

Kratki znanstveni prispevek

**Napovedi o zdravju gozdov, 2021**

DOI: [10.20315/NZG.56](https://doi.org/10.20315/NZG.56)


# Predlog števila in lokacij kontrolnih-lovnih pasti in kontrolno-lovnih nastav v 2021

**Nikica OGRIS<sup>1\*</sup>, Marija KOLŠEK<sup>2</sup>, Maarten de GROOT<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana; <sup>2</sup> Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

\*[nikica.ogris@gozdis.si](mailto:nikica.ogris@gozdis.si)

 Datum izdaje: 29.01.2021

 Veljavnost: 2021

**Gljučne besede:** kontrolno-lovna past, kontrolno-lovna nastava, optimizacija, protokol, osmerozobi smrekov lubadar, *Ips typographus*, smreka, *Picea abies*, spremljanje, monitoring

## Povzetek

Glede na predloge postopkov za določitev optimalnega števila in lokacij kontrolno-lovnih pasti, kontrolno-lovnih nastav in lovnih nastav za osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus*) smo pripravili predlog števila in lokacij kontrolno-lovnih pasti in kontrolno-lovnih nastav v 2021. V večini modelskih celic velikosti 8 × 8 km je bil v 2020 zabeležen napad smrekovih podlubnikov. Zato postopek ni predvidel nobene redne kontrolno-lovne pasti v 2021. Vendar postopek predvideva tudi minimalno število stalnih kontrolno-lovnih pasti, katerih lokacija se ne spreminja in jih spremljamo vsako leto od marca do oktobra vsakih 7 dni. Predvidena je najmanj ena stalna kontrolno-lovna past na eno krajevno enoto Zavoda za gozdove Slovenije, tj. 64 stalnih kontrolno-lovnih pasti. Glede na predlog postopka bi kontrolno-lovne nastave I. serije položili v 111 modelskih celicah. Pri izvedbi postopkov smo identificirali več pomanjkljivosti in v tem prispevku predlagamo njihovo dopolnitev: a) Predlagamo najmanj 266 stalnih kontrolno-lovnih pasti, tj. ena kontrolno-lovna past na modelsko celico, kjer se pojavlja smreka; b) Izbris postopka za izračun rednih kontrolno-lovnih pasti; c) V oba postopka za kontrolno-lovne nastave in lovne nastave dodati izboljšavo, da iz identificiranih modelskih celic odstranimo območja okoli žarišč s polmerom 1 km; d) Dopolnitev postopka za bolj točen izračun števila nastav v modelski celici in sicer tako, da se število nastav prilagodi proporcionalnem deležu sestojev s smreko v modelski celici, kjer se v lanskem letu niso pojavila žarišča smrekovih podlubnikov.

## Uvod

Pripravili smo predlog števila in lokacij kontrolno-lovnih pasti in kontrolno-lovnih nastav v 2021 glede na predloge postopkov za določitev optimalnega števila in lokacij kontrolno-lovnih pasti, kontrolno-lovnih nastav in lovnih nastav za osmerozobega smrekovega lubadarja, *Ips typographus* (Linnaeus, 1758) (Ogris in sod., 2020).

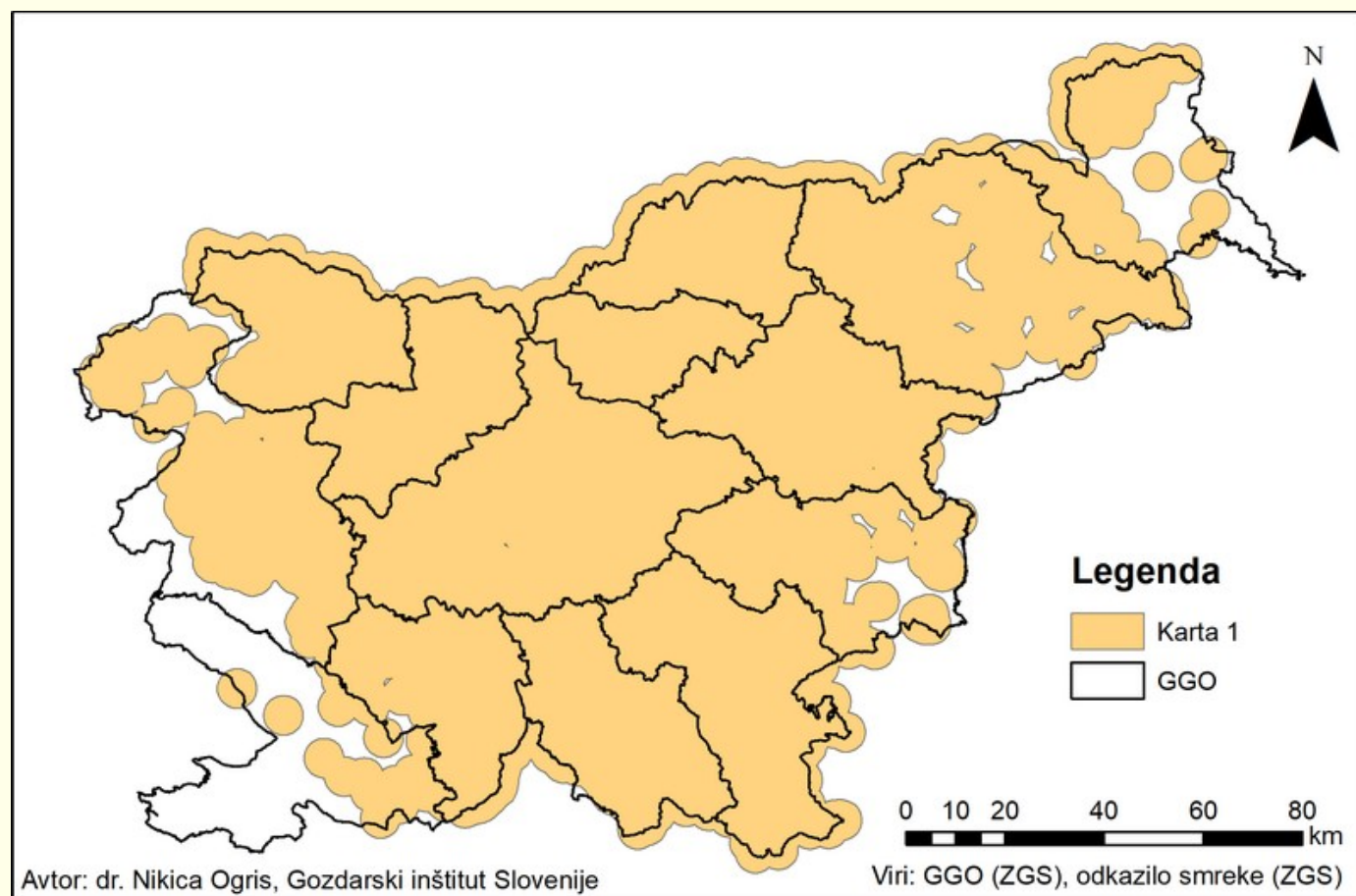
Opomba: V naši raziskavi je namen kontrolno-lovne pasti zgolj kontrola gostote populacije smrekovih podlubnikov, manj pa zmanjševanju gostote njihove populacije (preprečevanju namnožitve) oz. uničevanju ujetih hroščev.

