

Novice iz varstva gozdov

Št. 12

2019



1

Barbara PIŠKUR, Nikica OGRIS, Andreja KAVČIČ, Maarten de GROOT, Špela JAGODIC, Zina DEVETAK, Ana BRGLEZ, Simon ZIDAR, Dušan JURC
Laboratorij za varstvo gozdov v letu 2018

3

Maja JURC, Tine HAUPTMAN, Roman PAVLIN, Daniel BORKOVIČI Zoran ZAVRTANIK, Vida PAPLER-LAMPE
Pinijev sprevodni prelec (*Thaumetopoea pityocampa*) v Sloveniji

Odgovorna urednica:
dr. Barbara Piškur

Uredniški odbor:
prof. dr. Maja Jurc
Marija Kolšek

Tehnični urednik:
dr. Nikica Ogris

ISSN 1855-8348

Naslov:
Večna pot 2,
1000 Ljubljana,
Slovenija
Tel: 01 200 78 00
Fax: 01 257 35 89



Laboratorij za varstvo gozdov v letu 2018

Barbara PIŠKUR^{1*}, Nikica OGRIS, Andreja KAVČIČ, Maarten de GROOT, Špela JAGODIC, Zina DEVETAK, Ana BRGLEZ, Simon ZIDAR, Dušan JURC

Laboratorij za varstvo gozdov (v nadaljevanju: LVG) Gozdarskega inštituta Slovenije predstavlja raziskovalno infrastrukturo slovenskega gozdarstva, ki omogoča temeljne in aplikativne raziskave povezane z zdravjem gozda ter nudi podporo strokovnemu delu pri reševanju aktualnih problemov s področja varstva gozdov in zdravstvenega varstva rastlin v gozdarstvu. LVG je infrastrukturalna enota Oddelka za varstvo gozdov na Gozdarskem inštitutu Slovenije. V letu 2018 je bilo v oddelku devet zaposlenih, od tega pet doktorjev znanosti, mlada raziskovalka ter trije strokovni sodelavci (slika 1).

Poslanstvo LVG je identifikacija, preučevanje, spremljanje in napovedovanje gozdu škodljivih organizmov in abiotičnih poškodb.

Laboratorij za varstvo gozdov Gozdarskega inštituta Slovenije je z odločbo UVHVVR na podlagi Zakona o zdravstvenem varstvu rastlin (ZZVR-1) pridobil javno pooblastilo za opravljanje nalog zdravstvenega varstva rastlin, med drugim tudi za izvajanje nalog diagnostičnih preiskav v skladu z ZZVR-1 in podrejenih predpisov.

Laboratorij za varstvo gozdov je trenutno nacionalni laboratorij za diagnostiko naslednjih karantenskih organizmov, reguliranih s seznama Direktive Sveta št. 2000/29/ES in odločbami oziroma sklepi Evropske komisije o nujnih ukrepih: *Agrilus anxius*, *Agrilus planipennis*, *Agrilus auroguttatus*, *Atropellis* spp., *Dendrolimus sibiricus*, *Geosmithia morbida* in njen vektor *Pityophthorus juglandis*, *Monochamus* spp., *Fusarium circinatum*, *Pissodes* spp., *Polygraphus proximus*, *Xylosandrus crassiusculus*, *Anoplophora chinensis*, *Anoplophora glabripennis*, *Ceratocystis platani*. Laboratorij za varstvo gozdov izvaja tudi diagnostiko vseh vzorcev s sumom na prisotnost neznanih vrst gliv in žuželk.

Laboratorij za varstvo gozdov je pooblaščen laboratorij za izdajanje rastlinskih potnih listov za seme rastlin *Pinus* sp. in *Pseudotsuga* sp.

Pri preučevanju škodljivih organizmov je bistvena pomena dostop do referenčnega materiala in shranjevanje vzorcev kot dokaznega gradiva pri ponovnem preverjanju determinacij. V okviru LVG vzdržujemo Mikoteko in herbarij GIS (LJF), Zbirko živih kultur ZLVG in Entomološko zbirko. V okviru LVG vzdržujemo tudi informacijski sistem za beleženje in kartiranje gliv v Sloveniji *Boletus informaticus* ter elektronski informacijski sistem za varstov gozdov, ki ga sestavlja javen spletni portal Varstvo gozdov (www.zdravgozd.si) in namizna aplikacija VG. Za evidentiranje vzorcev in analiz smo v okviru LVG razvili elektronski informacijski sistem LVG, katerega osrednji del je spletna aplikacija Zdravko.

