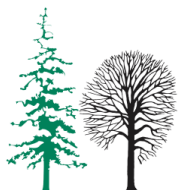


Učinkovitost in ekonomičnost različnih feromonskih vab za spremljanje osmerozobega smrekovega lubadarja (*Ips typographus* L.)

Andreja KAVČIČ
Nina ŠRAMEL
Marija KOLŠEK
Maarten de GROOT

11. seminar in delavnica iz varstva gozdov
1. – 2. junij 2021
(Zoom videokonferenčni sistem)



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



MEDNARODNO LETO
ZDRAVJA RASTLIN
2020

PROBLEM

Motnje v gozdovih (suša, vetrolom, snegolom, žled)

Osmerozobi smrekov lubadar (*Ips typographus* L.) – **prenamnožitev**

PREVENTIVA > **pravočasno ukrepanje** > preprečitev škode

SPREMLJANJE > napovedovanje prenamnožitev



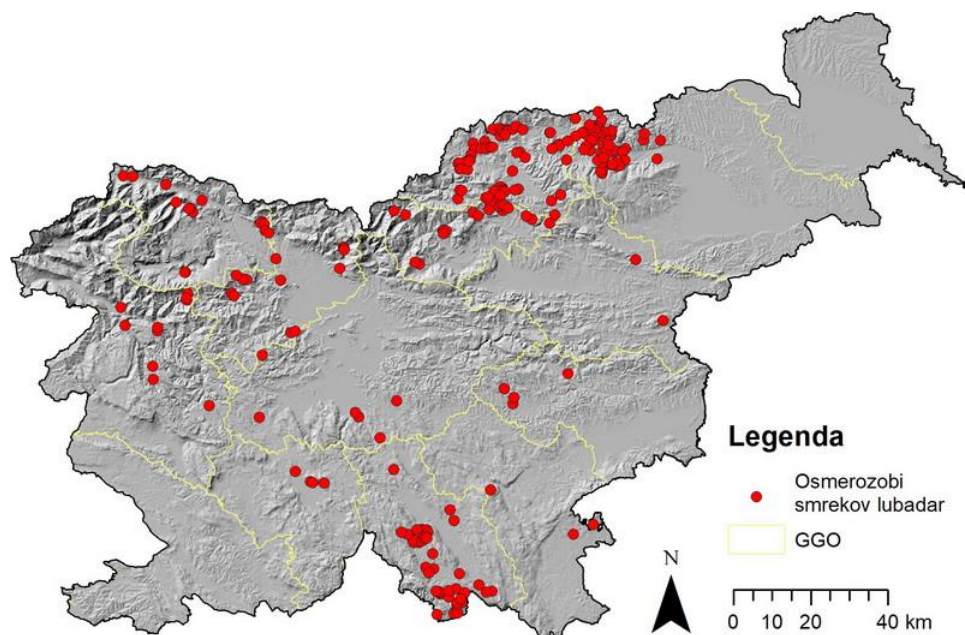
SPREMLJANJE SMREKOVIH PODLUBNIKOV V SLOVENIJI

Ips typographus, *Pityogenes chalcographus*

past + vaba (feromon)

3.000 – 4.000 feromonskih pasti

STANJE POPULACIJE >>> KRATKOROČNA NAPOVED



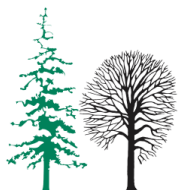
Lokacije kontrolnih pasti, kjer je bil v 2020 presežen prag 9.000 osebkov *Ips typographus*, ki označuje prenamnoženost populacije.
(Vir: Ogris in Kolšek 2020, Napovedi o zdravju gozdov)

Zanesljivost napovedi NI OPTIMALNA

IZBIRA FEROMONSKEGA PRIPRAVKA

- Aktivne komponente: ipsdienol, metil butenol, *cis*-verbenol
- Oblika: pivnik, ampula
- Čas delovanja na terenu: nekaj tednov, celosezonski
- Proizvajalec: witasek, Fytofarm, BASF, Pheronova AG, FAIE
- Učinkovitost, občutljivost, selektivnost
- **Cena**

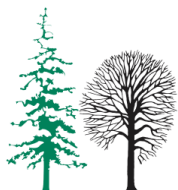
JAVNO NAROČILO



NAMEN

PRIMERJAVA RAZLIČNIH FEROMONSKIH PRIPRAVKOV

1. Kakšen je vpliv različnih feromonskih pripravkov na ulov hroščev *Ips typographus*?
2. Kakšen je vpliv različnih feromonskih pripravkov na ulov netarčnih organizmov (**stranski ulov**)?
3. Kako na ulov vplivajo **ekološke razmere na lokaciji** (vetrolom, nepoškodovan gozd)?
4. Kakšna je učinkovitost feromonskega pripravka v primerjavi s ceno?



MATERIALI: FEROMONSKI PRIPRAVEK

Ips typographus L.