## Metode dela in rezultati

### Kontrolno-lovne pasti

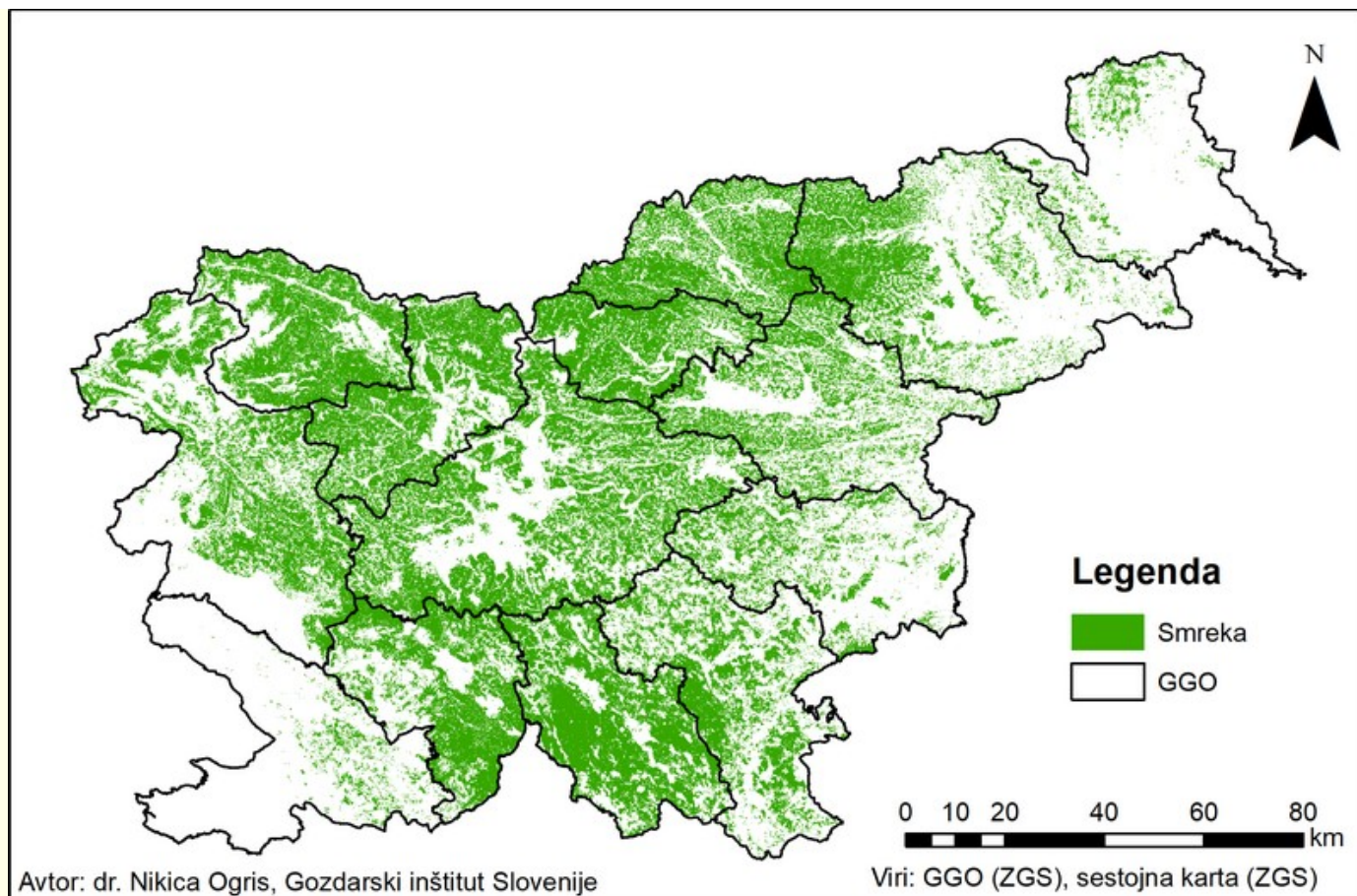
Sledili smo navodilom predloga postopka za določitev optimalnega števila in lokacij kontrolno-lovnih pasti (Ogris in sod., 2020):

1. Izdelava karte iz evidence ZGS izbire smreke za sanitarni posek zaradi podlubnikov v letu 2020 s stanjem na dan 11. 1. 2021. Upoštevali smo točne lokacije žarišč (22.436 zapisov). Če lokacije žarišč niso bile določene (243 zapisov), smo vzeli centroide odsekov, kjer je bil zabeleženo žarišče smrekovih podlubnikov v lanskem letu in zarisali smo kroge s polmerom 4 km, s čimer smo pridobili karto 1, ki predstavlja območja, kjer pasti ni treba postavljati (slika 1).