Delo v Laboratoriju za varstvo gozdov pogojujejo nacionalni in evropski pravni okvirji zdravstvenega varstva rastlin in s področja gozdarstva.

Laboratorijska infrastruktura LVG bila tudi v letu 2018 pomembna pri izvajanju raziskav v okviru naslednjih projektov in programov:

- COST FP1403: Non-native tree species for european forests - experiences, risks and opportunities (NNEXT)

- COST FP1401: A global network of nurseries as early warning system against alien tree pests (Global warning)
- COST FP1406: Pine pitch canker - strategies for management of *Gibberella ircinata* in greenhouses and forests (PINESTRENGTH)
- COST TD1209: European Information System for Alien species (ALIEN CHALLENGE)
- COST FP1102: Determining Invasiveness And Risk Of *Dothistroma* (DIAROD)
- COST CA17122: Increasing understanding of alien species through citizen science (Alien-CSI)
- Awareness Raising, Training and Measures on Invasive alien Species in forests (LIFE ARTEMIS)
- Mehanizmi odpornosti za tveganjem prilagojeno gospodarjenje z gozdovi v pogojih klimatskih sprememb, v okviru iniciative ERA-NET SUMFOREST
- Programska skupina P4-0107: Gozdna biologija, ekologija in tehnologija (1.1.2015–31.12.2019, vodja: H. Kraigher)
- Obratovalni monitoring na osrednjem vadišču slovenske vojske (OSVAD) (2016-2019, M. de Groot)
- CRP V4-1623: Razvoj metod zaznavanja poškodb iglavcev zaradi smrekovih in jelovih podlubnikov ter izdelava modelov za napovedovanje namnožitev smrekovih in jelovih podlubnikov v slovenskih razmerah (2018-2021, vodja N. Ogris)

V LVG izvajamo analize vzorcev, ki jih pridobimo v okviru Javne gozdarske službe (nalogi JGS 2A in 2B) in v okviru javnega pooblastila za izvajanje nalog zdravstvenega varstva rastlin (UVHVVR). V letu 2018 smo v okviru Javnega pooblastila pregledali 579 vzorcev (od tega so 28 vzorcev posredovali inšpektorji Inšpekcije za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin UVHVVR) in naredili 621 analiz. V okviru naloge JGS2B smo pregledali 32 vzorcev, v okviru naloge JGS 2A pa 43 vzorcev. V letu 2018 smo v Herbarij in mikoteko GIS vnesli 906 vzorcev.

Poleg raziskovalnega dela v okviru tekočih projektov in programov ter diagnostičnih storitev, je LVG v letu 2018 nudil infrastrukturalno podporo pri svetovanju in izdajanju strokovnih mnenj s področja varstva rastlin. V LVG potekajo tudi raziskave v okviru doktorskih nalog (mlada raziskovalka Ana Brglez, doktorski kandidat Dušan Sadiković), diplomskih nalog (študentki gozdarstva Lea Hrastovšek in Maruša Urevc) in raziskovalnih nalog (študent biotehnologije Andraž Marinč).

V letu 2018 smo raziskovalno in strokovno sodelovali z Univerzo v Padovi (Italija), FABI (Južna Afrika), Univerzo v Zagrebu (Hrvaška), BFW (Avstrija), Univerzo v Ljubljani (Slovenija), NIB (Slovenija), KIS (Slovenija), ZGS (Slovenija), SiDG (Slovenija), fitosanitarno in gozdarsko inšpekcijo, ANSES (Francija).

V letu 2019 bo delo v LVG predvidoma potekalo v enakem obsegu kot v 2018, poleg aktivnosti v okviru tekočih nalog bomo nadaljevali z osnovnim raziskovanjem gliv *Eutypella*

¹ Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana
*barbara.piskur@gzd.si

parasitica, *Lecanosticta acicola*, *Pseudodidymella fagi* ter ambrozijskih podlubnikov. V letu 2019 predvidevamo širitev laboratorijskih prostorov ter posodobitev laboratorijske infrastrukture. Konec marca 2019 se bo upokojil D. Jurec, zaposlil pa se bo gozdar Peter Smolnikar. Za večjo varnost dela s karantenskimi žuželkami predvidevamo premestitev entomološkega

dela laboratorija v laboratorijske kontejnerje. V letu 2019 želimo pričeti s postopkom akreditacije po standardu SIST ISO 17025:2017. Če povzamemo, Laboratorij za varstvo gozdov bo tudi v 2019 deloval kakovostno in korektno.