1. IT Ecolure Extra (Fytofarm)
2. Pheroprax (BASF)
3. Typosan (Pheronova AG)
4. Ipstyp (Alpha Scents)
5. Ipsowit (FAIE)



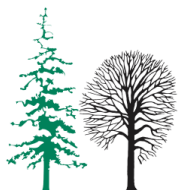
MATERIALI: PASTI

- Režasta past (Theysohn tip)
- Enojna past
- 50 pasti (10 / feromon)



METODE DELA: LOKACIJE

- Lesna zaloga smreke v sestoju vsaj 70 %.
- Podobna drevesna sestava smreki primešanih vrst, lesna zaloga, debelinska struktura ter starost drevnine.
- **Primerljivi ekološki pogoji** (npr. vse osojna ali vse prisojna pobočja in v istem višinskem pasu).
- Populacija *Ips typographus* ni v gradaciji.
- Pasti so na izbranem območju razporejene **naključno in enakomerno**, in sicer tako, da je posamezna past od sosednjih oddaljena vsaj 1 km.
- Pasti so od najbližjih dreves smreke oddaljene **10–25 m**.



METODE DELA: LOKACIJE

TEST (25 pasti)

Vetrolom v pretekli sezoni (2017)

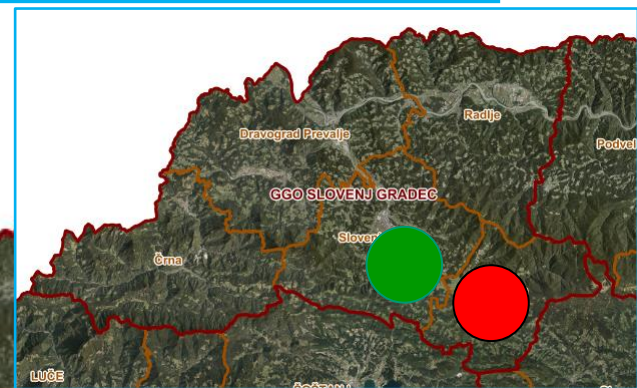
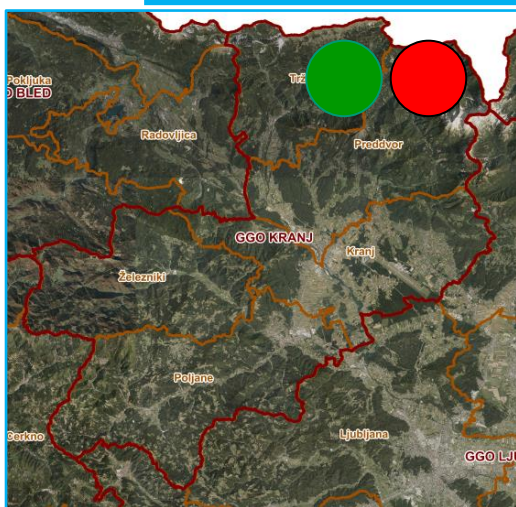


KONTROLA (25 pasti)

Nepoškodovan smrekov sesto



METODE DELA: LOKACIJE



GGO SLOVENJ GRADEC

GGO KRANJ

GGO NAZARJE

GGO CELJE

GGO LJUBLJANA

GGO BREŽICE

GGO POSTOJNA

GGO NOVO MESTO

GGO KOČEVJE

KRAŠKO GGO

GGO Slovenj Gradec (30 pasti)

Slovenj Gradec (SG1 – SG15)

Mislinja (M1 – T15)

15 pasti = 5 x 3

GGO Kranj (20 pasti)

Jezersko (J1 – J10)

Tržič (T1 – T10)