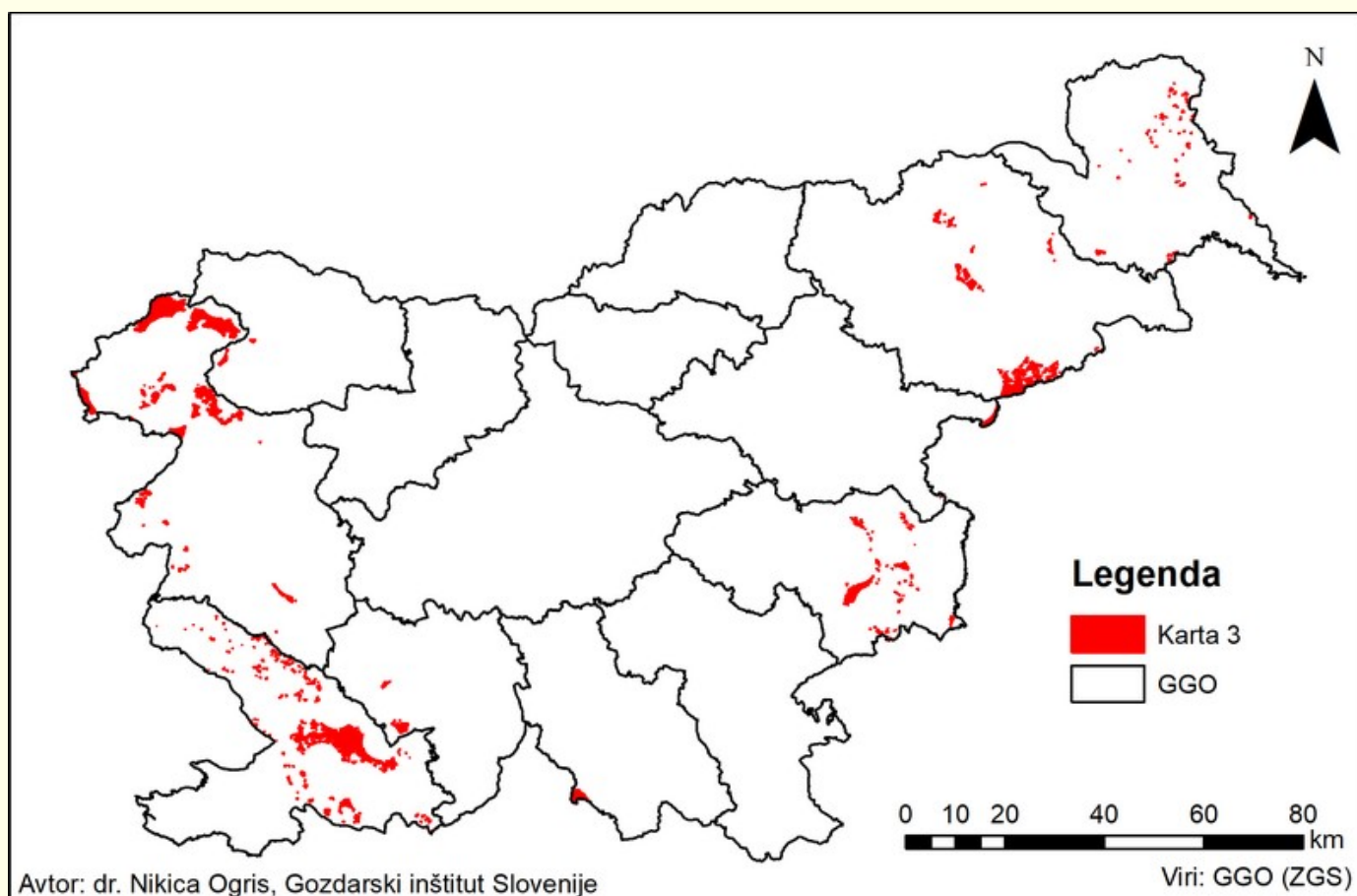
**Slika 1:** Karta 1 - žarišča smrekovih podlubnikov v letu 2021 označena s krogi s polmerom 4 km.

2. Izdelava karte gozdov, kjer se pojavlja smreka z lesno zalogo večjo kot nič (karta 2, slika 2). Karto smo pridobili z posplošitev sestojne karte iz leta 2019.



**Slika 2:** Karta 2 - karta gozdov, sestojev s smreko, stanje 2019.

3. Izdelali smo razliko med karto 1 in 2, s čimer smo pridobili območja, kjer se pojavlja smreka in v lanskem letu ni bilo zabeleženih žarišč (karta 3, slika 3). Na teh lokacijah je potrebna kontrola gostote populacije *I. typographus* s kontrolno-lovnimi pastmi.



