

Silva Slovenica
Studia Forestalia Slovenica
Strokovna in znanstvena dela
139

Navodila za preprečevanje in zatiranje škodljivcev in bolezni gozdnega drevja v Sloveniji

Priročnik za javno
gozdarsko službo

Uredila: Dušan Jurc, Marija Kolšek

Ljubljana, 2012



Gozdarski inštitut Slovenije
Silva Slovenica

Studia Forestalia Slovenica
Strokovna in znanstvena dela

139

**Navodila za preprečevanje in zatiranje škodljivcev
in bolezni gozdnega drevja
v Sloveniji**

Priročnik za javno gozdarsko službo

Uredila
Dušan Jurc, Marija Kolšek

Ljubljana, 2012

GDK 443+453+411/2(497.4)
UDK 630*44/45+630*41(497.4)

Studia Forestalia Slovenica / Strokovna in znanstvena dela 139, 2012

ISSN 0353-6025 ; 139

Navodila za preprečevanje in zatiranje škodljivcev in bolezní gozdnega drevja v Sloveniji

Priročnik za javno gozdarsko službo

Izdaja / *Issued by*

Gozdarski inštitut Slovenije, Založba: *Silva Slovenica*
Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana, Slovenija
<http://www.gozdis.si>

Uredniški odbor serijske publikacije *Studia forestalia Slovenica* / *Editorial board of serial publication Studia forestalia Slovenica*
prof. dr. dr. h.c. Niko Torelli, doc. dr. Tom Levanič, prof. dr. Hojka Kraigher, dr. Mirko Medved, dr. Nike Krajnc, doc. dr. Bojan Bučar, prof. dr. Vesna Tišler,
prof. dr. Janez Krč, prof. dr. Iztok Winkler, doc. dr. Davorin Kajba, prof. dr. John Kotar, prof. dr. David E. Hanke, dr. Monika Konnert

Naslov / *Title*

Navodila za preprečevanje in zatiranje škodljivcev in bolezní gozdnega drevja v Sloveniji. Priročnik za javno gozdarsko službo
Guidelines for prevention and suppression of forest pests and diseases in Slovenia. Manual for public forest service

Urednika / *Editors*

Dušan Jurc, Marija Kolšek,

Oblikovanje in prelom / *Design and layout*

Vanja Dolhar, Littera picta d. o. o.

Oblikovanje naslovnice / *Cover page editing*

Bojan Jurc

Slika na naslovnici / *Cover photo*

Maja Jurc

Tisk / *Print*

Littera picta d. o. o.

Število izvodov / *Number of issues*

1000

Strokovna in znanstvena dela so referirana v mednarodnih bibliografskih podatkovnih zbirkah: CAB Abstracts, AGRIS.
Abstracts from the journal are comprised in the following international bibliographic databases: CAB Abstracts, AGRIS.

Sofinanciranje / *Co-financing*

Izdaja strokovne monografije je bila sofinancirana iz Programa evropskega teritorialnega sodelovanja 2007–2013 (Območje Alp), v okviru projekta MANFRED (Management strategies to adapt Alpine Space forests to climate change risk - št. projekta 9-2-3-DE)

The professional monograph was co-financed by Alpine Space Programme (European Territorial Cooperation), in the frame of MANFRED project ((Management strategies to adapt Alpine Space forests to climate change risk – Project No. 9-2-3-DE)

Cena / *Price*

Knjiga je brezplačna.

Free of charge.

Elektronski izvod / *Electronic issue*

Strokovna monografija je prosto dostopna tudi v digitalnem formatu na naslovu <http://www.zdravgozd.si>

The professional monograph is freely available also in digital format at <http://www.zdravgozd.si>

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

630*4:519.711(497.4)(036)

NAVODILA za preprečevanje in zatiranje škodljivcev in bolezní gozdnega drevja v Sloveniji : priročnik za javno gozdarsko službo / [urednika Dušan Jurc, Marija Kolšek]. - Ljubljana : Gozdarski inštitut Slovenije, Založba Silva Slovenica, 2012. - (Studia forestalia Slovenica : strokovna in znanstvena dela, ISSN 0353-6025 ; 139)

ISBN 978-961-6425-62-9

262728960

VSEBINA

Predgovor	5
Uvod	7
Marija Kolšek, Jošt Jakša	
Osmerozobi smrekov lubadar - <i>Ips typographus</i>	
Šesterozobi smrekov lubadar - <i>Pityogenes chalcographus</i>	9
Navodila za postavitve in vzdrževanje kontrolnih in kontrolno-lovnih pasti za smrekove podlubnike	20
Evidenčni list postavljenih kontrolno-lovnih pasti ter ulova podlubnikov	25
Strokovna priporočila za postavljanje in čiščenje kontrolnih pasti na skladiščih gozdnih lesnih sortimentov	26
Navodila za postavitve in izdelavo kontrolnih in lovnih nastav za podlubnike	28
Evidenčni list pregleda kontrolnih in lovnih nastav za podlubnike	32
Navodila za uničevanje podlubnikov v napadenih delih dreves v gozdu	33
Dovoljenje za uporabo fitofarmaceutskih sredstev v gozdu	39
Opozorilo	40
Maarten de Groot, Tine Hauptman	
Ostrozobi jelov lubadar - <i>Pityokteines spinidens</i>	
Krivozobi jelov lubadar - <i>Pityokteines curvidens</i>	
Zrnati jelov lubadar - <i>Cryphalus piceae</i>	41
Maarten de Groot, Tine Hauptman	
Veliki borov stržesar - <i>Tomicus piniperda</i>	
Mali borov stržesar - <i>Tomicus minor</i>	47
Maarten de Groot, Tine Hauptman	
Gobar - <i>Lymantria dispar</i>	53
Boštjan Košiček, Marija Kolšek	
Navadna borova grizlica - <i>Diprion pini</i>	
Rjava borova grizlica - <i>Neodiprion sertifer</i>	59
Maarten de Groot, Tine Hauptman, Marija Kolšek	
Hrastov sprevodni prelec - <i>Thaumetopoea processionea</i>	65
Ukrepanje ob namnožitvi hrastovega sprevodnega prelca v urbanem okolju	69
Opozorilo obiskovalcem	71
Maarten de Groot, Tine Hauptman	
Pinijev sprevodni prelec - <i>Thaumetopoea pityocampa</i>	73
Maarten de Groot, Tine Hauptman	
Zeleni hrastov zavijač - <i>Tortrix viridana</i>	79
Marija Kolšek	
Zapredkarice - <i>Cephalcia</i> spp.	83
Dušan Jurc	
Kostanjev rak - <i>Cryphonectria parasitica</i>	87
Nikica Ogris	
Javorov rak - <i>Eutypella parasitica</i>	93
Tine Hauptman	
Holandska brestova bolezen - <i>Ophiostoma ulmi</i>, <i>O. novo-ulmi</i>	97
Zoran Grecs, Marija Kolšek, Dušan Jurc, Nikica Ogris	
Jesenov ožig - <i>Hymenoscyphus pseudoalbidus</i>, anamorf <i>Chalara fraxinea</i>	101

Predgovor

Zdravje gozda v največji meri zagotavljajo zdrava drevesa. Poleg škodljivih abiotskih dejavnikov drevesa ogrožajo predvsem žuželke in bolezni. Uspešno preprečevanje širjenja in zatiranje škodljivih organizmov je ključnega pomena za sonaravno in trajnostno usmerjanje razvoja in zdravja gozdov. To še posebej velja v času klimatskih sprememb in vse obsežnejše globalizacije, ko se tujerodni škodljivi organizmi pogosteje nekontrolirano prenašajo v nova okolja in tam ogrožajo celotne ekosisteme.

Le dobro terensko organizirane službe z ustreznim znanjem, ki ga stalno nadgrajujejo, so sposobne izvajati ustrezne preventivne ukrepe in zatiranje. V primeru pojava škodljivega organizma morajo izvesti vse potrebne ukrepe za njegovo izkoreninjenje v izogib ekonomskim ter ekološkim škodam.

Strokovno usmerjanje gospodarjenja z gozdom in zagotavljanje zdravja gozdov z ukrepi varstva prinaša koristi lastnikom gozdov in celotni družbi. Izvajanje teh aktivnosti je pomembno za uravnoteženje ekonomskih, socialnih in ekoloških vlog gozdov. Za uspešno usmerjanje razvoja gozdov je potrebno veliko interdisciplinarnega znanja, kar se odraža iz vsebin strokovnih navodil, ki so pred nami.

Strokovno navodila so plod dolgotrajnega sodelovanja in bogatega znanja Zavoda za gozdove Slovenije in Gozdarskega inštituta Slovenije, ki sta v okviru javne gozdarske službe zadolžena za delo na področju varstva gozdov. Uporaba vsebin je obvezna pri strokovnem delu obeh inštitucij in zaposlenih, ki tovrstna znanja potrebujejo pri svojem vsakdanjem delu. Navodila so sestavni del poročevalske, diagnostične in prognostične službe za varstvo gozdov. Vsak na novo odkrit škodljivi organizem zahteva novo raziskovanje in sestavlja del mozaika potrebnih znanj, ki jih potrebujemo za uspešno in racionalno delo na področju varstva gozdov z namenom zagotavljanja zdravih gozdov in uresničevanje plemenite gozdarske medgeneracijske maksime »iz naročja dedov v ponos vnukom«.

Jošt JAKŠA
v.d. direktor ZGS



dr. Mirko MEDVED
direktor GIS



Škodljivi organizmi zmanjšujejo koristi, ki jih gozdovi nudijo ljudem. Lahko tudi ogrozijo obstoj posamezne drevesne vrste ali celega gozda. Gozdarstvo je razvilo znanja, ki omogočajo vzgojo zdravih in stabilnih gozdov in s tem njihov večji donos in vrednost. Ta vrednost ni le finančni donos lesa, pomeni več, tj. vrednost vseh dobrin iz gozda, brez katerih človek ne more preživeti. Gre tudi za položaj, usodo in obstoj številnih drobnih, za ekonomijo nepomembnih členov narave. Znanja o zdravju gozda moramo uporabljati v vsakdanjem strokovnem gospodarjenju z gozdom, drugače nimajo pomena.

Invazivni tujerodni škodljivi organizmi postajajo največja grožnja zdravju in obstoju gozda v prihodnosti. Že dosedanje epifitocije kostanjevega raka, holandske brestove bolezni ali najnovejši pojav jesenovega ožiga in širjenje kostanjeve šiškariče kažejo, kako destruktivna za gozd je lahko namnožitev in širjenje škodljivih organizmov v novem okolju, kamor so bili vneseni. Tudi številni manj opazni ali manj škodljivi invazivni tujerodni organizmi vplivajo na ekosistem in ga spreminjajo.

Drevje ne mara sprememb. Klimatske spremembe ne bodo vplivale le na drevesa, morda bo pomembnejši vpliv na populacije škodljivcev in bolezni drevja, ki bodo spreminjale svoje areale pojavljanja, razvojne kroge in se širile na območja, kjer danes ne povzročajo večjih poškodb drevja. Tako bodo predvidoma bolezni in škodljivci med najpomembnejšimi dejavniki pri spremembi razširjenosti drevesnih vrst.

Ob pretečih nevarnostih vdora novih tujerodnih škodljivih organizmov in zaradi klimatskih sprememb smo upravičeno zaskrbljeni za prihodnost gozda, kot ga poznamo sedaj. Oblikovati se mora ekološka etika in drugačen odnos do narave, ki bosta osnova za ukrepe in omejitve, ki si jih človek mora postaviti za ohranitev zdravega gozda. Razvoj drugačnih odnosov mora temeljiti na strahu in na resnični zaskrbljenosti večine ljudi za skupno prihodnost in obstoj.

Javna gozdarska služba je strokovni temelj, ki zagotavlja družbi neoporečno gospodarjenje za zdravje gozdov na več kot polovici površine Slovenije. Temelji na strokovnosti in skrbnem delu revirnega gozdarja, ki v sodelovanju z drugimi sodelavci izpolnjuje naloge poročevalske, prognostično-diagnostične službe za gozdove in opravlja dela za javno službo zdravstvenega varstva rastlin. Delo je organizirano v okviru Zavoda za gozdove Slovenije in Gozdarskega inštituta Slovenije, ki usmerja in strokovno vodi poročevalsko, prognostično – diagnostično službo za gozdove.

Navodila za preprečevanje in zatiranje bolezni in škodljivcev gozdnega drevja so namenjena javni gozdarski službi. Predpisuje jih Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/2009) in jih obravnavamo kot interna strokovna navodila Zavoda za gozdove Slovenije in Gozdarskega inštituta Slovenije, katerih uporaba je za delavce obeh inštitucij obvezna. Vsako navodilo določa načine spremljanja, preprečevanja in zatiranja posamičnega škodljivca ali bolezni drevja in obsega vse podatke, ki omogočajo strokovno ustrezno delovanje (namen, zakonske podlage, predpisi, odgovornosti, opis škodljivca ali bolezni, opis postopkov ravnanja in ukrepov, načine poročanja, navaja najpomembnejše vire, različico dokumenta in datum izdaje). Zaradi tega je vsako navodilo za navedeni škodljivi organizem samostojna enota. V primerih, ko so ukrepi ali biologija različnih vrst podobni, pa eno navodilo obravnava več vrst škodljivih organizmov in s tem poenostavlja uporabo navodil.

Priprava, urejanje in tisk publikacije so bili večinoma financirani kot delo javne gozdarske službe, delno pa so bili financirani iz Programa evropskega teritorialnega sodelovanja 2007–2013 (Območje Alp) in sicer v okviru projekta MANFRED (Management strategies to adapt Alpine Space forests to climate change risk - št. projekta 9-2-3-DE), v katerem sta sodelovala Zavod za gozdove Slovenije in Gozdarski inštitut Slovenije. Glavni cilj projekta MANFRED je bil razvoj lokalno prilagojenih strategij za prilagajanje gospodarjenja z gozdovi na podnebne spremembe. V podnebno nestabilnem okolju s povečano pogostnostjo neurij in ujm, s hitrimi spremembami vegetacije in s spremembami razmer, v katerih uspevajo gozdni sestoji, se namreč krepi tudi pomen varstva pred boleznimi in škodljivci. Informiranje javne gozdarske službe in gradnja kapacitet na področju varstva pred boleznimi in škodljivci je tako ena od ključnih strategij prilagajanja gozdarstva na podnebne spremembe in zmanjševanja prihodnjega tveganja za razvoj bolezni in škodljivcev v gozdnih sestojih.

Avtorji

Ljubljana, 20. 7. 2012

Osmerozobi smrekov lubadar - *Ips typographus*

Šesterozobi smrekov lubadar - *Pityogenes chalcographus*

1 Namen navodila

Navodilo je izdelano z namenom zmanjševanja gospodarske škode zaradi smrekovih podlubnikov. Določa načine spremljanja, preprečevanja in zatiranja, ki so enaki oz. podobni pri vseh podlubnikih, ter posebnosti za smrekove podlubnike. Osnova navodila so znanstveni izsledki, zakonske podlage in predpisi ter spoznanja iz prakse.

2 Zakonske podlage, predpisi

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02-ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10)
- Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09)
- Pravilnik o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov (Uradni list RS, št. 55/94, 95/04 in 110/08)

Izrazi iz Pravilnika o varstvu gozdov:

Lubadarka je še živo ali sušeče se drevo, v katerem so lubadarji oziroma podlubniki. Suho drevo, iz katerega so podlubniki že izleteli, se ne šteje za lubadarko.

Žarišče podlubnikov tvorijo ena ali več lubadark, sečni ostanki ali neobeljeni gozdni lesni sortimenti, v katerih so navzoči podlubniki v obsegu, ki lahko ogrozi gostiteljska drevesa v okolici.

Kontrolne pasti so iz umetnih materialov izdelane pasti, ki so opremljene s specifičnimi feromoni in se postavljajo zaradi kontrole populacij podlubnikov oziroma ocenjevanja njihove številčnosti.

Kontrolne nastave so načrtno podrta, sveža in s podlubniki še nenaseljena drevesa, debla ali kupi vej, ki se polagajo (drevesa, debla) ali zlagajo (kupi) zaradi kontrole populacij podlubnikov oziroma ocenjevanja njihove številčnosti. Kontrolne nastave se morajo izdelati pred izletom podlubnikov.

Lovne nastave so načrtno podrta, sveža in s podlubniki še nenaseljena drevesa, debla ali kupi vej, ki se polagajo (drevesa, debla) oziroma zlagajo (kupi) zaradi zatiranja populacij podlubnikov.

Drugi izrazi, uporabljeni v navodilu

Zeleni rob žarišča je drevje na robu žarišča podlubnikov na območjih namnožitve smrekovih podlubnikov, ko se žarišče še širi. Drevje na zelenem robu žarišča bo z veliko verjetnostjo napadeno ali pa je že napadeno, a na to zunanji znaki še ne kažejo. Širina zelenega roba je odvisna od vrste podlubnika, velikosti in lege žarišča ter od letnega časa.

Namnožitev (gradacija) je stopnjevana čezmerna razmnožitev neke vrste žuželk.

Prazna oz. suha lubadarka je suho drevo, iz katerega so podlubniki že izleteli.

3 Odgovornosti

Izdelava navodila je naloga poročevalsko, prognostično-diagnostične službe za gozdove. Navodilo je namenjeno vsem strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), zlasti pa revirnim gozdarjem in vodjem krajevnih enot, vodjem odsekov za gojenje in varstvo gozdov, svetovalcem in vodjem v odseku za gozdnogospodarsko načrtovanje. Navodilo se smiselno uporablja pri izvajanju rednega strokovnega dela.

4 Opis smrekovih podlubnikov

Splošno o smrekovih podlubnikih in gospodarski pomen

Osmerozobi smrekov lubadar in šesterezobi smrekov lubadar sta najnevarnejša podlubnika v Sloveniji. Sta sekundarna škodljivca, ki pogosto postaneta primarna. Pogosto se pojavljata v gradacijah.

Osmerozobi smrekov lubadar – *Ips typographus* Linnaeus (1761) (staro imenovanje: knaver, pogovorno imenovanje: veliki smrekov lubadar) najbolj ogroža starejše smrekove sestoje, ki so oslabljeni zaradi delovanja biotskih (patogene glive, gradacije fitofagnih žuželk...) in abiotskih dejavnikov (naravne ujme, suše...) ter neizvajanja gozdnega reda (nepravočasna izdelava – beljenje in prepozno spravilo neobeljenih gozdnih sortimentov in dr.). Je tipična sekundarna vrsta, ki lahko postane primarna pri sovpadanju povečane trofične kapacitete rastišča in nadpovprečno toplega in dolgega poletja. Pogosto se pojavlja v gradacijah.

Hrošč je temnorjav bleščoč, iz poddružine lubadarjev, dolžine 4,2 do 5,5 mm, ima štiri zobke na obronku, tretji je največji. Ličinka v zadnjem stadiju in buba sta dolgi 5 - 6 mm. Prosta buba ima na zadnjem koncu dva trnasta izrastka (slike 1, 3, 4).

V Sloveniji navadno rojijo prvič v prvi dekadi aprila, ko se temperatura zraka v senci dvigne na 15-17 °C. V centralni in južni Evropi traja razvoj ene generacije 8 -10 tednov in navadno razvije 2 čisti in eno sestrsko generacijo (2 + 1) ali 3 + 2. Pri temperaturi nad 24 °C traja razvoj ene generacije od 4-6 tednov.

Šesterezobi smrekov lubadar – *Pityogenes chalcographus* Linnaeus (1761) (mali smrekov lubadar) najbolj ogroža mlajše smrekove sestoje (letvenjaki in tanjši drogovnjaki), po nekaterih virih tudi mlade borove sestoje. Ogroženost je večja v sestojih na neustreznih rastiščih in tam, kjer so prisotni negativni abiotski in biotski dejavniki. Je sekundarni škodljivec, ki lahko postane primaren. Pogosto se pojavlja v gradacijah.

Hrošč je bleščoč, iz poddružine lubadarjev, z bakreno rjavimi pokrovkami, dolžine 1,8 do 2,8 mm. Ima po tri ostre, konične zobčke, ki so med seboj približno enako oddaljeni (slika 2). Pri samcu so zobčki poudarjeni, pri samici nakazani. Ličinka v zadnjem stadiju in buba sta dolgi 2,5–3,0 mm, Prosta buba na koncu zadka nima nastavkov (slike 5, 8, 9).

Razvoj je enak kot pri osmerozobemu smrekovemu lubadarju.

Nekateri raziskovalci ugotavljajo, da je (na starejših smrekah) mali smrekov lubadar redko primaren in redko vzrok za propad dreves. Pogosto napada veje in vrhače starejših smrek, ki so oslabele zaradi predhodnega napada osmerozobih smrekovih lubadarjev.



Slika 1:
Osmerozobi smrekov lubadar (*Ips typographus*):
ilustracija, odrasel osebek, ličinka, buba in rovi.
(foto Robert Dzwonkowski, Bugwood.org)



Slika 2:
Rovni sistem osmerozobega smrekovega lubadarja s
parazitiranimi bubami. (foto Louis-Michel Nageleisen,
Département de la Santé des Forêts, Bugwood.org)



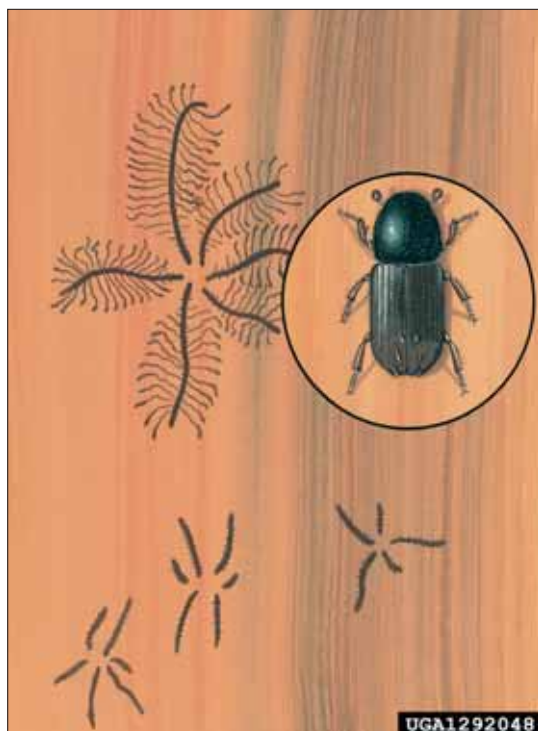
Slika 3:
Osmerozobi smrekov lubadar, odrasel osebek,
dolžine 4,2 do 5,5 mm.
(foto Maja Jurc, Univerza v Ljubljani, Bugwood.org)



Slika 4:
Osmerozobi smrekov lubadar, buba dolžine
5-6 mm je prosta buba in ima na zadnjem koncu
dva trnasta izrastka.
(foto Maja Jurc, Univerza v Ljubljana, Bugwood.org)

Preglednica 1: **Diagram razvojnega kroga osmerozobega in šesterozobega smrekovega lubadarja**

Stadij	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
Jajčece												
Ličinka												
Buba												
Hrošč												



Slika 5:
Šesterzobi smrekov lubadar ali mali smrekov lubadar (*Pityogenes chalcographus*): ilustracija, odrasel osebek in rovi (foto Dzwonkowski Robert, Bugwood.org)



Slika 6:
Značilni zvezdasti rovnni sistemi šesterzobega smrekovega lubadarja s 3-6 (8) kraki. Na tanjših segmentih opazimo kamrice v lesu. (foto Louis-Michel Nageleisen, Département de la Santé des Forêts, Bugwood.org)



Slika 7:
Zvezdasti rovnni sistem šesterzobega smrekovega lubadarja v notranjem delu skorje (ličju) na debelejših segmentih (foto Maja Jurc, University of Ljubljana, Bugwood.org)



Slika 8:
Šesterzobi smrekov lubadar, odrasel osebek, dolžine 2,5 do 3,0 mm. (foto Maja Jurc, University of Ljubljana, Bugwood.org)



Slika 9:
Osmerozobi smrekov lubadar, buba dolžine 2,5-3,0 mm je prosta buba, na zadnjem koncu nima nastavkov. (foto Landesforstpräsidium Sachsen Archive, Bugwood.org)



Slika 10:
Črvina ob vhodnih odprtinah je prvi znak napada osmerozobega smrekovega lubadarja na ležečem drevju (foto Mirko Perušek, Zavod za gozdove Slovenije)



Slika 11:
Črvina ob koreničniku je eden od prvih znakov napada osmerozobega smrekovega lubadarja na stoječem drevju (foto Marija Kolšek, ZGS)

Gostitelji smrekovih podlubnikov

Osmerozobi smrekov lubadar: v Evropi je gostitelj navadna smreka (*Picea abies*). Priložnostno se pojavi tudi na vrstah rodu *Pinus* (*Pinus cembra*), *Larix* in *Abies*.

Šesterozobi smrekov lubadar: najpogosteje je gostitelj navadna smreka (*Picea abies*), redko je na vrstah rodu *Pinus*, *Larix*, *Abies*, izjemoma na drugih iglavcih.

Znaki prepoznavanja smrekovih podlubnikov

Osmerozobi smrekov lubadar:

- Pod skorjo so značilni rovni sistemi: eno do trikraki vzdolžni, redkeje 4-7-kraki vzdolžni oz. vzdolžni zvezdasti (sliki 1, 2).
- Prvi znaki napada na ležečem drevju: Okrogle vhodne odprtine na skorji. Okoli njih je na začetku napada črvina opečnato rjave do rjave barve (slika 10).
- Prvi znaki napada na stoječem drevju: Drevo se smoli. Črvina na koreničniku (slika 11). Napad se začne na zgornjem delu debla.
- Znaki spomladanskega napada: rumenenje krošnje (slika 12) nekaj tednov po napadu (praviloma junija do sredine avgusta). Krošnja postane najprej zelenkasto siva, potem rumenkasto rjava ali rdečkasta. Lubje z debel odstopa šele po osutju iglic (slika 13).
- Znaki pozno poletnega napada (druga polovica avgusta, september) se lahko pokažejo še isto leto v septembru in oktobru z odpadanjem zelenih iglic in odstopanjem lubja v spodnjem delu krošnje, ali čez zimo oziroma spomladi po odmrznitvah in po obisku žoln, ko začne lubje odletavati z debla. Krošnja ostane tudi preko zime zelena, posivi šele pomladi.

Šesterozobi smrekov lubadar:

- Pod skorjo so značilni zvezdasti rovni sistemi s 3-6 (8) kraki. V debelejših segmentih kamrico opazimo na ličju, na tanjših segmentih opazimo kamrice v lesu (slike 5, 6, 7).
- Na ležečem drevju opazimo okrogle vhodne odprtine na skorji. Okoli njih je na začetku napada črvina opečnato rjave do rjave barve.
- Na stoječem drevju se sušenje začne od vrha krošnje (rumenenje krošnje) (slika 14). Napada zlasti veje in vrhače (tenkolubne dele) oslabiljenih, poškodovanih ali podrtih dreves. Najpogosteje jih najdemo na debelcih 8 -12 let starih smrek, včasih tudi pod skorjo drevja, ki je staro 60-80 let.



Slika 12:
Rumenenje krošnje, znak spomladanskega napada osmerozobega smrekovega lubadarja (foto Milan Zubrik, Forest Research Institute - Slovakia, Bugwood.org)



Slika 13:
Odstopanje lubja v spodnjem delu krošnje, znak poletnega napada (foto Mirko Perušek, Zavod za gozdove Slovenije)



Slika 14:
Rumenenje vrha smreke – znak napada malega smrekovega lubadarja (foto Mirko Perušek, Zavod za gozdove Slovenije)



Slika 15:
Obarvana smrekovina zaradi delovanja gliv modrivk, katerih prenašalci so podlubniki (foto Mirko Perušek, Zavod za gozdove Slovenije)

Možnosti zamenjave smrekovih podlubnikov

Osmerozobi smrekov lubadar:

- mali osmerozobi smrekov lubadar (*Ips amitinus*);
- *Ips duplicatus*;
- veliki borov strženar (*Tomicus piniperda*) - v primeru, da osmerozobi smrekov lubadar napade bor.

Šesterozobi smrekov lubadar:

- poškodbe zaradi suše,
- jelov vejni lubadar (*Pityophthorus pityographus*): rovi ličink so kratki in usmerjeni vzdolžno,
- dvojnooki smrekov ličar (*Polygraphus poligraphus*).

Praviloma je pri šesterezobem smrekovem lubadarju kotilnica v skorji debla (razen pri vejah) in ne v površinski plasti lesa in v tem se loči od omenjenih dveh vrst.

5 Opis postopkov ravnanja

Strokovni delavci ZGS morajo pri svojem rednem delu prepoznati pojav osmerozobega in šesterezobega smrekovega lubadarja na podlagi znakov prepoznavanja, pri čemer morajo upoštevati možnosti zamenjave z drugimi škodljivimi organizmi.

5.1 Spremljanje smrekovih podlubnikov

Redno spremljanje podlubnikov na smreki se izvaja **s kontrolnimi pastmi ali kontrolnimi nastavami**. Kontrolne nastave se postavlja na lokacije, kjer zaradi stanja sestojev ni možno zagotoviti kontrole populacije smrekovih podlubnikov s kontrolnimi pastmi.

Obseg spremljanja: praviloma povprečno ena past ali nastava na 50 ha v prednostnih območjih.

Čas postavitve pasti in nastav: do 15. marca oziroma prilagojeno snežnim razmeram.

Čas spremljanja:

- v normalnih razmerah v spomladanskem obdobju, ki traja od prvega rojenja do 15. junija;
- po večjih naravnih ujmah in drugih nenadnih škodljivih vplivih na gozd v tekočem letu v spomladanskem in poletnem obdobju od prvega rojenja do konca avgusta.

Prednostna območja za spremljanje osmerozobega smrekovega lubadarja: gozdovi, ki so starejši kot 60 let in imajo lesno zalogo smreke več kot 50 %, ter gozdovi, kjer so se v preteklih letih pojavljale namnožitve osmerozobih smrekovih podlubnikov.

Prednostna območja za spremljanje malega smrekovega lubadarja s kontrolnimi pastmi: območja s smrekovimi letvenjaki in tanjšimi drogovnjaki, ter gozdovi, kjer so se v preteklih letih pojavljale namnožitve malih smrekovih podlubnikov.

Postopki ZGS

Načrtovanje v letnih programih varstva gozdov:

- na karti M 1 : 25.000 se na nivoju KE določijo prednostna območja za spremljanje s kontrolnimi pastmi oz. kontrolnimi nastavami s povprečno gostoto ena past na 50 ha ogroženih sestojev,
- v za spremljanje prednostnem območju revirja se določijo in na karti označijo lokacije do 3 stalnih kontrolnih pasti na tipičnih lokacijah glede na nadmorsko višino, lego, rastišče oziroma sestoj ter racionalno glede na dostopnost lokacije,
- v program xGj se vnese načrtovano število kontrolnih pasti in nastav in njihove lokacije. Vnosi se ločijo najmanj po lastništvi znotraj GGE.

