

## Razširjenost dvojnozobega smrekovega lubadarja (*Ips duplicatus*) v Sloveniji v letu 2023

Maarten de GROOT<sup>1\*</sup>, Tine HAUPTMAN<sup>1</sup>, Marija KOLŠEK<sup>2</sup>

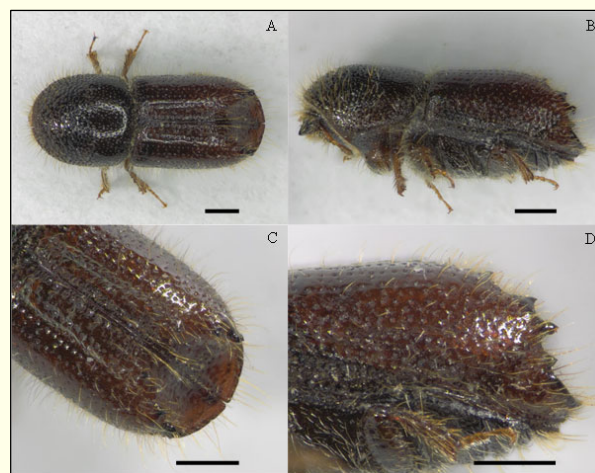
### Povzetek

Članek prikazuje rezultate raziskave razširjenosti vrste *Ips duplicatus* (Sahlberg, 1836) v Sloveniji v letu 2023. Uporabili smo 14 režastih pasti tipa Theysohn, ki so bile opremljene s feromonom Dupliwit. V raziskavo smo vključili tudi tri križne prestrezne pasti brez feromona, ki so bile postavljene v sklopu drugega projekta in smo v njih odkrili vrsto *I. duplicatus*. Prisotnost vrste smo potrdili na šestih lokacijah, skupno pa smo ujeli osem osebkov. Predstavljena je razprava o pomenu teh najdb v kontekstu razširjenosti, spremljanja in upravljanja dvojnozobega smrekovega lubadarja.

### Uvod

Dvojnozobi smrekov lubadar (*Ips duplicatus* (Sahlberg, 1836)) (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) je podlubnik, ki ima velik potencialni vpliv na evropske gozdove (Grodzki 2012; Holuša in sod. 2010). Razširjen je v borealnem delu palearktičnega območja, npr. na Švedskem, Norveškem, Finskem in v Rusiji. V zadnjih desetletjih se je vrsta razširila v jugozahodni smeri in je bila šele pred kratkim najdena v Avstriji, na Madžarskem in Hrvaškem (Lakatos in sod. 2007; Wermelinger in sod. 2020). Razširjenost vrste je mogoče preveriti v globalni podatkovni zbirki EPPO (EPPO 2023). Glavni gostitelj je navadna smreka (*Picea abies*), lahko pa se pojavi tudi na drugih vrstah iglavcev, kot so bor (*Pinus* spp.), duglazija (*Pseudotsuga menziesii*) in macesen (*Larix* spp.) (Holuša in Grodzki 2008; Kašák in Foit 2015). Pojavlja se lahko skupaj s sorodnim osmerozobim smrekovim lubadarjem (*Ips typographus* (Linnaeus, 1758)). Na Češkem in Poljskem vrsta povečuje svoje populacije, kjer so poročali o več izbruhih z veliko škodo na gostiteljskih rastlinah (Grodzki 2012; Holuša in Grodzki 2008).

Vrsti *I. duplicatus* in *I. typographus* sta si po morfologiji podobni, le da so hrošči *I. duplicatus* nekoliko manjši (2,8–4,0 mm) in temneje obarvani. Koničnik je pri vrsti *I. duplicatus* svetleč in izrazito punktiran. Na obronkih koničnika so po štirje zobci, pri čemer imata drugi in tretji skupno osnovo in sta nekoliko dvignjena nad nivo ostalih dveh zobcev (slika 1). Vrsti se ločita tudi po obliki šivov na kijih tipalk. Tudi rovni sistemi, ki jih vrsti oblikujeta na napadenem drvju, so podobni, le da so pri vrsti *I. duplicatus* nekoliko krajši (slika 2).