**Slika 3:** Karta 3 - območja, kjer se pojavlja smreka in v lanskem letu ni bilo zabeleženih žarišč smrekovih

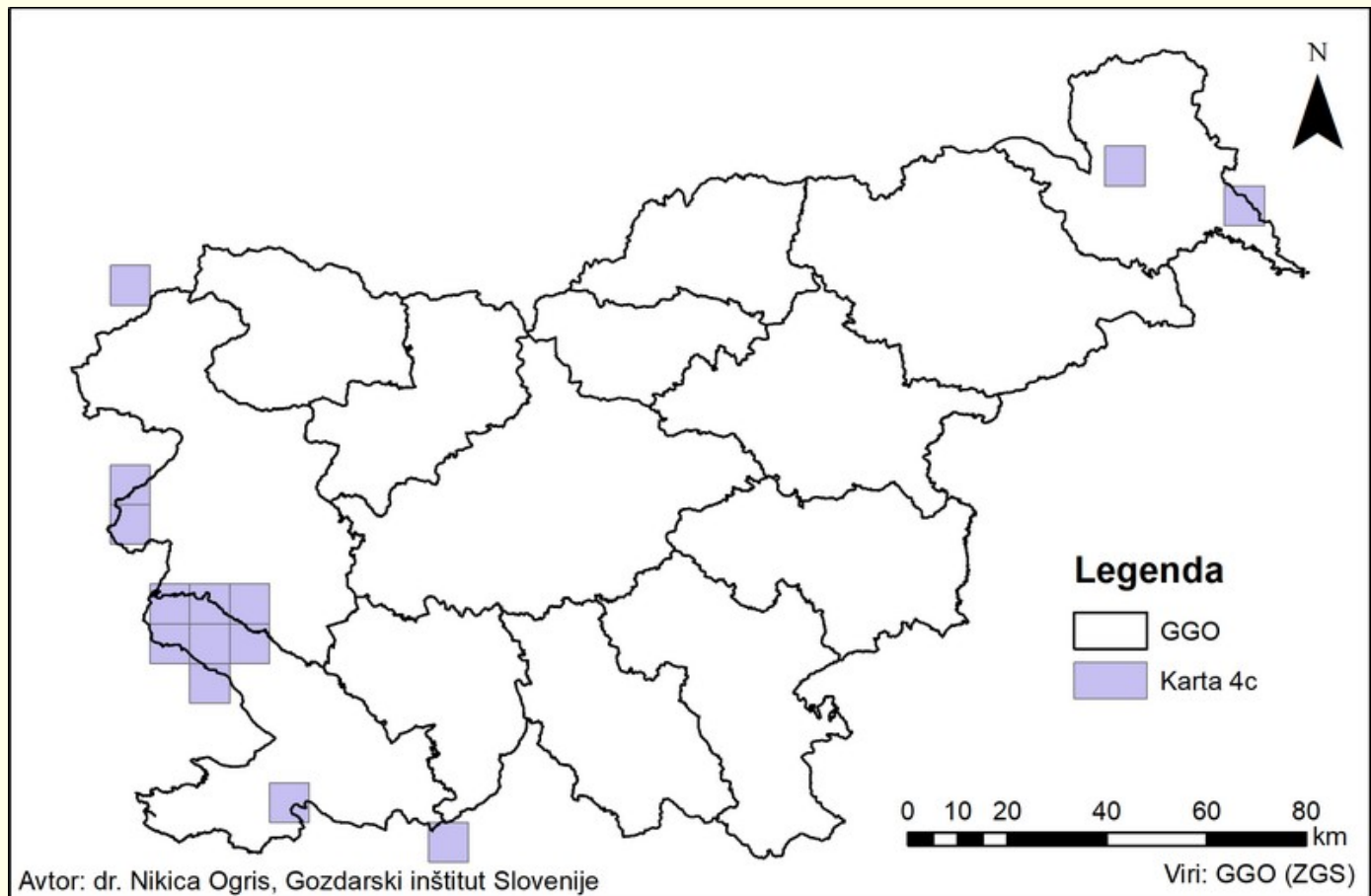


4. Identificirali smo modelne celice  $8 \times 8$  km s prisotnostjo smreke, kjer v lanskem letu ni bilo žarišč:

a) Izdelava preseka mreže  $8 \times 8$  km s karto 2 (karta 4a)

b) Izdelava preseka mreže  $8 \times 8$  km s karto 3 (karta 4b)

c) Identificirali smo modelne celice, kjer ni bilo zaznanih žarišč v prejšnjem letu: površina (4a) = površina (4b), s čimer pridobimo karto 4c (slika 4). Rezultat: identificiranih je 14 modelskih celic, nekatere tudi čisto na robu državne meje.



**Slika 4:** Karta 4c - modelne celice  $8 \times 8$  km, kjer ni bilo zaznanih žarišč v prejšnjem letu.

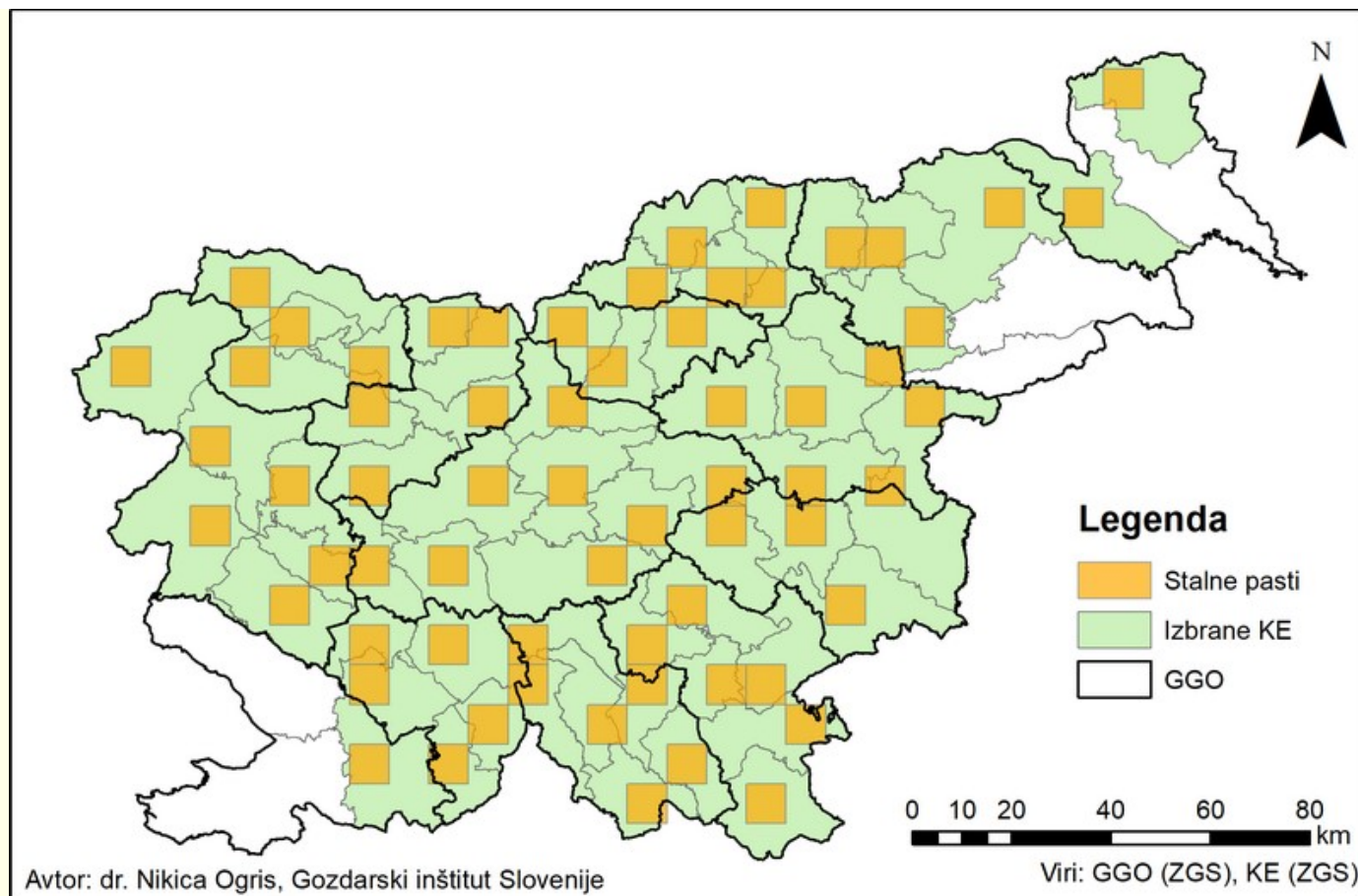
5. Dodatna pravila:

a) Vsaj 10 % površine modelne celice morajo zasedati sestoji s smreko, sicer kontrolno-lovne pasti ne postavimo. Rezultat: samo še ena modelska celica ustreza vsem pogojem in še ta je robna, na robu državne meje.