Zagotavljanje izvedbe

- Kontrolne pasti praviloma postavlja in vzdržuje ZGS v okviru rednega spremljanja stanja gozdov. Postopek dela določajo Navodila za postavitve in vzdrževanje kontrolnih in kontrolno-lovnih pasti za smrekove podlubnike.
- Kontrolna drevesa, debla, kupi (kontrolne nastave): lastnikom se postavitve kontrolnih nastav po predhodnem svetovanju določi z odločbo tipa C.
- Redni pregledi okolice pasti v razdalji do 50 m od pasti (kontroliramo morebiten nalet hroščev na zdrave smreke).

5.2 Ukrepi za preprečevanje pojava in širjenja podlubnikov

- dajanje prednosti naravni obnovi in rastišču prilagojenim drevesnim vrstam;
- ureditev sečišča v skladu s predpisi, ki urejajo izvajanje del v gozdovih.

Rok za ureditev sečišča:

- od 1. aprila do 31. oktobra v roku enega meseca po začetku sečnje, razen če Zavod z odločbo ne določi drugače;
- od 1. novembra do 31. marca v roku dveh mesecev po začetku sečnje,
- opravljanje sečnje zunaj vegetacijske dobe, kolikor je mogoče, predvsem ne v juliju in avgustu;
- sanitarna sečnja oziroma posek, izdelava, spravilo in odvoz poškodovanih dreves iz gozda kakor hitro je mogoče, predvsem če so poškodbe gozda zaradi naravnih ujm večjepovršinske;
- pravočasno odkrivanje žarišč podlubnikov in obveščanje lastnikov gozdov o žariščih;
- pravočasno beljenje ali predelava skladiščenih gozdnih lesnih sortimentov smreke, jelke, bora in bresta.

Postopki ZGS

Zagotavljanje izvedbe v delovnih postopkih:

- izbire drevja za redni posek in določanja potrebnih gozdnogojitvenih in varstvenih del:
 - z večjimi jakostmi redčenj skrajšujemo proizvodne dobe v nenaravnih smrekovih sestojih,
 - zgodnejši začetek pomladitvenih sečenj v nenaravnih nižinskih smrekovih sestojih (pri 80 letih),
 - ustrezne pomladitvene sečnje za naravno obnovo rastišču prilagojenih drevesnih vrst,
 - določanje uravnavanja zmesi v mladovju v prid naravni drevesni sestavi, po potrebi obnove s sadnjo listavcev ali dopolnilne sadnje listavcev.
- zagotavljanja sanacije poškodovanih gozdov v naravnih nesrečah,
- rednih pregledov gozda.

Zaradi odkrivanja žarišč škodljivih organizmov je treba prednostno območje pregledati najmanj dvakrat letno, in sicer ob koncu zime in ob začetku poletja oziroma prilagojeno snežnim in temperaturnim razmeram. Prednostno se spremlja redna in sanitarna sečišča smreke v preteklem letu. Širša območja žarišč tekočega leta se v poletnem obdobju praviloma pregleduje enkrat mesečno.

- redne kontrole sečišč iglavcev, zlasti zlaganja sečnih ostankov smreke pri redčenjih in pravočasnost odvoza neobeljene hlodovine smreke iz gozda,
- kontrole skladišč gozdnih lesnih sortimentov zunaj ureditvenih območij naselja.

5.3 Ukrepi za zatiranje podlubnikov

- **redno** v žariščih podlubnikov **s sanitarno sečnjo in izdelavo lubadark ter uničenjem podlubnikov** na ostalem napadenem materialu,
- **sistematično**, ko se ugotovi, da je populacija podlubnikov namnožena, in sicer **z nameščanjem lovnihih nastav in njihovo izdelavo**.
- s postavitvijo kontrolno-lovnihih pasti v sanirana žarišča in sanirane površine, poškodovane po naravnih ujmah, če je med poškodovanim drevjem tudi smreka.

Lubadarke se izdelajo tako, da se posekajo, obvejijo in olupijo ter uničijo podlubniki v vejah in v skorji. Beljene gozdnih lesnih sortimentov oziroma uničenje podlubnikov je treba opraviti v gozdu, če jih zaradi neugodnih pravnih razmer ni mogoče pravočasno prepeljati na skladišča, kjer se podlubniki uničijo z beljenjem oz. predelavo.

Podlubniki v vejah in v skorji se uničijo:

- s sežiganjem napadenih delov dreves (skorja, lesni ostanki) na urejenih kuriščih;
- z mletjem napadenih delov dreves;
- z izpostavljanjem sečnih ostankov in skorje sončni pripeki;
- z drugimi ukrepi, ki jih določi Zavod, kot so: z uporabo insekticidov, s črno folijo.

Podrobnejša navodila so v **Navodilih za uničevanje podlubnikov v napadenih delih dreves v gozdu**.

Roki za izvedbo ukrepov za zatiranje podlubnikov (vključujejo izvoz napadenih debel ali izvedbo del za uničenje podlubnikov):

- Če se žarišče podlubnikov odkrije **v času od 28. februarja do 30. septembra**, mora lastnik gozda ukrepe iz prejšnjega člena izvesti **najpozneje v 21 dneh po odkritju žarišča** podlubnikov oziroma v krajšem roku, ki ga Zavod določi z odločbo. Izjemoma lahko Zavod določi tudi daljši rok. V odločbi se praviloma določi rok izvedbe 10-14 dni po prejemu odločbe.
- Če se žarišče podlubnikov odkrije v času **od 1. oktobra do 27. februarja** lastnik gozda ukrepe iz prejšnjega člena izvesti **najpozneje do 18. marca**. Izjemoma lahko Zavod določi tudi daljši rok. V odločbi se praviloma določi datumski rok: do 18. marca.

Pri določitvi roka za izvedbo ukrepov se morajo upoštevati:

- razvojna faza podlubnikov v žarišču,
- velikost žarišča,
- delež iglavcev v preostalem sestoju,
- vremenske razmere.

Postopki ZGS za zagotavljanje sanacije žarišč podlubnikov

Sanacija žarišč podlubnikov, evidentiranih s strani Zavoda, se vodi po postopku izdaje odločb za posek:

- **če so vsa napadena drevesa še naseljena s podlubniki**, izdaja odločbe tipa C. Kot vrsto sečnje se vpiše 301 (sanitarne sečnje – insekti),
- **če so iz nekaterih dreves podlubniki že izleteli**, se označijo in določijo za posek na odločbi tipa C tudi prazne lubadarke, ki jih evidentiramo posebej pod vrsto sečnje 901. Drevesa, ki so zavedena pod vrsto sečnje 901, praviloma niso predmet izvršbe,
- **če so vsa drevesa v času odkritja podlubniki že zapustili**, se lastniku svetuje sečnja suhih dreves. Nekatera suha drevesa se lahko prepusti naravnemu razkroju. V primeru redne izbire drevja za posek (odločba A) se prazne lubadarke evidentira pod vrsto sečnje 901.

Posek »zelenega roba žarišč« na območjih namnožitve smrekovih lubadarjev se določi z isto odločbo kot posek lubadark (vrsta sečnje 301):

- **v žariščih iz pozno poletnega napada** se preventivno označi le najbližje robne smreke brez vidnih znakov napada.

- **v žariščih osmerozobega smrekovega lubadarja iz zgodnejših napadov:**
- v nižinah, na južnih in jugozahodnih legah ter na aluvialnih tleh v žariščih, kjer je napadenih več kot 100 m³ drevja: od pol sestojne višine do dveh sestojnih višin;
- v montanskem pasu in višje (nad 600 m n.v.), na severnih in severovzhodnih legah v žariščih, kjer je napadenih več kot 100 m³ drevja: najbližje robne smreke (smreke, katerih krošnje se stikajo s krošnjami lubadark) do pol sestojne višine,
- **v žariščih šesterozobega smrekovega lubadarja iz zgodnejših napadov:**
- v nižinah, na južnih in jugozahodnih legah ter na aluvialnih tleh v žariščih, kjer je napadenih več kot 20 m³ drevja: najbližje robne smreke do pol sestojne višine;
- v montanskem pasu in višje, na severnih in severovzhodnih legah tleh v žariščih, kjer je napadenih več kot 10 m³: najbližje robne smreke oziroma od ene do dve vrsti smrek od roba žarišča.

Obseg označitve drevja za posek v zelenem pasu žarišča mora biti skrbno pretehtana, strokovna odločitev!

Kontrola sečišč podlubnikov

O neizvajanju izdanih odločb se sproti (tedensko) obvešča gozdarsko inšpekcijo. Začne se voditi postopek upravne izvršbe po drugi osebi.

Prednostno usmerjanje izvršb po drugi osebi:

- v večja žarišča,
- v žarišča v ekološko oz. okoljsko najbolj občutljivih sestojih (rastiščih).

Sanacija žarišč podlubnikov, o katerih so Zavod obvestili lastniki gozdov pred začetkom sečnje Izdaja odločbe praviloma ni potrebna, razen če je treba zatiralna dela izvesti prej kot v 21 dneh po odkritju žarišča. Lastniku gozda se naroči, da mora v roku 8 dni po izvedenih ukrepih javiti Zavodu količinsko in vrstno sestavo sanitarne sečnje in poročati o drugih izvedenih delih. Po potrebi se izvede kontrola sečišča. V primeru nepopolnega gozdnega reda se lahko lastniku izda odločba C oziroma J za ureditev sečišča.

Postopki ZGS za zagotavljanje postavitve lovnih nastav

Postavitev in izdelavo lovnih nastav se lastniku določa z odločbo tipa C. Podrobnejša navodila so v **Navodilih za postavitve in izdelavo kontrolnih in lovnih nastav za podlubnike.**

5.4 Poročanje o smrekovih podlubnikih – postopki ZGS

Poročanje o kontrolnih pasteh in nastavah je navedeno v Navodilih za postavitve in vzdrževanje kontrolnih in kontrolno-lovnih pasteh za smrekove podlubnike in v Navodilih za postavitve in izdelavo kontrolnih in lovnih nastav za podlubnike.

Poročanje o izvedenih ukrepih za zatiranje podlubnikov

O poseku lubadark vodimo evidenco v programu xTi (v polju ŠD evidentiramo vrsto smrekovega lubadarja, ki je bil primarni vzrok za posek zaradi žuželk). O izvedenih ukrepih za uničenje podlubnikov vodimo evidenco v programu xGj.

Poročanje pristojnemu ministrstvu in obveščanje javnosti

Na naslovu <http://www.zdravgozd.si> in <http://www.zgs.gov.si> v drugi polovici julija objavimo predele gozdov, v katerih je bila ugotovljena namnožitev smrekovih podlubnikov na podlagi ulova v kontrolne pasti in nastave. Poročevalska, prognostično-diagnostična služba o namnožitvah podlubnikov poroča pristojnemu ministrstvu.

6 Pregled pisnih dokumentov

Navodila za postavitev in vzdrževanje kontrolnih in kontrolno-lovnih pasti za smrekove podlubnike

Navodila za postavitev in izdelavo kontrolnih in lovnih nastav za podlubnike

Navodila za uničevanje podlubnikov v napadenih delih dreves v gozdu

Zbirno poročilo o pojavu podlubnikov (Priloga 5 iz Pravilnika o varstvu gozdov)

7 Literatura

Gozdarski Inštitut Slovenije & Zavod za Gozdove Slovenije 2001. Katalog znanj: Poročevalsko, diagnostična, prognostična služba za varstvo gozdov.

Zavod za gozdove Slovenije 2007. Usmeritve za obvladovanje podlubnikov.

Jurc M. 2008. Gozdna zoologija : [univerzitetni učbenik]. 2. natis. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.

Titovšek J. 1988. Podlubniki Slovenije, obvladovanje podlubnikov, Ljubljana, Gozdarska založba.

Ogris N. 2010. Priročnik za določevanje vzrokov poškodb drevja: medmrežna različica. www.zdravgozd.si

8 Različica dokumenta in datum izdaje

Različica: 1

Datum izdaje: 20. 7. 2012

Pripravila:

Marija Kolšek, Jošt Jakša, Zavod za gozdove Slovenije

Navodila za postavitve in vzdrževanje kontrolnih in kontrolno-lovnih pasti za smrekove podlubnike

1 Namen navodila

Navodilo je izdelano za delo s kontrolnimi in kontrolno-lovnimi pastmi za spremljanje podlubnikov na smreki. Osnova navodila so znanstveni izsledki o škodljivih organizmih, zakonske podlage in predpisi ter spoznanja iz prakse.

2 Zakonske podlage, predpisi

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02-ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10)
- Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09)

3 Odgovornosti

Navodila so namenjena vsem strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), zlasti pa revirnim gozdarjem in vodjem krajevnih enot, vodjem odsekov za gojenje in varstvo gozdov, svetovalcem in vodjem v odseku za gozdnogospodarsko načrtovanje. Navodilo se smiselno uporablja pri izvajanju rednega strokovnega dela.

4 Splošno o kontrolnih pasteh

Kontrolne pasti so iz umetnih materialov izdelane pasti, ki so opremljene s specifičnimi feromoni in se postavljajo zaradi kontrole populacij podlubnikov oziroma ocenjevanja njihove številčnosti.

Obstaja več vrst kontrolnih pasti glede na ciljne vrste za spremljanje. Njihove oblike, barve in vabe so prilagojene biologiji žuželk, ki se jih spremlja. Na trgu je na voljo veliko različnih tipov pasti in feromonskih vab za različne vrste podlubnikov in drugih žuželk. Navodila so izdelana za delo s kontrolnimi pastmi za smrekove podlubnike. Zavod izvaja kontrolo osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus*) in šesterezobega smrekovega podlubnika (*Pityogenes chalcographus*) z režastimi pastmi tipa Theysohn v kombinaciji z ustreznimi feromonskimi vabami.

Glede na stalnost lokacije postavitve kontrolnih pasti ločimo:

Stalne kontrolne pasti uporabljamo za spremljanje razvoja podlubnikov od začetka aprila do konca septembra. Lokacija stalnih kontrolnih pasti se med leti praviloma ne spreminja.

Nestalne kontrolne pasti vzdržujemo in spremljamo ulov do okvirno 15. junija oziroma do konca avgusta, če ulov vseh čiščenj skupaj do okvirno 15. junija preseže 225 ml oz. 9.000 osebkov *Ips typographus* v enojni kontrolni pasti oz. 360 ml v dvojni pasti oz. 560 ml v trojni pasti.

Kontrolno-lovne pasti

Kontrolne pasti se lahko istočasno uporabljajo tudi kot lovne pasti za zatiranje smrekovih podlubnikov (kontrolno-lovne pasti), če eno past sestavljata dve ali tri režaste pasti (dvojna oziroma trojna past). Ulov v dvojno past je po raziskavah povprečno 1,6 krat večji, ulov v trojno past pa 2,5 krat večji od ulova v enojno past.

Kontrolno-lovne pasti postavljamo tako, da na lokacijah kontrolnih pasti postavimo namesto enojne dvojno ali trojno past.

Lovne pasti

Lovne pasti so namenjene preprečevanju napada podlubnikov v ščiteno skupino dreves in niso namenjene oz. ne omogočajo redno spremljanje številčnosti ulova podlubnikov. Na trgu je na razpolago več tipov feromonskih lovnih pasti za smrekove podlubnike, npr.:

- režaste pasti Theysohn s posebnimi lovilnimi koriti, ki omogočajo čiščenje pasti na daljša obdobja,
- pasti Trinet (slika 8). Past je sestavljena iz stojala, na katerega se napne mreža z vgrajenim insekticidom (storianet), in feromonske vabe, ki privablja podlubnike na mrežo, kjer se podlubniki zastrupijo. Past Trinet spada med fitofarmaceutska sredstva.

Kontrolno-lovne in lovne pasti so učinkovite predvsem v zgodnji pomladi ter do sredine junija. Po tem času se učinkovitost feromonskih vab zaradi velike prisotnosti naravnih atraktantov zelo zmanjša. V znanstvenih raziskavah je bilo ugotovljeno, da so feromonske vabe primernejše za spremljanje podlubnikov kot za zatiranje. V feromonsko past se ujame veliko manjše število podlubnikov kot v lovno drevo. Feromonske vabe delujejo selektivno, tako, da v naravi ostajajo močnejši, vitalnejši osebk. Zatiranje podlubnikov se zato z lovnimi pastmi praviloma ne izvaja, prednost imajo lovne nastave.

5 Opis postopkov

Izbira lokacije postavitve pasti

Pri postavitvi pasti in izbiri lokacije je treba upoštevati navodila izdelovalcev pasti in feromonskih vab.

Pasti postavljamo na primerna mesta (polsenca, ustrezna zračna cirkulacija), upoštevajoč varnostno razdaljo odmika od najbližjih dreves smreke, ki je za osmerozobega smrekovega lubadarja v zdravem gozdu vsaj 10 m, v oslabiljenem 25 m. Pasti za šesterezobega smrekovega lubadarja postavljamo v mlajših sestojih 10-15 m od najbližjih dreves smreke, v starih sestojih 5-8 m od najbližje smreke. Kontrolne pasti razporedimo čim bolj enakomerno po ogroženem območju.

Pri postavljanju kontrolnih pasti moramo upoštevati smer prevladujočega vetra, ki na dani lokaciji piha v svetlem delu dneva. Veter mora pihati čim bolj pravokotno na past proti smeri, v kateri se nahaja smrekov sestoj, ki ga varujemo s pastmi. Pri zvezdastih pasteh mora pihati prevladujoči veter v smeri simetrale kota tistih dveh kril pasti, v katere bomo nastavili feromonske vabe. Past se postavi na mestu, kjer ni podrasti, ki bi tekom rastne dobe prerasla višino spodnje stranice lovnega korita na pasti. Po možnosti se izogibajmo mestom, kjer bi bila past izpostavljena celodnevnemu sončnemu obsevanju (hitrejše izhlapevanje feromona in hiter razkroj ulovljenih hroščev). Minimalna medsebojna razdalja med pastmi je 25-50 m.

Kontrolno in kontrolno-lovne pasti v gozdovih postavljamo v večja sanirana žarišča in v večje sanirane površine po naravnih ujmah poškodovanih gozdov (če je med poškodovanim drevjem tudi smreka), predvsem na južne in jugozahodne robove, po možnosti na vsakih 50 m. Na severnih in severovzhodnih robovih se postavlja pasti na vsakih 100 m. Pozor na varnostne razdalje!

Kontrolno-lovne pasti na skladiščih gozdnih lesnih sortimentov: skladišča za gozdne lesne sortimente s prednostno predelavo sortimentov smreke, ki so v bližini gozdov s primesjo smreke, morajo biti od 15. marca do 31. oktobra opremljena s kontrolnimi pastmi. Število in razporeditev lokacij pasti sta odvisna od velikosti skladišča oz. količine skladiščenih neobeljenih gozdnih lesnih sortimentov smreke.

Postavitev pasti

Pasti Theysohn postavljamo na čvrsto ogrodje lesene oz. kovinske konstrukcije. Spodnji rob pasti naj bo vsaj 1 m nad tlemi. Nosilno ogrodje mora biti dobro učvrščeno v tla. Na nosilno konstrukcijo pritrdimo režasto past z najlonsko vrvico, vezico ali žico. Past na konstrukciji ne sme opletati! Ogrodje je lahko namenjeno eni pasti, dvema pastema (kot med pastema 180°) oz. sistemu treh pasti (trojna ali zvezdasta past), ki so med seboj postavljene pod kotom 120°. Za postavitev zvezdastih pasti je najprimernejše posebej za to prirejeno kovinsko stojalo.

Vstavljanje, menjava in hranjenje feromonskih vab

Feromonske vabe vstavljamo **na osojno stran pasti na višini 1/3 režaste pasti od spodaj navzgor**. Če vstavimo v past hkrati feromonske vabe za osmerozobega in šesterezobega smrekovega lubadarja, se vabi ne smeta dotikati. V sisteme z dvema oz. tremi pastmi se vstavlja vabe za osmerozobega in šesterezobega smrekovega lubadarja ločeno, vsako v svojo past. Tudi ko menjamo feromonske vabe, se stara in nova vaba ne smeta dotikati, ker bi se s tem zmanjšala površina izhlapevanja. Feromonske vabe nastavimo ca. 10 dni pred pričakovanim prvim rojenjem. Menjamo jih po potrebi, praviloma na 5 do 8 tednov, odvisno od navodil izdelovalca vabe oz. od izhlapevanja atraktanta iz vab v obliki ampul. Iztrošene vabe, ki jih odstranimo s pasti, ne odvržemo v okolico, ampak v smetnjak. Vabe se hranijo na hladnem, temnem mestu v originalni embalaži. Idealno je hranjenje pri temperaturi $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Čiščenje pasti in spremljanje ulova

Pasti moramo redno čistiti. Iz lovilnega korita odstranimo ulovljene hrošče in izmerimo količino ulova (v ml), ločeno za osmerozobe in šesterezobe smrekove lubadarje. Lovno korito očistimo, posebej dobro očistimo mrežice odtokov. Ujete podlubnike vsujemo v primerno posodo, ki se dobro zapira. Ujete podlubnike moramo uničiti (npr. v posodo vlijemo vodo in pustimo en dan). **V času, ko dnevne temperature presegajo $24\text{ }^{\circ}\text{C}$ in več, je treba pasti čistiti 1x tedensko, ko pa so dnevne temperature do $24\text{ }^{\circ}\text{C}$, zadošča, da pasti čistimo 1x na deset dni, pri temperaturah pod $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ pa na štirinajst dni.** Čiščenje pasti je potrebno tudi po deževju, še posebej, če deževju sledijo vroči dnevi in se utopljeni hrošči hitro razkrajajo. Nedsledno čiščenje drastično zmanjšuje učinkovitost ulova, hkrati pa v past privablja naravne sovražnike. Velika koncentracija hroščev v lovilnem koritu, še bolj pa razkrajajoči se hrošči, povzročajo odvrčalni učinek, kar ima za posledico zmanjšanje ulova tudi do 100 % in povzročanje novih žarišč v okolici pasti. Pri čiščenju pasti pazimo na naravne sovražnike podlubnikov in jih izločamo iz lova ter spuščamo nazaj v okolico.

Pri ocenjevanju števila ujetih osebkov si pomagamo z oceno:

- v 1 ml je ca. 40 osebkov osmerozobega smrekovega lubadarja,
- v 1 ml je ca. 600 osebkov šesterezobega smrekovega lubadarja.

Nalet v kontrolne in kontrolno-lovne pasti beleži strokovni delavec ZGS oziroma lastnik gozda ali pogodbeni izvajalec po navodilih ZGS.

Zagotavljanje postavitve in vzdrževanja pasti – postopek ZGS

Revirni gozdar, ki ima v letnem programu varstva gozdov v revirju načrtovano postavitvev in vzdrževanje do 25 pasti, postavitvev in vzdrževanje pasti izvaja sam v okviru rednih pregledov gozdov. Za eno kontrolno past se šteje ena lokacija enojne, dvojne ali trojne pasti.

Revirni gozdar v prednostnem območju za spremljanje smrekovih lubadarjev postavi in vzdržuje do **tri stalne kontrolne pasti** na tipičnih lokacijah revirja glede na nadmorsko višino, lego, rastišče oziroma sestoj ter racionalno glede na dostopnost lokacije.

Če ima revirni gozdar v revirju načrtovanih oziroma postavljenih postavitvev več kot 25 kontrolnih pasti, 15 pasti (vključno s stalnimi pastmi) postavi in vzdržuje sam, druge pa postavijo, vzdržujejo in evidentirajo ulov ter opremo pasti z vabami lastniki gozda oz. pogodbeni izvajalec. Pogodbenim izvajalcem in lastnikom gozdov, ki vzdržujejo pasti na svoji posesti, se dela obračunajo po navodilih za delo po pravilniku o financiranju in sofinanciranju vlaganj v gozdove.

Kontrolno-lovne pasti na skladiščih gozdnih lesnih sortimentov postavlja in vzdržuje oziroma zagotavlja izvedbo del upravljavec skladišča po navodilih ZGS na svoje stroške. ZGS pošlje vsako leto upraviteljem skladišča navodila za postavitvev in vzdrževanje pasti najkasneje do 15. marca v tekočem letu. Seznam skladišč, na katere so bila poslana navodila, ZGS posreduje gozdarski inšpekciji. O ugotovljenih kršitvah navodil poroča gozdarski inšpekciji.

Poročanje

Podatke o postavitvi, vzdrževanju in ulovu v kontrolne pasti in nastave beležijo strokovni delavci ZGS oziroma lastnik gozda ali pogodbeni izvajalec po navodilih in na obrazcu za spremljanje ulova. Načrtovanje in izvedbo postavitve kontrolnih in lovnih pasti evidentiramo v programu xGj (po odsekih ali ločeno po lastništvu v okviru GGE). Ulov v kontrolnih in lovnih pasteh poročamo v programu VG v obrazcu Evidenca ulova podlubnikov ter postavljenih KL pasti in nastav.



Slika 1:
Primer postavitve enojne pasti – režasta past tipa Theysohn
(foto Marijan Denša, Zavod za gozdove Slovenije)



Slika 2:
Primer postavitve trojne pasti, ki se šteje kot ena past
(foto Mirko Perušek, Zavod za gozdove Slovenije)



Slika 3:
Osmerozobi smrekov lubadar: odrasel osebek,
dolžina 4,2-5,5 mm
(foto Maja Jurc, Univerza v Ljubljani, Bugwood.org)



Slika 4:
Šesterozobi ali mali smrekov lubadar:
odrasel osebek, dolžina 1,8-2,8 mm
(foto Maja Jurc, Univerza v Ljubljani, Bugwood.org)



Slika 5:
Mravljinčasti pisanec (*Thanasimus formicarius*), plenilec
osmerozobega smrekovega lubadarja: odrasel osebek,
dolžina 7-10 mm. (foto Maja Jurc, Univerza v Ljubljani,
Bugwood.org)



Slika 6:
Ploščati hrošč (*Nemosoma elongatum*), najpomembnejši
naravni sovražnik šesterozobega smrekovega lubadarja:
odrasel osebek, dolžina 4-6 mm.
(foto Maja Jurc, Univerza v Ljubljani, Bugwood.org)



Slika 7:
V lovilno korito pasti se pogosto ujame mali grobar *Necrophorus vespilloides*, ki ga tako kot druge neciljne žuželke ob čiščenju pasti izpustimo na prostost (foto Prirodoslovni muzej Slovenije)



Slika 8:
Lovna past Trinnet
(foto Marija Kolšek, Zavod za gozdove Slovenije)

6 Pregled pisnih dokumentov

Evidenčni list postavljenih kontrolno-lovnih pasti ter ulova podlubnikov

Strokovna priporočila za postavljanje in čiščenje kontrolnih pasti na skladiščih gozdnih lesnih sortimentov

7 Literatura

Gozdarski Inštitut Slovenije & Zavod za Gozdove Slovenije, 2001. Katalog znanj: Poročevalsko, diagnostična, prognostična služba za varstvo gozdov.

Zavod za gozdove Slovenije 2007. Usmeritve za obvladovanje podlubnikov.

Jurc M. 2006. Navadna smreka – *Picea abies* (L.) Karsten. Žuželke na deblih, vejah in v lesu. Gozdarski vestnik, 64, 1: 21–36

Jurc M. 2008. Gozdna zoologija : [univerzitetni učbenik]. 2. natis. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire

Titivšek J. 1988. Podlubniki Slovenije, obvladovanje podlubnikov, Ljubljana, Gozdarska založba

8 Različica dokumenta in datum izdaje

Različica: 1

Datum izdaje: 20. 7. 2012

Pripravila:

Marija Kolšek, Jošt Jakša, Zavod za gozdove Slovenije

Evidenčni list postavljenih kontrolno-lovnih pasti ter ulova podlubnikov



ZAVOD za GOZDOVE
SLOVENIJE

Revir _____

List št. _____ /20 _____

EVIDENČNI LIST POSTAVLJENIH KONTROLNO-LOVNIH PASTI TER ULOVA PODLUBNIKOV

Lokacija pasti		KONTROLA IN EVIDENCA ULOVA PODLUBNIKOV TER MENJAVA FEROMONSKIH VAB													SKUPAJ	
Tip pasti	Datum															
U L O V	Osmerozobi sm l. (v ml)															
	Mali sm. l. (v ml)															
	Menjava vabe (vpišemo vrsto v.)															
	Podpis															
U L O V	Osmerozobi sm l. (v ml)															
	Mali sm. l. (v ml)															
	Menjava vabe (vpišemo vrsto v.)															
	Podpis															
U L O V	Osmerozobi sm l. (v ml)															
	Mali sm. l. (v ml)															
	Menjava vabe (vpišemo vrsto v.)															
	Podpis															
U L O V	Osmerozobi sm l. (v ml)															
	Mali sm. l. (v ml)															
	Menjava vabe (vpišemo vrsto v.)															
	Podpis															
U L O V	Osmerozobi sm l. (v ml)															
	Mali sm. l. (v ml)															
	Menjava vabe (vpišemo vrsto v.)															
	Podpis															

Tip pasti: 1 enojna, 2 dvojna, 3 trojna (zvezdasta)
(1 ml osmerozobi sm.lub. = pribl. 40 hroščkov; 1 ml šesterezobega (malega) sm.lubadarja = pribl. 600 hroščkov)

P C

za osmerozobega (velikega) sm.lubadarja
Za šesterezobega (malega) sm.lubadarja

Odgovorna oseba: IME PRIIMEK _____ Podpis: _____

Strokovna priporočila za postavljanje in čiščenje kontrolnih pasti na skladiščih gozdnih lesnih sortimentov

Drugi odstavek. 30. člena Zakona o gozdovih (Ur. l. RS, št. Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02-ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10) določa, da morajo biti skladišča za gozdne lesne sortimente s prednostno predelavo sortimentov iglavcev, ki ležijo v bližini gostiteljskih dreves za podlubnike, od 15. marca do 31. oktobra opremljena s kontrolnimi pastmi. Upravljavci skladišč morajo zagotoviti zadostno število kontrolnih pasti s feromonskimi pripravki, ter jih postavljati, vzdrževati in ulovljene podlubnike sproti uničevati po navodilih Zavoda za gozdove Slovenije (29. čl. Pravilnika o varstvu gozdov, Uradni list RS, št. 114/09). Kontrolne pasti so namenjene stalnemu spremljanju gostote populacij podlubnikov.

Feromonski pripravki so učinkoviti za ulov osmerozobega smrekovega lubadarja oziroma knaverja (*Ips typographus* L.), ki ga pogovorno imenujemo tudi veliki smrekov lubadar, in za ulov šesterezobega ali malega smrekovega lubadarja (*Pityogenes chalcographus* L.). Od drugih na trgu dostopnih feromonskih pripravkov je preizkušeno učinkovita vaba za progastega lestvičarja (*Xyloterus lineatus* Oliv.), ki se zajeda v les iglavcev.

