

Kratki znanstveni prispevek

Napovedi o zdravju gozdov, 2019


DOI: [10.20315/NZG.50](https://doi.org/10.20315/NZG.50)

Namnožitev populacij osmerozobega smrekovega lubadarja in šesterozobega smrekovega lubadarja v Sloveniji v 2019

Nikica OGRIS^{1*}, Marija KOLŠEK²

¹Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana; ²Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

*nikica.ogris@gozdis.si

 Datum izdaje: 21.07.2019

 Veljavnost: 2019

Ključne besede: *Ips typographus*, *Pityogenes chalcographus*, namnožitev, navadna smreka, *Picea abies*, osmerozobi smrekovi lubadar, šesterozobi smrekovi lubadar, lokacija, populacija, gostota, model, RITY-2, CHAPY-1

Uvod

Zavod za gozdove Slovenije na podlagi letnega programa varstva gozdov in strokovnih navodil (Kolšek in Jakša, 2012) redno spremlja gostoto populacij podlubnikov na smreki s kontrolnimi pastmi s specifičnimi feromonskimi pripravki ter s kontrolnimi nastavami (Pravilnik o varstvu gozdov, 24. člen).

Kontrolne pasti in kontrolne nastave se prednostno namestijo v gozdovih, ki so starejši od 60 let in imajo lesno zalogo smreke več kot 50 %, ter kjer so se v preteklih letih pojavljale namnožitve smrekovih podlubnikov, in sicer se praviloma namesti ena past ali nastava na 50 ha (Pravilnik o varstvu gozdov, 2016). V času, ko najvišje dnevne temperature presegajo 24 °C, praviloma pasti čistimo (pobiramo ulov) enkrat tedensko, ko so najvišje dnevne temperature 20-24 °C, zadošča, da pasti čistimo enkrat na deset dni, pri najvišji dnevni temperaturi pod 20 °C pa zadošča čiščenje na 14 dni (Pravilnik o varstvu gozdov, 2016). Podatke o ulovu v kontrolne pasti tekoče vnašamo v računalniški program Varstvo gozdov (Ogris, 2012).

Cilj raziskave je bil ugotoviti lokacije kontrolnih pasti, kjer je prišlo do namnožitve osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus* L., IT) in šesterozobega smrekovega lubadarja (*Pityogenes chalcographus* L., PC) v letu 2019, ker bo na teh lokacijah treba povečati obseg in pospešiti izvajanje ukrepov varstva gozdov pred podlubniki za preprečevanje škode v gozdovih.

Metode dela

Namnoženost populacij smrekovih podlubnikov smo ugotavljali s prilagojeno metodo, ki je opisana v 24. členu Pravilnika o varstvu gozdov in Prilogi 8 tega pravilnika. Po tej metodi se izračuna kumulativni ulov osebkov v posamezni kontrolni pasti, in sicer od datuma začetka spomladanskega rojenja do datuma konca razvoja prve generacije podlubnikov. V primeru, ko kumulativni ulov osmerozobega smrekovega lubadarja v tem obdobju preseže 9.000 osebkov, se šteje, da je populacija namnožena. Populacija šesterozobega smrekovega lubadarja je namnožena, ko ulov hroščev v tem obdobju preseže 20.000 osebkov na kontrolno past. V naši raziskavi smo prilagodili čas za izračun kumulativne ulova osebkov v kontrolni pasti in sicer za končni datum nismo vzeli konec razvoja prve generacije ampak krajše obdobje, tj. do konca spomladanskega rojenja. Kajti raziskovalci so ugotovili, da zimo večinoma preživijo samo odrasli in mladi hrošči (Faccoli, 2002; Netherer, 2003). Zato spomladi večinoma izletavajo samo hrošči, ki so preživeli zimo in katerim je preostalo še do 40 % celotnega razvojnega cikla (od jajčeca do odraslega hrošča) za IT (Ogris in sod.,

2019b) in 30 % celotnega razvojnega cikla za PC (Ogris in sod., 2019a).