b) Dodatno pravilo za obravnavo robnih celic na državni meji: če je imela vsaj ena sosednja modelska celica žarišče v lanskem letu, se domneva, da jo je imela tudi robna celica na državni meji.

**Končni rezultat: nobena modelska celica ne ustreza navedenim pogojem. Zato predlog postopka priporoča, da se v letu 2021 ne postavi nobena redna kontrolno-lovna past. Spremljajo se le stalne kontrolno-lovne pasti (glej splošno pravilo v nadaljevanju).**

Splošno pravilo: Minimalno število kontrolno-lovnih pasti je ena past na KE, kjer je delež lesne zaloge smreke vsaj 5 % (64 KE) (slika 5). V teh pasteh trajno spremljamo *I. typographus* vsako leto (kontrola enkrat na teden) in sicer od začetka marca do konca oktobra, lokacije teh pasti načeloma ne spreminjamo, zato takšne pasti imenujemo stalne kontrolno-lovne pasti.



**Slika 5:** Predlog lokacij stalnih kontrolno-lovnih pasti

Predlog lokacij stalnih kontrolno-lovnih pasti si lahko ogledamo na spletni karti (Priloga 1).

### Kontrolno-lovne nastave I. serije

Sledili smo navodilom predloga postopka za položitev kontrolno-lovnih nastav za prezimele podlubnike (nastave I. serije) (Ogris in sod., 2020):

1. Kontrolno-lovne nastave I. serije priporočamo položiti na območjih, kjer so kontrolno-lovne pasti v lanskem letu pokazale trend povečanja gostote populacije *I. typographus*. Ta pogoj smo upoštevali glede na pogoj v 2. točki.
2. Kontrolno-lovne nastave I. serije lahko položimo tudi na območjih, kjer je gostota populacije *I. typographus* visoka vendar pod pragom za gradacijo, tj. v lanskem spomladanskem ulovu je bilo v kontrolno-lovno past ujetih od 2.000 do 7.000 osebkov *I. typographus*. Spomladanski ulov razumemo kot kumulativni ulov v kontrolno-lovni pasti od datuma prvega rojenja do datuma zaključka razvoja prve generacije, kot ju napove model RITY (Ogris in sod., 2019).

Podatke o ulovu smo pridobili iz 3.301 kontrolno-lovnih pasti v letu 2020, ki jih je spremljal Zavod za gozdove Slovenije. Podatke smo aplicirali na modelsko mrežo  $8 \times 8$  km. Iz analize smo odstranili modelske celice, v katerih je prišlo do prenamnožitve *I. typographus* v 2020, tj. kjer je z vsaj eno kontrolno-lovno pastjo ugotovljeno več kot 7.000 osebkov *I. typographus*.

Poleg tega smo potencialna območja za položitev nastav I. serije dodatno skrčili, tj. iz predlaganih modelskih celic smo odstranili območja, kjer so se v 2020 pojavila žarišča smrekovih podlubnikov. Okoli vsakega žarišča smo zarisali krog s polmerom 1 km in površino odšteli iz modelske celice.

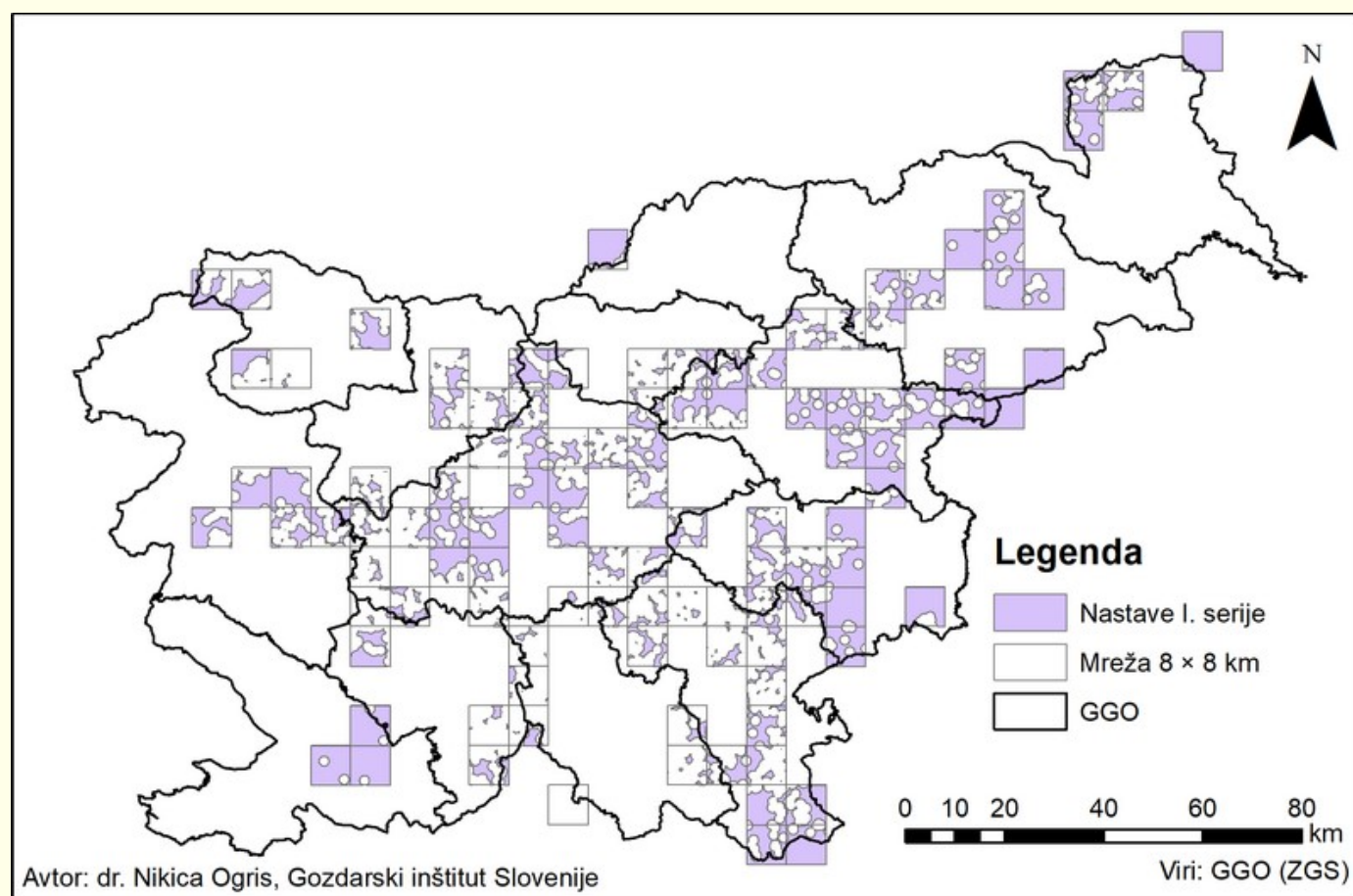
3. Nastave položimo en teden pred pričakovanim rojenjem spomladi (Holuša in sod., 2017), pri čemer upoštevamo napoved modela RITY (Ogris, 2019a, 2019b; Ogris in sod., 2019).