Slika 1: *Ips duplicatus* A) odrasel hrošč: dorsalno, B) odrasel hrošč: lateralno, C) površina koničnika, D) zobci na koničniku. Merilo: 1 mm. (foto: Andreja Kavčič) (Kavčič in sod. 2023a)



Slika 2: Rovni sistem *Ips duplicatus* (foto: Petr Kapitola, Central Institute for Supervising and Testing in Agriculture, Bugwood.org)

Vrsta *I. duplicatus* je bila leta 2020 prvič najdena v Sloveniji (Kavčič in sod. 2023a), in sicer v pasteh v oko-

<sup>1</sup> Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana; <sup>2</sup> Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana; \*maarten.degroot@gozdis.si

lici Kranja. V letu 2021 so Kavčič in sod. (2023a) v okolici prvih najdb izvedli preglede gozdnih sestojev, vendar dreves, ki bi jih napadla omenjena vrsta, niso odkrili. Prisotnosti *I. duplicatus* v drugih delih Slovenije niso preverjali, se pa zaradi hitrega širjenja vrste in vse večjih učinkov podnebnih sprememb pričakuje, da bo njen vpliv kmalu mogoče opaziti po vsej državi. Ker se je izkazalo, da je ta vrsta lahko podobno problematična kot *I. typographus*, smo v sklopu JGS-PPD vzpostavili sistem spremljanja vrste *I. duplicatus* (Kavčič in sod. 2023b).

Namen te raziskave je bil ugotoviti razširjenost *Ips duplicatus* v Sloveniji v letu 2023.

## Materiali in metode

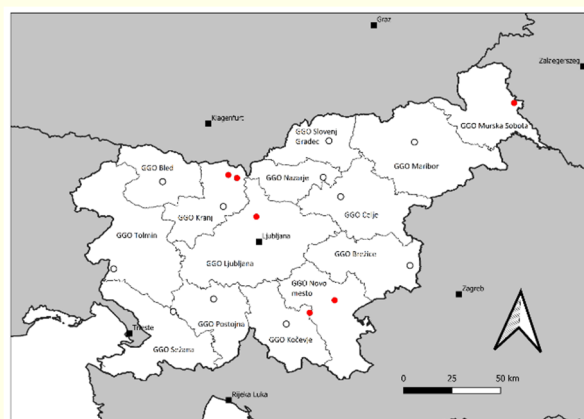
Raziskava v letu 2023 je potekala od začetka junija do konca avgusta, in sicer v vseh v 14 gozdnogospodarskih območjih (GGO). V vsakem GGO smo postavili režasto past tipa Theysohn s feromonom Dupliwit™ (Witasek, Avstrija) (slika 3). Postavitev in spremljanje pasti je v skladu s strokovnimi navodili (Kavčič in sod. 2023b) izvedel ZGS. Pasti so pregledovali vsaka dva tedna, ulov pa shranjevali v kozarce z etanolom. V raziskavo smo vključili tudi pasti, ki so bile postavljene v sklopu projekta »Ugotavljanje učinkovitosti različnih pristopov pri izvajanju gozdnega reda za preprečevanje prenamnožitev smrekovih podlubnikov« (V4-2218), in sicer od 12. 7. do 10. 8. 2023 v Kočevju in od 28. 6. do 28. 7. 2023 na Jezerskem, ker je bil v njih najden *I. duplicatus*. V tem primeru smo uporabili križne prestrezne pasti Wita-Prall (Witasek, Avstrija) brez feromona.

Ulov v pasti smo identificirali v Laboratoriju za varstvo gozdov na Gozdarskem inštitutu Slovenije. Za

identifikacijo podlubnikov smo uporabili določevalni ključ Grüne (1979).

## Rezultati

Vrsta *Ips duplicatus* je bila najdena na šestih lokacijah v Sloveniji (preglednica 1; slika 3), in sicer v GGO Ljubljana, GGO Murska Sobota, GGO Novo mesto, GGO Kranj in GGO Kočevje. V vseh primerih je bilo število ulovljenih primerkov majhno. Druge vrste podlubnikov v ulovu so bile *Xylosandrus germanus* (Blandford, 1894), *Anisandrus dispar* (Fabricius, 1792), *Dryocoetes autographus* (Ratzeburg, 1837), *Hylastes ater* (Paykull, 1800), *Ips typographus* (Linnaeus, 1758), *Taphrorychus villifrons* (Dufour, 1843) in *Pityogenes chalcographus* (Linnaeus, 1761).