Določanje števila in lokacij kontrolnih pasti

Število in razporeditev lokacij pasti sta odvisna od velikosti skladišča oz. količine skladiščenih neobeljenih gozdnih lesnih sortimentov smreke. Pri postavljanju pasti se med drugim upošteva smer prevladujočih vetrov, ki na dani lokaciji pihajo v svetlem delu dneva. Najmanj eno past se mora postaviti tako, da prevladujoči veter piha od skladišča proti pasti, najmanj eno past pa na nasprotni strani skladišča oziroma na strani, ki je bližje gozdu. Pasti naj bodo postavljene vsaj 5 m stran od skladiščenih sortimentov in v varnostni razdalji **minimalno 25 m od najbližjih stoječih smrekovih dreves**. Past mora biti **z režami obrnjena proti skladišču**. Med skladiščenimi sortimenti in pastjo ne sme biti ovir za nalet podlubnikov (grmovje in podobno). Priporočljivo je, da past ni izpostavljena celodnevni sončni obsevanju (hitrejše izhlapevanje atraktanta iz vabe, hiter razkroj ulovljenih hroščev). **Najprimernejše mesto za past je v polsenci**, ki jo lahko, če ne drugače, zagotovimo s postavitvijo strešice nad pastjo. Na vsakih 100 m³ metrov neobeljenih sortimentov smreke je treba postaviti vsaj eno past. Število pasti z gostimo na tisti strani skladišča, ki je najbližje smrekovemu gozdu. Če to ni možno, se pasti postavi na nasprotno stran. Pasti se postavlja tako, da je razdalja med posamezno pastjo približno 50 m (minimalno 25 m). Pri manjših razdaljah obstaja nevarnost, da se pojavi učinek dezorientacije podlubnika v prostoru, zato se ne ujame v režasto past.

Postavitev kontrolnih pasti

Kontrolne pasti se postavi **na čvrsto ogrodje lesene oz. kovinske konstrukcije. Vršna prečka ogrodka naj bo približno 150 cm nad tlemi, širine približno 120 cm**. Nosilno ogrodje mora biti dobro učvrščeno v tla. Na nosilno konstrukcijo se pritrdi režasto past z najlonsko vrvico, vezico ali žico. **Past na konstrukciji ne sme opletati!** Ogradje je lahko namenjeno eni pasti, dvema pastema (dvojna past) oz. sistemu treh pasti (zvezdasta past), ki so med seboj postavljene pod kotom 120°. Za postavitev zvezdastih pasti je najprimernejše posebej za to prirejeno kovinsko ogrodje. **Priporočamo postavitev dvojnih ali zvezdastih pasti.**

Oprema pasti s feromonskimi pripravki

Vsako past (enojno, dvojno ali trojno) se opremi z enim feromonskim pripravkom (vabo) za osmerozobega smrekovega lubadarja. Vabo se vstavlja v past vedno **na osojni strani pasti**, tako da je feromonska vaba **v višini med spodnjo polovico in spodnjo tretjino pasti**. Feromonske vabe se menjavajo po potrebi, odvisno od temperature in zračne vlage in s tem povezano hitrostjo izhlapevanja feromona, oziroma po navodilih proizvajalca vab. Pri danes razpoložljivih vabah (ampule) je možen nadzor vsebnosti atraktanta. Staro vabo se lahko pusti v pasti, vendar se stara in nova vaba ne smeta dotikati z največjima ploskvama, ker se tako zmanjšuje površina izhlapevanja. Vabe, ki se jih odstrani s pasti, se ne odvrže v okolico. Zavije se jih v nepredušno vrečico in se jih odvrže v smetnjak oz. na varnem mestu sežge.

Vzdrževanje pasti

V času, ko dnevne temperature presegajo 24 °C in več, je treba pasti čistiti vsaj 1 x tedensko, ko pa so dnevne temperature do 24 °C, zadošča, da se pasti čistijo vsaj 1x na deset dni, pri temperaturah pod 20 °C pa celo na štirinajst dni. Past obvezno čistiti po dežju. Nedosledno čiščenje zmanjšuje učinkovitost ulova, hkrati pa v past privablja naravne sovražnike. Velika koncentracija hroščev v lovilnem koritu, še bolj pa razkrajajoči se hrošči, povzročajo repelentni učinek (učinek odvracanja), kar ima za posledico zmanjšanje ulova tudi do 100 %, kar posledično pomeni povzročanje novih žarišč podlubnikov v okolici pasti. Pri čiščenju kontrolnih pasti se izločajo iz ulova in vrača v okolico naravni sovražniki podlubnikov, kot so mravljinčasti pisanec (*Thanasimus formicarius* L.) in druge žuželke. Ujete podlubnike se vsuje v primerno veliko posodo, ki se da dobro zapreti. Podlubnike se uniči (npr. v posodo vlijemo vodo in pustimo en dan). Lovno korito se očisti, posebej dobro se očisti mrežice odtokov. Čiščenje mrežic odtokov je nujno po dežju.

Vodenje evidence o postavitvi pasti in ulovu podlubnikov

Upravljalci skladišč so dolžni o postavitvi pasti in ulovu podlubnikov voditi evidenco. Pri vsakem čiščenju se oceni količina ujetih hroščkov. Datum čiščenja in količina ulova se zabeležita v evidenčnem listu postavljenih kontrolnih pasti (v prilogi). Vsaka past mora imeti številčno oznako, pod katero se vodi v evidenčnem obrazcu. Ulov je praviloma velik v spomladanskem času, potem se zmanjšuje.

Zavod za gozdove Slovenije
Služba za varstvo gozdov

Slike smrekovih podlubnikov in njihovih naravnih sovražnikov, ki se najpogosteje ujamejo v pasti (foto. Maja Jurc, Univerza v Ljubljani, Bugwood.org):



Slika 1:
Osmerozobi smrekov lubadar
(*Ips typographus* L.):
odrasel osebek, dolžina 4,2-5,5 mm



Slika 2:
Šesterozobi ali mali smrekov lubadar
(*Pityogenes chalcographus* L.):
odrasel osebek, dolžina 1,8-2,8 mm



Slika 3:
Progasti lestvičar
(*Xyloterus lineatus* Oliv.):
odrasel osebek, dolžina približno 2,8-3,8 mm



Slika 4:
Mravljinčasti pisanec
(*Thanasimus formicarius* L.):
odrasel osebek, dolžina 7-10 mm

Navodila za postavitvev in izdelavo kontrolnih in lovni nastav za podlubnike

1 Namen navodila

Navodilo je izdelano za delo s kontrolnimi in lovni nastavami za spremljanje oziroma zatiranje podlubnikov s poudarkom na smrekovih podlubnikih. Osnova navodila so znanstveni izsledki o škodljivih organizmih, zakonske podlage in predpisi, navodila izdelovalcev pasti ter spoznanja iz prakse.

2 Zakonske podlage, predpisi

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02-ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10)
- Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09)

3 Odgovornosti

Navodilo je namenjeno vsem strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), zlasti pa revirnim gozdarjem in vodjem krajevnih enot, vodjem odsekov za gojenje in varstvo gozdov, svetovalcem in vodjem v odseku za gozdnogospodarsko načrtovanje. Navodilo se smiselno uporabi pri izvajanju rednega strokovnega dela.

4 Splošno o kontrolnih in lovni nastavah

Kontrolne nastave so načrtno podrta, sveža in s podlubniki še nenaseljena drevesa, debla ali kupi vej, ki se polagajo (drevesa, debla) ali zlagajo (kupi) zaradi kontrole populacij podlubnikov oziroma ocenjevanja njihove številčnosti.

Lovne nastave so načrtno podrta, sveža in s podlubniki še nenaseljena drevesa, debla ali kupi vej, ki se polagajo (drevesa, debla) oziroma zlagajo (kupi) zaradi zatiranja populacij podlubnikov.

Kontrolna in lovna drevesa so načrtno podrta drevesa za spremljanje oz. zatiranje podlubnikov, ki ostanejo neizdelana, dokler opravljajo funkcijo kontrolnega oz. lovne drevesa. Za nastavo lahko uporabimo tudi posamična drevesa, podrta v naravnih ujmah.

Kontrolna in lovna debla so načrtno nastavljena okleščena debla za spremljanje oz. zatiranje podlubnikov, ki se jih ne odstrani iz gozdnega prostora, dokler opravljajo funkcijo kontrolnega oz. lovne drevesa. Za nastavo lahko uporabimo tudi debla ob kamionskih cestah.

Kontrolni in lovni kupi vej so načrtno zloženi kupi sečnih ostankov, pri katerih debelejši konci vej in vrhač gledajo iz kupa, tanjši konci vej pa so obrnjeni proti sredini kupa.

Zalega podlubnikov v kontrolnih in lovni nastavah se mora uničiti pred izletom nove generacije.

Navodila so prednostno napisana za postavitvev in izdelavo nastav za smrekove podlubnike, vendar se po enakem postopku postavljajo in izdelujejo nastave tudi za druge podlubnike. Ciljnim podlubnikom je treba prilagoditi vrsto drevesa (gostiteljska drevesa) in vrsto nastave.

5 Opis postopkov

Izbira primernih dreves in mikro lokacij kontrolnih in lovni nastav

Za nastave se podira tehnično manj vredna gostiteljska drevesa, ki so blizu povprečnega prsnega premera gostiteljskih dreves v okolici nastave. Izbrana drevesa morajo biti zdrava in ne odmirajoča. Za mesto polaganja nastave izberemo polsenčno lego, kjer se sončno obsevanje in senca tekom dneva na nastavi izmenjujeta. Če nastavo postavimo v senco, ni dovolj toplote za razvoj novih generacij podlubnikov in zaleganja v takšno nastavo ne bo. Enako je preveč osvetljena nastava zaradi prevelike količine toplote neprimerna za zaleganje in razvoj podlubnikov.

Kontrolne nastave za smrekove podlubnike se postavlja na lokacije, kjer zaradi stanja sestojev ni možno zagotoviti kontrole populacije smrekovih podlubnikov s kontrolnimi pastmi. V primeru namnožitve podlubnikov (če je na kontrolnih nastavah gostota vhodnih odprtih večja kot 1 odprtina na 1 dm²) se po izdelavi prve nastave postavi dodatna kontrolna nastava.

Lovne nastave se postavljajo sistematično na lokacije oz. območja, kjer so podlubniki namnoženi, razen na površinah, kjer je zaradi naravnih nesreč v sestojih prisotnih veliko oslabelih dreves (npr. po snegolomih, žledolomih). Z lovni nastavi obkrožimo lubadarke, tako da so od žarišč podlubnikov oddaljene do 50 m.

Postavitev in izdelava nastav za smrekove podlubnike

Nastave I. serije so namenjene kontroli oz. ulovu prezimelih hroščev, ki jih postavljamo zgodaj pomladi, takoj ko se začne topiti sneg, najpozneje do sredine marca. V gorah in predelih z dolgotrajno snežno odejo se lahko pripravijo že pred začetkom zime, najpozneje pa do sredine aprila. Nastave položimo pred začetkom prvega rojenja podlubnikov. Nastave je treba redno pregledovati v intervalih 7 - 14 dni do sanacije in ugotavljanja zasedenosti nastave in razvojno stopnjo zalege podlubnikov. Pregledujemo tako, da z nastave odstranimo manjši kos lubja, pod katerim pregledamo in ocenimo zasedenost nastave in razvojno stopnjo podlubnikov. Čas za izdelavo, to je beljenje nastave (uničenje kupa) in uničenje zalege podlubnikov, določimo tako, da ugotovimo razvojno stopnjo zalege prevladujoče vrste podlubnikov. Z izdelavo pričnemo, ko je nastava polno zasedena oz. ko je zalega prevladujoče vrste podlubnikov dosegla razvojno stopnjo bube. Takrat nastavo olupimo na ponjavo, lubje pa sežgemo oz. poškrpimo z insekticidom (kupov ne lupimo) oz. pokrijemo s črno folijo ali z mrežo Storanet. Pri kurjenju in uporabi insekticidov moramo upoštevati vse omejitve, ki veljajo pri uporabi ognja in insekticida v gozdu (podrobnejša navodila so v Navodilih za uničevanje podlubnikov v napadenih delih dreves v gozdu). V primeru, da je na nastavah zasedenost srednja (0,5 do 1 vhodna odprtina na 1 dm²) ali močna (več kot 1 vhodna odprtina na 1 dm²), položimo takoj po končanem rojenju dodatne nastave, v količini 1/5 že obstoječih.

Nastave II. serije, ki so namenjene ulovu oz. kontroli naslednje generacije, se postavijo najpozneje en teden pred pričakovanim poletnim rojenjem. Postavitev je odvisna od napadenosti I. serije. Pri slabi napadenosti (do 0,5 vhodnih odprtih / 1 dm²) ne postavljamo II. serije. Pri srednji napadenosti se število nastav znižuje na polovico, pri močni napadenosti položimo toliko nastav, kot pri I. seriji ali začnemo dodajati nove nastave. V primeru nevarnosti pojava tretje generacije se polagajo le lovne nastave in sicer pod enakimi pogoji, kot pri II. seriji. Nastave kontroliramo od začetka rojenja v intervalih 7-14 dni do izdelave.

V literaturi so tudi priporočila za kombinirano uporabo nastav in feromonskih vab. Vabo je potrebno postaviti vedno na severno (osojno) stran nastave, tako kot je prikazano na sliki. Pri polaganju nastav, ki jih kombiniramo s feromonskimi vabami, moramo upoštevati varnostne razdalje, ki veljajo za uporabo feromonskih vab v pasteh. Vabi lahko naredimo iz alu folije nekakšno strehico, tako, da jo zavarujemo pred padavinami. Zaščita ne sme motiti pretoka zraka.

V posebno hudih primerih napada je možno kombinirati več lovni debel na istem mestu (do 3).

Lovne nastave, tretirane z insekticidom ali prekrte z mrežo Storanet

V zasebnih gozdovih, kjer se insekticid lahko uporablja, je možna kombinacija nastav, torej dreves, debel, kupov in kolov, s feromonskimi vabami in z uporabo insekticida. Nastava, ki je tretirana z insekticidom ali prekrita z mrežo Storanet, je uporabna, kolikor znaša karenčna doba insekticida oz. uporabnost mreže. Slaba stran z insekticidi v naprej tretiranih nastav je, da ni možno nadzirati naleta, dobra pa, da zmanjšamo stroške dela in število potrebnih nastav. V naprej tretirane nastave je potrebno skladno s prepisi primerno označiti. Pri izbiri mikro lokacije moramo upoštevati navodila proizvajalca fitofarmacevtskega sredstva glede bližine vodnih površin. Ne postavljamo jih v bližini rekreacijskih con.

V večjih saniranih površinah (nad 1 ha), ki so jih prizadele naravne ujme, se lahko v sredini sanirane površine zloži ne napadene sečne ostanke v lovne kupe, ki jih plast za plastjo kontaminiramo z insekticidom (na ca. 50 cm) ali prekrijemo z mrežo Storanet. Takšen kup lahko na obojni strani opremimo s feromonsko vabo (za osmerozobega in šesterezobega smrekovega lubadarja). Če z insekticidom tretiranega kupa po dvanajstih tednih ne moremo požgati ali zmleti, in če glede na letni čas še obstaja možnost zaleganja podlubnikov, se kup površinsko kontaminira še enkrat. Pri zlaganju takšnih v naprej kontaminiranih kupov so lahko posamezni debelejši neobeljeni deli sečnih ostankov tudi na površini, tako da so privlačni tudi za osmerozobega smrekovega lubadarja. Če kup prekrijemo z mrežo storanet, pustimo pokritega tudi do 6 mesecev. Robove mreže je treba dobro pritrditi k tlem.

V večjih saniranih površinah lahko postavljamo **nastave iz vrhačev**, ki jih sestavimo podobno ogrodju indijskega šotorja (ca. 1,8 m visoki kosi vrhačev s premerom do 15 cm na debelejšem koncu). Tudi te lovne nastave lahko kombiniramo s feromonsko vabo (pozor na varnostne razdalje!) in uporabo insekticida.

Zagotavljanje izvedbe postavitve in izdelave nastav – postopki ZGS

Postavitev in izdelavo kontrolnih in lovnih nastav se lastniku določa z odločbo tipa C. ZGS je dolžan zagotoviti pravočasno izdelavo nastav. Postavljanje in izdelava kontrolnih in lovnih nastav se financira iz proračuna RS. Izvedena dela se obračunavajo po navodilih za delo po pravilniku o financiranju in sofinanciranju vlaganj v gozdove.



Slika 1:
Označeno in oštevilčeno kontrolno
oz. lovno drevo
(foto Mirko Perušek,
Zavod za gozdove Slovenije)



Slika 2:
Lovni kup
(foto Jože Prah, Zavod za gozdove Slovenije)

Poročanje

Podatke o postavitvi in ulovu v kontrolne nastave se vpisuje na obrazec za spremljanje ulova. Načrtovanje in izvedbo postavitve kontrolnih in lovnih nastav evidentiramo v programu xGj (po odsekih ali ločeno po lastništvu v okviru GGE). Ulov v kontrolnih in lovnih nastavah poročamo v programu VG v obrazcu Evidenca ulova podlubnikov ter postavljenih KL pasti in nastav.

5 Pregled pisnih dokumentov

Evidenčni list pregleda kontrolnih in lovnih nastav za podlubnike

6 Literatura

Gozdarski Inštitut Slovenije & Zavod za Gozdove Slovenije 2001. Katalog znanj: Poročevalsko, diagnostična, prognoistična služba za varstvo gozdov.

Zavod za gozdove Slovenije 2007, Usmeritve za obvladovanje podlubnikov.

Jurc M. 2008. Gozdna zoologija : [univerzitetni učbenik]. 2. natis. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.

Titovšek J. 1988. Podlubniki Slovenije, obvladovanje podlubnikov, Ljubljana, Gozdarska založba.

http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/schaden/insekten/bfw_abc_borkenkaefer/index_DE

7 Različica dokumenta in datum izdaje

Različica: 1

Datum izdaje: 20. 7. 2012

Pripravila:

Marija Kolšek, Jošt Jakša, Zavod za gozdove Slovenije

Navodila za uničevanje podlubnikov v napadenih delih dreves v gozdu

1 Namen navodila

Navodilo je izdelano z namenom preprečevanja in zatiranja podlubnikov. Določa načine in postopke dela za uničevanje podlubnikov v napadenih delih dreves v gozdu. V navodilih opisane postopke uporabljamo za uničenje zalege podlubnikov v skorji in lesnih ostankih lubadark ter pri izdelavi kontrolnih in lovnih nastav. Enaki načini in postopki dela so uporabni tudi za uničevanje podlubnikov v napadenih delih dreves izven gozda in za preprečevanje napada podlubnikov v drevesa, debla in sečne ostanke, ki jih podlubniki še niso naselili. Osnova navodila so znanstveni izsledki o škodljivih organizmih, zakonske podlage in predpisi ter spoznanja iz prakse.

2 Zakonske podlage, predpisi

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02-ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10)
- Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09)
- Uredba o varstvu pred požarom v naravnem okolju (Uradni list RS, št. 4/2006)
- Zakon o fitofarmacevtskih sredstvih (Uradni list RS, št. 35/2007-UPB2)

3 Odgovornosti

Navodilo je namenjeno vsem strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), zlasti pa revirnim gozdarjem in vodjem krajevnih enot, vodjem odsekov za gojenje in varstvo gozdov, svetovalcem in vodjem v odseku za gozdnogospodarsko načrtovanje. Navodilo se smiselno uporablja pri izvajanju rednega strokovnega dela.

4 Opis postopkov

4.1 Uporaba ognja za zatiranje podlubnikov

V gozdu je dovoljeno kuriti le na urejenih kuriščih in zaradi zatiranja namnoženih populacij žuželk in boleznih gozdnega drevja, ki ogrožajo gozdove.

Pogoji za uporabo ognja in postopek uporabe ognja v gozdu za uničevanje podlubnikov:

- uporaba ognja za zatiranje podlubnikov je mogoča le na podlagi izdane odločbe ZGS, ki določa zatiranje podlubnikov,
- izvajalec kurjenja je lahko le odrasla opravilno sposobna oseba (odgovorna oseba),
- kuri se v nepomlajenih vrzelih ali na izsekani nepomlajeni površini ali na gozdnem robu, kjer je razdalja do najbližjega gozdnega roba in do najbližjih dreves in grmov najmanj 8 m od roba kurišča. Kurišče se lahko postavi samo na zemljišče v lasti lastnika gozda, ki mu je bila izdana odločba za zatiranje podlubnikov,
- v pasu širine najmanj 2 m od roba kurišča se pred prižigom ognja odstranijo vse gorljive snovi,

- količina sečnih ostankov na kurišču naj naenkrat ne presega dolžine in širine 3 m in višine 1 m. V kolikor je sečnih ostankov več, se pod enakimi pogoji kuri na več kuriščih, ki morajo biti med seboj oddaljeni najmanj 8 m ali se sečne ostanke na kurišča polaga postopoma.
- pred prižigom ognja mora odgovorna oseba za izvedbo del po odločbi o uporabi ognja za zatiranje podlubnikov v gozdu obvestiti regijski center za obveščanje na telefonsko številko 112. Odgovorna oseba se ob klicu predstavi, pove lokacijo kurjenja ter številko odločbe, ki je podlaga za kurjenje.
- kurjenje mora potekati pod stalnim nadzorom odgovorne osebe od prižiga do pogasitve ognja. Odgovorna oseba se od kurišča ne sme odmakniti, dokler ogenj ni popolnoma pogašen, pri čemer je treba biti posebej pozoren na možnost začetka podtalnega požara (z razkopom kurišča).
- v sušnih razmerah se uporabe ognja ne določa, čeprav ni razglašena povečana požarna ogroženost naravnega okolja.
- **V času razglašene velike ali zelo velike požarne ogroženosti naravnega okolja je uporaba ognja za zatiranje podlubnikov prepovedana.** Izjemoma lahko pristojna izpostava Uprave RS za zaščito in reševanje dovoli za potrebe zatiranja podlubnikov kurjenje in sežiganje v gozdu, vendar le na predhodno zavarovanih mestih ter ob organizirani požarni straži, ki jo izvajajo gasilci po naročilu in na stroške lastnika gozda.

Poročanje – postopek ZGS

O uporabi ognja pri zatiranju podlubnikov na podlagi odločbe tipa C se vodi evidenca v xGj (po Navodilih za izvajanje del po Pravilniku o financiranju in sofinanciranju vlaganj v gozdove).

4.2 Uporaba fitofarmaceutskih sredstev za zatiranje podlubnikov

Splošno

Uporaba fitofarmaceutskih sredstev (FFS) je v gozdu je prepovedana. Izjemoma je dovoljena pod naslednjimi pogoji:

- uporaba FFS je dovoljena le na podlagi dovoljenja, ki ga izda ZGS,
- ZGS lahko izda dovoljenje le za uporabo FFS, ki imajo dovoljenje za uporabo v skladu s predpisi, ki urejajo FFS,
- ZGS dovoljenje izda na predpisanem obrazcu, ki je priloga teh navodil. Obvezne vsebine dovoljenja so dodatne zahteve za preprečitev tveganja, kot so:
 - poseben način aplikacije: navedba koncentracije in priprav ter načina uporabe za ciljno površino skladno s predpisi proizvajalca.
 - označevanje mesta uporabe z opozorilnim znakom in namestitev označitve. Primeri opozorilnih znakov so priloga teh navodil.
 - preprečitev fizičnega dostopa in druge potrebne zahteve.

Fitofarmaceutska sredstva za zatiranje podlubnikov se v gozdovih uporabljajo izjemoma:

- pri uničevanju podlubnikov z lovniimi nastavami, ko se na lovno deblo in lovni kup že ob postavitvi nanese ustrezen insekticid,
- pri uničevanju podlubnikov v sečnih ostankih, če le teh ni mogoče uničiti na drug način,
- pri preprečevanju izleta podlubnikov iz napadenih gozdnih lesnih sortimentov in pri preprečevanju napada podlubnikov na gozdne lesne sortimente na sečiščih in na rampnih prostorih, če ni mogoče zagotoviti pravočasno spravilo oziroma izvoz iz gozda.

V vseh primerih imajo prednost pred uporabo insekticida drugi možni načini uničevanja podlubnikov.

Postopek ZGS za izdajo dovoljenj in prevzem del, izvedenih na podlagi dovoljenj

ZGS ni registriran kot pravna oseba za promet s FFS, zato ne more vršiti prometa s FFS, za katera je potrebno predložiti dokazila o opravljenem strokovnem usposabljanju za delo s FFS. Lastniki gozdov, katerim ZGS izda dovoljenje za uporabo FFS v gozdovih, si morajo FFS sredstva priskrbeti sami oziroma zagotoviti izvedbo del s strokovno usposobljenim izvajalcem. ZGS lastnikom posreduje informacije o prodajnih mestih sredstva, v kolikor sredstvo ni na razpolago v vseh trgovinah s FFS, ter o izvajalcih del, ki so ustrezno strokovno usposobljeni.

ZGS mora pri izdaji dovoljenj upoštevati vse omejitve, ki veljajo pri uporabi FFS v gozdu. V območjih s prvo stopnjo poudarjenosti rekreacijske ali hidrološke funkcije se insekticidov ne uporablja! V gozdovih s certifikatom FSC (državni gozdovi v upravljanju SKZG, gozdovi Nadškofije Ljubljana, nekateri gozdovi v veliki zasebni posesti) je uporaba insekticidov prepovedana, izjemoma je dovoljena s posebnim dovoljenjem certifikacijskega organa. V gozdovih s certifikatom PEFC je uporaba FFS dovoljena, če je zanjo izdano dovoljenje ZGS.

Zavod izda dovoljenje za uporabo fitofarmacevtskega sredstva za zatiranje podlubnikov istočasno z odločbo za zatiranje podlubnikov ali naknadno, v kolikor potreba po uporabi sredstva ni znana ob izdaji odločbe (npr. za naknadno ureditev sečišča, za zatiranje podlubnikov na rampnem prostoru in podobno).

ZGS prevzame uporabo FFS na podlagi sporočil lastnika o nanosu FFS na ciljno površino. Na podlagi dejanske porabe FFS sredstva, potrebnega za izvedbo z odločbo določenega dela ter na podlagi vrednosti FFS ZGS pripravi izračun pripadajočih proračunskih sredstev za vlaganja v gozdove. V izračunu se upošteva celotna vrednost FFS.

Poročanje

- O številu izdanih dovoljenj za uporabo fitofarmacevtskih sredstev se vodi evidenca v xPd.
- O vrsti in količini sredstev, uporabljenih na podlagi dovoljenj, se vodi evidenca v xGj (po Navodilih za izvajanje del po Pravilniku o financiranju in sofinanciranju vlaganj v gozdove).

Evidence so podlaga:

- za poročanje v letnih poročilih o vrsti in količini uporabljenega sredstva za posamezna gozdnogospodarska območja,
- za poročanje v skladu s predpisi, ki urejajo dolžnosti uporabnikov fitofarmacevtskih sredstev.

4.3 Uničevanje podlubnikov s pomočjo drobljenja oz. mletja sečnih ostankov

Drobljenje oz. mletje sečnih ostankov, tako pri rednih sečnjah (preprečevalno) kot pri sanitarnih sečnjah in pri že napadenih sečnih ostankih (zatiralno), je učinkovit način preprečevanja in zatiranja podlubnikov.

Drobljenje v kombinaciji s strojno sečnjo je **priporočljivo predvsem za območja z veliko koncentracijo sečnih ostankov, kot so območja naravnih ujm, požarov in žarišč podlubnikov**. Zmleti sečni ostanki lahko ostanejo tudi v gozdu, morajo pa biti zmleti najkasneje do faze neobarvanih oz. nezrelih hroščev, ki še niso izleteli iz sečnih ostankov. Drobljenje lahko nadomesti uporabo insekticida ali ognja.

Poročanje – postopek ZGS

O drobljenju oz. mletju sečnih ostankov za zatiranje podlubnikov, izvedenih na podlagi odločbe tipa C, se vodi evidenca v xGj (po Navodilih za izvajanje del po Pravilniku o financiranju in sofinanciranju vlaganj v gozdove).

4.4 Uničevanje podlubnikov z izpostavljanjem sečnih ostankov in skorje sončni pripeki

Izpostavljanje sečnih ostankov ter panjev sončni pripeki, tako pri rednih sečnjah (preprečevalno) kot pri sanitarnih sečnjah in pri že napadenih sečnih ostankih (zatiralno), je učinkovit način preprečevanja in zatiranja podlubnikov le na površinah, ki so izpostavljene direktni sončni pripeki večji del dneva in kjer ni zeliščnega sloja, ki zasenčuje sečne ostanke in ohranja njihovo vlažnost. To so večinoma **območja naravnih ujm, požarov, žarišč podlubnikov ter območja krčitev gozda na ravnini in na prisojnih legah, kjer nastanejo večje razgaljene površine brez zeliščnega in grmovnega sloja**. Manjše vrzeli oziroma senčne in polsenčne lege niso ustrezne za izvajanje ukrepa. Pri že napadenih sečnih ostankih je ukrep učinkovit, če rovni sistemi še niso do konca oblikovani oziroma so podlubniki v razvojni fazi jajčec in ličink.

Izpostavljanje napadene skorje sončni pripeki je učinkovito, če so podlubniki v razvojni fazi jajčec, ličink in bub. Olupljeno skorjo moramo obrniti s svetlim delom skorje navzgor.

Postopek ZGS

Ker Pravilnik o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, pravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov določa, da morajo biti veje in vrhači iglavcev razžagani in zloženi na kupe oziroma v sečne poti, mora ZGS preprečevanje in zatiranje **podlubnikov z izpostavljanjem sečnih ostankov in panjev iglavcev ter bresta sončni pripeki določiti v izreku odločbe za posek**. V kolikor ukrep ni predpisan, se šteje, da sečišče ni urejeno v skladu s predpisi.

Druga določila glede ureditve sečišča ostanejo enaka.

Posebne poročanja o uničevanju podlubnikov s sončno pripeko ni.

4.5 Uporaba črne folije pri zatiranju podlubnikov

Ta zatiralni ukrep uporabimo tam, kjer ni mogoče uporabiti drugih opisanih načinov uničenja podlubnikov.