Datum začetka in datum konca spomladanskega rojenja smo ugotavljali s fenološkim modelom za IT (RITY-2, kar je kratica za Razvoj *Ips TYpographus*, različica 2 (Ogris in sod., 2019b)) in s fenološkim modelom za PC (CHAPY-1, kar je kratica za CHAlcographus PitYogenes). Modela RITY-2 in CHAPY-1 sta bila razvita, kalibrirana in validirana za Slovenijo in omogočata izračun potencialnega poteka razvoja IT in PC za poljubno točko v Sloveniji. Modela sta implementirana v interaktivnih spletnih aplikacijah, kjer uporabnik določi želeni kraj in leto obravnave ter izbere, ali želi uporabiti interpolacijo temperature zraka na točno določeno lokacijo glede na njeno nadmorsko višino (Ogris, 2018a, 2019a). Modela sta bila nadgrajena in dodatno omogočata prostorski prikaz potencialnega razvoja IT in PC za območje cele Slovenije (Ogris, 2017, 2018b, 2019b).

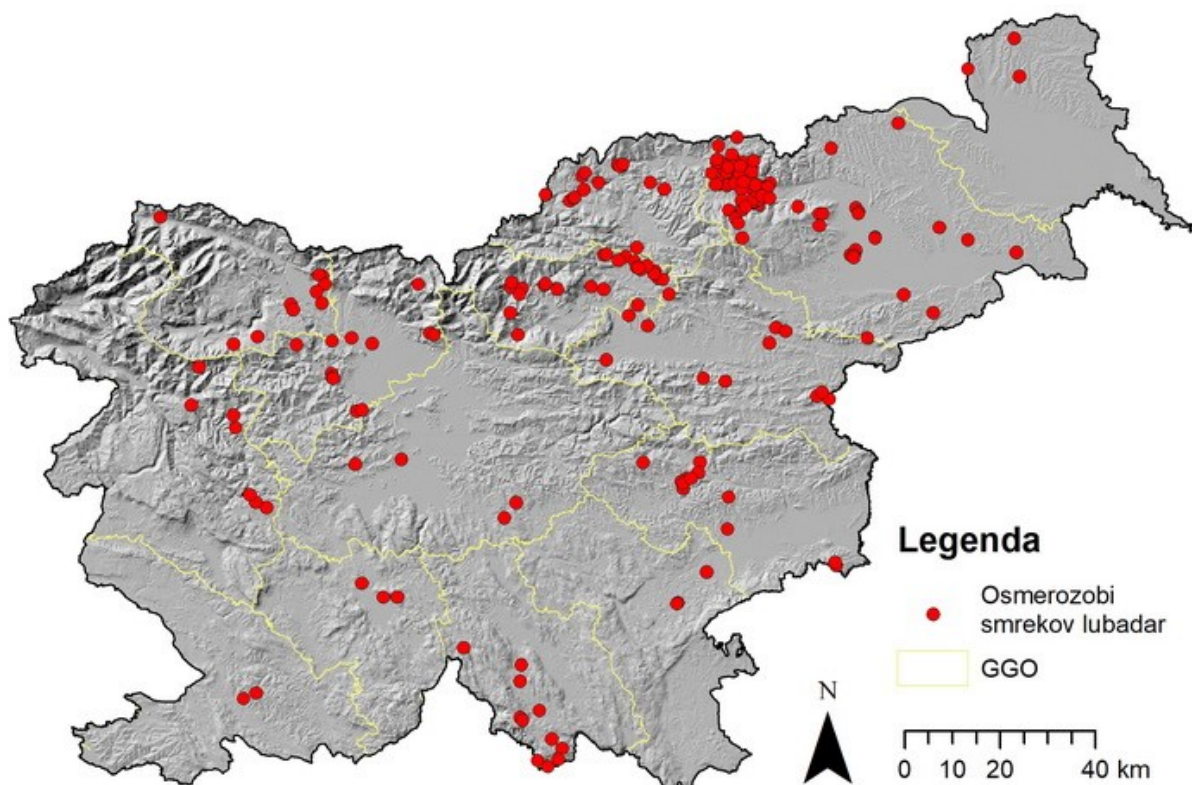
Modela RITY-2 in CHAPY-1 izračunavata potencialni razvoj IT in PC v treh scenarijih MIN, AVG in MAX, kjer MIN predstavlja najpočasnejši možen razvoj, MAX najhitrejšega in AVG srednjo hitrost, ki ustreza senčnim pogojem v gozdnem sestoju s sklenjenim sklepom krošenj. V naši raziskavi smo upoštevali rezultate AVG scenarija.