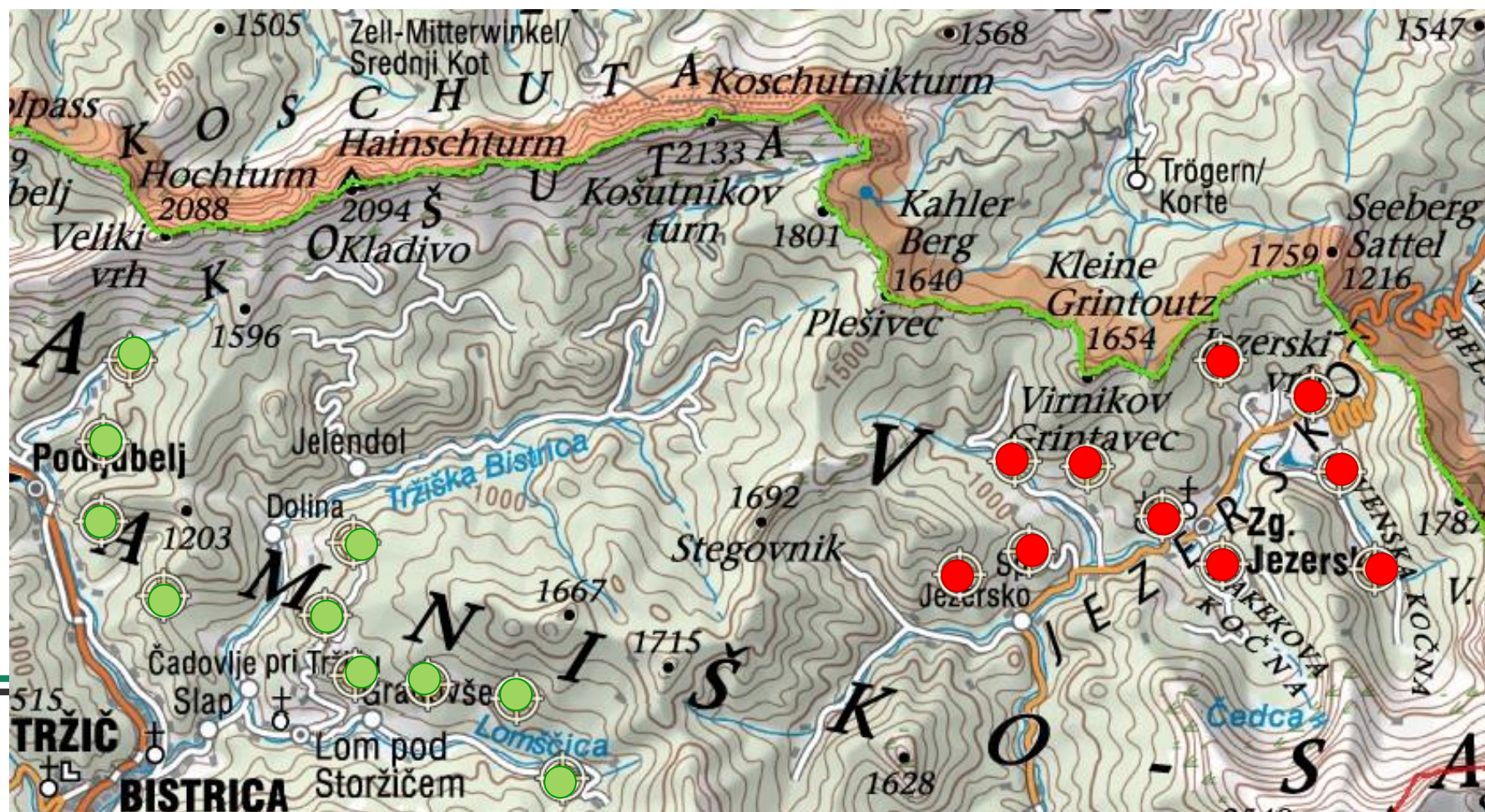
10 pasti = 5 x 2

METODE DELA: LOKACIJE

GGO Kranj

Tržič (T1 – T10)

Jezersko (J1 – J10)

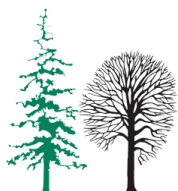
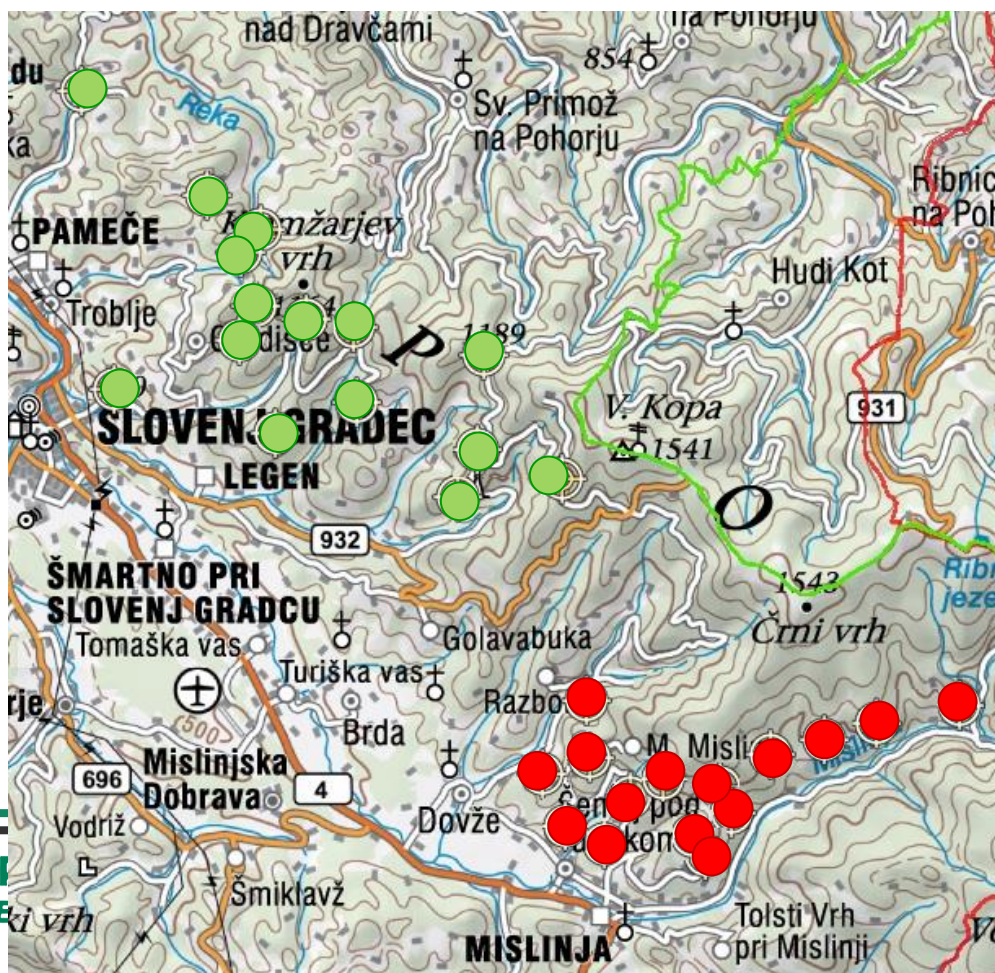