Točki 4. in 5. v nadaljevanju smo dodali glede na predlog postopka za položitev lovnih nastav za prvo in drugo generacijo podlubnikov (nastave II. serije) (Ogris in sod., 2020).

4. Nastave položimo čimbolj enakomerno po celotni modelski celici v medsebojni razdalji ok. 2 km (vsaj 16 lovni nastav) (Ogris, 2020). Nastave položimo en teden pred pričakovanim rojenjem prve in druge generacije, pri čemer upoštevamo napoved rojenja modela RITY in lokalne razmere (Ogris in sod., 2019). Na eni lokaciji lahko položimo več lovni nastav (do 10 nastav na hektar).

5. Nastave redno spremljamo (vsaj enkrat na teden). Ko je nastava polno zasedena (več kot ena vhodna odprtina na  $\text{dm}^2$ ) oz. najpozneje, ko se na delu nastave, ki je bil prvi napaden, nova generacija podlubnikov razvije do razvojne faze bube ali mladega hrošča, moramo nastave izdelati (olupimo), skorjo in zalego uničiti (zažgemo) (glej strokovna navodila za nastave) (Kolšek in Jakša, 2012). Dodatni napotki: Beljenje lahko opravimo v gozdu, ali pa sortimente prepeljemo v skladišča z lupilnimi linijami. Če so nastave na eni lokaciji polno zasedene (več kot ena vhodna odprtina na  $\text{dm}^2$  povprečno na več kot 50 % površine nastave), priporočamo zraven položiti še najmanj eno dodatno lovno nastavo.

**Končni rezultat postopka: kontrolno-lovne nastave I. serije predlagamo položiti v 111 modelskih celicah (slika 6).**



**Slika 6:** Predlog lokacij za postavitev kontrolno-lovni nastav I. serije v 2021

Predlog postopka za položitev kontrolno-lovni nastav za prezimele podlubnike (nastave I. serije) smo dopolnili z dodatnimi koraki, ki omogočajo bolj točen izračun gostote lokacij kontrolno-lovni nastav I. serije:

6. Iz identificiranih modelskih celic odstranimo območja okoli žarišč s polmerom 1 km.
7. Upoštevamo samo sestoje s smreko, katerih nadmorska višina je manjša kot 1718 m. To je nadmorska višina, do katere se lahko razvije ena generacija *I. typographus* na leto po modelu RITY in scenariju AVG (Ogris in sod., 2019).
8. Število nastav se prilagodi sorazmernemu deležu površine sestojev s smreko, kjer se v lanskem letu niso pojavila žarišča smrekovih podlubnikov.
9. Upoštevamo samo tiste nastave, ki imajo v izračunu po 8. točki vrednost večjo kot 0,5 na nivoju



revirja, tj. več kot pol nastave na revir.

**Končen rezultat: postopek predlaga položitev kontrolno-lovnih nastav I. serije na 156 lokacijah (preglednica 1).**

Predlog lokacij za postavitve kontrolno-lovnih nastav I. serije v 2021 si lahko ogledamo na spletni karti (Priloga 2).

Večje število lokacij je predvideno v GGO Ljubljana, Celje, Maribor in Tolmin (preglednica 1). Na eni lokaciji lahko položimo več kontrolno-lovnih nastav (upoštevamo točki 4. in 5.). Predlagano število kontrolno-lovnih nastav I. serije za 2021 po krajevnih enotah in revirjih ZGS je na voljo v Prilogi 3. Opomba: v preglednici je št. predlaganih lokacij za nastave navedeno z decimalnim številom zaradi postopka izračuna. Navodilo: decimalno število zaokrožimo navzgor in dobimo celo število, ki ga upoštevamo kot predlog števila lokacij kontrolno-lovnih nastav I. serije.

**Preglednica 1:** Število predlaganih lokacij za kontrolno-lovne nastave I. serije v 2020 po GGO

| GGO            | Št. lokacij |
|----------------|-------------|
| Bled           | 3,8         |
| Kranj          | 4,6         |
| Ljubljana      | 41,4        |
| Postojna       | 3,1         |
| Kočevje        | 1,9         |
| Novo mesto     | 8,2         |
| Brežice        | 15,8        |
| Celje          | 27,9        |
| Nazarje        | 1,4         |
| Bled           | 3,8         |
| Slovenj Gradec | 0           |
| Maribor        | 21,7        |
| Murska Sobota  | 2,9         |
| Sežana         | 6,3         |

Opomba: upoštevane so samo nastave, ki so imele v izračunu vrednost več kot 0,5 na nivoju enega revirja.