Pri izračunu namnožitve na podlagi kumulativnega ulova hroščev v kontrolne pasti smo upoštevali tudi vrsto feromonske vabe in število kontrolnih pasti na posamezni lokaciji. Za ulov osmerozobega smrekovega lubadarja so bile večinoma uporabljene feromonske vabe IT - Ecolure Tubus za ulov šesterezobega smrekovega lubadarja pa PC - Ecolure Tubus MEGA. V manjšem deležu so bile uporabljene naslednje feromonske vabe za IT: IT - Ecolure Tubus MEGA, IT - Ecolure Tubus MAXI in za PC: PC - Ecolure Tubus MAXI.

Rezultati in razprava

V prvi polovici leta 2019 je spremljanje gostote smrekovih podlubnikov v programu VG potekalo v 3.141 kontrolnih pasteh: gostota IT se je spremljala v 3.085 kontrolnih pasteh, gostota PC pa v 2.977 kontrolnih pasteh. V analizo smo vključili pasti, katerih podatki o ulovu so bili vneseni v računalniški program Varstvo gozdov do vključno 17. 7. 2019. Do tega datuma se je rojenje spomladanske generacije zaključilo v 99,4 % pasti (3.066) za IT in v 99,8 % pasti (2.971) za PC.

Do namnožitve IT je prišlo v 7,3 % kontrolnih pasti. V primerjavi z letom 2018 je prišlo do dviga števila pasti, kjer je prišlo do namnožitve IT, ko je bilo takšnih pasti 2,3 % (Ogris in Grece, 2018). V pasteh, kjer smo zaznali namnožitev populacije IT, je bil prag za namnožitev povprečno 1,5 krat presežen (povprečen ulov 13.443 osebkov; priloga 1). Največji delež pasti z namnoženo populacijo IT smo zaznali v GGO Maribor (35,1 %) (preglednica 1). V GGO Murska Sobota in Sežana je tudi prišlo do namnožitve populacije IT pri večjem deležu pasti (10-12,5 %), vendar imata ti dve GGO, prilagojeno deležu smreke v gozdovih, manjše število kontrolnih pasti. Na preostalih GGO je bil delež pasti z namnožitvijo IT manjši, tj. 1,2-8,8 %. Do namnožitve IT je prišlo predvsem v pasteh v severnem delu države (slika 1). Povprečna nadmorska višina pasti, v katerih je prišlo do namnožitve IT, je bila 563 m, najvišje ležeča je bila na 1257 m.



Slika 1: Lokacije kontrolnih pasti, kjer je bil v 2019 presežen prag 9.000 osebkov *Ips typographus*, ki označuje namnoženost populacije osmerozobega smrekovega lubadarja