METODE DELA: LOKACIJE

GGO Slovenj Gradec

Slovenj Gradec (SG1 – SG15)

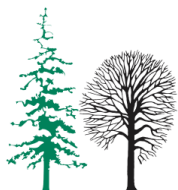
Mislinja (M1 – M15)



GOZDARSKI
SLOVENIJA

METODE DELA: SPREMLJANJE ULOVA

- Trajanje spremljanja: **začetek marca – konec septembra 2019**
- Interval: **7–14 dni**
- Označevanje: **dogovorjena oznaka** lokacije z zaporedno številko pasti (J1 – J10, T1 – T10, SG1 – SG15, M1 – M15) in datum pobiranja
- Menjava vabe: po navodilih proizvajalca
- Analiza ulova: Gozdarski inštitut Slovenije (**GIS**)
- Laboratorij za varstvo gozdov (LVG): **Morfološka analiza**



METODE DELA: SPREMLJANJE ULOVA

- Osmerozobi smrekov lubadar (*Ips typographus* L.)
- Stranski ulov – **druge vrste** (*Thanasimus* spp., ...)



Foto: Andreja Kavčič (GIS)

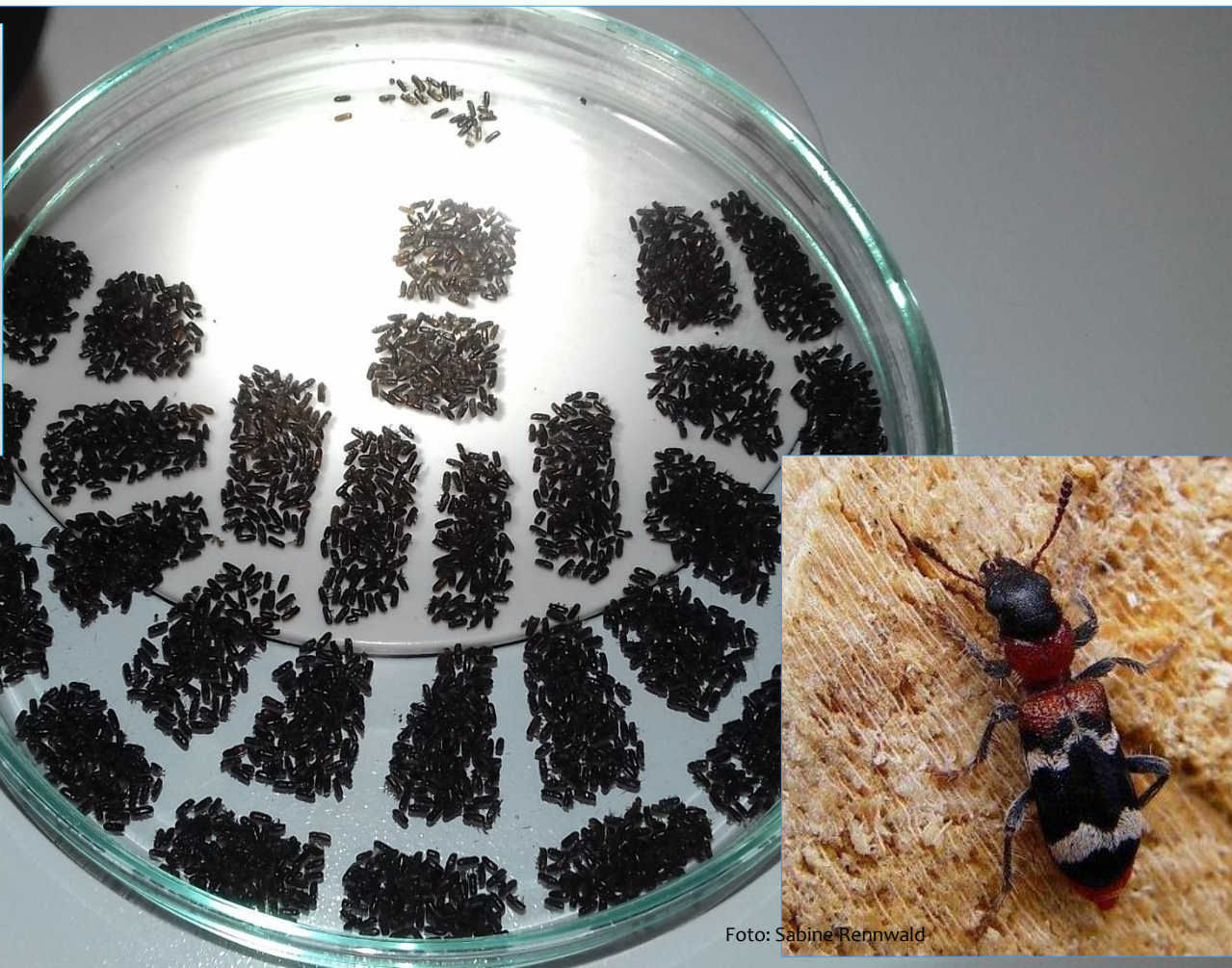


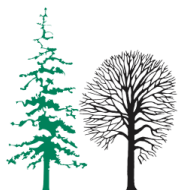
Foto: Nina Šramel (GIS)



Foto: Sabine Rennwald

METODE DELA: ANALIZA STROŠKOV

- Stroški feromonskih pripravkov
- Stroški pasti
- Stroški dela
- Potni stroški



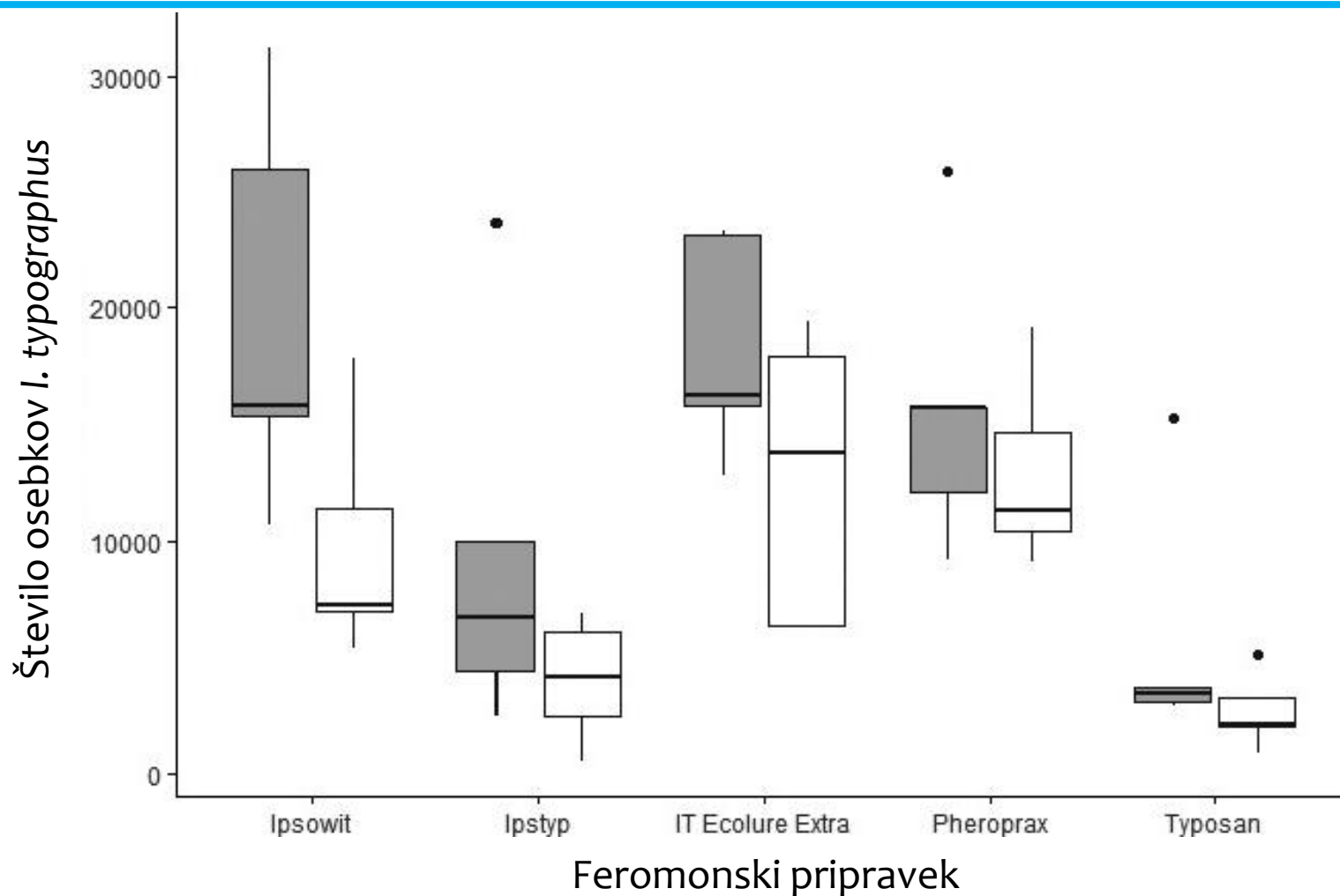
METODE DELA: INDEKS

Feromonski pripravek	Indeks – učinkovitost	Indeks – občutljivost	Indeks – selektivnost	Končni indeks *	Cena
IT Ecolure Extra®					
Ipsowit®					
Pheroprax®					
Ipstyp®					
Typosan®					

* Višji končni indeks pomeni, da je feromonski pripravek boljši, glede na izbrane lastnosti.