Slika 1: Sodelavke in sodelavci Laboratorija za varstvo gozdov (od leve): Zina Devetak, Nikica Ogris, Barbara Piškur, Špela Jagodic, Ana Brglez, Dušan Jurec, Andreja Kavčič, Simon Zidar, Maarten de Groot (foto: Simon Zidar)

Pinijev sprevodni prelec (*Thaumetopoea pityocampa*) v Sloveniji

Maja JURC^{1*}, Tine HAUPTMAN¹, Roman PAVLIN¹, Daniel BORKOVIČ¹, Zoran ZAVRTANIK², Vida PAPLER-LAMPE³

Dne 26.3.2019 smo sodelavci Katedre za zdravje gozda in upravljanje prostoživečih živali Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Biotehniške fakultete (prof. dr. M. Jurc, R. Pavlin, doc. dr. T. Hauptman, D. Borkovič) skupaj s kolegi z Inštituta za gozdno entomologijo, gozdno patologijo in varstvo gozdov (Institut für Forstentomologie, Forstpathologie und Fortschutz - IFFF), ki je del dunajske Univerze za kulturo tal (Universität für Bodenkultur Wien - BOKU) (prof. dr. C. Stauffer, prof. dr. A. Schopf in M. Schebeck) ter Zavoda za gozdove Slovenije (Z. Zavrtanik) obiskali lokacijo Log pod Mangartom in ugotavljali razširjenost pinijevega sprevodnega prelca (slika 1).



Slika 1a,b: Udeleženci ekskurzije na lokaciji Log pod Mangartom, 26.2.2019 (foto: C. Stauffer, A. Schopf)

Razširjenost te vrste smo v Sloveniji ugotavljali leta 2014 (Roques in sod., 2015). Kolegi iz Avstrije so letos vzorčili ličinke tudi v Italiji (lokacija Naborjet / Malborghetto) ter v Avstriji (lokacija Dobrač / Dobratsch) z namenom ugotavljanja izvora avstrijske populacije pini-

jevega sprevodnega prelca. Na naši lokaciji smo ugotovili šibko gostoto populacije metulja, saj so bila posamična gnezda gosenic prisotna na manjšem številu pregledanih gostiteljskih dreves (*Pinus nigra*, *P. sylvestris*) (slika 2). Zanimiva je bila informacija avstrijskih kolegov o letošnjem pojavu gradacije metulja v okolici Beljaka (Villach, Avstrija).



Slika 2: Leta 2011 je bil *T. pityocampa* zabeležen na lokaciji Log pod Mangartom. Obisk lokacije Log pod Mangartom (dolina Možnice) 26.2.2019 je pokazal le sporadičen napad pinijevega sprevodnega prelca (foto: M. Jurc)

Iz zgodovine pinijevega sprevodnega prelca

Prvi zapis o pinijevem sprevodnem prelcu (*Thaumetopoea pityocampa* (Denis in Schiffermüller, 1775); *Thaumetopoeidae*, *Lepidoptera*) v Sloveniji sega v leto 1904 (lokacija: Komen in okolica). Razširil se je iz Furlanije v Italiji, kjer je bil zabeležen že leta 1898 (Kafol, 1951). S pogozdovanjem kraških goličav, predvsem s črnim borom, so nastale ustrezne trofične razmere za gosenice pinijevega sprevodnega prelca. Leta 1906 je bil že tako razširjen, da so ga začeli zatirati. Danes je *T. pityocampa* prisoten v zahodnem delu Slovenije, v regijah Istre, Krasa, Primorske in Tolmina (Jurc in sod., 2003). V zadnjih petnajstih letih so bila gnezda/zapredki pinijevega sprevodnega prelca opažena v zgornji Primorski regiji okrog Bovca in nad Logom pod Mangartom na 1.200 m.n.v. To so najsevernejše ugotovljene lokacije te vrste pri nas.

V letih 2010 in 2011 se je vrsta razširila na širše območje v južnem delu Slovenije pri Ilirski Bistrici. Leta 2011 je bil *T. pityocampa* zabeležen pri Bohinjski Bistrici (Notranji Bohinj), v osrčju Julijskih Alp ter na lokaciji Log pod Mangartom (Roques, Jurc, Podlesnik in sod. 2015).