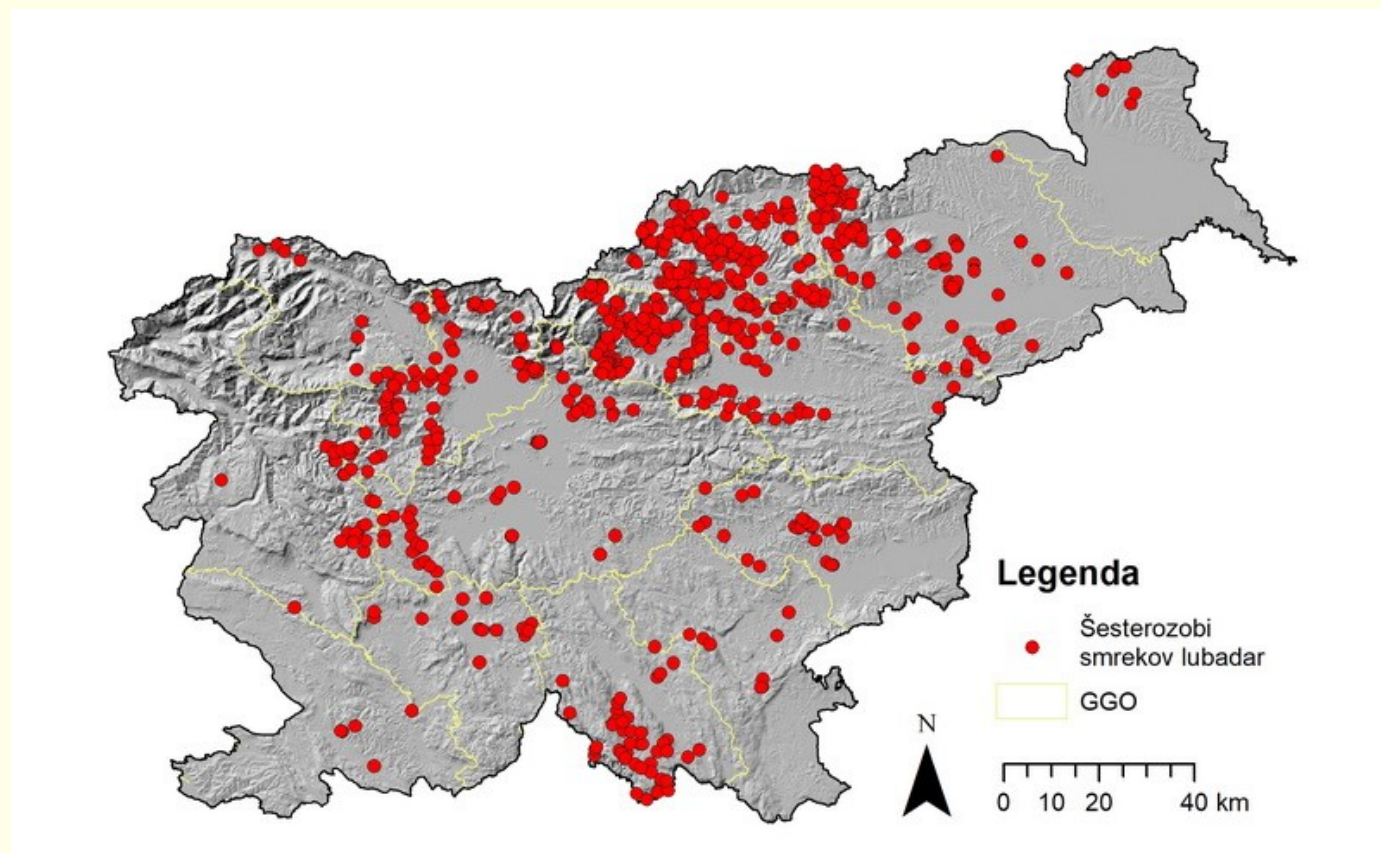
Preglednica 1: Delež kontrolnih pasti po gozdnogospodarskih območjih, kjer je prišlo do namnožitve osmerozobega smrekovega lubadarja v 2019

GGO	Št. pasti skupaj	Delež pasti (%)
Bled	114	8,8
Brežice	186	7,5
Celje	168	7,7
Kočevje	267	4,1
Kranj	279	4,3
Ljubljana	266	1,5
Maribor	228	35,1
Murska Sobota	30	10
Nazarje	374	6,4
Novo mesto	248	1,2
Postojna	143	2,1
Sežana	16	12,5
Slovenj Gradec	614	2,6
Tolmin	127	5,5
Skupaj*	3.060	7,3

*Opomba: število pasti, pri katerih je prišlo do konca rojenja spomladanske generacije do 17. 7. 2019. To število je manjše kot število vseh pasti, ki so se spremljale.