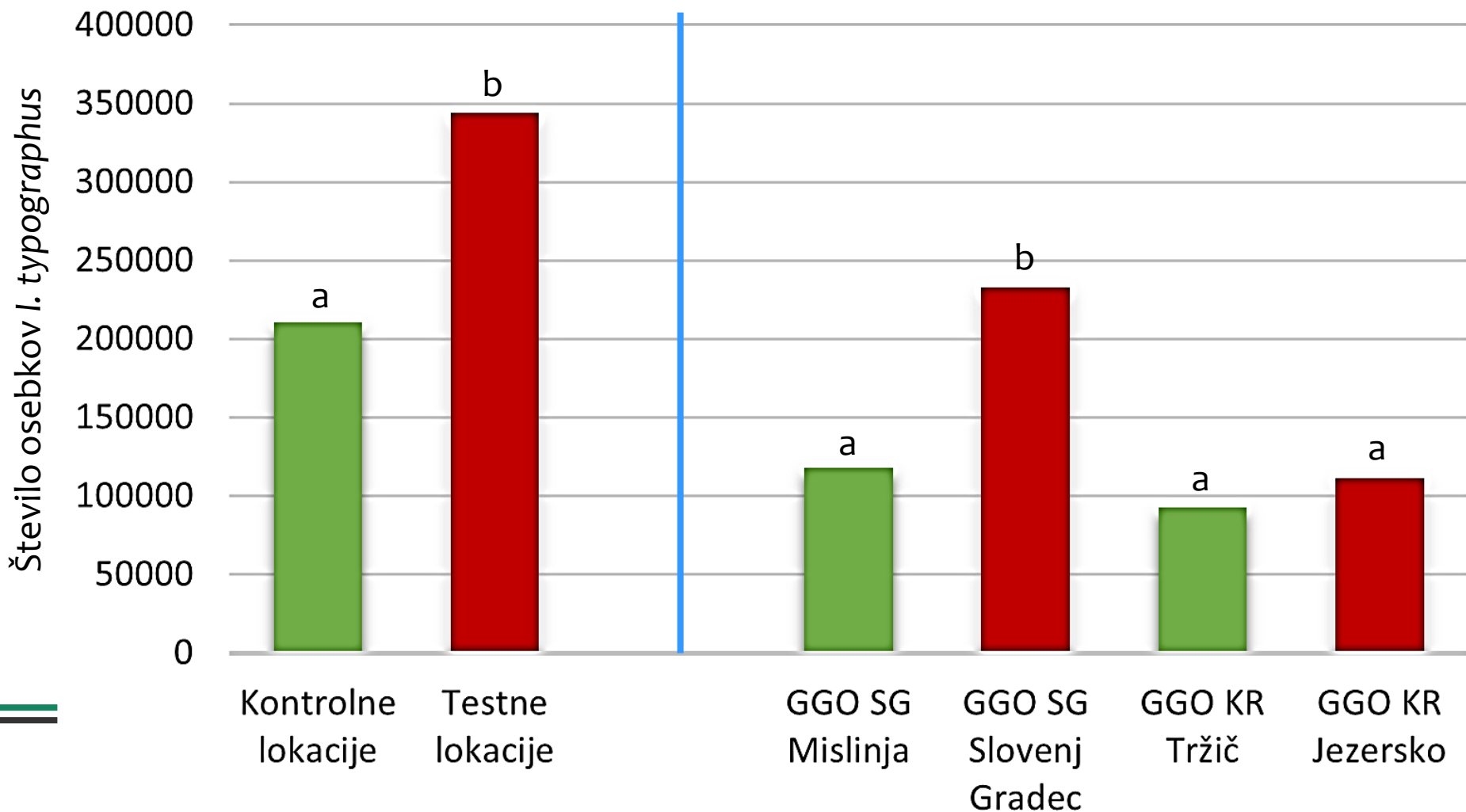


REZULTATI: Ulov *Ips typographus*



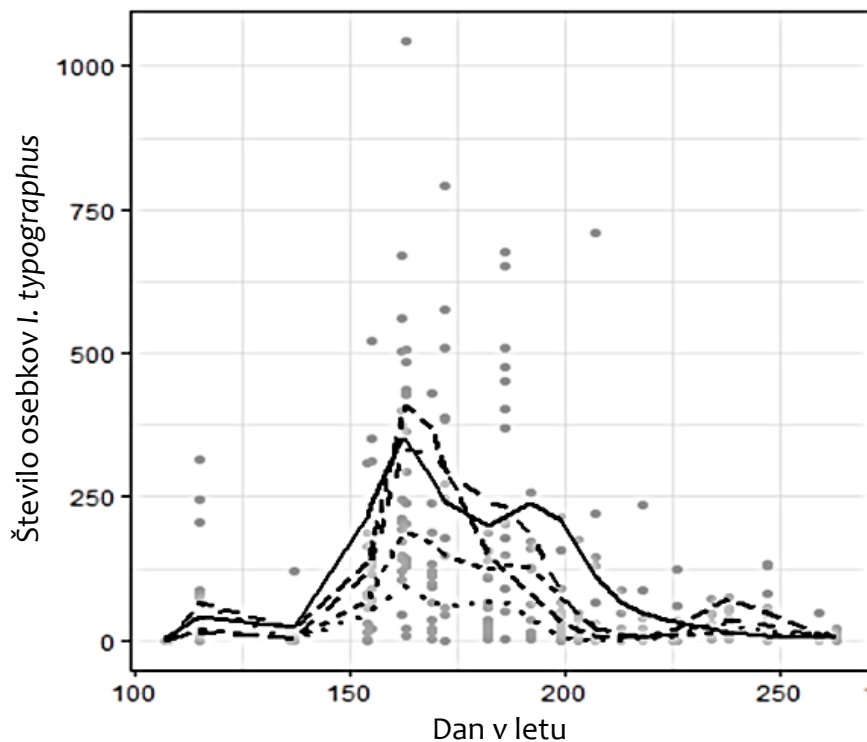
Vpliv feromonskega pripravka in naravne motnje (vetrolom) na število ujetih hroščev *Ips typographus*. Sivi boxi – lokacije, kjer je bil