V letu 2019 smo načrtovali ponovno evidentiranje razširjenosti *T. pityocampa* na severnejših lokacijah v

Sloveniji s kolegi iz Avstrije ter Zavoda za gozdove Slovenije (Zoran Zavrtnik, GGO Tolmin, Vida Papler-Lampe, GGO Bled). Na lokaciji pri Bohinjski Bistrici so bili v žledolomu 2014 uničeni vsi bori, napadeni leta 2011 (ZGS, 2015).

Dinamika populacije *T. pityocampa* in obdobja namnožitve

Namnožitve *T. pityocampa* so se večinoma pojavljale v letih z višjimi povprečnimi temperaturami in so trajale le kratek čas. Gradacije so bile zabeležene v letih 1928–1929, 1937–1938, 1944–1945, 1948–1950, 1953–1954, 1958–1959, 1965–1966, 1969–1970, 1972–1973, 1976–1979, 1982–1983 in 1992–1993, večinoma na Krasu okoli Črnega Kala, Ospa, Socerba, Sočerge, Kubeda, Dekanov in Škofij. Posebej izrazite gradacije so bile zabeležene med letoma 1944 in 1950, tako je leta 1949 na 259 ha sestojev *P. nigra* stopnja osutosti iglic znašala 25–100%. Leta 1950 so v kraški regiji zatirali ličinke z odstranjevanjem zapredkov ter uporabo insekticidov – več kot 1.502 ha nasadov črnega bora so z letalom tretirali s Pantakanom E-16,5 (koncentrat za emulzijo, 16,5% DDT) (Kafol, 1951; Titovšek, 1994; Jurc in sod., 2003). Zanimiva je bila izkušnja Avgusta Kafola iz Komna, ki je leta 1950 »okoli gozdne drevesnice v Komnu okoli 17. ure oprášil s pantakanom (5%) zapredke na dveh borovcih, deloma pa tudi na zemlji. Veselje je bilo gledati, kako jih siničke odnašajo in pokončujejo«. V zadnjem času so se namnožitve pojavile v GGO Tolmin in na Kraškem GGO, in sicer v letih 2015 (ZGS, 2015) in 2016 (Zavrtnik in Košiček, 2016).

Bioekologija pinijevega sprevodnega prelca

T. pityocampa se pri nas pojavlja na robu svojega areala – vrsta je prisotna v območjih, kjer so junijske izoterme okoli 22 °C. Razvije eno generacijo na leto, roji od julija do avgusta (slika 3, 4); v teh mesecih zalega do 200 zelenkastih jajčec v rokavčku okrog borovih iglic, ki jih prekrije s srebrnimi luspicami s kril.



Slika 3: Pinijev sprevodni prelec *T. pityocampa*, samec (foto: M. Jurc)



Slika 4: Pinijev sprevodni prelec *T. pityocampa*, samica (foto: M. Jurc)

Embrionalni razvoj se konča v 14 dneh. Gosenice se razvijajo v zapredkih/gnezdih v krošnji borov, iz katerih se ponoči selijo na mesta prehranjevanja v procesiji druga za drugo in obžirajo iglice (slika 5, 6).



Slika 5: Zapredek pinijevega sprevodnega prelca, 26.3.2019 (foto: T. Hauptman)



Slika 6: Gosenice pinijevega sprevodnega prelca se ponoči v procesiji selijo na mesta obžiranja borovih iglic (foto: D. Jurc, 17.4.2003, Ilirska Bistrica)

Ko doraščajo, se gnezdo z gosenicami in njihovimi iztrebki povečuje. V enem gnezdu lahko prebiva od 50 do 150 gosenic. V zapredku, kjer so temperature v povprečju od 8 do 10 °C, prezimijo. Prenesejo nizke temperature (do -29 °C), vlažne zime pa povzročajo veliko mortaliteto gosenic (Kafol, 1951). Ličinke prezimijo na četrtem stadiju razvoja v zapredkih. Pozno pozimi ali zgodaj spomladi se ličinke spet aktivirajo in se začnejo hraniti, dokler ne dosežejo pete razvojne stopnje. Od 15. marca do 1. maja se ličinke zakopljejo v tla, kjer se zabubijo. Na lokaciji Log pod Mangartom so bile gosenice 26.3.2019 še v zapredkih, torej se selitev v tla in zabubljenje še ni začelo (slika 7, 8).



