA1124042

Borova ogorčica

- Latinsko ime: *Bursaphelenchus xylophilus*
- Razširjenost:
 - Avtohtona v Severni Ameriki.
 - Prenesena na Japonsko, Kitajsko, Korejo, Tajvan, Portugalsko (1999).
- Slovenija izpolnjuje vse pogoje:
 - podnebje, gostitelji, vektorji.
- Napadeno drevo propade v eni sezoni (treh mesecih).
- Gostitelji:
 - bori,
 - smreka, jelka, macesen, duglazija.



Borova ogorčica - simptomi

Foto: Ciesla William M.

UGA3948025

Kozliček iz rodu *Monochamus* – prenašalec borove ogorčice



2 cm

Zrelostno žrtje kozlička



UGA1258247

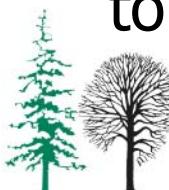
Foto: Kinelski Stanislaw

Borova ogorčica - ukrepi

- Akcijski načrt:
 - Načrt ukrepanja v primeru pojava borove uvelosti, ki jo povzroča borova ogorčica *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner in Buhrer) Nickle 1970 v Republiki Sloveniji. FURS, 2010.

Borova ogorčica - ukrepi

- Ukrepi temeljijo na zatiranju vektorjev:
 - uničenje najprej rastlin, ki kažejo znamenja borove uvelosti;
 - nato vseh gostiteljskih rastlin v žarišču – tudi mladja;
 - določene zahteve glede premeščanja občutljivih rastlin, lesa in lubja ter LPM;
 - zatiranje, poostren posebni nadzor in spremljanje prenašalcev.
- Sečnja obvezno poteka od zunanjosti proti centru žarišča.
- Postavitev lovnih dreves v žarišču.
- Predvideni ukrepi: izdelava sekancev, sežig v obratu, toplotna obdelava idr.



Fitoforna sušica

- Latinsko ime: *Phytophthora ramorum*
- Razširjenost:
 - Največje škode povzroča v Kaliforniji in Angliji.
 - Z okrasnimi sadikami se razširja po celi svetu.
- Biologija:
 - Na dolge razdalje bolezen širi človek s trgovino okrasnih sadik (večinoma rododendronov). Lokalno se širi z vodo in tudi po zraku.
- Ekonomski posledice:
 - Bolezen je generalist, primarni parazit in dela ogromno škodo na najpogostejših in gospodarsko najpomembnejših drevesnih vrstah (bukev in hrast).
- Obseg poškodbe: Drevo se hitro posuši.





Simptom poškodbe zaradi *Phytophthora*

Foto: N. Ogris

Nekrozo v skorji je povzročila *Phytophthora* spp.



Foto: N. Ogris

Fitoftorna sušica

- Vse vrste *Phytophthora* povzročajo podobne simptome na bukvi in hrastu.
- Zato je obvezen odvzem vzorcev za določitev vrste.

Borov smolasti rak

- Latinsko ime: *Gibberella circinata*
- Razširjenost:
 - Bolezen so prvič ugotovili leta 1946 v Severni Karolini v ZDA, nato v Kaliforniji (1986), na Japonskem (1990), v Južni Afriki (1994), Mehiki (1999) in Čilu (2002).
 - Evropa: leta 2005 so jo zasledili v Španiji, 2007 v Italiji, 2008 na Portugalskem, 2009 pa ponovno v Franciji.



Borov smolasti rak

- Gostitelji: bor, duglazija.
- Simptomi:
 - obilno smoljenje,
 - rak,
 - venenje sejancev,
 - nekroza v skorji,
 - sprememba barve: iglic v rdečerjavo,
 - sušenje: posameznih vej ali celega drevesa.
- Možne zamenjave:
 - sušica najmlajših borovih poganjkov,
 - sušica borovih vej.



Borov smolasti rak

UGA4822059

Foto: Barnard Edward L.

Borov smolasti rak

- Ukrepi:
 - odvzem vzorca v primeru suma.