Namnožitev PC smo zaznali v 25,4 % kontrolnih pasti. V primerjavi z letom 2018 je prišlo do drastičnega povečanja pasti, kjer je prišlo do namnožitve PC, ko je bilo takšnih pasti 8,7 % (Ogris in Greccs, 2018). Povprečen ulov PC v teh pasteh je bil 54.128, kar je 2,7-krat več, kot je prag za namnožitev za to vrsto podlubnika. V 12 pasteh pa je ulov štel celo več kot 200.000 osebkov na kontrolno past (priloga 2), kar je kar 10-krat več od praga za namnožitev te vrste. Največji delež kontrolnih pasti, kjer je prišlo do namnožitve PC, smo zabeležili v GGO Maribor, kjer je prag za

namnožitve presegla skoraj polovica pasti, tj. 41,9 % (preglednica 2). Okoli tretjina pasti je presegla prag namnožitve za PC v GGO Nazarje, Tolmin in Sežana. V razredu 10-20 % pasti, kjer je prišlo do namnožitve PC, so GGO: Kranj, Slovenj Gradec, Kočevje, Celje. Pri ostalih GGO, kjer je prišlo do namnožitve, je bil delež pasti manjši kot 10 %. Večino lokacij pasti, kjer je prišlo do namnožitve PC, se domnevno ujema z lokacijami vetrolomov v zadnjih letih, vendar tega v tej raziskavi nismo preverjali (slika 2). Povprečna nadmorska višina pasti, v katerih je prišlo do namnožitve PC, je bila 635 m.



Slika 2: Lokacije kontrolnih pasti, kjer je bil v 2019 presežen prag 20.000 osebkov *Pityogenes chalcographus*, ki označuje namnoženost populacije šesterezobega smrekovega lubadarja