v pretekli sezoni vetrolom, beli boxi – lokacije, kjer je bil gozd nepoškodovan. Vir: Šramel in sod., 2021, Journal of Applied Entomology.

REZULTATI: Ulov *Ips typographus*

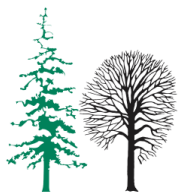
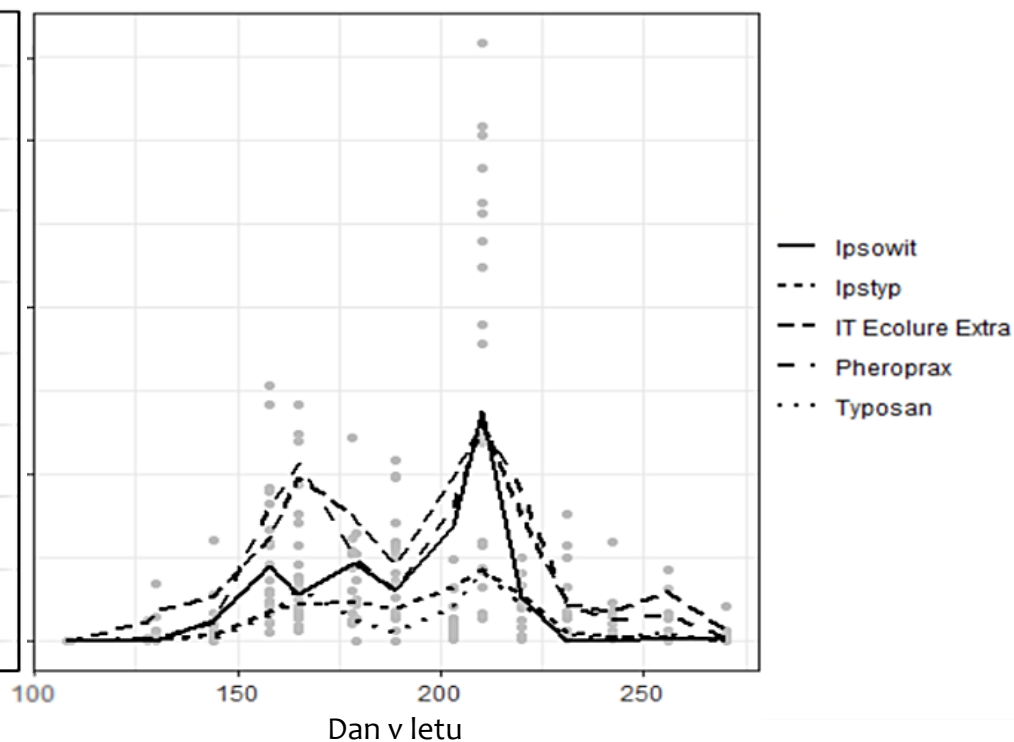