Rjavenje borovih iglic

- Latinsko ime: *Scirrhia acicola* (teleomorf); (anamorf *Lecanosticta acicola*)
- Karantenska vrsta: seznam 1A1
- Izvira iz Severne Amerike. V Sloveniji je bila prvič zabeležena na Bledu v letih 2008, v 2009 ponovno na Bledu in v Ljubljani. V letu 2014 smo glivo odkrili tudi v Trenti, Celju, Kostanjevici na Krki in Čatežu ob Savi.
- Možne zamenjave: *S. pini* ter glivami iz rodov *Lophodermium* in *Ploioderma*
- Določimo jo lahko samo z mikroskopiranjem in z molekularnimi tehnikami.



Rjavenje borovih iglic

- Gostitelji: vsi bori, pri nas najpogosteje rdeči bor, črni bor, rušje
- Simptomi:
 - Značilna okužena iglica ima živo in zeleno osnovo, sledi zelen del z rumenimi pegami ter odmrl vrh. Na rjavih delih odmrle iglice se pozno jeseni prično oblikovati črne pege (trosišča).
 - osip iglic
 - rjavo ali rdeče obarvanje iglic
 - temno rdeči trakovi, ki obdajajo iglico
- Ukrep:
 - Okužene rastline je potrebno takoj sežgati.

Karantena!!!



Rjavenje borovih iglic, poškodba



Foto: D. Jurc



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Rjavenje borovih iglic, trosišča



Foto: D. Jurc



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Rdeča pegavost borovih iglic

- Latinsko ime: *Mycosphaerella pini*, anamorf *Dothistroma septosporum*
- Bolezen je splošno razširjena. V Sloveniji je bila bolezen prvič zabeležena leta 1971.
- Glavni gostitelji: črni bor, rdeči bor, rušje
- Ostali gostitelji: vse vrste borov, navadna smreka, evropski macesen, duglazija



Rdeča pegavost borovih iglic

- Simptomi:
 - osip iglic
 - rjavo obarvanje iglic
 - temno rdeči trakovi
- Gliva lahko okuži iglice vseh starosti, vendar so najbolj ogrožene dveletne in starejše iglice, iglice tekočega leta bolezen redko prizadene.



Rdeča pegavost borovih iglic

- Ukrep:
 - Izbor ustreznega zemljišča,
 - zatiranje plevelov,
 - ne pregosto sajenje,
 - izogibanje vsemu, kar povzroči preobilno vlago.

Rdeča pegavost borovih iglic



Foto: N. Ogris

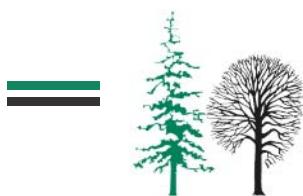


GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Rdeča pegavost borovih iglic



Foto: N. Ogris



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Rdeča pegavost borovih iglic



Foto: N. Ogris

Prihajajo...

- jesenov krasnik (*Agrilus planipennis*)
- brezov krasnik (*Agrilus anxius*)
- hrastova uvelost (*Ceratocystis fagacearum*)
- bolezen tisočerih rakov
(gliva *Geosmithia morbida* in njen vektor
Pityophthorus juglandis)



Jesenov krasnik



foto: Pest and Diseases Image Library



foto: David R. McKay



foto: Seven Katovich

UGA1398266

Brezov krasnik



foto: Aaron Bergdahl



foto: John N. Gibbs

UGA0725093

Hrastova uvelost

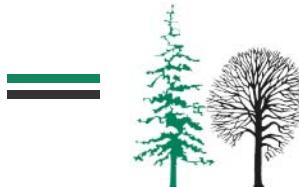
+ temno obarvanje branik na
prerezu okuženih debel ali vej



UGA1949013

foto: C.E. Seliskar

Bolezen tisočerih rakov



GOZDARSKI INŠITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

foto: Steven Valley



5445394

Navadna veverica, *Sciurus vulgaris*



Foto: Wojciech Gil

UGA1261031

Navadna veverica, *Sciurus vulgaris*



Foto: N. Ogris

Siva veverica, *Sciurus carolinensis*