Po poseku in izdelavi napadenih dreves uredimo sečišče, sečni ostanki morajo biti zloženi tako, da jih je mogoče prekriti s črno folijo. Folijo prodajajo večinoma v 4, 6, 8 metrski širini. Za uporabo v gozdu je najprimernejša 6 metrska širina: Dolžina ni omejena, tako da lahko napadene sečne ostanke zložimo tudi v vrste. Kupi so lahko manjši, ni pa smotrno zlagati majhne kupe, saj je za večje število zelo malih kupov poraba folije večja kot za manjše število večjih kupov. Pri zelo majhnih kupih učinek kupa ni zadovoljiv, saj se pokrit material premalo ogreje. Najprimernejši so kupi višine do 1 m, širine do 2,0 m in dolžine do 3,5 m. V tak kup zložimo od 4 do 5 m³ napadenih sečnih ostankov. Kup pokrijemo s črno folijo in jo pritrdimo ob tla ali, kjer je to možno, skoplujemo okoli kupa manjši jarek, v katerem folijo pokrijemo v širini 20 cm z opadom in prstjo. Kupe je priporočljivo prekriti s sečnimi ostanki listavcev, vejami leske ali drugih listnatih grmovnih vrst tako, da veter ne more odgrniti folije. Vedno uporabimo materiale, ki so nam na voljo na mestu samem. Ostri deli napadenih sečnih ostankov ne smejo štrleti iz kupov, ker lahko ti poškodujejo folijo. Vejevje moramo čim bolj »trdo« zložiti, tako spravimo v kup ali vrsto čim več vejevja. Kupi morajo biti pokriti s črno folijo vsaj 4 mesece, odvisno od letnega časa (v toplih mesecih vsaj 4 mesece) tako, da se sprožijo procesi, podobni onim v kompostnem kupu. Pomembno je, da revirni gozdar prilagodi način izdelave konkretnim terenskim in vremenskim razmeram. Pred odstranitvijo folije je potrebno preveriti ali so podlubniki in njihova zalega mrtvi. Folijo moramo obvezno odstraniti iz gozda. O postavljanju folij in spremljanju stanja podlubnikov pod folijo moramo voditi zapisnik (z zapisnikom o spremljanju pasti).

Poročanje

O uporabi črne folije pri zatiranju podlubnikov na podlagi odločbe tipa C se vodi evidenca v xGj (po Navodilih za izvajanje del po Pravilniku o financiranju in sofinanciranju vlaganj v gozdove).



Slika 1:
Požig sečnih ostankov mora potekati pod stalnim nadzorom odrasle opravilno sposobne osebe
(foto Gorazd Mlinšek, Zavod za gozdove Slovenije)



Slika 2:
Lovni kup prekrit z mrežo Storanet
(foto Jože Prah, Zavod za gozdove Slovenije)



Slika 3:
Lovno deblo tretirano z insekticidom in opremljeno z opozorilnim znakom
(foto Jurij Rozman, Zavod za gozdove Slovenije)



Slika 4:
Debla prekrita z mrežo Storanet in opremljena z opozorilnim znakom
(foto Andrej Držaj, Zavod za gozdove Slovenije)

5 Pregled pisnih dokumentov

Dovoljenje za uporabo fitofarmacevtskih sredstev v gozdu

Opozorilni znak za uporabo fitofarmacevtskih sredstev v gozdu – primer za zdravju škodljivo sredstvo

6 Literatura

Gozdarski Inštitut Slovenije & Zavod za Gozdove Slovenije. 2001. Katalog znanj: Poročevalsko, diagnostična, prognostična služba za varstvo gozdov.

Zavod za gozdove Slovenije. 2007. Usmeritve za obvladovanje podlubnikov.

Jurc, M. 2008. Gozdna zoologija : [univerzitetni učbenik]. 2. natis. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 2008.

Titovšek, J. 1988. Podlubniki Slovenije, obvladovanje podlubnikov, Ljubljana, Gozdarska založba.

8 Različica dokumenta in datum izdaje

Različica: 1

Datum izdaje: 20. 7. 2012

Pripravila:

Marija Kolšek, Jošt Jakša, Zavod za gozdove Slovenije



ZAVOD za GOZDOVE
SLOVENIJE

Številka: 3408-____ - _____ - DS ____ / ____

Datum izdaje dovoljenja: _____

Zavod za gozdove Slovenije, krajevna enota _____, naslov _____
_____ izdaja na podlagi tretjega odstavka 31. člena Zakona o gozdovih (Ur. l. RS, št. Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02-ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10), v zadevi varstva gozdov naslednje

DOVOLJENJE ZA UPORABO FITOFARMACEVTSKIH SREDSTEV V GOZDU

Stranki _____ se izdaja dovoljenje za uporabo fitofarmacevtskega sredstva (tržno ime) _____, v količini _____ ml oz. g (ustrezno obkroži), ki vsebuje aktivno substanco _____, s karenčno dobo _____ dni. Fitofarmacevtsko sredstvo se po deklaraciji proizvajalca uvršča v skupino _____ nevarnih snovi. Dovoljenje velja do _____.

Dovoljenje se izdaja v zvezi z izvedbo del na parc. št. _____, k.o. _____, naloženih z upravno odločbo št. 3408-_____, z dne _____ ki jo je Zavod za gozdove Slovenije izdal lastniku gozda _____, za naslednja varstvena dela _____.

Stranka mora pri delu dosledno upoštevati navodila za uporabo, predpisana s strani proizvajalca. Fitofarmacevtsko sredstvo se sme nanašati le na ciljno površino.

O b r a z l o ž i t e v :

Stranka bo opravila dela, naložena z upravno odločbo, navedeno v izreku. Ker je bilo v postopku ugotovljeno, da so izpolnjeni pogoji za uporabo fitofarmacevtskega sredstva, je bilo potrebno na podlagi tretjega odstavka 31. člena Zakona o gozdovih odločiti tako, kot izhaja iz dovoljenja.

Vse poškodbe oz. škode, ki bi nastale ob uporabi izdanega dovoljenja za uporabo fitofarmacevtskega sredstva in so posledica neupoštevanja navodil, omejitev in pogojev, ki veljajo za delo s fitofarmacevtskim sredstvom oz. so posledica malomarnosti, so izključno predmet v tem dovoljenju navedene stranke.

Stranka s podpisom prevzema potrjuje, da je bila ob izdaji dovoljenja seznanjen z nevarnostmi, omejitvami in pogoji, ki veljajo za delo z izdano nevarno snovjo – fitofarmacevtskim sredstvom.

POUK O PRAVNEM SREDSTVU: Zoper to odločbo je dovoljena pritožba na Ministrstvo za kmetijstvo in okolje Republike Slovenije v Ljubljani. Pritožbo se vloži pisno ali ustno na zapisnik pri organu, ki je izdal to odločbo (Zavod za gozdove Slovenije, krajevna enota _____), v roku 15 dni po vročitvi dovoljenja. Za pritožbo se mora plačati upravna taksa v znesku 18,12 EUR po tarifni številki 2 Zakona o upravnih taksah (Ur. list RS, št. 106/10, uradno prečiščeno besedilo ZUT-UPB5, dalje: ZUT), ki jo je potrebno poravnati na račun SI56 0110 0100 0315 637, sklic SI11 23426-7111002 za namen: upravna taksa za pritožbo, prejemnik: Upravne takse RS. Odločba je na podlagi 22. člena ZUT takse prosta.

Postopek vodil:

Odločil po pooblastilu direktorja:

Ime in Priimek:

žig ZGS

Ime in Priimek:

Podpis: _____

Podpis: _____

Vročiti: - stranki – osebna vročitev po ZUP oz. po uradni osebi zavoda za gozdove Slovenije
- arhiv, tu.

Potrjujem prejem dovoljenja: _____

Datum vročitve: _____



ZAVOD za GOZDOVE
SLOVENIJE

SLUŽBA ZA VARSTVO GOZDOV OPOZARJA.

ZATIRANJE BOLEZNI IN "ŠKODLJIVCEV" GOZDNEGA DREVJA

POZOR ZDRAVJU
ŠKODLJIVO!

X_n



ZDRAVJU ŠKODLJIVO

UPORABLJEN JE PREPARAT:

IME: _____, AKTIVNA SNOV: _____

DAN UPORABE PREPARATA: _____

ČAS KARENCE (STRUPENOSTI): _____

OPOZORILO!

V PRIMERU ZASTRUPITVE NEMUDOMA POIŠČITE NAJBЛИŽJO ZDRAVNIŠKO POMOČ! PODATKI S TEGA OPOZORILA BODO ZDRAVNIKU V POMOČ!

Ostrozobi jelov lubadar - *Pityokteines spinidens*

Krivozobi jelov lubadar - *Pityokteines curvidens*

Zrnati jelov lubadar - *Cryphalus piceae*

1 Namen navodila

Navodilo je izdelano z namenom zmanjševanja gospodarske škode zaradi jelovih lubadarjev. Navodilo določa načine spremljanja, preprečevanja in zatiranja teh škodljivih organizmov. Osnova navodila so znanstveni izsledki o jelovih lubadarjih ter zakonske podlage in predpisi.

2 Zakonske podlage, predpisi

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02 ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10);
- Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09)
- Pravilnik o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov (Uradni list RS, št. 55/94, 95/04 in 110/08)

3 Odgovornosti

Izdelava navodila je naloga poročevalsko, prognostično-diagnostične službe za gozdove. Navodilo je namenjeno vsem strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), zlasti pa revirnim gozdarjem in vodjem krajevnih enot, vodjem odsekov za gojenje in varstvo gozdov, svetovalcem in vodjem v odseku za gozdnogospodarsko načrtovanje. Navodilo se smiselno uporablja pri izvajanju rednega strokovnega dela.

4 Opis škodljivega organizma

Splošno o jelovih lubadarjih in gospodarski pomen

Ostrozobi jelov lubadar – *Pityokteines spinidens* (Reitter, 1894) je vrsta, ki se pojavlja na rastiščih jelk po vsej Evropi. Hrošči so rjavi in dolgi 2 do 2.8 mm (slika 1). Vrsta lahko razvije dve čisti in eno sestrsko generacijo na leto. Prvo rojenje se pojavi od konca marca do začetka maja, drugo pa od konca junija do začetka avgusta. Naseljuje debelolubne in tankolubne drevesne dele, predvsem zgornji tanjši del debla in debelejšje veje. Pogosto izbira starejša debla z debelo skorjo. Spolno zreli hrošči zadnje generacije lahko jeseni zapustijo drevo v katerem so se razvili in se naselijo v zdrava drevesa v bližini, kjer prezimijo v kratkih hodnikih. Vrsta sicer prezimuje tudi v stadiju ličinke oziroma bube.

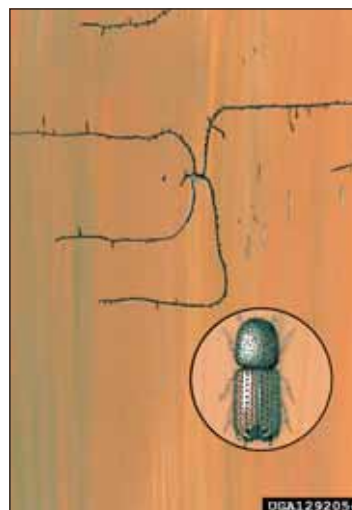
Tudi **krivozobi jelov lubadar – *Pityokteines curvidens* (Germar, 1824)** je splošno razširjena vrsta evropskih jelovih gozdov. Pravzaprav se krivozobi in ostrozobi jelov lubadar pogosto pojavljata skupaj, imata skoraj identičen razvojni krog (preglednica 1) in povzročata zelo podobne simptome. *P. curvidens* je rjavo črn hrošček, dolg 2,5 do 3,2 mm (slika 3). Krivozobi jelov lubadar naseljuje drevesa v območju krošnje, od vrha proti dnu debla, običajno ga najdemo v deblu na drevesu višje kot ostrozobega jelovega lubadarja.

Preglednica 1: **Diagram razvojnega kroga ostrozobega in krivozobega jelovega lubadarja**

Stadij	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
Jajčece												
Ličinka												
Buba												
Hrošč												



Slika 1:
Hrošč ostrozobega jelovega lubadarja
(foto Maja Jurc, Univerza v Ljubljani, Bugwood.org)



Slika 2:
Rovni sistem ostrozobega jelovega lubadarja
(foto Robert Dzwonkowski, Bugwood.org)

Več slikovnega gradiva na <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=515>



Slika 3:
Hrošč krivozobega jelovega lubadarja
(foto Maja Jurc, Univerza v Ljubljani, Bugwood.org)



Slika 4:
Rovni sistem krivozobega jelovega lubadarja
(foto Robert Dzwonkowski, Bugwood.org)

Več slikovnega gradiva na <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=514>

Tretja splošno razširjena vrsta lubadarja, ki ogroža jelke je **zrnati jelov lubadar – *Cryphalus piceae* (Ratzeburg, 1837)**. Svetlo rjav hrošček je dolg od 1.1 do 1.8 mm (slika 5). V ugodnih vremenski razmerah lahko razvije dve čisti in eno sestrsko generacijo. Prvo rojenje se začne proti koncu marca, v višjih legah maja, drugo rojenje pa nastopi junija (preglednica 2). Vrsta naseljuje krošnje starejših dreves, še posebno odlomljene vrhače in vrhove podrtih dreves ter tankolubna drevesa mlajših razvojnih faz. Zrnati jelov lubadar prezimuje v drevesih kot ličinka, buba ali mlad hrošč. Slednji lahko prezimujejo v ravnem sistemu v katerem so se razvili ali pa na prezimovanje odletijo na drevesa v bližini.

Preglednica 2: Diagram razvojnega kroga zrnatega jelovega lubadarja

Stadij	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
Jajčece												
Ličinka												
Buba												
Hrošč												



Slika 5:
Hrošč zrnatega jelovega lubadarja
(foto Maja Jurc, Univerza v Ljubljani, Bugwood.org)



Slika 6:
Rovni sistem zrnatega jelovega lubadarja
(foto Robert Dzwonkowski, Bugwood.org)

Več slikovnega gradiva na <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=505>

Ostrozobi jelov lubadar, krivozobi jelov lubadar in zrnati jelov lubadar so sekundarni in primarni škodljivci jelke. Posebno obsežne napade lahko povzročita prvi dve vrsti. Zaradi ponavljajočih se napadov v gradacijah in v kombinaciji z drugimi škodljivimi dejavniki lahko oslabijo in uničijo zdrava drevesa. Drevesa, ki so pod stresom (npr. po vetrolomih, požarih ali obdobjih vročega vremena) so še posebej primerna za napad.

Gostitelji jelovih lubadarjev

Ostrozobi jelov lubadar: najpogosteje navadna jelka (*Abies alba*), lahko tudi kavkaška jelka (*Abies nordmanniana*), redko navadna smreka (*Picea abies*), kavkaška smreka (*Picea orientalis*) in rdeči bor (*Pinus sylvestris*).

Krivozobi jelov lubadar: najpogosteje navadna jelka (*Abies alba*), občasno evropski macesen (*Larix decidua*) in cedre (*Cedrus* spp.), izjemoma navadna smreka (*Picea abies*), rdeči bor (*Pinus sylvestris*), zeleni bor (*Pinus strobus*) in duglazija (*Pseudotsuga menziesii*).

Zrnati jelov lubadar: najpogosteje navadna jelka (*Abies alba*), redkeje drugi iglavci (*Picea* spp., *Pinus* spp., *Larix* spp., *Pseudotsuga* spp., *Thuja* spp.).

Znaki prepoznavanja napada jelovih lubadarjev

Glavni simptomi napada jelovih lubadarjev:

- pogosto se pojavi rjavenje in rdečenje iglic jelke v zgornjih delih krošnje, ki se nato širi na celotno krošnjo (slika 7),
- hrošči na drevesih,
- izcejanje prozornih in svetlečih kapljic smole iz ozkih hodnikov na skorji jelk, ki jih dolbejo hrošči zaradi prezimovanja, v rovih ni jajčec (primarni napad!) (slika 8),
- prisotnost kapljic strjene smole rumene barve na in v bližini vhodnih odprtih, kjer so hrošči prezimovali,
- nenormalne odebelitve in razbrzdane, razpokane zadebelitve vej v katerih so podlubniki prezimovali,
- črvina je skoraj neopazna, najdemo jo za luskami lubja,
- odpadanje skorje (ptiči iščejo dendrobionte),
- odpadanje iglic,
- rovni sistem **ostrozobega jelovega lubadarja** je zvezdast; na sredini je kotilnica iz katere vodijo štirje ozirom več materinskih hodnikov (slika 2), ki so praviloma dolgi 4–5 cm (lahko tudi do 10 cm); na materinske hodnike se navezujejo kratki rovi ličink,
- rovni sistem **krivozobega jelovega lubadarja** je dvokraki prečni z daljšim vhodnim kanalom; pogosto skozi isto vhodno odprtino zleze še druga samica, ki izgrize svoj materinski rov v nasprotni smeri, tako da rov dobi obliko velike črke H, ki je postavljena na daljšo stranico (slika 4); na materinske hodnike se navezujejo do 7 cm dolgi rovi ličink,
- **zrnati jelov lubadar** oblikuje lažni zvezdast rovni sistem (slika 6); samice naredijo ploskovno izjedino v katero odložijo 10–40 jajčec; do 4 cm dolgi rovi ličink se širijo na vse strani; ob močnejših napadih se rovi ličink križajo, ličje je popolnoma razrito, skorja pa v velikih krpah prične odpadati iz dreves.

Možnosti zamenjave škodljivega organizma

Na jelkah se pojavljajo tudi številne druge vrste:

- vorontzowov lubadar (*Pityokteines vorontzowi* Jakobs.),
- dvojnooki smrekov ličar (*Polygraphus polygraphus* L.),
- drobni smrekov lubadar (*Crypturgus pusillus* Gyll.),
- zrnati smrekov lubadar (*Cryphalus abetis* Rtz.),
- jelov vejni lubadar (*Pityophthorus pityographus* L.),
- šesterezobi smrekov lubadar (*Pityogenes chalcographus* L.),
- dvozobi borov lubadar (*Pityogenes bidentatus* Hbst.),
- mali osmerozobi jelov lubadar (*Ips amitinus* Eichh.),
- mnogozobi borov lubadar (*Ips laricis* F.),
- kosmati smrekov lubadar (*Dryocoetes autographus* Rtz.),
- veliki jelov rilčkar (*Pissodes piceae* Illiger), ki pa se od ostrozobega, krivozobega in zrnatega jelovega lubadarja ločijo glede na obliko rovnega sistema.

5 Opis postopka ravnanja

Strokovni delavci ZGS morajo pri svojem rednem delu prepoznati pojav jelovih lubadarjev na podlagi znakov prepoznavanja, pri čemer morajo upoštevati možnosti zamenjave z drugimi škodljivimi organizmi.

Izvedbo potrebnih del zagotavlja ZGS v okviru rednih delovnih postopkov, ki so za zagotavljanje preprečevanja pojavnosti, širjenja in zatiranja podlubnikov podrobneje opisani v **Navodilih za preprečevanje in zatiranje smrekovih podlubnikov**.

Spremljanje jelovih lubadarjev

Jelove sestoje je potrebno redno pregledovati in iskati žarišča napada podlubnikov. Posebej nadziramo sestoje, kjer so se v preteklosti že pojavile namnožitve podlubnikov oziroma so oslabljeni zaradi požarov, vetrolovov in drugih stresnih dejavnikov. Te sestoje pregledujemo nadaljnjih pet let po škodljivem oziroma stresnem dogodku. Napadena drevesa je najlažje prepoznati po rjavenju in rdečenju krošnje, pozorni pa smo tudi na ostale zgoraj opisane simptome. Od sredine septembra do konca oktobra smo posebej pozorni na mesta izcejanja smole na odraslih jelkah (slika 8), da odkrijemo mesta prezimovanja hroščev.



Slika 7:
Rdečenje jelove krošnje zaradi napada
jelovih podlubnikov
(foto Maja Jurc, Univerza v Ljubljani, Bugwood.org)



Slika 8:
Izcejanje kapljic smole zaradi prezimovanja jelovih lubadarjev
(foto Maja Jurc, Univerza v Ljubljani, Bugwood.org)

Ukrepi za preprečevanje pojava in širjenja jelovih lubadarjev

Tako kot proti drugim vrstam podlubnikov, so tudi proti jelovim lubadarjem v prvi meri najpomembnejši preprečevalni ukrepi, ki temeljijo na sonaravnem gojenju gozdov. Poleg tega je izredno pomembno pravočasno urediti sečišča v skladu s predpisi, ki urejajo izvajanje del v gozdovih, s čimer odstranimo primeren material za zaleganje podlubnikov. Zelo pomembno je s sanitarno sečnjo poskrbeti za čim prejšnjo odstranitev poškodovanih oziroma oslabljenih jelovih dreves. Gozdove je potrebno redno pregledovati in pravočasno odkrivati žarišča napada.

Ukrepi za zatiranje jelovih lubadarjev

V žariščih jelovih lubadarjev se zagotavlja pravočasno sanitarno sečnjo in izdelavo lubadark in uničenje podlubnikov kot pri smrekovih podlubnikih. V primeru namnožitve se izvaja tudi lovljenje roječih hroščev z lovniimi nastavami. Za jelove lubadarje se uporablja lovna drevesa in lovne kupe. Izberemo debelejšje jelke, ki jih oklestimo in iz sečnih ostankov sestavimo lovne kupe. Pri slednjih morajo biti debelejši deli usmerjeni navzven, tako zrnati jelov lubadar naseli tankolubne dele. Lovne nastave postavljamo konec februarja in v začetku marca. Od aprila/maja naprej jih redno pregledujemo, pravočasno izdelamo in po potrebi nastavimo nove. Podrobneje delo z lovniimi nastavami in uničenjem podlubnikov obravnavajo Navodila za postavljanje in izdelavo kontrolnih in lovniih nastav oziroma Navodila za uničevanje podlubnikov v napadenih delih dreves v gozdu.

Poročanje o jelovih podlubnikih

O najdbi jelovih lubadarjev, ki niso vezani na posek, poročamo v programu VG na obrazcu Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov žive in nežive narave v gozdu.

O poseku lubadark vodimo evidenco v programu xTi (v polju ŠD evidentiramo vrsto jelovega lubadarja, ki je bil primarni vzrok za posek zaradi žuželk). O izvedenih ukrepih za uničenje podlubnikov vodimo evidenco v programu xGj.

Postopek poročanja o kontrolnih in lovni nastavah je naveden v Navodilih za postavljanje in izdelavo kontrolnih in lovni nastav za podlubnike.

Poročevalska, prognostično-diagnostična služba o namnožitvah podlubnikov poroča pristojnemu ministrstvu.

6 Pregled pisnih dokumentov

Navodila za postavljanje in izdelavo kontrolnih in lovni nastav za podlubnike

Navodila za uničevanje podlubnikov v napadenih delih dreves v gozdu

Zbirno poročilo o pojavu podlubnikov (Priloga 5 iz Pravidnika o varstvu gozdov)

Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov (Priloga 7 iz Pravidnika o varstvu gozdov)

7 Literatura

Grüne S. 1979. Brief illustrated key to European barkbeetles. Verlag M. & H. Schaper, Hannover: 182

Jurc M. 2001. Ostale bolezni in škodljivci : jelka. V: *Katalog znanj : poročevalsko, diagnostična, prognostična služba za varstvo gozdov*. Zavod za gozdove Slovenije: Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana: loč. pag.

Jurc M. 2008. Gozdna zoologija. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljivi gozdne, Ljubljana: 348

Nierhaus-Wunderwald D. 1995. Rindenbrütende Käfer an Weisstanne. *Wald und Holz*, 76: 8-13

Titovšek J. 1988. Podlubniki (Scolytidae) Slovenije: Obvladovanje podlubnikov. *Gozdarska založba*, Ljubljana: 128

Toper A. 2002. Studies on the biology of *Cryphalus piceae* (Ratz.) (Coleoptera, Scolytidae) in the Bartın and Karabük regions of Turkey. *Journal of Pest science*, 75: 103-104

Yildiz O., Eşen D., Akbulut S. 2007. Effects of different ecological and silvicultural factors on beetle catches in the Turkish fir (*Abies bornmülleriana* Mattf.) ecosystems. *Journal of Pest Science*, 80: 145-150

8 Identifikacija sprememb

To so prva navodila za obvladovanje jelovih podlubnikov.

9 Različica dokumenta in datum izdaje

Različica: 1.0

Datum izdaje: 20. 7. 2012

Pripravila:
dr. Maarten de Groot, Tine Hauptman, Gozdarski inštitut Slovenije

Veliki borov strženar – *Tomicus piniperda*

Mali borov strženar – *Tomicus minor*

1 Namen navodila

Navodilo je izdelano z namenom zmanjševanja gospodarske škode zaradi borovih strženarjev. Navodilo določa načine spremljanja, preprečevanja in zatiranja škodljivih organizmov. Osnova navodila so znanstveni izsledki o borovih strženarjih ter zakonske podlage in predpisi.

2 Zakonske podlage, predpisi

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02 ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10);
- Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09)
- Pravilnik o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov (Uradni list RS, št. 55/94, 95/04 in 110/08)

3 Odgovornosti

Izdelava navodila je naloga poročevalsko, prognostično-diagnostične službe za gozdove. Navodilo je namenjeno vsem strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), zlasti pa revirnim gozdarjem in vodjem krajevnih enot, vodjem odsekov za gojenje in varstvo gozdov, svetovalcem in vodjem v odseku za gozdnogospodarsko načrtovanje. Navodilo se smiselno uporablja pri izvajanju rednega strokovnega dela.

4 Opis škodljivega organizma

Splošno o borovih strženarjih in gospodarski pomen

V Sloveniji se iz rodu *Tomicus* na borih (*Pinus* spp.) pojavljata dva podlubnika. **Veliki borov strženar (*Tomicus piniperda* Linnaeus, 1758)**, je dolg 3,5–4,8 mm in je temno rjave oziroma črne barve (slika 1). **Mali borov strženar (*Tomicus minor* Hartig, 1834)** pa je dolg 3,4–4,0 mm in je rdečkasto rjave barve (slika 2). Obe vrsti naseljujeta in se prehranjujeta v predelu ličja in kambija ter s tem močno ogrožata svoje gostitelje. Običajno razvijejo eno generacijo na letu, veliki borov strženar pa pogosto razvije še številčnejše šibkejšo sestrsko generacijo. Vrsti rojita pozno pozimi oziroma zgodaj spomladi (*T. piniperda* približno 2 tedna pred *T. minor*) in naseljujeta sveže podrta oziroma oslABLJENA drevesa (*T. minor* je nekoliko primarnejši). Obe vrsti lahko najdemo na istem drevesu, le da se mali borov strženar zalega v tankolubne dele drevesa, veliki borov strženar pa v predele dreves z debelejšo skorjo. Hroščki se izležejo v začetku julija (*T. piniperda*) oziroma v začetku avgusta (*T. minor*) in odletijo v krošnje (tudi povsem zdravih dreves), kjer pričnejo z zrelostnim hranjenjem v strženu enoletnih poganjkov bora (odrasli hrošči velikega borovega strženarja se regeneracijsko hranijo tudi v dvoletnih poganjkih) (slika 6). Ob koncu jeseni oz. v začetku zime hrošči zavrtajo v deblo ob koreninskem vratu oz. prezimijo v opadu. Po podatkih iz literature lahko nekateri osebki obeh vrst prezimijo tudi v poganjkih, vrsta *T. piniperda* pa lahko prezimi tudi v stadiju ličinke ali bube pod skorjo drevesa.

Oba borova strženarja sta primarna in sekundarna škodljivca borov, ker pa hrošči prenašajo patogene glive in glive modrivke, sta vrsti tudi posredna škodljivca borovine.

Preglednica 1: **Diagram razvojnega kroga velikega borovega strženarja**

Stadij	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
Jajčece							?	?				
Ličinka							?	?				
Buba												
Hrošč												

Preglednica 2: **Diagram razvojnega kroga malega borovega strženarja**

Stadij	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
Jajčece												
Ličinka												
Buba												
Hrošč												



Slika 1:
Hrošč velikega borovega strženarja (*Tomicus piniperda*)
(foto Maja Jurc, Univerza v Ljubljani, Bugwood.org)



Slika 2:
Hrošč malega borovega strženarja (*Tomicus minor*)
(foto M. Jurc, Univerza v Ljubljani, Bugwood.org)



Slika 3:
Rovni sistem velikega borovega strženarja (*Tomicus piniperda*)
(foto Robert Dzwonkowski, Bugwood.org)



Slika 4:
Rovni sistem malega borovega strženarja (*Tomicus minor*)
(foto Robert Dzwonkowski, Bugwood.org)

Več slikovnega gradiva na : <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=498> (*T. piniperda*) in <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=497> (*T. minor*)

Gostitelji borovih strženarjev

Glavni gostitelji so različne vrste bora (*Pinus* spp.), redkeje tudi smreka (*Picea* spp.), macesen (*Larix* spp.) in du-glazija (*Pseudotsuga* spp.).

Znaki prepoznavanja napada borovih strženarjev

Glavni simptomi napada borovih strženarjev:

- sušenje eno in dveletnih borovih poganjkov,
- vhodne odprtine na napadenih poganjkih obdane s smolo (slika 5),
- jesensko odpadanje poškodovanih poganjkov (slika 7),
- presvetljen videz krošenj, ki so jih hrošči poškodovali med zrelostnim hranjenjem,
- rov **velikega borovega strženarja** pod skorjo (slika 3):
enokrak vzdolžen materinski hodnik, ki je dolg do 16 cm;
vhodni kanal je zastavljen poševno (materinski hodnik v obliki pipe) in obdan s smolo;
rovi ličink sprva potekajo prečno, so dolgi, globoko pogreznjeni v ličje, obdani s smolo, na koncu pa se nahajajo podolgovate bubilnice;
- veliki borov strženar naseljuje spodnje dele podrtih ali oslabiljenih borovih debel z debelim lubjem in sveže, neobeljene panje,

- rov **malega borovega stržesarja** pod skorjo (slika 4):
dvokraki prečni materinski hodnik je dolg 15 cm in se navadno zajeda v beljavo;
rovi ličink so dolgi 3 cm in se vedno globlje zajedajo v beljavo;
tudi bubilnice so pogreznjene v beljavo;
- mali borov stržesar naseljuje tankolubne dele dreves - krošnjo ali pa debla z gladkim, tankim lubjem.



Slika 5:
Vhodna odprtina
na napadenem poganjku
(foto Csoka Gyorgy, Hungary Forest
Research Institute, Bugwood.org)



Slika 6:
Zrelostno hranjenje velikega borovega
stržesarja v strženu poganjka
(foto Csoka Gyorgy, Hungary Forest
Research Institute, Bugwood.org)



Slika 7:
Odpadli napadeni poganjki
(foto E. Richard Hoebeke,
Cornell University, Bugwood.org)

Možnosti zamenjave borovih stržesarjev

Na borih (*Pinus* spp.) se pojavljajo tudi številni drugi podlubniki (npr. *Ips* spp., *Orthotomicus* spp., *Pityogenes* spp.), vendar so simptomi napada obeh stržesarjev (predvsem lokacija in oblika ravnih sistemov ter zrelostno hranjenje v strženu poganjkov) tako značilni, da je zamenjava manj verjetna. Mlade borove poganjke podobno poškodujejo tudi trdoglav (*Ernobius nigrinus*) in borov zavijač (*Rhyacionis buoliana*), vendar v teh primerih poganjkov ne votli imago ampak ličinka oziroma gosenica. V primeru borovega zavijača so v rovu tudi ostanki ekskrementov.