Slika 3: Lokacije pasti. Rdeče obarvane točke prikazujejo lokacije, kjer je bila potrjena prisotnost *Ips duplicatus*, belo označene točke pa lokacije, kjer vrste nismo odkrili. Na karti so prikazane meje GGO (ZGS).

Preglednica 1: Lokacije pasti ter ulov *Ips duplicatus* in drugih vrst podlubnikov

GGO	Lokacija	Koordinate (m, D48)	Metoda	Datum	Prisotnost <i>Ips duplicatus</i>	Druge vrste podlubnikov
GGO Ljubljana	Hudo	X: 470862 Y: 115604	Past s feromonom	12. 6.–2. 10.	Da (2 os.)	<i>Xylosandrus germanus</i> (1 os.)
GGO Bled	Zgomlje gorje	X: 422753 Y: 134404	Past s feromonom	16. 6.–2. 8.	Ne	<i>Anisandrus dispar</i> (1 os.), <i>Dryocoetes autographus</i> (1 os.), <i>Hylastes ater</i> (5 os.), <i>Ips typographus</i> (1 os.)
GGO Kočevje	Nove Ložine	X: 485632 Y: 60051	Past s feromonom	13. 6.–25. 7.	Ne	<i>Taphrorychus villifrons</i> (1 os.)
GGO Tolmin	Rožna Dolina	X: 396976 Y: 89733	Past z feromonom	14. 6.–26. 7.	Ne	<i>Anisandrus dispar</i> (6 os.), <i>Xylosandrus germanus</i> (4 os.)
GGO Maribor	Marofski les	X: 552855 Y: 152842	Past s feromonom	8. 6.–21. 8.	Ne	-
GGO Postojna	Rakek	X: 448299 Y: 73490	Past s feromonom	30. 5.–1. 9.	Ne	<i>Ips typographus</i> (7 os.), <i>Pityogenes chalcographus</i> (1 os.)
GGO Nazarje	Podgorje	X: 505570 Y: 135420	Past s feromonom	7. 6.–19. 9.	Ne	<i>Ips typographus</i> (47 os.)
GGO Murska Sobota	Kobilje	X: 604531 Y: 172222	Past s feromonom	12. 6.–18. 9.	Da (1 os.)	<i>Anisandrus dispar</i> (1 os.), <i>Ips typographus</i> (52 os.), <i>Xylosandrus germanus</i> (1 os.)
GGO Celje	Žalec	X: 514452 Y: 125280	Past s feromonom	6. 7.–12. 10.	-	-
GGO Brežice	Globoko	X: 549755 Y: 89262	Past s feromonom	9. 6.–18. 8.	Ne	<i>Anisandrus dispar</i> (2 os.)
GGO Slovenj Gradec	Pameče	X: 508792 Y: 154188	Past s feromonom	1. 6.–28. 8.	Ne	-
GGO Kranj	Šenčurska gmajna	X: 453878 Y: 121135	Past s feromonom	13. 6.–1. 8.	Ne	<i>Ips typographus</i> (8 os.)
GGO Novo mesto	Srebriče	X: 510704 Y: 71927	Past s feromonom	6. 6.–24. 8.	Da (1 os.)	-
GGO Sežana	Smolevo	X: 427443 Y: 67297	Past s feromonom	14. 6.–23. 8.	Ne	<i>Anisandrus dispar</i> (1 os.), <i>Xylosandrus germanus</i> (1 os.)
GGO Kočevje	Kočevje	X: 497755 Y: 65656	Past brez feromona	12. 7.–10. 8.	Da (2 os.)	-
GGO Kranj	Jezersko	X: 456743 Y: 137381; X: 461176 Y: 135754	Past brez feromona	28. 6.–28. 7.	Da (2 os.: v obeh pasteh po 1 os.)	-

## Razprava

Ob najdbi dvojnozobega smrekovega lubadarja (*Ips duplicatus*) leta 2020 v okolici Kranja je bilo omenjeno, da je vrsta lokalno prisotna v nizki številčnosti (Kavčič in sod. 2023). Z našo raziskavo smo ponovno potrdili prisotnost vrste v GGO Ljubljana in GGO Kranj, poleg tega pa smo vrsto odkrili še v treh GGO, in sicer v GGO Murska Sobota, GGO Novo mesto in GGO Kočevje.