## Razprava

Obstoječi postopek za določitev optimalnega števila in lokacij kontrolno-lovnih pasti je predvidel, da v 2021 ni potrebe po kontrolno-lovnih pasteh, ker je bil v 2020 v večini modelskih celic zabeležen napad smreke zaradi smrekovih podlubnikov. Do 4. točke postopka je bilo identificiranih 14 modelskih celic, kjer se bi postavile kontrolno-lovne pasti. Vendar sta dodatna pogoja v 5. točki postopka odstranile še te modelske celice. Kljub temu postopek predvideva postavitve najmanj 64 stalnih kontrolno-lovnih pasti v 64 KE, ki se bi spremljale vsakih 7 dni.

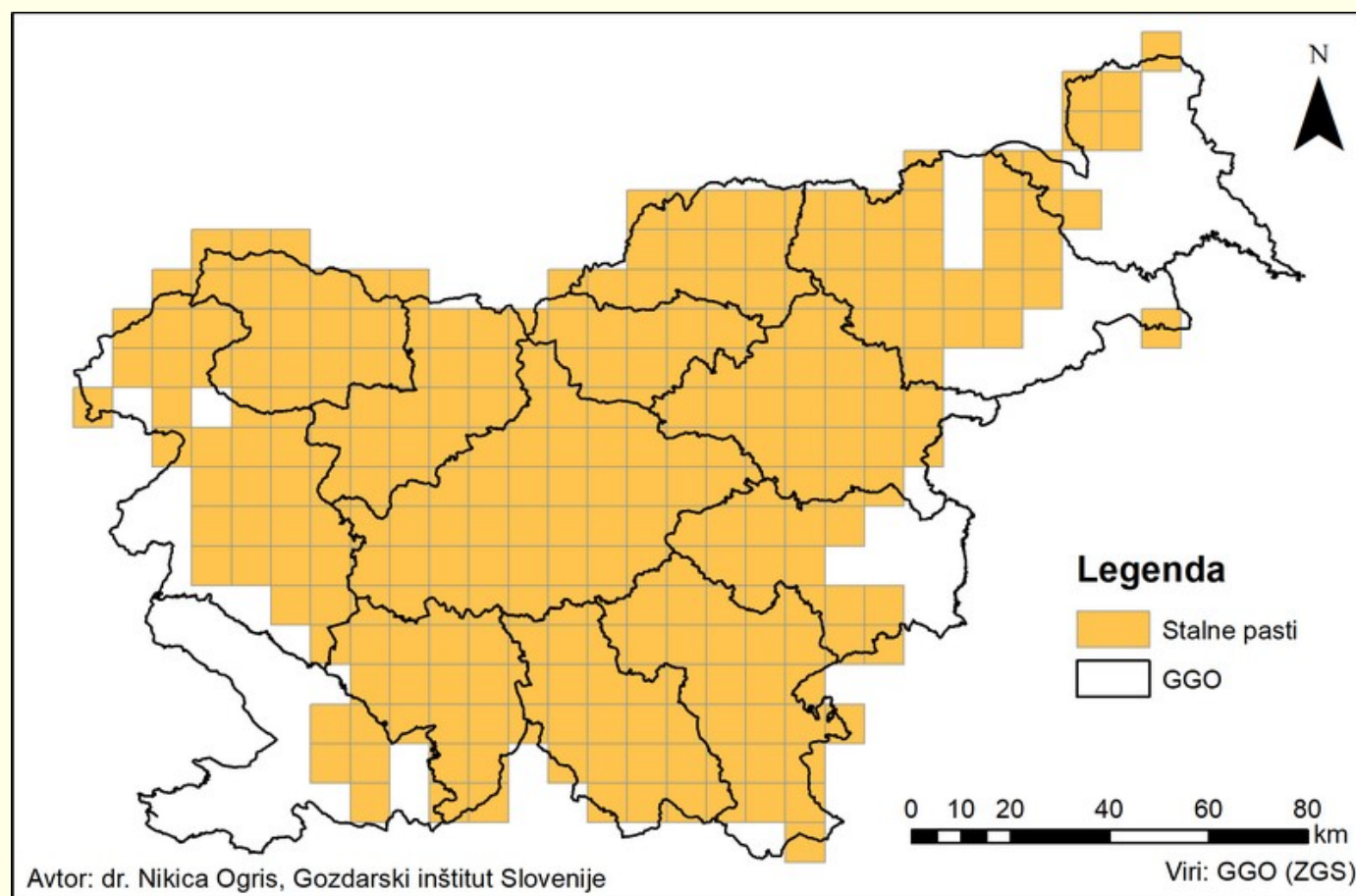
V navodilih predloga postopka za položitev kontrolno-lovne nastave I. serije smo ugotovili več pomanjkljivosti in zato predlagamo njihovo dopolnitev:

a) Ugotovili smo, da bi za zanesljivo identifikacijo območij (modelskih celic  $8 \times 8$  km), kjer je gostota populacije *I. typographus* visoka vendar pod pragom za gradacijo (2. točka postopka), potrebovali najmanj 266 stalnih kontrolno-lovnih pasti, tj. ena kontrolno-lovna past na eno modelsko celico, v kateri se nahaja smreka. Pri izbiri mikrolokacije upoštevamo strokovna navodila za postavljanje pasti (Kolšek in Jakša, 2012). Zato predlagamo spremembo splošnega pravila za minimalno število stalnih kontrolno-lovnih pasti, ki sedaj določuje najmanj 64 kontrolno-lovnih pasti, tj. ena past na KE. Ker bi po novem predlogu imeli v vseh 266 modelskih celicah s smreko postavljeno vsaj eno stalno kontrolno-lovno past (slika 7), bi odpadel vsakoleten izračun optimalnega števila in lokacij kontrolno-lovnih pasti za *I. typographus* (točke 1 do 5 v postopku).

b) Nastave ni smiselno polagati v aktivna žarišča (Jurc in sod., 2017) in ker so nastave najbolj učinkovite v polmeru do 1 km (Ogris, 2020), je smiselno iz identificiranih modelskih celic odstraniti območja okoli žarišč s polmerom 1 km. S to dopolnitvijo postopka dobimo ožja območja za položitev nastav.

c) Za izračun optimalnega števila kontrolno-lovnih nastav I. serije znotraj identificiranih modelskih celicah je pomanjkljiva 4. točka postopka, ki pravi, da nastave položimo čimbolj enakomerno po celotni modelski celici v medsebojni razdalji ok. 2 km (vsaj 16 lovnih nastav). Predlagamo njeno dopolnitev in sicer, da se število kontrolno-lovnih nastav prilagodi proporcionalnem deležu površine sestojev s smreko v modelski celici, kjer se v lanskem letu niso pojavila žarišča smrekovih podlubnikov.