5 Opis postopka ravnanja

Strokovni delavci ZGS morajo pri svojem rednem delu prepoznati pojav borovih stržesarjev na podlagi znakov prepoznavanja, pri čemer morajo upoštevati možnosti zamenjave z drugimi škodljivimi organizmi.

Spremljanje borovih stržesarjev

Borove sestoje je potrebno redno pregledovati in iskati žarišča napada podlubnikov. Prednostna območja spremljanja so območja submediteranske in subpanonske Slovenije. Drugod po Sloveniji se spremlja predvsem poškodovane in ogrožene borove sestoje in območja, kjer so bila v prejšnjih letih žarišča. Borove stržesarje spremljamo predvsem s pregledi, kjer odkrivamo in beležimo sušenje in odpadanje napadenih borovih poganjkov. Ti pregledi se opravljajo konec poletja oziroma jeseni, lahko pa tudi zgodaj spomladi, ko skopni sneg.

Ukrepi za preprečevanje širjenja borovih stržesarjev

Tako kot proti drugim vrstam podlubnikov so tudi proti borovim stržesarjem v prvi meri najpomembnejši preprečevalni ukrepi, ki temeljijo na sonaravnem gojenju gozdov. Poleg tega je izredno pomembno **pravočasno urediti sečišča** v skladu s predpisi, ki urejajo izvajanje del v gozdovih, s čimer odstranimo primeren material za zaleganje stržesarjev. Zelo pomembno je s sanitarno sečnjo poskrbeti za **čim prejšnjo odstranitev sveže poškodovanih borovih dreves**. Gozdove je potrebno redno pregledovati in pravočasno odkrivati žarišča napada. Poleg kontroliranja lovnih nastav je potrebno biti pozoren tudi na zgoraj opisane simptome napada (simptomi so najboljše vidni avgusta oziroma septembra).

Ukrepi za zatiranje borovih stržesarjev

V žariščih borovih stržesarjev se zagotavlja pravočasno sanitarno sečnjo in izdelavo lubadark in uničenje podlubnikov. V primeru namnožitve se izvaja tudi lovljenje roječih hroščev z lovnimi nastavi. Za velikega borovega stržesarja se uporablja okleščena debelejša lovna debla, za malega borovega stržesarja pa drobnejša neokleščena lovna drevesa. Nastave je potrebno pripraviti nekaj tednov pred rojenjem hroščev, to je za vrsto *T. minor* približno v začetku marca, za vrsto *T. piniperda* pa na Krasu v začetku februarja, drugje po Sloveniji pa konec februarja. Nastave je potrebno redno pregledovati, po potrebi dodajati nove in jih seveda pravočasno izdelati (pred izletom hroščev). Podrobneje delo z lovnimi nastavi in uničevanjem podlubnikov obravnavajo Navodila za postavljanje in izdelavo kontrolnih in lovnih nastav oziroma Navodila za uničevanje podlubnikov v napadenih delih dreves v gozdu.

Poročanje o borovih stržesarjih – postopki ZGS

O najdbah borovih stržesarjev, ki niso vezane na posek, poročamo v programu VG na obrazcu Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov žive in nežive narave v gozdu.

O poseku lubadark vodimo evidenco v programu xTi (v polju ŠD evidentiramo vrsto borovega stržesarja, ki je bil primarni vzrok za posek zaradi žuželk). O izvedenih ukrepih za uničenje podlubnikov vodimo evidenco v programu xGj.

Postopek poročanja o kontrolnih in lovnih nastavih je naveden v Navodilih za postavljanje in izdelavo kontrolnih in lovnih nastav za podlubnike.

6 Pregled pisnih dokumentov

- Navodila za postavljanje in izdelavo kontrolnih in lovnih nastav za podlubnike
- Navodila za uničevanje podlubnikov v napadenih delih dreves v gozdu
- Zbirno poročilo o pojavu podlubnikov (Priloga 5 iz Pravidnika o varstvu gozdov)
- Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov (Priloga 7 iz Pravidnika o varstvu gozdov)

7 Literatura

- Fernandez Fernandez M.M., Pajares Alonso J.A. & Salgado Costas J.M. 1999a. Oviposition and development of the immature stages of *Tomicus minor* (Coleoptera, Scolytidae). *Agricultural and Forest Entomology*, 1: 97-102
- Fernandez Fernandez M.M., Pajares Alonso J.A. & Salgado Costas J.M. 1999b. Shoot feeding and overwintering in the lesser pine shoot beetle *Tomicus minor* (Coleoptera, Scolytidae) in north-west Spain. *Journal of Applied Entomology*, 123: 321-327
- Pavlin R. 2001. Ostale bolezni in škodljivci : bor. V: *Katalog znanj : poročevalsko, diagnostična, prognostična služba za varstvo gozdov*. Zavod za gozdove Slovenije, Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana: num. log.
- Haack R.A., Poland T.M. 2001. Evolving management strategies for recently discovered exotic forest pest: the pine shoot beetle, *Tomicus piniperda* (Coleoptera). *Biological Invasions*, 3: 307-322

Jurc M. 2008. Gozdna zoologija. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljivi gozdne vire, Ljubljana: 348

Titovšek J. 1988. Podlubniki (Scolytidae) Slovenije: Obvladovanje podlubnikov. Gozdarska založba, Ljubljana: 128

8 Različica dokumenta in datum izdaje

Različica: 1

Datum izdaje: 20. 7. 2012

Pripravila:

dr. Maarten de Groot, Tine Hauptman, Gozdarski inštitut Slovenije

Gobar - *Lymantria dispar*

1 Namen navodila

Navodilo je izdelano z namenom preprečevanja oziroma zmanjševanja gospodarske škode zaradi gobarja. Določa načine spremljanja, preprečevanja in zatiranja škodljivega organizma. Osnova navodila so znanstveni izsledki o gobarju ter zakonske podlage in predpisi.

2 Zakonske podlage, predpisi

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02-ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10);
- Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09)

3 Odgovornosti

Izdelava navodila je naloga poročevalsko, prognostično-diagnostične službe za gozdove. Navodilo je namenjeno vsem strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), zlasti pa revirnim gozdarjem in vodjem krajevnih enot, vodjem odsekov za gojenje in varstvo gozdov, svetovalcem in vodjem v odseku za gozdnogospodarsko načrtovanje. Navodilo se smiselno uporablja pri izvajanju rednega strokovnega dela.

4 Opis gobarja

Splošno o gobarju in gospodarski pomen

Gobar – *Lymantria dispar* Linnaeus (1758) je splošno razširjena vrsta Srednje in Južne Evrope. Za to vrsto je značilen spolni dimorfizem (slika 1). Samice so čokate, rumenkasto bele, na prednjih krilih imajo črnkaste prečne proge, z razponom kril do 50 mm. Samci so vitki, sivo rjavi, na prednjih krilih imajo več temnih valovitih prog, z razponom kril do 37 mm. Samci imajo dvojno peresaste, samice pa kratke zobčaste tipalke. Vrsta ima eno generacijo na leto ter roji julija in avgusta. Samice izležejo jajca na debela (lahko tudi na tla, skale, travo) v kupčke oziroma legla ter jih pokrijejo z dlačicami zadka. Legla so sprva rumeno rjave barve (slika 5), kasneje postanejo belkasta (slika 6). Gobar prezimi v stadiju jajčeca. Spomladi v času brstenja gostiteljev se izležejo gosenice, ki pričnejo z skletiranjem listja. Mlajše gosenice so sivo črne barve ter gosto poraščene z dolgimi aerostatičnimi dlakami (slika 2). Prehranjujejo se ves dan. Starejše gosenice se prehranjujejo v glavnem le ponoči, velike so do 7 cm, so sive barve in imajo na hrbtu 5 parov modrih in 6 parov opečnato rdečih bradavic (slika 3). Poraščene so z dolgimi dlačicami, ki so strupene. Po šestih tednih se gosenice zabubijo (slika 4). Bube so temno rjave, dlakave in rahlo priprdene na podlago (listje, lubje, tla). Po dveh tednih izletijo metulji.

Gobar je nevaren škodljivec, ki se stalno pojavlja v gradacijah, ki trajajo 2 do 4 leta. Povzroča lahko golo-brste celotnih sestojev (slika 7). Namnožitve pogosto sovpadajo z obdobji, ko je drevje pod stresom. Defoliacije zmanjšujejo rast, lahko pa vodijo v začetek odmiranja oziroma propad drevesa. Gobar je lahko eden od povzročiteljev propadanja hrastov.

Preglednica 1: **Diagram razvojnega kroga gobarja**

Stadij	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
Jajčece												
Gosenica												
Buba												
Metulj												

Gostitelji gobarja

Gobar je polifagna vrsta in ima več kot 100 gostiteljev. Napada predvsem hraste (*Quercus* spp.) in sadno drevje ter jelše (*Alnus* spp.), breze (*Betula* spp.), lipe (*Tilia* spp.), topole (*Populus* spp.), leske (*Corylus* spp.) in gloge (*Crataegus* spp.). V gradacijah žrejo različne rastline (travo, koruzo), odrasle gosenice pa se lahko prehranjujejo tudi na iglavcih.

Znaki prepoznavanja gobarja

- golobrsti (defoliacije),
- legla jajčec na deblih, skalah, tleh,
- gosenice gobarja,
- bube gobarja.

Možnosti zamenjave gobarja

Odrasle metulje lahko zamenjamo z drugimi vrstami večč. Prav tako je mogoče poškodbe na hitro zamenjati s poškodbami, ki jih povzročijo drugi defoliatorji. Najbolj značilne za gobarja so starejše ličinke in legla jajčec, ki so podobna gobi (ime!).



Slika 1:
Samica (rumenkasto bela) in samec (sivo rjav) gobarja
(foto John H. Ghent, USDA Forest Service, Bugwood.org)



Slika 2:
Mlajše sivo črne gosenice gobarja
(foto Milan Zubrik, Forest Research Institute - Slovakia, Bugwood.org)



Slika 3:
Odrasla gosenica gobarja
(foto John H. Ghent,
USDA Forest Service, Bugwood.org)



Slika 4:
Bubi gobarja
(foto Milan Zubrik, Forest Research Institute - Slovakia,
Bugwood.org)



Slika 5:
Samica gobarja z leglom jajčec
(foto Steven Katovich,
USDA Forest Service, Bugwood.org)



Slika 6:
Legla jajčec na hrastovem deblu
(foto Milan Zubrik, Forest Research Institute - Slovakia,
Bugwood.org)



Slika 7:
Golobrst, ki so ga povzročile gosenice gobarja
(foto Tim Tigner, Virginia Department of Forestry, Bugwood.org)

Več slikovnega gradiva na <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=570>

5 Opis postopka ravnanja

Strokovni delavci ZGS morajo pri svojem rednem delu prepoznati pojav gobarja na podlagi znakov prepoznavanja, pri čemer morajo upoštevati možnosti zamenjave z drugimi škodljivimi organizmi.

Spremljanje gobarja

Prednostno območje za nadziranje so hrastovi sestoji na Primorskem in v subpanonskem delu Slovenije oziroma sestoji, kjer so se v preteklosti že evidentirale poškodbe zaradi gobarja. Najprimernejši čas za nadziranje je pozimi. Če so v povprečju na deblu ena do dve večji legli, lahko pričakujemo izbruh z golobrstom. V primeru najdbe jajčnih legel se v maju in juniju opravijo še pregledi krošenj (defoliacija), tudi sicer pa je v gozdu potrebno vseskozi biti pozoren na morebitne znake napada te vrste.

Ukrepi za preprečevanje pojava in širjenja gobarja

Preventivni ukrepi so usmerjeni predvsem v redčenja sestojev za povečevanje rastne moči ter za zmanjšanje deleža občutljivejših vrst. Na Primorskem in v subpanonskem delu Slovenije so to predvsem hrasti.

Ukrepi za zatiranje gobarja

Manjše napade gobarja je možno zatreti z uničevanjem legel, preden pride do izleganja gosenic. Legla odstranimo iz debel in jih zažgemo ali mehansko uničimo. V primeru večjih namnožitev ZGS v dogovoru s poročevalsko, prognostično-diagnostično službo za gozdove na Gozdarskem inštitutu Slovenije lastnikom gozdov določi zatiralne ukrepe. ZGS zagotovi njihovo izvedbo z izdajo odločbe lastnikom gozdov oziroma zagotovi izvedbo s pogodbenim izvajalcem.

Možni ukrepi za zatiranje gobarja v primeru večjih namnožitev:

- z metodo biotičnega zatiranja (npr. pripravki na osnovi bakterije *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, ki uspešno zatrejo mlade gosenice),
- z uporabo insekticida (za zatiranje gosenic gobarja se uporabljajo piretroidi in organski fosforni insekticidi).

Potrebno je komuniciranje z lokalno zdravstveno službo zaradi verjetnosti povečanega pojava števila ljudi z vnetji na koži (gosenični dermatitis ali lepidopterizem). V namnožitvah so gosenice še posebej nevarne za človeka zaradi številnih strupenih dlačic v zraku. Pri zagotavljanju izvedbe zatiralnih ukrepov mora ZGS lastnike oz. izvajalce del opozoriti na nevarnost za zdravje in priporočiti zaščitne ukrepe (glej navodila za preprečevanje in zatiranje hrastovega sprevodnega prelca). Na vstopnih mestih na območje namnožitve gobarja ZGS po potrebi zagotovi namestitve opozorilnih tabel podobno kot pri hrastovem sprevodnem prelcu.

Poročanje o gobarju – postopki ZGS

O najdbah gobarja, ki niso vezane na posek, poročamo v programu VG na obrazcu Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov žive in nežive narave v gozdu.

O poseku dreves zaradi gobarja vodimo evidenco v programu xTi. O izvedenih ukrepih za uničenje gobarja vodimo evidenco v programu xGj.

6 Pregled pisnih dokumentov

Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov (Priloga 7 iz Pravilnika o varstvu gozdov)

7 Literatura

- Božič J. 2001. Ostale bolezni in škodljivci : listavci. V: *Katalog znanj: poročevalsko, diagnostična, prognostična služba za varstvo gozdov*. Zavod za gozdove Slovenije, Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana: sin. num.
- Ciesla W.M. 2011. *Forest entomology*. Wiley and Blackwell, West Sussex: 400
- FAO. 2009. *Global review of forest pests and diseases*. Rome, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Forestry paper, 156: 236
- Jurc M. 2008. *Gozdna zoologija*. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljivi gozdne vire, Ljubljana: 348
- Žežlina I., Seljak G., Rebec E. 2005. Prenamnožitev gobarja (*Lymantria dispar* L.) na območju Primorske in vpliv na gozdno vegetacijo. Zbornik predavanj in referatov, 7. slovensko posvetovanje o varstvu rastlin, 8.-10. marec 2005, Zreče, Slovenija, Društvo za varstvo rastlin Slovenije, Ljubljana: 392-394
- Titovšek J. 1994. Gradacija škodljivih gozdnih insektov v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 43: 31-76

8 Različica dokumenta in datum izdaje

Različica: 1

Datum izdaje: 20. 7. 2012

Pripravila:
dr. Maarten de Groot, Tine Hauptman, Gozdarski inštitut Slovenije

Navadna borova grizlica - *Diprion pini*

Rjava borova grizlica - *Neodiprion sertifer*

1 Namen navodila

Navodilo je izdelano z namenom preprečevanja oziroma zmanjševanja gospodarske škode zaradi borovih grizlic. Določa načine spremljanja, preprečevanja in zatiranja škodljivega organizma. Osnova navodila so znanstveni izsledki o borovih grizlicah ter zakonske podlage in predpisi.

2 Zakonske podlage, predpisi

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02-ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10)
- Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09)

3 Odgovornosti

Izdelava navodila je naloga poročevalsko, prognostično-diagnostične službe za gozdove. Navodilo je namenjeno vsem strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), zlasti pa revirnim gozdarjem in vodjem krajevnih enot, vodjem odsekov za gojenje in varstvo gozdov, svetovalcem in vodjem v odseku za gozdnogospodarsko načrtovanje. Navodilo se smiselno uporablja pri izvajanju rednega strokovnega dela.

4 Opis borovih grizlic

Splošno o borovih grizlicah in gospodarski pomen

Gostitelji so praviloma bori. Poškodbe povzročajo ličinke, ki živijo v kolonijah in povzročajo golobrstje. Igllice tekočega leta ostanejo praviloma nepoškodovane. Ličinke ne predejo niti. Če jih kaj zmoti, se postavijo v strašilno pozo. Za odrasle osebkje je značilen spolni dimorfizem. Vrsti se najlažje ločita po videzu ličink – pagosenic. Pogosto se pojavljata v gradacijah.

Navadna borova grizlica - *Diprion pini* Linnaeus (1758) je splošno razširjena evropska vrsta, ki je pogosta tudi v Sloveniji. Je primarni in sekundarni škodljivec bora. Odrasla žuželka - osa je čokata, dolga 8 -10 mm z grobo punktirano kožo in ima po barvi spolni dimorfizem. Samci so črni z rdečimi vložki, samice pa so črno rumene. Jajčeca velikosti 1,4 x 0,45 mm so gladka, rahlo ukrivljena in blede rumena. Odrasle ličinke – pagosenice, so rumeno zelene z rumeno rjavo glavo, dolge okrog 25 mm.

Pri nas ima dve generaciji na leto. Prva generacija roji konec aprila do začetka maja, druga pa julija in avgusta. Samice odlagajo jajčeca v zareze na iglicah in jih zalijejo s tekočino, ki se strdi. Samica odloži na lansko iglico 15 do 17 jajčec, skupaj okrog 150. Po končanem embrionalnem razvoju ostanejo pagosenice skupaj v kolonijah po 20 do 50 osebkov (ob gradacijah do 1200 osebkov). Na začetku obžirajo iglice do žile, pozneje požrejo cele iglice, včasih tudi skorjo in zelene storže. Igllice tekočega leta ostanejo nepoškodovane. Pagosenice imajo 5 stadijev, razvoj traja do 39 dni. Bube prve generacije se pojavijo konec junija na iglicah, poganjkah ali v bližini drevesa (trave, skale). Prezimijo vedno kot predbube (eonimfe) v kokonih v tleh. Diapavza lahko traja 1-5 let. Ko se iz eonimfe razvije pronimfa, pri kateri postanejo oči v sredini bele oz. se pojavijo »očesne pege«, je to znak, da je diapavza zaključena.

Navadna borova grizlica povzroča defoliacijo dvakrat na leto v fazi ličinke: junija-julija in avgusta-septembra. Pri nas je bila pogostejša v preteklosti. Od leta 1990 se je pojavila le nekajkrat v omejenem obsegu. Najpogo-

steje napada 20 do 40 let stare sestoje bora. V mlajših razvojnih fazah lahko povzroči tudi odmrtnje gostiteljskih dreves. Gradacije so eno- do triletne. Pogostejše so na suhih, toplih rastiščih. Napada bor vseh starostnih stopenj, predvsem vrzelaste sestoje.

Preglednica1: **Diagram razvojnega kroga navadne borove grizlice**

Stadij	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Jajčece												
Pagosenice												
Predbube	Od avgusta v prvem letu do aprila v 1.-5. letu, odvisno od trajanja diapavze.											
Bube												
Ose												

Rjava borova grizlica - *Neodiprion sertifer* Geoffroy (1785) je razširjena v celotni Evropi, delu Azije in Severne Amerike do nadmorske višine 2100 m. Za odrasle osebe je značilen spolni dimorfizem. Samci so vitki, dolgi 6 do 9,5 mm in črne barve z rdečimi nogami in trebušnim segmentom. Samice so podolgovate, dolge 7,5 do 10,5 mm in svetlo rdeče, bakrene barve.

Podolgovato ovalna jajčeca, velika 2 x 0,6 mm, vidimo na iglici kot razmaknjene rumene pege v nizih. Samica odloži na iglico 10 do 15 jajčec v medsebojni razdalji 1 do 1,75 mm v zareze na iglici. Skupaj odloži 30 do 120 jajčec.

Ličinka – pagosenica - ima pet stadijev. Odrasla ličinka je dolga 22 do 25 mm s sijoče črno glavo, umazano zelenim telesom in svetlo zeleno progo. Na bočnih delih ima črni progji z belo obrobo. Trebušna stran je svetlo zelena. Buba je prosta in v kokonu valjaste oblike dolgem 6,5 mm pri samcih in 8,6 mm pri samicah.

Normalno ima eno generacijo na leto. Roji od konca septembra do decembra (pri 11 do 13 °C). Samica odloži jajčeca v zgornje dele krošnje enega drevesa na letošnje poganjke. Jajčeca prezimijo do tretje dekade marca. Pagosenice se kmalu preselijo na starejše, lanske iglice, ki jih najprej objedajo v skupinah, pozneje v parih. Iglice tekočega leta ostanejo praviloma nepoškodovane. Če jih kaj zmoti, se postavijo v strašilno pozo. Razvoj pagosenic traja 5 do 8 tednov. V stadiju predbube - eonimfe se spustijo v tla, kjer se zabubijo približno 20 cm stran od debla. Na višjih nadmorskih višinah se zabubijo na drevesu. V diapavzo preide od 10 % osebkov v nižinah, do 50 % populacije v višjih nadmorskih višinah. Diapavza traja do 3 leta.

Rjava borova grizlica je primarni parazit borov in povzroča defoliacijo. Najbolj ogroženi so mladi, od 5 do 10 let stari sestoji bora. V zadnjih dvajsetih letih v Sloveniji ni prehajala v gradacije, ogrozila in tudi uničila je le posamezne osebe v mlajših razvojnih fazah.

Preglednica1: **Diagram razvojnega kroga rjave borove grizlice**

Stadij	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Jajčece												
Pagosenice												
Predbube	Od konca maja v prvem letu do sredine avgusta v 1.-3. letu, odvisno od trajanja diapavze.											
Bube?												
Ose												

Gostitelji borovih grizlic

Grizlici se hranita predvsem z bori (*Pinus* sp.), lahko pa se pojavita tudi smreki (*Picea* sp.), če je ta v bližini napađenih borov.

Znaki prepoznavanja borovih grizlic

Glavni simptomi napada grizlic:

- obžrte starejše iglice, najprej le do žile, pozneje v celoti,
- na golih vejah ostanejo le šopi najmlajših iglic,
- navadno napadene le mlajše razvojne faze,
- ličinke – pagosenice, ki se v primeru , da jih kaj zmoti pri hranjenju, postavijo v strašilno pozo.

Možnosti zamenjave borovih grizlic

- Grizlici po simptomih lahko zamenjamo med seboj.
- Grizlici sta različni po izgledu ličink (ličinke *N. sertifer* imajo zelene proge in črno glavo; ličinke *D. pini* so rumeno zelene z rumeno rjavo glavo) in po načinu odlaganja jajčec (*N. sertifer* odlaga jajčeca na iglico v presledkih, *D. pini* odlaga jajčeca na iglico v sklenjenem nizu).



Slika 1:
Ličinke navadne borove grizlice (*Diprion pini*)
so rumeno zelene z rumeno rjavo glavo
(foto Gyorgy Csoka, Hungary Forest Research Institute,
Bugwood.org)



Slika 2:
Ličinke rjave borove grizlice (*Neodiprion sertifer*)
imajo zelene proge in črno glavo
(foto Steven Katovich, USDA Forest Service, Bugwood.org)



Slika 3:
Odrasla žuželka navadne borove grizlice
(foto Gyorgy Csoka, Hungary Forest Research Institute,
Bugwood.org)



Slika 4:
Rjava borova grizlica (*Neodiprion sertifer*) odlaga jajčeca
v zareze na lanskoletno iglico v presledkih po 5 – 10 jajčec
(foto Andrea Battisti, Universita di Padova, Bugwood.org)



Slika 5:
Golobrst rdečega bora so povzročile
pa gosenice starejših razvojnih faz
navadne borove grizlice, ki požrejo
iglice do baze
(foto Hannes Lemme, Bugwood.org)



Slika 6:
Golobrst rdečega bora so povzročile pagosenice mlajših
razvojnih faz rjave borove grizlice, ki obžirajo iglice tako,
da ostaneta nepoškodovani samo vrh iglice
in glavna žila
(foto Rayanne Lehman,
Pennsylvania Department of Agriculture, Bugwood.org)

Slikovno gradivo na <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=585> in <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=585>.

5 Opis postopka ravnanja

Strokovni delavci ZGS morajo pri svojem rednem delu prepoznati pojav borovih grizlic na podlagi znakov prepoznavanja, pri čemer morajo upoštevati možnosti zamenjave z drugimi škodljivimi organizmi.

Spremljanje borovih grizlic

V mlajših borovih sestojih je potrebno vsako leto spremljati poškodovanost krošenj zaradi borovih grizlic. Prednostna območja za spremljanje so borovi gozdovi v submediteranskem in subpanonskem območju do razvojne faze drogovnjaka.

Na območju namnožitve navadne borove grizlice – *Diprion pini* lahko spremljamo gostoto populacije s štetjem kokonov jeseni, ko so v zemlji. Vzorčimo 25 x 25 cm tal 10 cm globoko, najmanj 6 vzorcev na namnoženo območje. Kritično število je nad 12 po nemških virih ali 20 kokonov na kvadratni meter po čeških virih. Gostoto populacije lahko spremljamo tudi s štetjem pagosenic.

Na območju namnožitve rjave borove grizlice - *Neodiprion sertifer* lahko spremljamo gostoto populacije z vzorčenjem jajčec na 5 % dreves v sestoji pred marcem ali pozno jeseni. Ena kolonija jajčec na deset naključno nabranih iglic pomeni nevarnost namnožitve.

Ukrepi za preprečevanje pojava in širjenja borovih grizlic

Poškodbam se v veliki meri lahko izognemo s primernim gospodarjenjem z gozdom. Snovati je potrebno mešane sestoje z rastišču primernimi drevesnimi vrstami.

Ukrepi za zatiranje borovih grizlic

Obžrti bori si večinoma opomorejo. Morebitna gradacija se navadno konča v nekaj letih s propadom os zaradi virusnega obolenja. Ker pa lahko predvsem večkratni napadi drevo zelo oslabijo, je potrebno stanje dreves v napadenih sestojih večkrat preveriti, biti pa moramo pozorni tudi na pojav drugih škodljivih organizmov. Napade ne so navadno le mlajše razvojne faze, kjer navadno ni poseka. V mlajših razvojnih fazah je mogoče mehansko, biološko in kemično zatiranje, predvsem v fazi ličinke, kar v gozdovih praviloma ne izvajamo.

Borove grizlice pogosto napadejo tudi posamezne ali v šopih rastoče bore izven gozda. Lastnikom lahko svetujemo uničenje borovih grizlic s kemičnimi sredstvi.

Poročanje o borovih grizlicah

O pojavu borovih grizlic, ki niso vezane na posek, poročamo v programu VG na obrazcu Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov žive in nežive narave v gozdu.

O morebitnem poseku dreves zaradi borovih grizlic vodimo evidenco v programu xTi. O drugih izvedenih zatiralnih ukrepih v gozdovih vodimo evidenco v programu xGj.

6 Pregled pisnih dokumentov

Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov (Priloga 7 iz Pravilnika o varstvu gozdov)

7 Literatura

Gozdarski Inštitut Slovenije & Zavod za Gozdove Slovenije. 2001. Katalog znanj: Poročevalsko, diagnostična, prognostična služba za varstvo gozdov.

Hartmann G., Nienhaus F., Butin, H. 1995. Farbatlas waldschäden. Stuttgart: Ulmer.

Jurc M. 2008. Gozdna zoologija. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljivi gozdne, Ljubljana.

Tomiczek C., Diminić D., Cech T., Hrašovec B., Krehan H., Pernek M., Perny B. 2007. Bolesti i štetnici urbanog drveća, Šumarski institut Jastrebarsko in Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

8 Različica dokumenta in datum izdaje

Različica: 1

Datum izdaje: 20. 7. 2012

Pripravila:

Boštjan Košiček, Marija Kolšek, Zavod za gozdove Slovenije

Hrastov sprevodni prelec - *Thaumetopoea processionea*

1 Namen navodila

Navodilo je izdelano z namenom preprečevanja oziroma zmanjševanja gospodarske škode zaradi hrastovega sprevodnega prelca. Določa načine spremljanja, preprečevanja in zatiranja škodljivega organizma. Osnova navodila so znanstveni izsledki o hrastovem sprevodnem prelcu ter zakonske podlage in predpisi.

2 Zakonske podlage, predpisi

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02-ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10)
- Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09)

3 Odgovornosti

Izdelava navodila je naloga poročevalsko, prognostično-diagnostične službe za gozdove. Navodilo je namenjeno vsem strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), zlasti pa revirnim gozdarjem in vodjem krajevnih enot, vodjem odsekov za gojenje in varstvo gozdov, svetovalcem in vodjem v odseku za gozdnogospodarsko načrtovanje. Navodilo se smiselno uporablja pri izvajanju rednega strokovnega dela.

4 Opis hrastovega sprevodnega prelca

Splošno o hrastovem sprevodnem prelcu in gospodarski pomen

Hrastov sprevodni prelec – *Thaumetopoea processionea* Linnaeus (1758) je vrsta Srednje in Južne Evrope, širi pa se tudi v severnejše države Evrope. Odrasli osebki merijo čez razpon kril 25–35 mm. Sprednja krila imajo siva s temnimi prečnimi progami (slika 1), zadnja pa so rumenkasto bela, pri samcih s sivo prečno progjo. Jajčne gosenice so rjave in imajo črno glavo. Starejše gosenice imajo po sredini hrbtne strani sivo rjavo, ob straneh pa belkaste proge. Celotno telo je pokrito s kratkimi dlačicami ter z rdečo-oranžnimi nabrekliami, ki imajo šope dolgih dlačic. Hrastov sprevodni prelec ima eno generacijo na leto. Roji avgusta lahko tudi septembra. Samice odlagajo jajčeca na gladke dele debla v vzdolžnih vrstah eno zraven drugega in jih zalijejo z izločkom žlez (slika 2). Jajčeca tako prezimijo na drevesu, aktivirajo se spomladi. Gosenice so aktivne med aprilom in začetkom julija. Žrejo v značilnem redu (v procesijah se selijo iz enega prehranjevalnega mesta do drugega), brstijo in skeletirajo liste. Sproti predejo nitke in izdelujejo gnezda (slika 3), ki jih ščitijo med levitvami in v katerih se poleti zabubijo. Stadij bube traja 2 do 3 tedne.