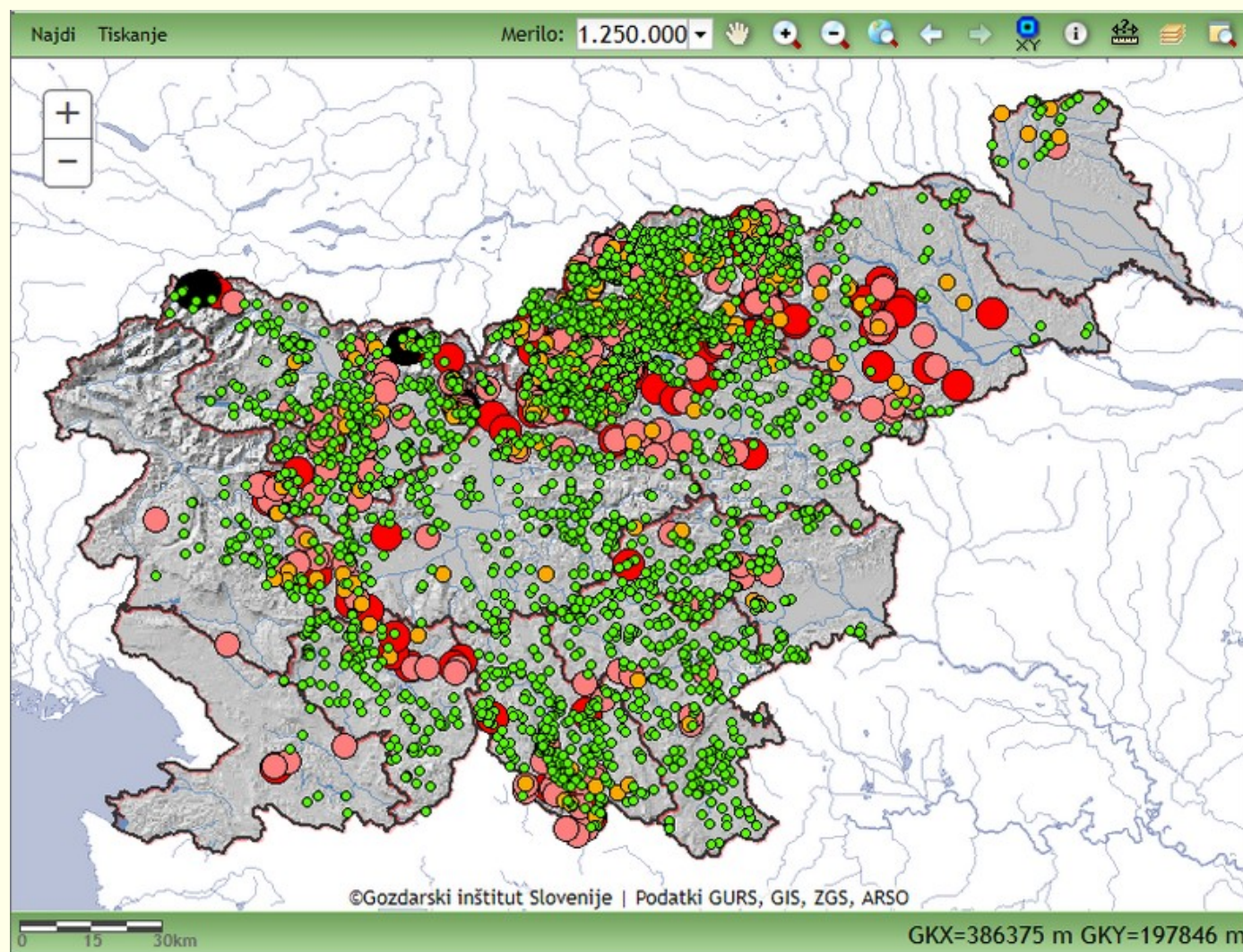
Preglednica 2: Delež kontrolnih pasti po gozdnogospodarskih območjih, kjer je prišlo do namnožitve šesterezobega smrekovega lubadarja v 2019

GGO	Št. pasti skupaj	Delež pasti (%)
Bled	114	8,8
Brežice	184	8,7
Celje	168	13,7
Kočevje	267	13,9
Kranj	255	20
Ljubljana	264	11
Maribor	227	41,9
Murska Sobota	30	16,7
Nazarje	374	32,1
Novo mesto	237	3
Postojna	137	8,8
Sežana	14	35,7
Slovenj Gradec	585	19,7
Tolmin	86	31,4
Skupaj*	2.942	25,4

*Opomba: število pasti, pri katerih je prišlo do konca rojenja spomladanske generacije do 17. 7.

2019. To število je manjše kot število vseh pasti, ki so se spremljale.

Seznam vseh lokacij, kjer je prišlo do namnožitve populacij osmerozobega smrekovega lubadarja in šesterozobega smrekovega lubadarja, je v prilogah 1 in 2. Podroben pregled lokacij kontrolnih pasti, kjer smo spremljali gostoto populacij osmerozobega smrekovega lubadarja in šesterozobega smrekovega lubadarja, je na voljo v spletni interaktivni karti (slika 3), ki je dostopna na naslednji povezavi: <http://www.zdravgozd.si/karta.aspx?idprognoza=50>.