Predvidevali smo, da bomo *I. duplicatus* odkrili v bližini severnih meja z Avstrijo, kjer je bilo že znano, da se vrsta pojavlja (Steyrer in Hoch 2020), ali v bližini lokacij, kjer je bila vrsta odkrita v letu 2020 (Kavčič in sod. 2023a). Zanimivo je, da so nova najdišča vrste *I. duplicatus* precej oddaljena od najdišč iz preteklih let, velika pa je tudi medsebojna oddaljenost novih najdišč. Tudi v GGO Kranj je bila vrsta do zdaj najdena v nižinskem svetu, tokrat pa tudi na višjih legah v bližini Jezerskega. Na podlagi teh rezultatov predvidevamo, da je vrsta v Sloveniji že dlje časa prisotna in se že nekaj časa uspešno širi, vendar je zaradi številnih izbruhov *I. typographus* v zadnjih letih (ZGS 2021) dolgo časa ostala neodkrita. Zaradi nizke številčnosti je mogoče, da vrste z uporabljenimi metodami nismo zaznali, čeprav je na raziskovalnem območju že prisotna. Tako je povsem verjetno, da je podlubnik *I. duplicatus* v Sloveniji bolj razširjen kot kažejo rezultati naših raziskav.

Vrsta *I. duplicatus* lahko na smreki povzroči obsežne poškodbe, kot je bilo že dokazano na Češkem in Poljskem (Grodzki 2012; Holuša in sod. 2010). V Sloveniji je bila do zdaj najdena le v nizki številčnosti in zato še ni glavni vzrok odmiranja smreke. Na Češkem se je izkazalo, da je bila v prvih letih širjenja škoda na navadni smreki majhna, v poznejših letih, ko se je vrsta dokončno ustalila, pa se je obseg povzročene škode povečal (Holuša in sod. 2010). Vrsta *I. duplicatus* se lahko pojavlja skupaj z vrsto *I. typographus*. Prisotnost *I. duplicatus* tako predstavlja dodatno grožnjo že tako ogroženim smrekovim sestojem, ki bodo na preizkušnji predvsem ob vse bolj številčnih sušnih obdobjih, ki zmanjšujejo vitalnost gostiteljskih dreves, kar pa jih naredi bolj dovzetne za napade podlubnikov. Vrsti *I. duplicatus* in *I. typographus* sta si zelo podobni in ju je na terenu težko ločiti. Posledično bo v praksi tudi težko določiti katera od vrst je povzročila poškodbe drevja. Če smo do sedaj predvidevali, da je bil glavni razlog za sanitarno sečnjo smreke vrsta *I. typographus*, bomo v prihodnje to domnevo morali razširiti na rod *Ips*.

Trenutno ima Javna gozdarska služba vzpostavljen sistem spremljanja, ki se osredotoča na najpomembnejšega škodljivca, vrsto *I. typographus* (Jurc D., Kolšek M. 2012; Ogris in sod. 2021). Feromon, ki se uporablja za vrsto *I. typographus*, je vrstno specifičen, zato ne privablja uspešno vrste *I. duplicatus*. Za slednjo so bili razviti drugi, prav tako vrstno specifični feromoni (Duduman in sod. 2022). Da bi razumeli dinamiko pojavljanja vrste in škodo, ki jo povzroča *I. duplicatus* v Sloveniji, je potrebno nadaljevati z ločenim sistemom spremljanja.

Ukrepi za obvladovanje *I. duplicatus* so v veliki meri podobni kot za vrsto *I. typographus* (Jurc in Kolšek, 2012; Jurc in sod. 2017), slabše poznani oziroma neraziskani so načini zatiranja. Vrsta *I. duplicatus* namreč

napada stoječe drevje, ne pa tudi podrtih dreves (Grodzki 2012), tako da je zatiranje s pomočjo lovnih nastav neučinkovito (Kavčič in sod., 2023b).

## 5 Zahvala

Zahvaljujemo se Bogdanu Bartolu, Mojci Bogovič, Marijanu Denši, Andreju Držaju, Boštjanu Ježu, Tini Kotnik, Mateju Kravanji, Marku Lekšetu, Luciji Odar, Simoni Oto, Juriju Rozmanu, Dragu Trajberju, Nenadu Zagorcu in Zoranu Zavrtaniku za sodelovanje pri postavitvi in spremljanju pasti. Raziskava je nastala v okviru Javne gozdarske službe na Gozdarskem inštitutu Slovenije, ki jo financira Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano in v okviru projekta »Ugotavljanje učinkovitosti različnih pristopov pri izvajanju gozdnega reda za preprečevanje prenamnožitev smrekovih podlubnikov« (V4-2218), ki ga financirata Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano in Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije.