Gosenice hrastovega sprevodnega prelca lahko povzročijo golobrste hrastov (slika 4). Ponavljajoči napadi lahko povzročijo zmanjšanje rasti in oslabitev dreves. Gosenice imajo ožigalne dlačice, ki pri človeku povzročajo kožna vnetja – gosenični dermatitis, srbečico, vnetje oči, lahko pa tudi težave pri dihanju in astmo. Vsi ti simptomi se lahko pojavijo skozi celo leto, saj jih lahko povzroči tako stik z živimi kot mrtvimi gosenicami oziroma gnezdi.

Preglednica 1: **Diagram razvojnega kroga hrastovega sprevodnega prelca**

Stadij	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
Jajčece												
Gosenica												
Buba												
Metulj												



Slika 1:
Metulj hrastovega sprevodnega prelca
(foto Gyorgy Csoka, Hungary Forest Research Institute, Bugwood.org)



Slika 2:
Jajčeca hrastovega sprevodnega prelca
(foto Gyorgy Csoka, Hungary Forest Research Institute, Bugwood.org)



Slika 3:
Gnezdo in gosenice hrastovega sprevodnega prelca
(foto Ferenc Lakatos, University of West-Hungary, Bugwood.org)



Slika 4:
Defoliacija hrasta, ki jo povzročajo gosenice hrastovega sprevodnega prelca
(foto Louis-Michel Nageleisen, Département de la Santé des Forêts, Bugwood.org)

Več slikovnega gradiva na <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=579>

Gostitelji hrastovega sprevodnega prelca

Hrastov sprevodni prelec se hrani predvsem na hrastih (*Quercus* spp.), lahko pa tudi na brezah (*Betula* spp.), gabrih (*Carpinus* spp.), kostanjih (*Castanea* spp.) in bukvah (*Fagus* spp.), ki rastejo v bližini glavnih gostiteljev.

Znaki prepoznavanja hrastovega sprevodnega prelca

Glavni simptomi napada hrastovega sprevodnega prelca:

- defoliacije gostiteljev (slika 4),
- zapredki oziroma gnezda z gosenicami (slika 3) oziroma bubami,

- procesije gosenic,
- skupine jajčec na gladkolubnih delih gostitelja (slika 2),
- zdravstveni problemi pri ljudeh: vnetja kože (gosenični dermatitis), srbečica, vnetje oči in težave pri dihanju.

Možnosti zamenjave hrastovega sprevodnega prelca

Odrasli osebki hrastovega sprevodnega prelca so podobni pinijevemu sprevodnemu prelcu (*Thaumetopoea pityocampa*), vendar se gosenice omenjene vrste, ki so prav tako nevarne za zdravje ljudi, pojavljajo samo na iglavcih in izgledajo nekoliko drugače. Gosenice hrastovega sprevodnega prelca ni možno zamenjati z ličinkami drugih vrst, ki živijo na hrastih.

5 Opis postopka ravnanja

Strokovni delavci ZGS morajo pri svojem rednem delu prepoznati pojav hrastovega sprevodnega prelca na podlagi znakov prepoznavanja, pri čemer morajo upoštevati možnosti zamenjave z drugimi škodljivimi organizmi.

Spremljanje hrastovega sprevodnega prelca

Prednostna območja za nadziranje so hrastovi gozdovi v urbanih območjih in v okolici naselij. Prisotnost gnezd z gosenicami oziroma bubami hrastovega sprevodnega prelca se ugotavlja v obdobju od aprila do začetka avgusta.

Ukrepi za preprečevanje pojava in širjenja hrastovega sprevodnega prelca

Preventivni ukrepi so usmerjeni predvsem v redčenja sestojev za povečevanje rastne moči ter za zmanjšanje deleža občutljivejših vrst.

Ukrepi za zatiranje hrastovega sprevodnega prelca

V gozdovih se zaradi preprečevanja škode na drevju hrastovega sprevodnega prelca praviloma ne zatira. V primeru večjih namnožitev ZGS v dogovoru s poročevalsko, prognostično-diagnostično službo za gozdove na Gozdarskem inštitutu Slovenije lastnikom gozdov določi zatiralne ukrepe. ZGS zagotovi njihovo izvedbo z izdajo odločbe lastnikom gozdov oziroma zagotovi izvedbo s pogodbenim izvajalcem.

Potrebno je komuniciranje z lokalno zdravstveno službo zaradi verjetnosti povečanega pojava števila ljudi z vnetji na koži (gosenični dermatitis ali lepidopterizem). V namnožitvah so gosenice še posebej nevarne za človeka zaradi številnih strupenih dlačic v zraku. Pri zagotavljanju izvedbe zatiralnih ukrepov mora ZGS lastnike oz. izvajalce del opozoriti na nevarnost za zdravje in priporočiti zaščitne ukrepe. Na območjih namnožitve hrastovega sprevodnega prelca ZGS po potrebi zagotovi namestitve opozorilnih tabel.

Postopek ravnanja ZGS v bližini urbanih površin oziroma naselij

Praviloma se gnezda z gosenicami ali bubami hrastovega sprevodnega prelca v bližini urbanih površin oziroma naselij odstranjujejo, da se zmanjšajo škodljivi vplivi na zdravje ljudi, hkrati se prepreči škoda na drevju.

Postopek odstranjevanja gnezd

Najprimernejše obdobje za odstranjevanje gnezd in uničenj gosenic je maja, junija ter v prvih tednih julija, bube pa se uničuje konec julija in v začetku avgusta. Svetujemo, da se gnezda najprej poškrbijo z lakom za lase, da se dlačice sprimejo in pri odstranjevanju gnezda ne letijo naokrog. Nato se gnezdo v celoti previdno odstrani v plastično vrečo (ali iz drugega primerne materiala). Vrečko z gnezdом je potrebno takoj zalepiti oziroma neprodušno zapreti. Gnezda se v zaprtih vrečah prenesejo na mesta, kjer se jih lahko varno zažge. Dlačice, ki osta-

nejo na delih dreves, je priporočljivo še dodatno tretirati s plamenom. Zažiganje gnezd direktno na drevesu in uporaba insekticidov nista priporočljiva, ker strupene dlačice gosenic ali cele gosenice lahko pri tem padejo na tla ter še vedno predstavljajo nevarnost za zdravje ljudi.

Priporočeni zaščitni ukrepi pri odstranjevanju gnezd

Oseba, ki odstranjuje gnezdo, mora nositi primerno zaščitno obleko, rokavice in primerno obutev, da prepreči stik dlačic s kožo, očala, da zaščiti oči ter zaščitno masko za obraz, da prepreči vdih ožigalnih dlačic. Po končanem delu mora biti vsa zaščitna oprema primerno očiščena. Ker orodje pogosto še vsebuje dlačice, se ga shrani v vreče in prijema samo z uporabo rokavic. Ob pojavu zdravstvenih težav se obvesti nadzorne in poišče zdravniško pomoč. Če delavec postane posebej občutljiv, pri nadaljnjih akcijah odstranitve gnezd hrastovega sprevodnega prelca ne sme sodelovati.

Poročanje o hrastovem sprevodnem prelcu

O najdbah hrastovega sprevodnega prelca, ki niso vezane na posek, poročamo v programu VG na obrazcu Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov žive in nežive narave v gozdu.

O poseku dreves zaradi hrastovega sprevodnega prelca vodimo evidenco v programu xTi. O drugih izvedenih zatiralnih ukrepih v gozdovih vodimo evidenco v programu xGj.

6 Pregled pisnih dokumentov

Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov (Priloga 7 iz Pravilnika o varstvu gozdov)

Primer opozorilne table za obiskovalce gozda na območju namnožitve hrastovega sprevodnega prelca

Ukrepanje ob namnožitvi hrastovega sprevodnega prelca v urbanem okolju

7 Literatura

Ciesla W.M. 2011. Forest entomology. Wiley and Blackwell, West Sussex: 400

Jurc M. 2008. Gozdna zoologija. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljivi gozdne, Ljubljana: 348

Jurc M. 2006. Hrasti - *Quercus* spp. Žuželke na poganjkih, listih in iglicah. *Lymantria dispar*, *Tortrix viridana*, *Operophtera brumata*, *Erannis defoliaria*, *Thaumetopoea processionea*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Malacosoma neustria*. Gozdarski vestnik, 64, 5-6: 65-80

Tree health division of Forest research. 2005. Survey and intervention in relation to different phases of the oak processionary moth life cycle. Forestry commission. United Kingdom: 5

Zavod za gozdove Slovenije. 2008. Ukrepanje ob namnožitvi hrastovega sprevodnega prelca v urbanem okolju, Ljubljana: 2

8 Različica dokumenta in datum izdaje

Različica: 1

Datum izdaje: 20. 7. 2012

Pripravili:

dr. Maarten de Groot, Tine Hauptman (Gozdarski inštitut Slovenije)
in Marija Kolšek (Zavod za gozdove Slovenije)

Ukrepanje ob namnožitvi hrastovega sprevodnega prelca v urbanem okolju

Zadnja leta v Sloveniji opažamo rahlo povečano številčnost hrastovega sprevodnega prelca – (*Thaumtopoea processionea* Linnaeus (1758)). To je vrsta metulja, ki ne povzroča posebne škode na rastlinah, njihove dlakave gosnice pa ogrožajo zdravje ljudi. Pri človeku, ki pride v stik z dlačicami, se razvije gosenični dermatitis (lepidopterizem) ali preobčutljivostno reakcijo.

Gosnice so v naših krajih praviloma prisotne od maja do sredine julija, potem se zabubijo. Čez dan so v gnezdu oz. rahlem zapredku v rogovilah vej ali na skorji hrastov. Ponoči se hranijo v krošnji, v zgodnjih jutranjih urah se v sprevodu vračajo v gnezda – od tod ime.

Znaki obolenja pri ljudeh

Gosnice prelcev imajo drobne, lomljive, strupene ožigalne dlačice. Te vsebujejo toksin, toksične proteine znane kot thaumetopoeini, ki povzročajo sproščanje histamina in na ta način urtiko pri ljudeh. Ob dotiku s človeško kožo tako povzročajo vnetje s srbečico. Najpogosteje se kaže kot srbenje, vnetje kože (dermatitis), lahko pa tudi vnetje očesnih veznic, vnetje žrela in, čeprav redko, povzroča tudi težave z dihanjem. Zabeleženih je tudi nekaj anafilaktičnih šokov pri ljudeh, ki so bili zelo izpostavljeni gosenicam. Dermatitis se kaže kot rdečkast papularen (bunčice) izpuščaj, toksično draženje kože, mehurčkast izpuščaj ali kakorkoli drugače. Pri hujših oblikah goseničnega dermatitisa in pri težavah z dihanjem je potrebno poiskati zdravniško pomoč. Ekstremne reakcije se pojavljajo v nizkem deležu izpostavljenih, ampak občutljivost lahko zelo hitro naraste pri naslednji izpostavljenosti. Težave trajajo nekaj dni in se zdravijo simptomatsko (lajšanje).

Zaradi nespecifične klinične slike je težko ugotoviti, koliko ljudi je v resnici zbolelo zaradi kontakta s to gosenco. Obolenja se pojavljajo posamično, včasih pa tudi epidemično – v izbruhih. Posebno občutljivi so otroci in starejši ljudje.

Strupenim dlačicam so izpostavljeni vsi, ki zahajajo v ali bližino gozdnih površin (ali bližino posameznih dreves, kjer so gosnice), zlasti pa tisti, ki se tam (kjer so gosnice) zadržujejo dlje časa. Tisti, ki se gibljejo v bližini dreves, napadenih z gosenicami, naj si zavarujejo kožo (dolgi rokavi, hlače), dihala in oči. Ljudje naj se ne dotikajo gosnic in njihovih zapredkov.

Težave nastopijo po direktnem kontaktu z gosenicami, še bolj pogost pa je aerogeni prenos dlačic (po zraku). Dlačice lahko ostanejo na površini zemlje tudi še eno leto!

Če je potrebno zaradi hujših oblik goseničnega dermatitisa in zaradi težavah z dihanjem poiskati zdravniško pomoč, zdravnika opozorimo na kontakt z gosenicami.

Opis hrastovega sprevodnega prelca

Metulj meri čez krila od 25 do 35 mm. Sprednja krila so bleščeče rumenkasto siva s tremi prečnimi temnimi progami, zadnja krila so rumenkasto bela, pri samcu s sivo prečno progjo. Gosnice imajo na hrbtni strani temno rjave pege, iz katerih izraščajo trde dlačice. Po telesu so prav tako manjše, rumenkaste bradavice, iz katerih izraščajo mehke dlačice. Trebušni del je rumenkaste barve, bočno je belkasto. Buba je rdečerrjave barve, v temno sivem kokonu.

Roji avgusta včasih tudi v septembru. Samice odlagajo jajčeca na gladke dele debla (veje, vrh) v eni plasti v vzdolžnih vrstah eno zraven drugega (100 do 200 jajčec), ki jih zalijejo s temnimi izločki žlez. Za odlaganje jajčec izbira posamična debla ali debla na gozdnih robovih. Jajčeca prezimijo, v toplejših klimatih prezimijo gosnice v rahlem zapredku. Iz jajčec se praviloma spomladi (konec aprila, začetek maja) izležejo jajčne gosnice, ki takoj naredijo rahel zapredek – gnezda v rogovilah ali na skorji. Gosnice se v zapredkih levijo in iztrebljajo. Z rastjo gosenic se povečujejo gnezda, ki lahko dosežejo velikost manjše melone. Včasih več manjših gnezd lahko oblikuje skupno gnezdo. Gosnice so čez dan v gnezdu, ponoči gredo na žrtje, v zgodnjih jutranjih urah se vračajo v gnezda. Če je gnezdo majhno, se premikajo v koloni po ena v značilnih »procesijah«, če je gnezdo veliko, se go-

senice odpravijo in vračajo v gnezdo razvrščene v več redov z eno vodilno gosenico na čelu kolone. Pri pohodih sproti predejo nitke. Mlajše gosenice se hranijo s popki, kasneje obžirajo cele liste. V sredini julija so gosenice v stadiju L₅, v gnezdu izdelajo vsaka svoj kokon in preidejo v bube. Stadij bube traja 2 do 3 tedne. Avgusta se razvijejo metulji. Imajo enoletno generacijo.

Gnezda, ki potem ostanejo na drevesu, lahko še vsebujejo strupene dlačice. Potrebno je več kot leto, da te razpadejo in niso več škodljive.

Pri nas je hrastov sprevodni prelec razširjen v subpanonskem območju in tudi drugod, predvsem v hrastovih gozdovih. Najraje napada starejše hrastove sestoje. Izjemoma gosenice obžirajo druge listavce. Naravni sovražniki so iz istih skupin, kot so naravni sovražniki drugih metuljev defoliatorjev na hrastih.

Sorodnik hrastovega prelca, pinijev sprevodni prelec (*Thaumtopoea pityocampa*), katerega dlačice gosenic so tudi strupene, se pri nas pojavlja na Primorskem na borih. Zaradi nadpovprečnih letnih temperatur v zadnjih letih obstaja možnost, da bomo letos in v prihodnjih letih zapredke na borih lahko opazili tudi v notranjosti Slovenije.

Kako ukrepati

Hitro zaznavanje nevarnosti in čimprejšnje mehansko odstranjevanje zapredkov iz bližine prebivališč je edini učinkovit ukrep za preprečevanje zdravstvenih težav povzročenih zaradi hrastovega sprevodnega prelca.

Ne dotikajmo se gosenic in njihovih zapredkov. Če se gibljemo gibljejo v bližini dreves, napadenih z gosenicami, si zavarujemo kožo (dolgi rokavi, hlače), dihala in oči.

Za odstranjevanje gnezd v naseljih in mestih je odgovoren lastnik oz. upravljavec površine, na kateri so drevesa z zapredki gosenic. Edino učinkovito je mehansko odstranjevanje gnezd gosenic (v maju, juniju in prvih tednih julija) ter gnezd bub (konec julija ter v prvem tednu avgusta). Svetujemo, da se gnezda najprej poškopijo z lakom za lase, da se dlačice sprimejo in pri odstranjevanju gnezda ne letijo naokrog, nato pa se gnezdo v celoti previdno odstrani v plastično vrečo (ali iz drugega primerne materiala). Gnezda se nato v zaprtih vrečah prenesejo na mesta, kjer se jih lahko varno zažge. Dlačice, ki ostanejo na delih dreves, je priporočljivo še dodatno tretirati s plamenom. Pri teh opravilih je priporočljiva uporaba ustreznih zaščitnih sredstev (maske, rokavice, zaščitne obleke, ipd.), da se prepreči neposreden stik dlačic s kožo ter vdihavanje le teh. Zažiganje gnezd direktno na drevesu in uporaba insekticidov nista priporočljiva, ker strupene dlačice gosenic ali cele gosenice lahko pri tem padejo na tla ter še vedno predstavljajo nevarnost za zdravje ljudi.

Odstranjevanje zapredkov na predlagan način lahko lastniki oz. upravljavci izvedejo sami.

V gozdnem prostoru se sprevodnih prelcev praviloma ne zatira. Če opazite zapredke v gozdu ali na gozdnem robu, to sporočite lokalno pristojnemu delavcu Zavoda za gozdove Slovenije ali na tel. št. 01 470 00 51.

Pripravil:

Zavod za gozdove Slovenije

v sodelovanju z Gozdarskim inštitutom Slovenije, Fitosanitarno upravo Republike Slovenije
in Zavodom za zdravstveno varstvo Ljubljana.

Ljubljana, 2008

Opozorilo obiskovalcem



ZAVOD ZA GOZDOVE
SLOVENIJE

OPOZORILO OBISKOVALCEM! Pojav gosenic hrastovega sprevodnega prelca

V tem predelu gozda so se na hrastih pojavile dlakave gosenice hrastovega sprevodnega prelca (*Thaumetopoea processionea* L.), ki pri ljudeh, če pridejo v stik z njihovimi dlacicami, povzročajo srbečico in pordelost kože, lahko tudi vnetje oči ter težave pri dihanju. Ne dotikajte se gosenic in njihovih zapredkov!

Običajno težave trajajo nekaj dni in potem minejo. Pri hujših zdravstvenih težavah (dolgotrajno srbenje, težave z dihanjem) je potrebno poiskati zdravniško pomoč. Posebno občutljivi so otroci in starejši ljudje. Zdravnika opozorimo, da smo se gibali na območju, kjer je prisoten hrastov sprevodni prelec.

Priporočamo, da se obiskovalci izogibate območjem s pojavom hrastovega sprevodnega prelca.



Gosenice hrastovega sprevodnega prelca in poškodbe listja, ki jih povzročajo (foto Louis-Michel Nageleisen, Département de la Santé des Forêts, Bugwood.org)



Gosenice v gnezdu (foto Haruta Ovidiu, University of Oradea, Bugwood.org)



Vnetje kože, ki ga povzročajo dlaciče gosenic hrastovega sprevodnega prelca (foto Daniel Ullrich, Dorsten, Germany, <http://upload.wikimedia.org>)

Pinijev sprevodni prelec - *Thaumetopoea pityocampa*

1 Namen navodila

Navodilo je izdelano z namenom preprečevanja oziroma zmanjševanja gospodarske škode zaradi pinijevega sprevodnega prelca. Določa načine spremljanja, preprečevanja in zatiranja škodljivega organizma. Osnova navodila so znanstveni izsledki o pinijevem sprevodnem prelcu ter zakonske podlage in predpisi.

2 Zakonske podlage, predpisi

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02-ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10)
- Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09)

3 Odgovornosti

Izdelava navodila je naloga poročevalsko, prognostično-diagnostične službe za gozdove. Navodilo je namenjeno vsem strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), zlasti pa revirnim gozdarjem in vodjem krajevnih enot, vodjem odsekov za gojenje in varstvo gozdov, svetovalcem in vodjem v odseku za gozdnogospodarsko načrtovanje. Navodilo se smiselno uporablja pri izvajanju rednega strokovnega dela.

4 Opis pinijevega sprevodnega prelca

Splošno o pinijevem sprevodnem prelcu in gospodarski pomen

V Evropi se **pinijev sprevodni prelec – *Thaumetopoea pityocampa* Denis & Schiffermüller (1775)** pojavlja le v južnem delu kontinenta. Razpon kril odraslih metuljev pri samicah meri 26-59 mm, pri samcih pa 28-36 mm. Sprednja krila so pepelnato siva s temnejšimi žilami, obrobo in tremi prečnimi progami (slika 1). Zadnja krila so bela s sivo obrobo in z značilno temno pego na zadnjem predelu kril. Jajčne larve so temno sive, kasneje pa so gosenice na hrbtni strani črno sive z rdečo proggo, po trebuhu pa so rumene. Telo gosenic je pokrito s številnimi dlačicami, ki so od tretjega razvojnega stadija naprej toksične in nevarne tudi za človeka. Pinijev sprevodni prelec ima običajno eno generacijo na leto (preglednica 1). Samice odlagajo zelenkasta jajčeca okrog iglic (v obliki rokavčka) na vrhovih vej v zgornjem delu krošnje. Prekrijejo jih s srebrnimi luskami iz kril (slika 3). Gosenice se pojavijo v sredini julija. Čez dan se zadržujejo v zapredkih, ki so večinoma v zavetrju na južni strani krošnje. Ponoči se v procesiji odpravijo na obžiranje iglic. Prezimujejo v zapredkih na drevesu, aktivirajo pa se ponovno spomladi. Najprej še en mesec žrejo v krošnjah gostiteljev, potem pa se spustijo na tla, kjer se zakopljejo in zabubijo. V hladnejših letih lahko ostanejo zabubljene tudi več let. Pojavljajo se lahko v zaporednih gradacijah, vendar nihanja niso velika.

Pinijev sprevodni prelec sodi med najnevarnejše škodljivce mediteranskega območja, pri nas pa je predvsem v kombinaciji z drugimi škodljivimi dejavniki nevaren škodljivec črnega bora na Krasu. Drevesa lahko ostanejo brez iglic (slika 5) v manj kot tednu dni. Občutljiva so predvsem mlajša drevesa, ki ob hujšem napadu lahko odmrejo. Pri starejših drevesih napad pomeni predvsem zmanjšanje prirastka in povečano občutljivost za sekundarne škodljive organizme. Gosenice imajo ožigalne dlačice, ki pri človeku povzročajo kožna vnetja – gosenični dermatitis, srbečico, vnetje oči, lahko pa tudi težave pri dihanju in astmo. Vsi ti simptomi se pri človeku lahko pojavijo skozi celo leto, saj jih lahko povzroči tako stik z živimi kot mrtvimi gosenicami oziroma gnezdi.

Preglednica 1: **Diagram razvojnega kroga pinijevega sprevodnega prelca**

Stadij	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
Jajčece												
Gosenica												
Buba	?	?						?	?	?	?	?
Metulj												



Slika 1:
Metulj pinijevega sprevodnega prelca
(foto D.D. Cadahia, Subdirección General de Sanidad Vegetal, Bugwood.org)



Slika 2:
Gnezdo in gosenice pinijevega sprevodnega prelca
(foto John H. Ghent, USDA Forest Service, Bugwood.org)



Slika 3:
Iglica je obdana z jajčeci, ki so prekriti z srebrnimi luskami
(foto Louis-Michel Nageleisen, Département de la Santé des Forêts, Bugwood.org)



Slika 4:
Gosenice pinijevega sprevodnega prelca se v procesiji selijo na novo mesto hranjenja
(foto William M. Ciesla, Forest Health Management International, Bugwood.org)



Slika 5:
Popolna defoliacija zaradi žretja gosenic pinijevega sprevodnega prelca
(foto William M. Ciesla, Forest Health Management International, Bugwood.org)

Več slikovnega gradiva na <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=578>

Gostitelji pinijevega sprevodnega prelca

Gostitelji pinijevega sprevodnega prelca so bori (*Pinus* spp.) in cedre (*Cedrus* spp.). Redko je napaden tudi macesen (*Larix decidua*).

Znaki prepoznavanja pinijevega sprevodnega prelca

Znaki napada pinijevega sprevodnega prelca:

- defoliacije gostiteljev (slika 5),
- t.i. rokavčki jajčec okoli iglic (slika 3),
- zapredki oziroma gnezda z gosenicami (slika 2),
- procesije gosenic (slika 4),
- zdravstveni problemi pri ljudeh: vnetja kože (gosenični dermatitis), srbečica, vnetje oči in težave pri dihanju.

Možnosti zamenjave pinijevega sprevodnega prelca

Odrasli osebki pinijevega sprevodnega prelca so podobni hrastovemu sprevodnemu prelcu (*Thaumetopoea processionea*), vendar se gosenice omenjene vrste, ki so prav tako nevarne za zdravje ljudi, pojavljajo samo na listavcih in izgledajo nekoliko drugače. Gosenice pinijevega sprevodnega prelca ni možno zamenjati z ličinkami drugih vrst, ki živijo na borih in cedrah.

5 Opis postopka ravnanja

Strokovni delavci ZGS morajo pri svojem rednem delu prepoznati pojav pinijevega sprevodnega prelca na podlagi znakov prepoznavanja, pri čemer morajo upoštevati možnosti zamenjave z drugimi škodljivimi organizmi.

Spremljanje pinijevega sprevodnega prelca

Prednostna območja za nadziranje so borovi gozdovi v urbanih območjih in v okolici naselij. Prisotnost gosenic in gnezd pinijevega sprevodnega prelca se ugotavlja pozimi.

Ukrepi za preprečevanje pojava in širjenja pinijevega sprevodnega prelca

Preventivni ukrepi so usmerjeni predvsem v redčenja sestojev za povečevanje rastne moči ter za zmanjšanje deleža občutljivejših vrst.

Ukrepi za zatiranje pinijevega sprevodnega prelca

V gozdovih se zaradi preprečevanja škode na drevju pinijevega sprevodnega prelca praviloma ne zatira. V primeru večjih namnožitev ZGS v dogovoru s poročevalsko, prognostično-diagnostično službo za gozdove na Gozdarskem inštitutu Slovenije lastnikom gozdov določi zatiralne ukrepe. ZGS zagotovi njihovo izvedbo z izdajo odločbe lastnikom gozdov oziroma zagotovi izvedbo s pogodbenim izvajalcem.

Na območjih namnožitve pinijevega sprevodnega prelca ZGS po potrebi zagotovi namestitve opozorilnih tabel (primer table je v prilogi navodili za preprečevanje in širjenje hrastovega sprevodnega prelca). Potrebno je komuniciranje z lokalno zdravstveno službo zaradi verjetnosti povečanega pojava števila ljudi z vnetji na koži (gosenični dermatitis ali lepidopterizem). V sončnih zimskih dneh ter marca in aprila, ko so gosenice bolj aktivne, je škodljivec najbolj nevaren za človeka.

Postopek ravnanja ZGS v bližini urbanih površin oziroma naselij

Praviloma se gnezda z gosenicami pinijevega sprevodnega prelca v bližini urbanih površin oziroma naselij odstranjujejo, da se zmanjšajo škodljivi vplivi na zdravje ljudi, hkrati se prepreči škoda na drevju. ZGS lastnikom gozdov (na krajevno običajen način ali osebno) svetuje odstranitev gnezd na teh območjih v skladu z dogovorom iz leta 2008 med Zavodom za gozdove Slovenije, Gozdarskim inštitutom Slovenije, Fitosanitarno upravo Republike Slovenije in Zavodom za zdravstveno varstvo Ljubljana.

Postopek odstranjevanja gnezd

Najprimernejše obdobje za odstranjevanje gnezd in uničenje gosenic je od novembra do februarja. Veje, na katerih so gnezda, je potrebno odžagati in dati v vrečo, ki jo je potrebno takoj zalepiti oziroma neprodušno zapreti in kasneje zažgati na varnih mestih. Zažiganje gnezd direktno na drevesu in uporaba insekticidov nista priporočljiva, ker strupene dlačice gosenic ali cele gosenice lahko pri tem padejo na tla ter še vedno predstavljajo nevarnost za zdravje ljudi. Pinijev sprevodni prelec pogosto naredi gnezda v vrhovih visokih dreves, tako da do njih lahko pridejo le plezalci oziroma z uporabo hidravličnih dvigal.

Priporočeni zaščitni ukrepi pri odstranjevanju gnezd

Pri zagotavljanju izvedbe zatiralnih ukrepov mora ZGS lastnike oz. izvajalce del opozoriti na nevarnost za zdravje in priporočiti zaščitne ukrepe. Oseba, ki odstranjuje gnezdo, mora nositi primerno zaščitno obleko, rokavice in primerno obutev, da prepreči stik dlačic s kožo, očala, da zaščiti oči ter zaščitno masko za obraz, da prepreči vdih ožigalnih dlačic. Po končanem delu mora biti vsa zaščitna oprema primerno očiščena. Ker orodje pogosto še vsebuje dlačice, se ga shrani v vreče in prijema samo z uporabo rokavic. Ob pojavu zdravstvenih težav se obvesti nadzorne in poišče zdravniško pomoč. Če delavec postane posebej občutljiv, pri nadaljnjih akcijah odstranitve gnezd hrastovega sprevodnega prelca ne sme sodelovati.

Za zatiranje populacij pinijevega sprevodnega prelca se sicer razvijajo tudi metode biotične kontrole populacij (entomopatogene nematode).

Poročanje o pinijevem sprevodnem prelcu – postopki ZGS

O najdbah pinijevega sprevodnega prelca, ki niso vezane na posek, poročamo v programu VG na obrazcu Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov žive in nežive narave v gozdu.

O poseku dreves zaradi pinijevega sprevodnega prelca vodimo evidenco v programu xTi. O drugih izvedenih zatiralnih ukrepih v gozdovih vodimo evidenco v programu xGj.

6 Pregled pisnih dokumentov

Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov (Priloga 7 iz Pravilnika o varstvu gozdov)

7 Literatura

Ciesla W.M. 2011. Forest entomology. Wiley and Blackwell, West Sussex: 400

FAO. 2009. Global review of forestpests and diseases. Rome: Food and Agricultural Organization of the United Nations, Forestry paper, 156: 236

Jurc M. 2008. Gozdna zoologija. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljivi gozdne vire, Ljubljana: 348

Zavod za gozdove Slovenije 2008. Ukrepanje ob namnožitvi hrastovega sprevodnega prelca v urbanem okolju, Ljubljana: 2

8 Različica dokumenta in datum izdaje

Različica: 1

Datum izdaje: 20. 7. 2012

Pripravila:
dr. Maarten de Groot, Tine Hauptman, Gozdarski inštitut Slovenije

Zeleni hrastov zavijač - *Tortrix viridana*

1 Namen navodila

Navodilo je izdelano z namenom preprečevanja oziroma zmanjševanja gospodarske škode zaradi zelenega hrastovega zavijača. Določa načine spremljanja, preprečevanja in zatiranja škodljivca. Osnova navodila so znanstveni izsledki o zelenem hrastovem zavijaču ter zakonske podlage in predpisi.