Nova različica predlogov postopkov za določitev optimalnega števila in lokacij kontrolno-lovnih pasti, kontrolno-lovnih nastav in lovnih nastav za *I. typographus*, ki upošteva zgoraj omenjene dopolnitve, je na voljo v Prilogi 4.



**Slika 7:** Predlog lokacij modelskih celic, kjer se bi postavila po ena stalna kontrolno-lovna past (n = 266). [Pregled na karti](#)

V naši raziskavi smo določili optimalno število in lokacije kontrolno-lovnih pasti za namen kontrole gostote populacije *I. typographus* in kontrolno-lovnih nastav v 2021. Obravnavali smo le omejen izbor ukrepov integralnega obvladovanja podlubnikov iz sklopa preprečevalno-zatiralnih in zatiralnih ukrepov. Kljub temu ne smemo pozabiti, da je pglavitni preprečevalno-zatiralni in zatiralni ukrep zoper smrekove podlubnike sanitarna sečnja, izdelava lubadark in uničenje podlubnikov pred izletom podlubnikov iz lubadark in ostalega napadenega materiala (RS, 2009; Titovšek, 1988).

## Zahvala







Raziskava je nastala v okviru ciljnega raziskovalnega projekta "Izboljšanje sistema spremljanja ulova smrekovih podlubnikov v kontrolne feromonske pasti in sistema polaganja kontrolnih nastav ter izdelava aplikacije za načrtovanje lokacij in števila kontrolnih pasti ter kontrolnih nastav po ureditvenih enotah Zavoda za gozdove Slovenije (V4-1822)", ki ga financirata Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.



## Viri

- Holuša J., Hlásny T., Modlinger R., Lukášová K., Kula E. 2017. Felled trap trees as the traditional method for bark beetle control: Can the trapping performance be increased? *Forest Ecology and Management*, 404: 165-173. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2017.08.019>.
- 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
- Kolšek M., Jakša J. 2012. Navodila za postavitev in izdelavo kontrolnih in lovni nastav za podlubnike. V: Navodila za preprečevanje in zatiranje škodljivcev in bolezni gozdnega drevja v Sloveniji: Priročnik za javno gozdarsko službo. Jurc D., Kolšek M. (eds.). Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, Silva Slovenica: 28-31
- Ogris N. 2019a. Spletna aplikacija za izračun fenološkega modela za osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus*) RITY-2. Napovedi o zdravju gozdov, 2018. <https://doi.org/10.20315/NZG.48>
- Ogris N. 2019b. Spletna aplikacija za prostorski prikaz razvoja osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus*), model RITY-2. Napovedi o zdravju gozdov, 2018. <https://doi.org/10.20315/NZG.49>
- Ogris N. 2020. Znanstvene osnove za optimizacijo števila in lokacij kontrolnih pasti in lovni nastav. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije (neobjavljeno)
- Ogris N., Ferlan M., Hauptman T., Pavlin R., Kavčič A., Jurc M., De Groot M. 2019. RITY - A phenology model of *Ips typographus* as a tool for optimization of its monitoring. *Ecological Modelling*, 410: 108775. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2019.108775>
- Ogris N., Kolšek M., de Groot M. 2020. Predlogi postopkov za določitev optimalnega števila in lokacij kontrolnih pasti, kontrolni nastav in lovni nastav za osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus*). *Novice iz varstva gozdov*, 13: 8-11. <http://dx.doi.org/10.20315/NVG.13.3>
- RS. 2009. Pravilnik o varstvu gozdov. Uradni list RS, 114-5220/2009 in 31/2016
- Titovšek J. 1988. Podlubniki (Scolytidae) Slovenije: obvladovanje podlubnikov. Ljubljana, Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije, Gozdarska založba: 128 str.

## Priloge

-  Priloga 1: [Spletna karta za pregled predlaganih lokacij stalnih kontrolno-lovni pasti](#)
-  Priloga 2: [Spletna karta za pregled predlaganih lokacij kontrolno-lovni nastav I. serije za 2021](#)
-  Priloga 3: [Predlagano število kontrolno-lovni nastav I. serije za 2021 po krajevnih enotah in revirjih ZGS \(16 kB\)](#)
-  Priloga 4: [Predlogi postopkov za določitev optimalnega števila in lokacij kontrolno-lovni pasti, kontrolno-lovni nastav in lovni nastav za osmerozobega smrekovega lubadarja \(\*Ips typographus\*\), različica 21. 1. 2021 \(180 kB\)](#)
-  Priloga 5: [Spletna karta za pregled predlaganih lokacij stalnih kontrolno-lovni pasti glede na nov predlog postopka, 266 celic](#)
-  Priloga 6: [Lokacije stalnih kontrolni loavni pasti za \*Ips typographus\* glede na nov predlog postopka po revirjih in krajevnih enotah ZGS \(25 kB\)](#)

**Citiranje:** Nikica OGRIS , Marija KOLŠEK , Maarten de GROOT . 2021. Predlog števila in lokacij kontrolni-lovni pasti in kontrolno-lovni nastav v 2021. Napovedi o zdravju gozdov, 2021. URL: [https://www.zdravgozd.si/prognoze\\_zapis.aspx?idpor=56](https://www.zdravgozd.si/prognoze_zapis.aspx?idpor=56). DOI: [10.20315/NZG.56](https://doi.org/10.20315/NZG.56)

Prispelo: 22. 01. 2021. Sprejeto: 29. 01. 2021. Objavljeno: 29. 01. 2021.