## Viri

- Duduman M.-L., Beránková K., Jakuš R., Hradecký J., Jirošová A. 2022. Efficiency and sustainability of *Ips duplicatus* (Coleoptera: Curculionidae) pheromone dispensers with different designs. *Forests*, 13, 4: 511.
- EPPPO. 2023. *Ips duplicatus* (IPSXDU). European and Mediterranean Plant Protection Organization. <https://gd.eppo.int/taxon/IPSXDU/distribution> (22. 12. 2023)
- Grodzki W. 2012. Two types of Norway spruce *Picea abies* (L.) Karst. Infestation by the double spined bark beetle *Ips duplicatus* Sahlb. (Coleoptera: Scolytinae) in southern and north-eastern Poland. *Folia Forestalia Polonica, Series A*, 54: 169–174.
- Grüne S. 1979. Handbuch zur Bestimmung der europäischen Borkenkäfer. Brief illustrated Key to European Bark Beetles. Hannover, M. & H. Schaper: 182 str.
- Holuša J., Grodzki W. 2008. Occurrence of *Ips duplicatus* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) on pines (*Pinus* sp.) in the Czech Republic and southern Poland – Short Communication. *Journal of Forest Science*, 54: 234–236.
- Holuša J., Lubojacký J., Knizek M. 2010. Distribution of the double-spined spruce bark beetle *Ips duplicatus* in the Czech Republic: spreading in 1997–2009. *Phytoparasitica*, 38, 5: 435–443.
- Jurc D., Kolšek M. 2012. Navodila za preprečevanje in zatiranje škodljivcev in boleznih gozdnega drevja v Sloveniji. Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica: 104 str.
- Jurc M., Pavlin R., Kavčič A., de Groot M., Hauptman T. 2017. Priporočila za uporabo različnih biotehniških metod in kemičnih sredstev za obvladovanje podlubnikov (Curculionidae: Scolytinae). *Gozdarski vestnik*, 75, 2: 94–111
- Kašák J., Foit J. 2015. Double-spined bark beetle (*Ips duplicatus*) (Coleoptera: Curculionidae): a new host – Douglas fir (*Pseudotsuga menziesii*). *Journal of Forest Science*, 61, 6: 274–276.
- Kavčič A., Devetak Z., Piškur B., Groznik E., de Groot M. 2023a. First record of the northern spruce bark beetle, *Ips duplicatus* (Sahlberg, 1836), in Slovenia. *BioInvasions records*, 12, 3: 699–710.
- Kavčič A., de Groot M., Ogris N., Kolšek M. 2023b. Dvojnozobi smrekov lubadar – *Ips duplicatus*. V: Navodila za preprečevanje in zatiranje škodljivcev in boleznih gozdnega drevja v Sloveniji: Priročnik za javno gozdarsko službo. Ogris N. (ur.). Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije in Zavod za gozdove Slovenije: 13 str. <https://www.zdravgozd.si/dat/gradivo/50.pdf>
- Lakatos F., Grodzki W., Zhang Q.-H., Stauffer C. 2007. Genetic comparison of *Ips duplicatus* (Sahlberg, 1836) (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) populations from Europe and Asia. *Journal of Forest Research*, 12, 5: 345–349.
- Ogris N., Kolšek M., de Groot M. 2021. Predlog števila in lokacij kontrolnih-lovnih pasti in kontrolno-lovnih nastav v 2021. Napovedi o zdravju gozdov, 2021. <https://doi.org/10.20315/NZG.56>
- Steyrer G., Hoch G. 2020. Occurrence and distribution of the northern bark beetle, *Ips duplicatus* (Sahlberg, 1836), in Austria. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie*, 22: 289–293.
- Wermelinger B., Schneider Mathis D., Knížek M., Forster B. 2020. Tracking the spread of the northern bark beetle (*Ips duplicatus* [Sahlb.]) in Europe and first records from Switzerland and Liechtenstein. *Alpine Entomology*, 4: 179–184.
- ZGS. 2021. Poročilo Zavoda za gozdove Slovenije o gozdovih za leto 2020. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije: 125 str.