2 Zakonske podlage, predpisi

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02-ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10)
- Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09)

3 Odgovornosti

Izdelava navodila je naloga poročevalsko, prognostično-diagnostične službe za gozdove. Navodilo je namenjeno vsem strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), zlasti pa revirnim gozdarjem in vodjem krajevnih enot, vodjem odsekov za gojenje in varstvo gozdov, svetovalcem in vodjem v odseku za gozdnogospodarsko načrtovanje. Navodilo se smiselno uporablja pri izvajanju rednega strokovnega dela.

4 Opis zelenega hrastovega zavijača

Splošno o zelenem hrastovem zavijaču in gospodarski pomen

Zeleni hrastov zavijač – *Tortrix viridana* Linnaeus, 1758 je splošno razširjena evropska vrsta, ki je pogosta tudi v Sloveniji. Odrasel metulj čez razpon kril meri 18-23 mm, ima zeleno oprsje in sprednja krila, siv zadek in zadnja krila ter rumeno ali zeleno glavo (slika 1). Jajčna gosenica je sivkasto rjava s temno glavo. Odrasle gosenice so sivo zelene barve, dolge 15-20 mm, imajo črno glavo, rjavo zelene ploščice, na zadnjem segmentu pa dva črna nastavka. Gosenica je prekrita s številnimi bradavicami in dolgimi dlačicami (slika 2). Nožice oprsja so črne. Vrsta ima praviloma enoletno generacijo. Odrasli osebki so aktivni konec maja oziroma junija (preglednica 1). Prezimujejo v stadiju jajčec, ki so pritrjena na tanjših vejah krošnje v bližini brstov. Gosenice se izležejo od konca aprila do sredine maja in sprva žrejo odpirajoče se popke, kasneje pa zvijajo, obračajo in zapredajo listje s katerimi se hkrati hranijo (slika 3). Predejo nitke, po katerih se spuščajo do novih listov in v primerih motenj. Zabubijo se v pregibih listov, buba je polprosta, na začetku zelena nato temno rjava, dolga 9-10 mm (slika 4).

Zeleni hrastov zavijač je kronični škodljivec hrastovih gozdov v Evropi. Povzroča golobrstje, škode pa so največje v nižinskih hrastovih gozdovih toplejših leg. Obžiranje se ponavadi začne v zgornjih delih krošnje in se nadaljuje navzdol. Napadeno drevje je prizadeto zaradi zmanjšanja asimilacijske površine, močno zmanjšana pa je tudi proizvodnja semena. Hrasti si po golobrstih običajno opomorejo, lahko pa škodljivci v povezavi z neugodnimi vremenskimi razmerami in drugimi škodljivimi dejavniki povzročijo odmrtnje napadenega drevesa.

Preglednica 1: **Diagram razvojnega kroga zelenega hrastovega zavijača**

Stadij	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
Jajčece												
Gosenica												
Buba												
Metulj												



Slika 1:
Imago zelenega hrastovega zavijača
(foto Gyorgy Csoka, Hungary Forest Research Institute, Bugwood.org)



Slika 2:
Gosenica zelenega hrastovega zavijača
(foto Gyorgy Csoka, Hungary Forest Research Institute, Bugwood.org)

Gostitelji zelenega hrastovega zavijača

Zeleni hrastov zavijač se hrani predvsem s hrasti (*Quercus* spp.), lahko pa se pojavi tudi na drevesih iz rodov *Acer*, *Betula*, *Carpinus*, *Fagus* in *Populus*.

Znaki prepoznavanja zelenega hrastovega zavijača

Glavni simptomi napada zelenega hrastovega zavijača:

- zvitki listov, obžrto listje (slika 3),
- luknjice v odpirajočih se brstih, predilne nitke okoli brstov,
- defoliacija krošnje.



Slika 3:
Značilno zvijanje listov, ki ga povzročajo gosenice
zelenega hrastovega zavijača
(foto Gyorgy Csoka, Hungary Forest Research Institute,
Bugwood.org)



Slika 4:
Buba zelenega hrastovega zavijača
(foto Gyorgy Csoka, Hungary Forest Research Institute,
Bugwood.org)

Več slikovnega gradiva na <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=550>

Možnosti zamenjave zelenega hrastovega zavijača

Odraslega metulja težko zamenjamo z drugimi metulji, ki se pojavljajo na hrastih. Možne so zamenjave ličink, vendar je možna dokaj zanesljiva determinacija na osnovi opisa gosenic in pripadajočih poškodb. Brste in mlade liste lahko obžirajo tudi grizlice, vendar so ličinke popolnoma drugačne.

5 Opis postopka ravnanja

Strokovni delavci ZGS morajo pri svojem rednem delu prepoznati pojav zelenega hrastovega zavijača na podlagi znakov prepoznavanja, pri čemer morajo upoštevati možnosti zamenjave z drugimi škodljivimi organizmi.

Spremljanje zelenega hrastovega zavijača

V hrastovih sestojih je potrebno vsako leto spremljati poškodovanost krošenj zaradi zelenega hrastovega zavijača. Prednostna območja za spremljanje so hrastovi gozdovi na submediteranskem območju. Intenziteto pojava določimo z oceno deleža požrtih listov v krošnjah napadenih dreves. Poškodovanost krošnje moramo oceniti maja oziroma junija.

Ukrepi za preprečevanje pojava in širjenja zelenega hrastovega zavijača

Poškodbam se v veliki meri lahko izognemo s primernim gospodarjenjem z gozdom. Snovati je potrebno mešane sestoje z rastišču primernimi drevesnimi vrstami. V večkrat napadenih sestojih je treba zmanjšati delež hrastov.

Ukrepi za zatiranje zelenega hrastovega zavijača

Obžrti hrasti si večinoma opomorejo in ponovno olistajo. Ker pa lahko predvsem večkratni napadi drevo zelo oslabijo, je potrebno stanje dreves v napadenih sestojih večkrat preveriti. Biti moramo pozorni tudi na pojav drugih škodljivih organizmov. Sekamo le drevesa, ki so bila več let zapored napadana in tista, ki kažejo znake propadanja.

Poročanje o zelenem hrastovem zavijaču

O najdbah zelenega hrastovega zavijača, ki niso vezane na posek, poročamo v programu VG na obrazcu Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov žive in nežive narave v gozdu.

O poseku dreves zaradi zelenega hrastovega zavijača vodimo evidenco v programu xTi.

6 Pregled pisnih dokumentov

Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov (Priloga 7 iz Pravilnika o varstvu gozdov)

7 Literatura

Božič J. 2001. Ostale bolezni in škodljivci : listavci. V: *Katalog znanj: poročevalsko, diagnostična, prognostična služba za varstvo gozdov*. Zavod za gozdove Slovenije, Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana: sin. num.

Ciesla W.M. 2011. *Forest entomology*. Wiley and Blackwell, West Sussex: 400

Jurc M. 2008. *Gozdna zoologija*. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljivi gozdne vire, Ljubljana: 348

Razowski J. 2002. *Tortricidae of Europe: Volume 1 Torticinae and Chlidanotinae*. Slamka, Bratislava: 247

8 Različica dokumenta in datum izdaje

Različica: 1

Datum izdaje: 20. 7. 2012

Pripravila:

dr. Maarten de Groot, Tine Hauptman, Gozdarski inštitut Slovenije

Zapredkarice - *Cephalcia* spp.

1 Namen navodila

Navodilo je izdelano z namenom preprečevanja oziroma zmanjševanja gospodarske škode zaradi zapredkaric. Določa načine spremljanja, preprečevanja in zatiranja škodljivega organizma. Osnova navodila so znanstveni izsledki o zapredkaricah, zakonske podlage in predpisi ter spoznanja iz prakse.

2 Zakonske podlage, predpisi

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02-ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10)
- Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09)

3 Odgovornosti

Izdelava navodila je naloga poročevalsko, prognostično-diagnostične službe za gozdove. Navodilo je namenjeno vsem strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), zlasti pa revirnim gozdarjem in vodjem krajevnih enot, vodjem odsekov za gojenje in varstvo gozdov, svetovalcem in vodjem v odseku za gozdnogospodarsko načrtovanje. Navodilo se smiselno uporablja pri izvajanju rednega strokovnega dela.

4 Opis zapredkaric

Splošno o zapredkaricah in gospodarski pomen

Zapredkarice – *Cephalcia* spp. so rastlinske ose, ki se avtohtono pojavljajo v celotni Evropi. Po novejših virih je v Evropi znanih več kot 10 vrst. V namnožitve prehajajo predvsem vrste *Cephalcia abietis*, *C. alpina*, *C. arvensis* in *C. annulicornis*. Namnožitve trajajo praviloma več let. Poškodbe povzročajo ličinke z objedanjem iglic. Večletno občiranje iglic (golobrsti oziroma defoliacije) zmanjšuje prirastek in oslabi napadena drevesa ter jih naredi občutljive za poškodbe drugih biotskih ali abiotskih dejavnikov, npr. podlubnikov ali bele trohnobe korenin. Namnožitve zapredkaric lahko nastanejo zaradi oslabelosti drevja ali zaradi ustreznih ekoloških razmer za razvoj zapredkaric.

Odrasle žuželke so v povprečju od 8 do 14 mm dolge osice. Pri mirovanju imajo krila zložena čez zadek. Spomladi, aprila ali maja, ko temperature tal dosežejo okoli 12 °C, prvi prilezejo iz tal samci ter letajo nad tlemi. Približno en teden za samci prilezejo iz tal samice. Rojenje poteka od aprila do julija. Oplojene samice lezejo po deblih dreves navzgor v krošnjo, kjer odložijo jajčeca na iglice. Iz jajčec se po 12 do 20 dneh razvijejo ličinke. Razvoj ličink evropskih vrst traja od 30 do 45 dni, odvisno od vremenskih razmer. Na koncu razvoja so ličinke (pagosenice) rumene ali zelene. Razvijajo se v krošnjah v rahlih zapredkih rjave barve, ki vsebujejo iztrebke ličink, leve ličink ter ostanke brstov iglic. Zapredke zapuščajo le za čas hranjenja, ko objedajo enoletne in starejše iglice. Ličinke se v zadnji razvojni fazi spustijo na tla (pri *C. arvensis* se spuščanje začne konec julija in konča konec avgusta). Na tleh se zarijejo v prst od 5 do 15 cm globoko in oblikujejo ovalne kamrice iz prsti, velikosti od 6–12 mm, v katerih se preobrazijo v predbube (eonimfe in pronimfe), pozneje v bube in zaključijo razvoj v enem, dveh ali več letih (diapavza).

Preglednica 1: **Diagram razvojnega kroga zapredkaric**

Stadij	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sep.	Okt.	Nov.	Dec.
Jajčece												
Pagosenice												
Predbube	Od avgusta v prvem letu do aprila oz. julija v 1.-4. letu, odvisno od trajanja diapavze.											
Bube												
Ose												



Slika 1:
Porjavele krošnje zaradi zapredkov
rastlinskih os zapredkaric
(foto Gorazd Mlinšek, Zavod za gozdove Slovenije)



Slika 2:
Zapredki zapredkaric vsebujejo iztrebke ličink,
leve ličink ter ostanke brstov iglic.
(foto Gorazd Mlinšek, Zavod za gozdove Slovenije)



Slika 3:
Morfološka variabilnost ličink - pagosenic zapredkaric
iz rodu *Cephalcia*
(foto Maja Jurc, Univerza v Ljubljani,
Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire)



Slika 4:
Odrasla žuželka – osa zapredkarice
(foto Petr Kapitola, State Phytosanitary Administration,
Bugwood.org)

Več slikovnega gradiva na <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=596>
in <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=597>.

Gostitelji zapredkaric

V Evropi se pojavljajo na smrekah (*Picea* spp.) in na macesnih (*Larix* spp.), v Italiji so jih ugotovili tudi na jelkah (*Abies* spp.).

Znaki prepoznavanja zapredkaric

Glavni simptomi napada zapredkaric:

- Porjavele krošnje, na katerih so rjavi zapredki. Zapredki vsebujejo iztrebke ličink, leve ličink ter ostanke brstov iglic.
- Požrte enoletne in starejše iglice (defoliacija).

Možnosti zamenjave zapredkaric

Podobne defoliacije na smreki povzroča montanska smrekova grizlica (*Pachynematus montanus*), vendar pri njej v krošnjah ne najdemo zapredkov.

5 Opis postopka ravnanja

Strokovni delavci ZGS morajo pri svojem rednem delu prepoznati napad zapredkaric na podlagi znakov prepoznavanja, pri čemer morajo upoštevati možnosti zamenjave z drugimi škodljivimi organizmi.

Spremljanje zapredkaric

V gozdovih iglavcev, zlasti smreke, je potrebno vsako leto spremljati obžrtost in ugotoviti vzrok defoliacije. Prednostna območja za spremljanje so nenaravni smrekovi sestoji starosti nad 50 let, ki so bili zadnja leta izpostavljeni daljšim vročim sušnim obdobjem ali onesnaženju.

Poškodovanost krošenj ocenimo julija, ko so na krošnjah še dobro vidni rjavi zapredki. Določimo površino, kjer smo popisali obžiranje, ločeno po stopnjah poškodovanosti.

Na območjih, kjer je ali je bila v preteklih letih zapredkarica namnožena, vsako leto spremljamo gostoto populacije zapredkaric s štetjem ličink marca ali v začetku aprila. Vzorčimo 25 x 25 cm do 15 cm globoko, najmanj 6 vzorcev na namnoženo območje, vsako leto pod isto skupino dreves. Kritično število, ko lahko pričakujemo poškodbe v krošnjah, je nad 20 ličink na m² po italijanskih virih. Rojenje zapredkaric lahko spremljamo s postavitvijo rumenih ploščic, ki jih postavimo približno en meter nad tlemi.

Ukrepi za preprečevanje pojava in širjenja zapredkaric

Preventivni ukrepi so usmerjeni v oblikovanje sestojev z naravno drevesno sestavo. Snovati je potrebno mešane sestoje z rastišču primernimi drevesnimi vrstami. V nenaravnih smrekovih sestojih z večjimi jakostmi redčenj skrajšujemo proizvodne dobe. V večkrat napadenih sestojih je treba z razvojni stopnji sestoja ustreznimi sečnjami zmanjšati delež napadenih iglavcev.

Ukrepi za zatiranje zapredkaric

Na območjih namnožitve po predhodnem dogovoru s poročevalsko, prognostično-diagnostično službo na Gozdarskem inštitutu Slovenije določimo zatiralne ukrepe.

Možni ukrepi za zatiranje zapredkaric v primeru večjih namnožitev:

- zavarovanje dreves pred obžiranjem z lepljivimi trakovi za ulov plazečih se samic po deblih (širine približno 15 cm, na višini 130-150 cm od tal). Ščitimo vsa debela v sestoju, ne glede na drevesno vrsto,
- z metodo biotičnega zatiranja (nematode).

Stanje dreves v napadenih sestojih je treba redno preverjati zaradi možnosti pojava drugih škodljivih organizmov (podlubniki, bela trohnoba korenin) na zaradi defoliacije oslabljenih drevesih. Sekamo le drevesa, ki so bila več let zapored napadana in tista, ki kažejo znake propadanja.

Poročanje o pojavu zapredkaric

O pojavu zapredkaric, ki niso vezane na posek, poročamo v programu VG na obrazcu Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov žive in nežive narave v gozdu.

O poseku dreves zaradi zapredkaric vodimo evidenco v programu xTi. O drugih izvedenih zatiralnih ukrepih v gozdovih vodimo evidenco v programu xGj.

6 Pregled pisnih dokumentov

Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov (Priloga 7 iz Pravilnika o varstvu gozdov)

7 Literatura

- Jurc M. 2009a. Predhodno poročilo o pojavu zapredkaric (Pamphiliidae: *Cephalcia*) na vejah navadne smreke na Koroškem. Ljubljana: Poročevalsko, prognostično-diagnostična služba za varstvo gozdov, Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire BF: 5 str.
- Jurc M. 2009b. Zapredkarice (*Cephalcia* spp.) na vejah navadne smreke na Koroškem pri Prevaljah. Novice iz varstva gozdov št. 2: 12–13.
- Zavod za gozdove Slovenije. 2009. Načrt ukrepanja ob namnožitvi zapredkaric (*Cephalcia* sp.) na Riflovemu vrhu pri Prevaljah.

8 Različica dokumenta in datum izdaje

Različica: 1

Datum izdaje: 20. 7. 2012

Pripravila:
Marija Kolšek, Zavod za gozdove Slovenije

Kostanjev rak - *Cryphonectria parasitica*

1 Namen navodila

Navodilo je izdelano z namenom preprečevanja oziroma zmanjševanja gospodarske škode zaradi glive povzročiteljice kostanjevega raka. Navodila določajo načine spremljanja, preprečevanja in zatiranja škodljivega organizma. Osnova navodil so znanstveni izsledki o kostanjevem raku ter zakonske podlage in predpisi.

2 Zakonske podlage, predpisi

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02-ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10in nasl.);
- Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09)

3 Odgovornosti

Izdelava navodila je naloga poročevalsko, prognostično-diagnostične službe za gozdove. Navodilo je namenjeno vsem strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), zlasti pa revirnim gozdarjem in vodjem krajevnih enot, vodjem odsekov za gojenje in varstvo gozdov, svetovalcem in vodjem v odseku za gozdnogospodarsko načrtovanje. Navodilo se smiselno uporablja pri izvajanju rednega strokovnega dela.

4 Opis kostanjevega raka

Splošno o kostanjevem raku in gospodarski pomen

Kostanjevega raka povzroča zajedavska gliva ***Cryphonectria parasitica* (Murrill) M.E. Barr 1978**, ki izvira iz vzhodne Azije in se je razširila v Slovenijo pred letom 1950. Bolezen prizadene evropski pravi kostanj (*Castanea sativa* Mill.) in hraste, ki rastejo v mešanih gozdovih s pravim kostanjem. V tipični, virulentni obliki bolezen uniči pravi kostanj hitro, mlado drevo v nekaj tednih, odraslega v nekaj letih. Kostanjev rak je najpogostejši vzrok sanitarnih sečenj pravega kostanja. Na hrastih bolezen počasi napreduje in odmiranje vej ali celih dreves je redko. Vendar obstaja bolezen pri nas tudi v netipični obliki, ki jo imenujemo hipovirulentna oblika bolezni. To obliko povzroča ista vrsta glive (*C. parasitica*), ki pa je okužena z virusom z imenom *Cryphonectria hypovirus 1* (CHV 1). Doslej so opisali štiri vrste virusov v glivi *C. parasitica*, vendar se v Sloveniji pojavlja samo CHV 1. Virus glivo oslabi in spremeni tako, da ne more povzročiti tipične, virulentne oblike bolezni, ampak povzroči manj nevarno netipično, hipovirulentno obliko. Virus se širi v populaciji glive s stikom podgobja okuženega in neokuženega micelija dveh osebkov glive *C. parasitica*.

Virulentna (tipična) oblika bolezni:

Gliva okuži gostiteljsko drevo s trosi skozi rano na skorji. Podgobje izloča strupe, ki ubijajo skorjo drevesa in podgobje glive se razrašča v odmrle predele in hitro napreduje. Ko odmre skorja na celem obodu veje ali debla, se del drevesa nad okužbo posuši. Če se to zgodi v vegetacijskem obdobju, ostane rjavo, posušeno listje v krošnji še pozimi (slika 1). Pod okuženim odmrlim delom veje ali debla običajno odženejo drugotni poganjki, vendar se gliva kmalu razraste tudi vanje in odmrejo. V mrtvi skorji opazimo tanke pahljačice blede rumenega do oranžnega podgobja glive, ki se razraščajo samo v kambiju, kadar je skorja tanka, ali v kambiju in različnih plasteh skorje, kadar je ta debela (slika 2). Nekaj tednov po odmiranju opazimo na površini mlade skorje ali v razpokah stare

skorje kot bucikina glavica velika trosišča glive, najprej rumena nespolna (piknidiji), iz katerih se trosi (konidiji) v vlažnem vremenu izločajo v obliki sluzastih nitk (slika 3). Kasneje se običajno iz teh trosišč razvijejo oranžna do opekasto rdeča spolna trosišča (periteciji), ki izmetavajo trose (askospore) v zrak.



Slika 1:
Virulentna okužba, trosišča glive, drugotni pogankji in odmrli listi so glavni simptomi kostanjevega raka (foto Dušan Jurc, Gozdarski inštitut Slovenije)



Slika 2:
Pod skorjo ali v njej je pahljačasto razraslo podgobje glive *C. parasitica* (foto Dušan Jurc, Gozdarski inštitut Slovenije)



Slika 3:
Trosišča glive so rumena (piknidiji), kasneje pa postanejo opekasto rdeča (periteciji) (foto Dušan Jurc, Gozdarski inštitut Slovenije)

Hipovirulentna (netipična) oblika bolezni:

Glavna značilnost hipovirulentne oblike bolezni je, da ne povzroči obsežnega odmiranja skorje, vendar se pojavlja v mnogih oblikah, z vsemi prehodi simptomov do virulentne oblike. Povzročajo jo gliva *C. parasitica*, ki je okužena z virusom *Cryphonectria hypovirus 1*. Okužena gliva je oslabiljena, redko najdemo trosišča glive na okuženi skorji, v skorji ne opazimo značilnih pahljačic podgobja ali so te rahle, komaj opazne. Pogosta je **površinska okužba skorje (slika 4)**, ki je opazna predvsem, dokler je skorja gladka (veje, debla mladih dreves). Predel skorje, kjer je razraščena hipovirulentna oblika glive, je drobno razpokan in predvsem pri starih okužbah je lahko rahlo odebeljen. Razpoke na skorji nastajajo zaradi odmiranja površinskih plasti skorje in odmrle plasti odpadajo v drobnih ali bolj grobih luskah. Ti predeli so na začetku okužbe majhni in obsegajo nekaj cm² površine, pri starih okužbah pa lahko obsegajo predele skorje na deblu ali veji, ki so dolgi tudi meter in več. Površinska oblika okužbe skorje najmanj vpliva na drevo, zanj je neškodljiva in rahla hipertrofija okuženega dela debla ne vpliva na kakovost lesa pod okuženim delom skorje. Druga posebej opazna hipovirulentna oblika kostanjevega raka je v obliki **zaraščajočih rakov (slika 5)**. Nekateri hipovirulentni osebki glive povzročijo v začetku naglo napredujoče odmiranje skorje, ki pa se kasneje zaustavi in rana se začne zaraščati. Ali pa zaraščajoč rak nastane tako, da drevo okuži virulentna oblika, ki povzroči naglo odmiranje skorje, nato pa pride v stik s podgobjem hipovirulentne oblike glive (ki se je naselila v rakavo rano ali njeno bližino) in virus se prenese v virulentno obliko. S tem ta postane hipovirulentna in ne more več povzročati bolezni, zato se rakava rana začne zaraščati. Na robu rakave rane, na celitvenem tkivu, pa se nato prične oblikovati tipična površinska hipovirulentna okužba in skorja drobno razpoka. Z ozirom na čas od spremembe virulentne oblike v hipovirulentno so ti drobno razpokani predeli skorje okoli zaraščajoče

rane majhni ali obsežni. Tretjo obliko hipovirulentnih okužb imenujemo **vmesna oblika**. Ime pove, da je bolezen bolj škodljiva za drevo kot hipovirulentna oblika in manj kot tipična, virulentna oblika kostanjevega raka. Vzrok za nastanek vmesnih oblik kostanjevega raka ni jasen, verjetno je pri tem pomembna količina in vrsta virusov v glivi, genetske značilnosti glive in genetske značilnosti gostiteljskega drevesa. Običajno se vmesna oblika pojavlja v obliki počasi napredujočih nekroz (odmiranja skorje), običajno je hipertrofija okuženega dela velika, drevo pogosto oblikuje močno celitveno tkivo, ki na nekaterih predelih odmre in nastane zveržen, deformiran rak, pod katerim včasih odganjajo drugotni poganjki.



Slika 4:
Površinska hipovirulentna okužba skorje
(foto Dušan Jurc, Gozdarski inštitut Slovenije)



Slika 5:
Zaraščajoč rak
(foto Dušan Jurc, Gozdarski inštitut Slovenije)

Več slikovnega gradiva na <http://www.zdravgozd.si/>

Gostitelji glive *Cryphonectria parasitica*

Pravi kostanj (*Castanea sativa* Mill.) in druge vrste kostanjev (*Castanea* spp.) ter njihovi križanci.

Hrasti (*Quercus* spp.), predvsem graden (*Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.) in puhasti hrast (*Q. pubescens* Willd.) najpogosteje takrat, kadar rastejo v bližini okuženih pravih kostanjev. S cepljenjem glive v skorje različnih gostiteljev so ugotovili, da gliva *C. parasitica* lahko povzroči odmiranje skorje tudi pri naslednjih gostiteljih: javorih (*Acer* spp.), *Carya ovata*, *Rhus typhina*, *Alnus cordata* in *Malus domestica*.

Znaki prepoznavanja kostanjevega raka

Bolezen v **virulentni obliki** je na evropskem pravem kostanju zelo lahko prepoznati (odmiranje skorje, luščenje odmrle skorje, suhe veje, na odmrli skorji rumena ali opekasto rdeča trosišča, pod skorjo ali v njej micelij v obliki pahljačic, včasih suho listje na odmrlih vejah). V **hipovirulentni obliki** povzroča popolnoma neškodljive površinske okužbe skorje, ki jih spoznamo po razpokanosti skorje, ki lahko odpada v večjih ali manjših luskah, po zaraščajočih rakih ali pa imajo okuženi predeli skorje znake, ki so vsi prehodi med virulentno in hipovirulentno okužbo pri **vmesnih oblikah**.

Na hrastih zaradi razpokane skorje okužba ni jasno razvidna, lahko na mladih vejah odмира skorja in so oblikovana značilna trosišča, lahko pa je okužba na starih vejah ali deblih, kjer lubje odpada in v njem najdemo značilno podgobje glive. Okužbe na debelih vejah in deblih napredujejo počasi in redko pride do odmiranja vej ali krošenj. Tudi hraste lahko okužijo hipovirulentne oblike glive *C. parasitica* in takšne okužbe so še manj opazne in težje razpoznavne kot okužbe na pravem kostanju.

Možnosti zamenjave kostanjevega raka

Kostanjevega raka v virulentni obliki ne moremo zamenjati z nobeno boleznijo, v kolikor opazimo glavna znamenja bolezni: hitro napredovanje odmiranja skorje, podgobje glive v skorji ali pod njo, oranžna ali opekasto rdeča trosišča na skorji. V kolikor je od odmiranja drevesa preteklo več let, še vedno lahko najdemo vsaj eno značilnost kostanjevega raka, to je značilno rjavo rumeno podgobje v skorji, ki se lušči od lesa. V kolikor pa na odmrlem drevesu ne najdemo nobenega od opisanih znamenj kostanjevega raka, pa je verjetno, da je odmrli zaradi **črnilovke** pravega kostanja, ki jo povzroča *Phytophthora cambivora* (včasih tudi *P. cinnamomi*). Ti dve vrsti gliv povzročata tudi odmiranje skorje, predvsem pri dnišču debla, ki se jezikasto širijo od tal navzgor. Iz okuženega dela lahko izteka črn izcedek (vendar ne vedno).

5 Opis postopka ravnanja

Strokovni delavci ZGS morajo pri svojem rednem delu prepoznati virulentno in hipovirulentno obliko kostanjevega raka na podlagi znakov prepoznavanja, pri čemer morajo upoštevati možnosti zamenjave z drugimi škodljivimi organizmi.

Spremljanje pojava kostanjevega raka

Prednostna območja za spremljanje so sestoji pravega kostanja oziroma sestoji z večjim deležem pravega kostanja.

Ukrepi za preprečevanje širjenja in zatiranje kostanjevega raka

Pojav hipovirulence kostanjevega raka je naravni pojav, ki je zmanjšal poškodovanost pravega kostanja zaradi kostanjevega raka in omogočil njegovo preživetje. Strategija za ohranjanje pravega kostanja je enostavna: v sestoji ohraniti čim več hipovirulentnih okužb in čim hitreje (sproti) odstranjevati virulentne okužbe. Pojav hipovirulence ni enakomerno razširjen po celi Sloveniji, najuspešnejši je v toplejših predelih, manj v višjih in hladnejših legah na severu Slovenije. V predelih s slabo zastopanostjo hipovirulence naj bodo vsi ukrepi poostreni, kar pomeni, da še več truda namenimo hitremu odstranjevanju virulentnih okužb in, da še več skrbi namenimo preživetju dreves s hipovirulentnimi okužbami.

V vseh sestojih s pravim kostanjem odstranjujemo obolele kostanje, ki so jim virulentne oblike bolezni povzročile odmiranje večjih vej ali delov krošenj ali obsegajo večje predele na deblu. Okužena drevesa odstranjujemo čim bolj sproti, ker s tem onemogočimo virulentni obliki glive, da bi proizvajala trose za nove okužbe kostanjev v okolici. V sestoji ohranjamo prave kostanje s hipovirulentnimi oblikami bolezni. Teh naj bo v sestoji čim več, saj, čim več jih je, večja je možnost, da bodo oblikovali dovolj trosov, ki bodo spreminjali virulentne oblike v hipovirulentne. Vendar vsi trosi, ki jih oblikuje hipovirulentna okužba, ne vsebujejo virusa CHV1, zato nekateri trosi

iz hipovirulentnih okužb tudi lahko povzročijo virulentno obliko bolezni. Kostanjev rak bo vedno povzročal škodo, od zastopanosti hipovirulence pa bo odvisno, kolikšna bo ta škoda.

Vdorno mesto okužb z glivo so rane, predvsem kot posledica delovanja dejavnikov nežive narave, sečnje in spravila. Za okužbo z glivo so predvsem nevarne sveže rane. Precejšen del novih okužb lahko preprečimo s sečnjo in spravilom kostanja v zimskih mesecih, še posebno s čim manj poškodbami zaradi sečnje in spravila.

Poročanje o kostanjevem raku – postopek ZGS

Poročanje o najdbi kostanjevega raka opravimo ob označitvi okuženega drevesa za posek v programu xTi.

O najdbah kostanjevega raka, ki niso vezane na posek, poročamo v programu VG na obrazcu Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov žive in nežive narave v gozdu.

6 Pregled pisnih dokumentov

Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov (Priloga 7 iz Pravilnika o varstvu gozdov)

7 Literatura

- Grecs, Z., 2002. Razširjenost, rastne značilnosti in gojitvene lastnosti pravega kostanja (*Castanea sativa* Mill.) v Sloveniji. Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, BF, Univerza v Ljubljani, Specialistična naloga
- Ježić, M., Krstin, L., Rigling, D., Čurković-Perica, M., 2012. High diversity in populations of the introduced plant pathogen, *Cryphonectria parasitica*, due to encounters between genetically divergent genotypes. *Molecular Ecology* 21, 1: 87-99.
- Jurc, D., 1997. Biotično zatiranje kostanjevega raka z uporabo hipovirulence. V: Maček, J. (ur.). Zbornik predavanj in referatov 3. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin v Portorožu od 4. do 5. marca 1997. Ljubljana: Društvo za varstvo rastlin Slovenije, 291-297.
- Jurc, D., 2002. Pregled zgodovine epidemije kostanjevega raka v Sloveniji. *Zb. gozd. lesar.*, 68: 33-59.
- Krstin, L., Novak-Agbaba, S., Rigling, D., Čurković-Perica, M., 2011. Diversity of vegetative compatibility types and mating types of *Cryphonectria parasitica* in Slovenia and occurrence of associated *Cryphonectria hypovirus 1*. *Plant Pathology* 60: 752-761.