Slika 3: Interaktivna spletna aplikacija za podroben pregled lokacij kontrolnih pasti, kjer je prišlo do namnožitve osmerozobega smrekovega lubadarja oz. šesterozobega smrekovega lubadarja v 2019. Povezava: <http://www.zdravgozd.si/karta.aspx?idprognoza=50>

Pri vseh lokacijah, kjer je bila zaznana namnožitev smrekovih podlubnikov, **pričakujemo napade smrekovih podlubnikov tudi na povsem zdravih smrekah**. Zato moramo na teh lokacijah nujno zagotoviti pravočasno varstvo pred podlubniki. Najpomembnejše pri tem je, da zagotovimo **pravočasen posek in odvoz neobeljenega okroglega lesa, naseljenega s podlubniki, iz gozda v predelavo na lesno-predelovalne obrate** (ZGS, 2016b, 2016a). V ta namen moramo s podlubniki napadene smreke čim prej odkriti, da lahko zagotovimo pravočasen posek in uničenje podlubnikov izven gozda. Zato **redno nadzorujemo ogrožene** gozdove in iščemo lubadarke na tedenski ravni (glede na vremenske razmere tudi pogostejše) s poudarkom na lokacijah pasti, kjer je prišlo do namnožitve smrekovih podlubnikov, ter smo pozorni na prve znake napada podlubnikov. Zanesljiv prvi znak napada je rjava črvina v obliki grobo mlete prave kave, ki se nabira ob koreničniku napadenega drevesa, pri tem pa so iglice v krošnji še zelene. Drevesa s temi znaki imenujemo lubadarke in se bodo zanesljivo posušila, zato s posekom ne smemo odlašati.

Zatiralni ukrepi za podlubnike se izvajajo v žariščih podlubnikov s sanitarno sečnjo in izdelavo lubadark ter uničenjem podlubnikov na ostalem napadenem materialu. Če posekanih lubadark ni mogoče pravočasno odpeljati iz gozda, se lubardarke izdelajo tako, da se jih poseka, obveji in olupijo lubje, podlubnike v vejah in skorji pa se uniči. Opozoriti moramo, da je lupljenje in puščanje

olupljenega lesa v gozdu učinkovito samo, dokler so hrošči v stadiju ličinke. Kasneje ta ukrep ni več učinkovit in je treba olupljeno skorjo takoj sežgati ali kako drugače uničiti. **S takojšnjim posekom preprečimo napad podlubnikov na sosednje smreke, tj. preprečimo širjenje žarišča podlubnikov, kakor tudi ohranimo večjo vrednost posekanega lesa ter preprečimo povečanje številčnosti podlubnikov.** Pred zaključkom sečišča še enkrat pozorno pregledamo okoliške smreke. V kolikor so na novo napadene, jih je treba takoj posekati. Bralce, še posebej lastnike gozdov, vabimo k branju kratkih navodil o Varstvu gozdov pred podlubniki. Povezava: http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/CE/varstvo/2015_Lubadarji/Varstvo_pred_podlubniki2015.pdf

Ker smo zabeležili drastično povečanje deleža kontrolnih pasti, kjer je prišlo do namnožitve PC, pozivamo k doslednemu izvajanju sečnega reda, saj za razvoj PC zadostuje tudi tanjši material iglavcev. Za preprečevanje širjenja PC moramo uničiti ves napaden material vključno s sečnimi ostanki, saj so le-ti pomemben rezervoar za namnožitev PC.

Zahvala

Članek je nastal v okviru JGS naloge 2A (PPD) na GIS in JGS ZGS. Recenzentoma se zahvaljujemo za koristne predloge in izboljšave članka.

Karte

Nekatere podatke s prognoze si lahko ogledamo na [karti](#).