Slika 7: Prof. C. Stauffer odstranjuje zapredek *T. pityocampa*, 26.3.2019 na lokaciji Log pod Mangartom (foto: R. Pavlin)



Slika 8: Zaradi nevarnih drobnih ožigalnih dlačic na telesu gosenic, ki ob dotiku s človeško kožo povzročajo vnetja (gosenični dermatitis ali »lepidopterizem«) vzorce gosenic nabiramo z ustrežno opremo (foto: M. Jurc)

Večinoma se zapredki pojavijo na obrobni drevesih sestojev v zgornji polovici krošnje (včasih tudi nad 30 gnezda na drevo), nato se napad širi v notranjost sestoja.

V kombinaciji z drugimi škodljivimi dejavniki je nevaren škodljiv dejavnik za črni bor na Krasu. V zadnjih letih ugotovljamo, da so nasajene monokulture črnega bora odlično opravile pionirsko vlogo in izboljšale ekološke razmere do te mere, da skupaj s sestoji avtohtonih termofilnih listavcev ponekod že dosegajo povprečno slovensko gozdnatost – po podatkih ZGS znaša gozdnatost GGO Sežana 58 %. Zaradi večje zračne vlažnosti okolja postajajo patogene glive najpomembnejši dejavnik zmanjševanja vitalnosti *P. nigra* (Jurc in Jurc, 2014).

V zadnjih petnajstih letih raziskovalci ugotavljajo, da z globalnim segrevanjem ozračja *T. pityocampa* širi svoj areal proti vzhodu Slovenije in tudi v višje nadmorske lege. Povprečne 10-letne temperature okoli leta 1970 so bile od 0,5 do 1,5 °C nižje od povprečnih temperatur zadnjih 10 let, merjenih s šestimi vremenskimi postajami na zadevnih območjih (ARSO, 2012). To je verjetno eden od razlogov, da se je *T. pityocampa* razširil in se je začel pojavljati na višjih nadmorskih višinah severno od Tolminske, okoli Loga pod Mangartom. Leta 2010/2011 je bila vrsta najdena v alpski dolini pri Bohinjski Bistrici, v sestoji črnega bora, ki ga je uničil žledolom leta 2014. V zadnjih letih se je *T. pityocampa* razširil tudi na nove lokacije v južni Sloveniji okoli Ilirske Bistrice.

Vrsta *T. pityocampa* je, zaradi širokega areala pojavljanja v Evropi in obsežnih raziskav bioekologije in genetike, postala dobro raziskana bioindikacijska vrsta intenzivnih podnebnih sprememb, ki so tudi nedvomno znanstveno dokazane (Roques in sod., 2015).

Viri

- ARSO. 2012. Arhiv Državne meteorološke službe. Ministrstvo za okolje in prostor. Agencija RS za okolje. Dostop 13.12.2012, <http://www.meteo.si/>
- Kafol A. 1951. Iz zgodovine pinijevega sprevodnega preleca pri nas. *Gozdarski vestnik*, 9: 243–246.
- Jurc D., Jakša J., Jurc M., Mavsar R., Matjašič D., Jonozovič M. 2003. *Zdravje gozdov – Slovenija 2002*. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, Zavod za gozdove Slovenije: 69 str.
- Jurc D., Jurc M. 2014. "Pa so padali bolešno, nemo, bor za borom..." – boru na Krasu so štetni dnevi. V: Roženbergar, D. (ur.), Adamič, T. (ur.). *Premene malodonosnih in vrstno spremenjenih gozdov: zbornik razširjenih povzetkov*. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 27–29.
- Roques A., Jurc M., Podlesnik J. in sod. 2015. Climate warming and past and present distribution of the Processionary moths (*Thaumetopoea* spp.) in Europe, Asia minor and North Africa. V: Roques, A. (ur.). *Processionary moths and climate change: an update*. Dordrecht, Heidelberg, New York, London, Springer, 427 str.
- Titovšek J. 1994. Gradacije škodljivih gozdnih insektov v Sloveniji. *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 43: 31–76.
- Zavrtanik Z., Košiček B. 2016. Pinijev sprevodni prelec, *Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiffermüller, 1775). *Novice iz varstva gozdov* 9: 20–21.
- ZGS. 2015. Poročilo zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih v letu 2015. Zavod za gozdove Slovenije, 131 str.

¹Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Večna pot 83, 1000 Ljubljana; ²Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Tolmin, Tumov drevored 17, 5220 Tolmin; ³Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Bled, Ljubljanska cesta 19, 4260 Bled
*maja.jurc@bf.uni-lj.si