8 Različica dokumenta in datum izdaje

Različica: 1

Datum izdaje: 20. 7. 2012

Pripravil:
prof. dr. Dušan Jurc, Gozdarski inštitut Slovenije

Javorov rak - *Eutypella parasitica*

1 Namen navodila

Navodilo je izdelano z namenom preprečevanja širjenja in zmanjševanja gospodarske škode zaradi glive povzročiteljice javorovega raka. Navodila določajo načine spremljanja, preprečevanja in zatiranja škodljivega organizma. Osnova navodil so znanstveni izsledki o javorovem raku ter zakonske podlage in predpisi.

2 Zakonske podlage, predpisi

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS št. 30/93, 13/98 - odl. US 56/99 - ZON 67/02, 110/02-ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10 in nasl.);
- Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS št. 114/09).

3 Odgovornosti

Izdelava navodila je naloga poročevalsko, prognostično-diagnostične službe za gozdove. Navodilo je namenjeno vsem strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), zlasti pa revirnim gozdarjem, vodjem krajevnih enot, vodjem odsekov za gojenje in varstvo gozdov, svetovalcem in vodjem v odseku za gozdnogospodarsko načrtovanje. Navodilo se smiselno uporablja pri izvajanju rednega strokovnega dela.

4 Opis javorovega raka

Splošno o javorovem raku in gospodarski pomen

Javorov rak je bil v Sloveniji prvič zabeležen leta 2005. Bolezen je bila prinesena iz Severne Amerike predvidoma pred letom 1960. Bolezen povzroča znamenja, ki so podobna kostanjevemu raku, zato je bila poimenovana kot javorov rak. **Javorov rak** povzroča gliva, ki jo po latinsko imenujemo ***Eutypella parasitica* R.W. Davidson & R.C. Lorenz 1938**. Bolezen povzroča ekonomsko škodo, saj je poškodovani del debla popolnoma tehnično razvrednoten in iznakažen. Bolezen se širi v skorji in v lesu, vendar v lesu hitreje, zato je poškodba večja, kot se na zunaj to zdi. Navadno je okuženih 3–5 % javorov v sestoji. Lahko pa je okuženih tudi do 50 %. Mlado drevo do premera ok. 10 cm navadno propade, starejša drevesa lahko rastejo s parazitom več 10 let.

Gostitelji glive *Eutypella parasitica*

Vse vrste javorov (*Acer* spp.). Najpogosteje sta okužena gorski javor in maklen.

Znaki prepoznavanja javorovega raka

Glavni simptomi javorovega raka so:

- rakava rana – deformacija debla, ki ima največkrat eliptično obliko, kjer je navadno v središču rane odmrta veja,
- črna trosišča (periteciji) na osrednjem delu rakave rane,
- pod skorjo in v skorji bele do bež micelijske pahljačice.

Stare rakave rane so dobro opazne. Deblo je deformirano, v sredini rane je les lahko že razgrajen. Zelo neopazne so mlade okužbe: na sredini okužbe je navadno odmrta veja, skorja je rahlo ugreznjena. Če je okužba stara do 7 let, na skorji še ni trosišč. Če je okužba stara vsaj dve leti, lahko v skorji zasledimo micelijske pahljačice. Na makle- nu je okužba teže opazna zaradi hrapavosti skorje.

Možnosti zamenjave javorovega raka

Na javorih se pojavljajo rakaste tvorbe, katerih vzrok so druge vrste gliv:

- *Nectria* spp.: pri tej vrsti raka za razliko od *E. parasitica* najdemo na robu rane namesto črnih **rdečkasta trosišča**. Glive iz rodu *Nectria* povzročajo rakaste tvorbe nepravilne oblike. *E. parasitica* pa povzroča rakave rane, ki so praviloma skoraj pravilne elipsaste oblike.
- *Botryosphaeria dothidea*: gliva povzroča sušenje črnega gabra na Krasu. *Botryosphaeria dothidea* lahko povzroča tudi rakave rane na javorjih, predvsem na ostrolistnem javorju. Razlika med obema boleznima je v tem, da pri okužbi z glivo *Eutypella parasitica* odmrta skorja ostane na rakavi rani pritrjena več let, pri okužbi z glivo *Botryosphaeria dothidea* pa kmalu odpade. Pod skorjo in v skorji **ni belih do bež micelijskih pahljačic**. Črna trosišča obeh gliv na robovih ran pa so s prostim očesom enaka, glivi se razlikujeta le v mikroskopskih značilnostih.
- *Kretzschmaria deusta* (syn. *Ustulina deusta*): gliva okužuje veliko število drevesnih vrst (npr. javor, lipa, bukev), okužba nastane navadno na mestu mehanske poškodbe, povzroča belo trohnobo. Zrela trosišča so v obliki različno velikih črnih krast; spomladi nastajajo mlada trosišča, ki imajo belkast rob, površina trosišča proti notranjosti je sivkaste barve, trosišča čez leto dozori - postopoma porjavijo in na koncu počrni. Da glivo *Kretzschmaria deusta* razlikujemo od *E. parasitica* zadošča že različen tip trosišča, saj *K. deusta* tvori velike črne kraste na skorji, *E. parasitica* pa majhne z očmi komaj vidne peritecije.

5 Opis postopka ravnanja

Strokovni delavci ZGS morajo pri svojem rednem delu prepoznati javorov rak na podlagi znakov prepoznavanja, pri čemer morajo upoštevati možnosti zamenjave z drugimi škodljivimi organizmi.

Spremljanje pojava javorovega raka

Prednostna območja za spremljanje so sestoji z večjim deležem javora.

Ukrepi za preprečevanje širjenja in zatiranje javorovega raka

Drevo z javorovim rakom je treba posekati, rakavo rano izrezati vsaj 50 cm nad in pod rano in obrniti z rano proti tlom, ali pa naj se oboleli del javora čim prej sežge na licu mesta. Okužena drevesa odstranjujemo sproti, da onemogočimo širjenje bolezni na javore v okolici.

Postopek ZGS

Vsako najdbo javorovega raka zabeležimo in zatiramo. Zatiralna dela zagotovimo z izdajo odločbe za izvedbo redne sečnje v dogovoru z lastnikom. Rok sečnje je lahko eno leto. Na odločbo je treba dopisati izrek: »Rakavo rano je treba izrezati vsaj 50 cm nad in pod rano in obrniti z rano proti tlom, ali pa naj se oboleli del javora čim prej sežge na licu mesta.«

Poročanje o javorovem raku

Poročanje o vsaki najdbi javorovega raka izvedemo v programu xTi v polju ŠD ob vnosu označenih javorov za posek zaradi javorovega raka. V primeru posamične najdbe določimo točkovno lokacijo s koordinatama X in Y.

V primeru, da poseka in izvedbe zatiralnih del ne moremo zagotoviti, o javorovem raku poročamo v programu VG na obrazcu Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov žive in nežive narave v gozdu.



Slika 1:
Javorov rak na maklenu. Črni predeli na skorji so trosišča.
V središču rakave rane je odmrta veja.
Na osrednjem delu je skorja že odpadla in vidi se razgrajeni les (foto Nikica Ogris).



Slika 2:
Micelijske pahljačice v skorji (foto Nikica Ogris)

Več slikovnega gradiva na: <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=318>

6 Pregled pisnih dokumentov

Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov (Priloga 7 iz Pravilnika o varstvu gozdov)

7 Literatura

- Davidson R.W., Lorenz R.C. 1938. Species of *Eutypella* and *Schizoxylon* associated with cankers of maple. *Phytopathology*, 28: 733–745
- French W.J. 1969. *Eutypella* canker on *Acer* in New York. Technical Publication, 94: 56
- Gross H.L. 1984. Defect associated with *Eutypella* canker of maple. *Forestry Chronicle*, 60, 1: 15–17

- Jurc D., Ogris N., Slippers B., Stenlid J. 2006. First report of Eutypella canker of *Acer pseudoplatanus* in Europe. *Plant Pathology*, 55, 4: 577
- Kliejunas J.T., Kuntz J.E. 1974. Eutypella canker, characteristics and control. *The Forestry Chronicle*, 50, 3: 106–108
- Ogris N., Jurc D., Jurc M. 2005. Javorov rak (*Eutypella parasitica*: Ascomycota: Fungi) na gorskem javorju in maklenu: značilnosti in razlike. *Gozdarski vestnik*, 63, 10: 411–418
- Ogris N., Jurc D., Jurc M. 2006. Spread risk of Eutypella canker of maple in Europe. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 36: 475–485

8 Različica dokumenta in datum izdaje

Različica: 1

Datum izdaje: 20. 7. 2012

Pripravil:
dr. Nikica Ogris, Gozdarski inštitut Slovenije

Holandska brestova bolezen - *Ophiostoma ulmi*, *O. novo-ulmi*

1 Namen navodila

Navodilo je izdelano z namenom preprečevanja oziroma zmanjševanja gospodarske škode zaradi glive povzročiteljice holandske brestove bolezni. Navodila določajo načine spremljanja, preprečevanja in zatiranja škodljivega organizma. Osnova navodil so znanstveni izsledki o holandski brestovi bolezni ter zakonske podlage in predpisi.

2 Zakonske podlage, predpisi

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93,13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02-ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10 in nasl.);
- Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09).

3 Odgovornosti

Izdelava navodila je naloga poročevalsko, prognostično-diagnostične službe za gozdove. Navodilo je namenjeno vsem strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), zlasti pa revirnim gozdarjem in vodjem krajevnih enot, vodjem odsekov za gojenje in varstvo gozdov, svetovalcem in vodjem v odseku za gozdnogospodarsko načrtovanje. Navodilo se smiselno uporablja pri izvajanju rednega strokovnega dela.

4 Opis holandske brestove bolezni

Splošno o holandski brestovi bolezni in gospodarski pomen

Bolezen je bila v Evropi prvič opažena leta 1918 (na Nizozemskem oziroma v Holandiji in zato tudi ime holandska brestova bolezen), v Jugoslaviji pa so jo prvič ugotovili leta 1929. Glede na to, da so azijske vrste za bolezen manj občutljive, se predvideva, da je bila gliva v Evropo vnesena iz Azije. Prva epifitocija je v Evropi trajala približno do leta 1940, za povzročiteljico pa je bila določena gliva ***Ophiostoma ulmi* (Buisman) Nannf. 1934**. Nova epifitocija se je pojavila po letu 1960 in traja še danes. Sprva so predvidevali, da je povzročiteljica ista gliva oziroma, da se je pojavil patogenejši sev glive *O. ulmi*. Kasneje pa je bilo ugotovljeno, da trenutno epifitocijo povzroča nova gliva, ki so jo opisali in poimenovali ***Ophiostoma novo-ulmi* Brasier 1991**.

Holandska brestova bolezen je tipična glivična bolezen prevajalnega sistema drevesa (t.i. traheomikoza). Gliva se razvija v lesu gostitelja in s proizvodnjo toksina ceratoulmina ubija žive celice v okolici prevodnih sistemov. Gostitelj se na okužbo odzove z oblikovanjem til in kaloz, ki zamašijo traheje in traheide ter tako preprečijo dotok vode do listja, ki zato veni (slika 3).

Bolezen širita veliki (*Scolytus scolytus*) in mali brestov beljavar (*Scolytus multistriatus*). Glivi v ravnih sistemih hroščev (sliki 5 in 6) oblikujeta micelij s trosonosci, ki so združeni v svežnje - koremije. Na trosonoscih se razvijajo lepljivi trosi - konidiji. Hrošči, ki se razvijajo iz ličink, se pred izletom hranijo z micelijem, trosonosci in konidiji gliv, slednji se jim prilepijo tudi na telo. Hrošči nato odletijo na zrelostno žretje v krošnje, kjer objedajo skorjo tanjših vejic, s seboj pa prinesejo tudi trose. Le ti nato kalijo v ranah, ki so jih povzročili hrošči, in s tem povzročajo nove okužbe. Listje na okuženi veji začne rumeneti, rjaveti, veneti, lahko tudi predčasno odpadati. Zeleni poganjki na okuženih vejah se kljukasto povesejo – venijo in odmrejo. Gliva se nato po drevesu naglo širi po prevajalnem sistemu - lesu. Odmira vse več vej, drevo hira in tako postaja vse bolj ustrezno za napade podlubnikov. Bolezen se lahko iz okuženega drevesa prenese na zdravega tudi z zraščanjem korenin. V tem primeru se sušenje in rjavenje listja prične v spodnjem delu krošnje, vendar se hitro razširi na celotno krošnjo.

Gostitelji glive *Ophiostoma ulmi* in *Ophiostoma novo-ulmi*

Bresti (*Ulmus* spp.). Občutljive so vse evropske in ameriške vrste brestov, azijske vrste pa so manj občutljive oziroma so nekatere odporne. Gostitelji bolezni so tudi brestom sorodne vrste iz rodu *Zelkova*.

Znaki prepoznavanja holandske brestove bolezni

- Rumenenje, rjavenje, venenje in tudi predčasno odpadanje listja na okuženih vejah oziroma delih krošnje.
- Mladi poganjki na okuženih vejah venijo in se kljukasto povesejo.
- Odmrle veje in tudi večji deli krošenj.
- Precej zanesljivo bolezensko znamenje so temno obarvane branike na prerezu okuženih debel ali vej (slika 4).

Možnosti zamenjave holandske brestove bolezni

Podobna znamenja lahko povzročajo tudi glive iz rodu *Verticillium*, ki povzročajo verticilijsko uvelost listavcev. Značilno je venenje in naglo sušenje listov na posameznih vejah. Venenje se v nekaj letih razširi na vse veje. Listje je pred venenjem pogosto manjše, porumenelo, krošnje okuženih dreves pa redkejše. V gozdovih te bolezni pravzaprav ni, pogostejša je v drevoredih in na splošno v urbanem okolju. Odmiranje brestov lahko povzročijo tudi brestovi beljavarji sami (ne samo kot vektorji bolezni) ali pa npr. glive iz rodu *Armillaria*.

5 Opis postopka ravnanja

Strokovni delavci ZGS morajo pri svojem rednem delu prepoznati pojav holandske brestove bolezni na podlagi znakov prepoznavanja, pri čemer morajo upoštevati možnosti zamenjave z drugimi škodljivimi organizmi.

Spremljanje pojava holandske brestove bolezni

Prednostna območja za spremljanje so sestoji z večjim deležem brestov v lesni zalogi.

Ukrepi za preprečevanje pojava in širjenja holandske brestove bolezni

Ukrepi so usmerjeni proti prenašalcem bolezni. Pomembno je, da se iz gozda odstranijo oziroma da se uniči ves primeren material za razvoj in razmnoževanje brestovih beljavarjev. **Vsak starejši brest, ki se mu krošnja suši ali je na pol suh, in vse poškodovane breste v naravnih ujmah je treba čim prej podreti in urediti sečišče.** S tem dosežemo, da se podlubniki nanje ne naselijo oziroma se ne morejo namnožiti.

Ukrepi za zatiranje brestovih beljavarjev, prenašalcev holandske brestove bolezni

V kolikor so brestovi beljavarji že prisotni, se izvedejo ukrepi za njihovo zatiranje s takojšnjim posekom in izdelavo lubadark, spravirom in odvozom deblovine in uničenjem podlubnikov v napadenih delih dreves (z mletjem sečnih ostankov ali z odvozom napadenih vej iz sestoja ali njihovim sežigom ob upoštevanju predpisov o požarni varnosti). Podrobnejša navodila so v Navodilih za uničevanje podlubnikov v napadenih delih dreves v gozdu.

Če pride do namnožitve brestovih beljavarjev, se za njihovo zatiranje polagajo lovne nastave - neokleščena srednje debela brestova lovna drevesa. Lovne nastave je potrebno pripraviti do sredine aprila. Obstajajo tudi feromonske pasti, ki so primerne za spremljanje številčnosti populacije hroščev, nikakor pa s to metodo ne moremo učinkovito zatirati holandske brestove bolezni (ZGS teh pasti ne dobavlja, kontrolo je mogoče vršiti s kontrolnimi drevesi). Postopki dela s kontrolnimi in lovnimi nastavami so podobni postopkom dela s kontrolnimi nastavami za smrekove podlubnike, ki so podrobneje določeni v Navodilih za postavitev in izdelavo kontrolnih in lovnih nastav za smrekove podlubnike.

Neposredno zatiranje glive s fungicidi je relativno uspešno, vendar povsem neprimerno za uporabo v gozdu. Razvili so biološke metode zatiranja glive, ki pa so za uporabo v praksi še premalo raziskane.

Poročanje o holandski brestovi boleznin in njenih prenašalcih

O najdbi holandske brestove boleznin oz. brestovih beljavarjev, ki niso vezani na posek, poročamo v programu VG na obrazcu Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov žive in nežive narave v gozdu.

O poseku dreves s holandsko brestovo boleznijo vodimo evidenco v programu xTi. O izvedenih ukrepih za uničenje podlubnikov vodimo evidenco v programu xGj.

Ulov v kontrolnih in lovni nastavah poročamo v programu VG v obrazcu Evidenca ulova podlubnikov ter postavljenih KL pasti in nastav.



Slika 1:
Videz okuženega drevesa
(foto Dušan Jurc, Gozdarski inštitut Slovenije, www.zdravgozd.si)



Slika 2:
Del krošnje okuženega drevesa je odmrl
(foto Dušan Jurc, Gozdarski inštitut Slovenije, www.zdravgozd.si)



Slika 3:
Venenje in sušenje listja
(foto Minnesota Department of Natural Resources, Bugwood.org)



Slika 4:
Temno obarvane branike okužene vejice
(foto Fabio Stergulc, Università di Udine, Bugwood.org)



Slika 5:
Rovni sistem malega brestovega beljavarja (foto Joseph O'Brien, USDA Forest Service, Bugwood.org)



Slika 6:
Rovni sistem velikega brestovega beljavarja (foto Petr Kapitola, State Phytosanitary Administration, Bugwood.org)

Več slikovnega gradiva na: <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=194>

6 Pregled pisnih dokumentov

- Navodila za postavljanje in izdelavo kontrolnih in lovnih nastav za podlubnike
- Navodila za uničevanje podlubnikov v napadenih delih dreves v gozdu
- Zbirno poročilo o pojavu podlubnikov (Priloga 5 iz Pravidnika o varstvu gozdov)
- Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov (Priloga 7 iz Pravidnika o varstvu gozdov)

7 Literatura

- Braiser C. 1996. New Horizons in Dutch Elm Disease Control. Report on Forest Research 1996, Forestry Commission, Edinburgh, U.K.: 20-27
- Jurc M. 2008. Gozdna zoologija. Univerzitetni učbenik. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 348
- Maček J. 2008. Gozdna fitopatologija. Univerzitetni učbenik. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Zveza gozdarskih društev Slovenije, Gozdarska založba: 448
- Scheffer R.J., Voeten J.G.W.F., Guries R.P. 2008. Biological control of Dutch Elm Disease. Plant disease, 92, 2: 192-200
- Titovšek J. 1988. Podlubniki (*Scolytidae*) Slovenije : obvladovanje podlubnikov. Ljubljana, Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije, Gozdarska založba: 128

8 Različica dokumenta in datum izdaje

Različica: 1

Datum izdaje: 20. 7. 2012

Pripravil:
Tine Hauptman, Gozdarski inštitut Slovenije

Jesenov ožig - *Hymenoscyphus pseudoalbidus*, anamorf *Chalara fraxinea*

1 Namen navodila

Navodilo je izdelano z namenom spremljanja jesenovega ožiga, preprečevanja njegovega širjenja pri obnovi gozda s sajenjem, ohranjanja jesena v gozdnih sestojih ter zmanjševanja gospodarske škode zaradi pojava bolezni. Osnova navodil so najnovejši znanstveni izsledki o jesenovem ožigu ob izdaji navodil ter zakonske podlage in predpisi.

2 Zakonske podlage, predpisi

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 - odl. US, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02-ZGO-1, 115/06, 110/07 in 106/10in nasl.);
- Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 114/09).

3 Odgovornosti

Izdelava navodila je naloga poročevalsko, prognostično-diagnostične službe za gozdove. Navodilo je namenjeno vsem strokovnim delavcem Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS), zlasti pa revirnim gozdarjem in vodjem krajevnih enot, vodjem odsekov za gojenje in varstvo gozdov, svetovalcem in vodjem v odseku za gozdnogospodarsko načrtovanje. Navodilo se smiselno uporablja pri izvajanju rednega strokovnega dela.

4 Opis jesenovega ožiga

Splošno o jesenovem ožigu in gospodarski pomen

Veliki jesen (*Fraxinus excelsior*) in poljski jesen (sin. ostroplodni jesen, ostrolistni jesen; *Fraxinus angustifolia*) sta na določenih rastiščih ključni – nosilni drevesni vrsti. Od leta 2006 obe vrsti jesena v Sloveniji življenjsko ogroža gliva nepravna pecljevka (*Hymenoscyphus pseudoalbidus* Queloz, Grünig, Berndt, T. Kowalski, T.N. Sieber & Holdenr., anamorf *Chalara fraxinea* T. Kowalski), ki povzroča jesenov ožig. Jesenov ožig se širi s trosi (askospore) po zraku, zato je njegovo širjenje nemogoče preprečiti. Večino okužb se zgodi na listih, gliva pa lahko okuži rastlino tudi skozi lenticеле na koreninskem vratu in spodnjem delu debla, kjer je infekcijski potencial največji.

Od prvih opažanj bolezni jesena v letu 2006 v SV in S Sloveniji je bila v letu 2009 bolezen evidentirana po vsej Sloveniji. Gliva se je razširila tudi v drevesnice, v katerih so vzgajali sadike jesena. Zato smo v tem obdobju postopno omejevali obnovo gozda s sajenjem sadik velikega jesena.

O jesenovem ožigu so prvi poročali Poljaki v 90. letih prejšnjega stoletja. Bolezen se je nato hitro razširila čez pretežen del Evrope. Šele v letu 2006 je raziskovalcem uspelo opisati povzročitelja jesenovega ožiga, glivo *Chalara fraxinea*. Raziskovalci so odkrili, da je ista gliva že dolgo prisotna na rastiščih jesena in da sodeluje pri razkroju jesenovega odpadlega listja. Zakaj se je delovanje te glive ob Baltskem morju spremenilo in je postala povzročiteljica bolezni, še ni znano. Domnev je več, na primer mutacija glive, povečanje patogenosti glive ali prenos bolj patogenega različka od drugod.

Kakšen obseg poškodb bo jesenov ožig povzročil, ne moremo natančno napovedati. V Litvi se je na primer v 15. letih posušilo okoli 60 % velikega jesena in to odraslih dreves. Nova spoznanja o večji odpornosti posameznih dreves na okužbo in razvoj bolezni so spodbudna, zato bo potrebna posebna skrb za ohranjanje odpornih dreves. Glivi povzročiteljici jesenovega ožiga ustrezajo hladnejše in vlažnejše vremenske razmere.

Jesene, oslABLJENE zaradi jesenovega ožiga, pogosto okuži bela trohnoba korenin oz. mraznica (*Armillaria* spp.) ali napade pisani jesenov ličar (*Leperesinus fraxini*), kar pospeši propad drevesa.

Povzročiteljica jesenovega ožiga je gliva *Hymenoscyphus pseudoalbidus*. Gliva pomaga pri razkroju listnih pecljev velikega in poljskega jesena. Na odpadlih listnih pecljih od konca meseca maja do novembra tvori drobna belkasta trosišča (apotecije). Za razvoj trosišč so dovolj že nizke temperature in visoka relativna zračna vlažnost. Optimalna temperatura je 22 °C, minimalna 1,1 °C, maksimalna 35 °C. Apoteciji potrebujejo za razvoj svetlobo. Bolezen se z askosporami širi po zraku in povzroča nove okužbe na listih in listnih pecljih, kjer se razvije nespolna oblika glive *Chalara fraxinea*. Nekroza (odmiranje tkiva) iz listnega peclja se lahko razširi v poganjek, kjer povzroča odmiranje kambija in obarvanje ksilema.

Intenziteta jesenovega ožiga je močnejša na jesenovih rastiščih, tj. na vlažnih tleh (ob rekah, potokih), veliki relativni zračni vlažnosti, tam kjer so nekoliko nižje temperature. Na mestih, kjer je vlažnost tal manjša in so višje temperature, je intenziteta bolezni manjša. V takšnih razmerah se pogosto razvije rak, ki kaže na to, da se rastlina uspešno zoperstavlja patogenu.

Okužene sadike in naravno mladje se posušijo v 2–3 letih, odraslo drevo propada počasi 7–15 let.

Gostitelji glive *Chalara fraxinea*

Veliki in poljski jesen. Bolezen prizadene tako odrasla kot mlada drevesa. Med posameznimi osebki je opazna razlika v odpornosti na bolezen. Odporni naj bi bili osebki, ki bolj zgodaj odvržejo listje.

Znaki prepoznavanja jesenovega ožiga

- Venenje in sušenje mladih poganjkov z listi. Posušeni mladi poganjki in listi so lahko tudi črno obarvani, kot bi bili ožgani – od tod ime bolezni.
- Nekroza (odmiranje tkiva) na poganjkih in listnih pecljih. Odmrlo tkivo na listnih pecljih se obarva rjavo. Odmiranje se začne na listnem peclju in od tam prodira naprej v poganjek. Na mladih poganjkih in vejah so opazne svetlo do temno rjave nekroze (lezije) na skorji. Prehod med zdravim in bolnim delom je dobro viden. Če zarezemo v poškodovano tkivo, vidimo rjavo obarvan les.
- Svetlo do temno rjavo obarvan les. *C. fraxinea* se razrašča hitreje v ksilemu in strženu kot v skorji.
- Prezgodnje odpadanje listov (lahko že konec avgusta). Naslednje vegetacijsko sezono drevesa normalno odženejo, vendar lahko pričakujemo nekoliko več suhih poganjkov.
- Rakave rane na vejah in deblu.

Možnosti zamenjave jesenovega ožiga

- Venenje listov zaradi suše.
- Sušenje jesena zaradi mraznice (*Armillaria* spp.).
- Rakavo tvorbo na jesenu lahko povzroči jesenov glivični rak, ki ga povzroča *Nectria galligena*.
- Jesen v sušnem stresu lahko poškoduje gliva *Botryosphaeria stevensii*, ki jo uvrščamo med fakultativne parazite.



Slika 1 in 2:

Najbolj pogost simptom jesenovega ožiga – venenje listov in sušenje poganjkov ter močno prizadeta krošnja velikega jesena
(foto Nikica Ogris, Gozdarski inštitut Slovenije)



Sliki 3 in 4:

Jesenova roža, v kateri najdemo ravne sisteme pisanega jesenovega ličarja, ki jih prikazuje spodnja slika
(foto Nikica Ogris, Gozdarski inštitut Slovenije)



Slika 5:

Belo do bež podgobje mraznice v skorji velikega jesena.
(foto Nikica Ogris, Gozdarski inštitut Slovenije)

Več slikovnega gradiva na: <http://www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=319>

5 Opis postopka ravnanja

Strokovni delavci ZGS morajo pri svojem rednem delu prepoznati pojav jesenovega ožiga na podlagi znakov prepoznavanja, pri čemer morajo upoštevati možnosti zamenjave z drugimi škodljivimi organizmi.

Spremljanje pojava jesenovega ožiga

Prednostna območja za spremljanje so sestoji z večjim deležem velikega oziroma poljskega jesena.

Ukrepi za preprečevanje širjenja in zatiranje jesenovega ožiga

- Obnova gozda s sajenjem in dopolnitveno sajenje sadik velikega in poljskega jesena se ne izvajata, dokler ne bodo vzgojene za okužbo z jesenovim ožigom odpornejše sadike. Sadike jesena se naj nadomeščajo s sadikami gorskega javora ali z drugimi rastišču primernimi vrstami.
- Pri negovalnih sečnjah veliki in poljski jesen, ki ga zaradi sanitarnih vzrokov ni treba posekati, v sestojih ohranjamo, vendar ga praviloma ne pospešujemo na račun drugih rastišču primernih drevesnih vrst. Pospešujemo le posamezna drevesa, ki niso oziroma so manj poškodovana od drugih dreves jesena v sestoji. Enako postopamo pri negi mladovja in pri naravni obnovi. Nege mladovja in tanjših drogovnjakov v enovrstnih sestojih, gnezdih in skupinah velikega in poljskega jesena praviloma ne izvajamo.
- 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. Odraslo drevo propada počasi 7–15 let.

Posebni zatiralni ukrepi se v gozdovih ne izvajajo.

Poročanje o jesenov ožigu

O pojavu jesenovega ožiga, ki ni vezano na posek, poročamo v programu VG na obrazcu Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov žive in nežive narave v gozdu.

O poseku dreves zaradi jesenovega ožiga vodimo evidenco v programu xTi. O drugih izvedenih zatiralnih ukrepih v gozdovih vodimo evidenco v programu xGj.

6 Pregled pisnih dokumentov

Poročilo o pojavu škodljivih dejavnikov (Priloga 7 iz Pravilnika o varstvu gozdov)

7 Literatura

- Ogris N. 2008. Jesenov ožig *Chalara fraxinea*. Novice iz varstva gozdov, 1.
- Ogris N. 2009. Kaj se dogaja z jesenom pri nas? Drugo nadaljevanje. Gozdarski vestnik, 67, s. 251-253.
- Hauptman T., Ogris N., Jurc D. 2009. Kaj se dogaja z jesenom pri nas? Tretje nadaljevanje. Gozdarski vestnik, 67, s. 71-73.
- Jurc D. 2009. Kaj se dogaja z jesenom pri nas? Prvo nadaljevanje. Gozdarski vestnik, 67, s. 67-68.
- Piškur B. 2010. Kaj se dogaja z jesenom pri nas? Četrto nadaljevanje. Gozdarski vestnik, 68, s. 340-344.
- Ogris N. 2010. Priročnik za določevanje vzrokov poškodb drevja: medmrežna različica. www.zdravgozd.si

8 Različica dokumenta in datum izdaje

Različica: 1

Datum izdaje: 20. 7. 2012

Pripravili:

spec. Zoran Grecs, Marija Kolšek, Zavod za gozdove Slovenije,
prof. dr. Dušan Jurc, dr. Nikica Ogris, Gozdarski inštitut Slovenije



naložba v vaše prihodnosti



ISBN 978-961-6425-62-9



9 789616 425629