Viri

- Faccoli M. 2002. Winter mortality in sub-corticolous populations of *Ips typographus* (Coleoptera, Scolytidae) and its parasitoids in the south-eastern Alps. *Anzeiger für Schädlingkunde*, 75: 62-68
- Kolšek M., Jakša J. 2012. Navodila za postavitev in vzdrževanje kontrolnih in kontrolno-lovnih pasti za smrekove podlubnike. V: Navodila za preprečevanje in zatiranje škodljivcev in bolezni gozdnega drevja v Sloveniji. Jurc D., Kolšek M. (eds.). Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica: 20-27
- Netherer S. 2003. Modelling of bark beetle development and of site- and stand related predisposition to *Ips typographus* (L.) (Coleoptera; Scolytidae). A contribution to risk assessment. PhD Thesis. Dunaj, University of Natural Resources and Applied Life Sciences: 98 str.
- Ogris N. 2017. Prostorski prikaz razvoja osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus*) na območju Slovenije. *Novice iz varstva gozdov*, 10: 3-7. Povezava: <http://www.zdravgozd.si/nvg/prispevek.aspx?idzapis=10-2>
- Ogris N. 2018a. Spletna aplikacija za izračun fenološkega modela za osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus*) RITY-2. *Napovedi o zdravju gozdov*, 2018. Povezava: https://www.zdravgozd.si/prognoze_zapis.aspx?idpor=48
- Ogris N. 2018b. Spletna aplikacija za prostorski prikaz razvoja osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus*), model RITY-2. *Napovedi o zdravju gozdov*, 2018. Povezava: https://www.zdravgozd.si/prognoze_zapis.aspx?idpor=49
- Ogris N. 2019a. Spletna aplikacija za izračun fenološkega modela za šesterezobega smrekovega lubadarja (*Pityogenes chalcographus*), model CHAPY-1. *Napovedi o zdravju gozdov*, 2019. Povezava: http://www.zdravgozd.si/prognoze_zapis.aspx?idpor=45
- Ogris N. 2019b. Spletna aplikacija za prostorski prikaz razvoja šesterezobega smrekovega lubadarja (*Pityogenes chalcographus*), model CHAPY-1. *Napovedi o zdravju gozdov*, 2019. Povezava: http://www.zdravgozd.si/prognoze_zapis.aspx?idpor=46
- Ogris N., Ferlan M., Hauptman T., Pavlin R., Kavčič A., Jurc M., De Groot M. 2019a. CHAPY-A phenology model of *Pityogenes chalcographus* as a tool for optimization of its trapping. Neobjavljeno.
- Ogris N., Ferlan M., Hauptman T., Pavlin R., Kavčič A., Jurc M., De Groot M. 2019b. RITY - A phenology model of *Ips typographus* as a tool for optimization of its monitoring. *Ecological Modelling*
- Ogris N., Grecs Z. 2018. Namnožitev osmerozobega in šesterezobega smrekovega lubadarja v Sloveniji v 2018. *Napovedi o zdravju gozdov*, 2018: 6. Povezava: http://www.zdravgozd.si/prognoze_zapis.aspx?idpor=39
- ZGS. 2016a. Podlubniki ogrožajo slovenske gozdove tudi v letu 2016. Zavod za gozdove Slovenije.

Povezava: http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/CE/varstvo/2016_Lubadarji/Podlubniki_ogrozajo2016.pdf

ZGS. 2016b. Varstvo gozdov pred podlubniki. Zavod za gozdove Slovenije. Povezava: http://www.zgs.si/fileadmin/zgs/main/img/CE/varstvo/2015_Lubadarji/Varstvo_pred_podlubniki2015.pdf

Priloge

-  Priloga 1: [Lokacije kontrolnih pasti, kjer je prišlo do namnožitve osmerozobega smrekovega lubadarja \(*Ips typographus*\) v 2019 \(128 kB\)](#)
-  Priloga 2: [Lokacije kontrolnih pasti, kjer je prišlo do namnožitve šesterezobega smrekovega lubadarja \(*Pityogenes chalcographus*\) v 2019 \(228 kB\)](#)

Citiranje: Nikica OGRIS, Marija KOLŠEK. 2019. Namnožitev populacij osmerozobega smrekovega lubadarja in šesterezobega smrekovega lubadarja v Sloveniji v 2019. Napovedi o zdravju gozdov, 2019. URL: https://www.zdravgozd.si/prognoze_zapis.aspx?idpor=50. DOI: [10.20315/NZG.50](https://doi.org/10.20315/NZG.50)

Prispelo: 22. 07. 2019. Sprejeto: 25. 07. 2019. Objavljeno: 25. 07. 2019.