REZULTATI: Ulov *Ips typographus*

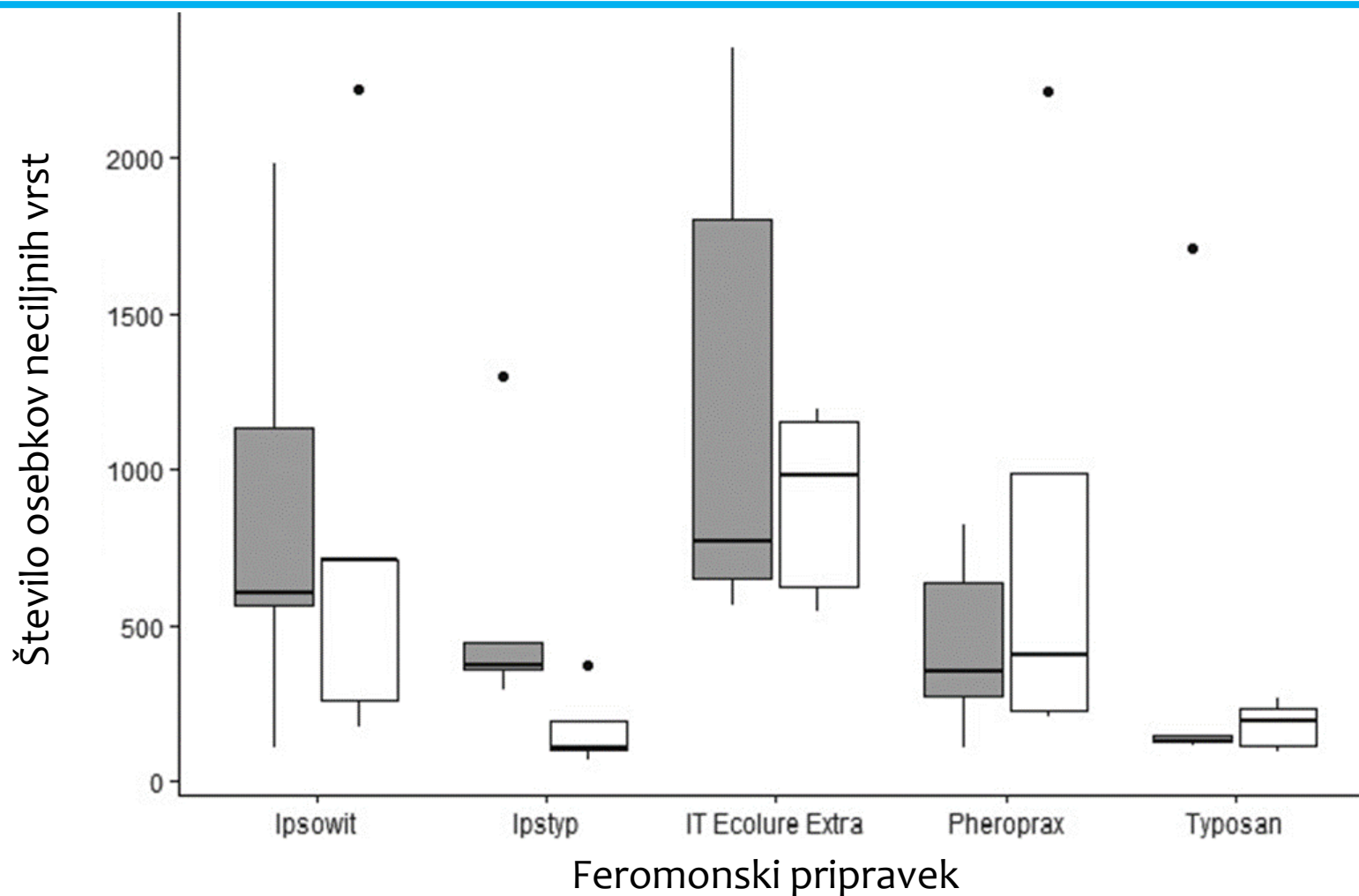
GGO Kranj



GGO Slovenj Gradec



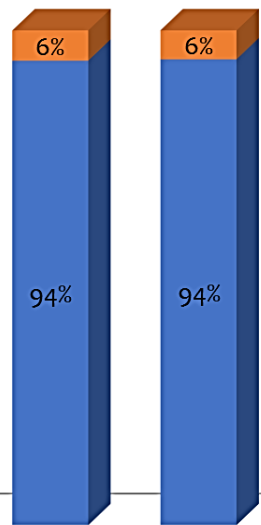
REZULTATI: Stranski ulov (5,8 %)



Razlika v količini stranskega ulova med pastmi, opremljenimi z različnimi feromonskimi pripravki. Sivi boxi – lokacije, kjer je bil v pretekli sezoni vetrolom, beli boxi – lokacije, kjer je bil gozd nepoškodovan. Vir: Šramel in sod., 2021, Journal of Applied Entomology.

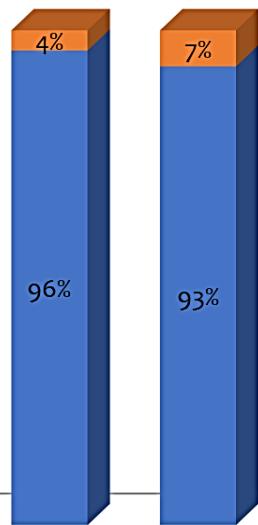
REZULTATI: Stranski ulov

 *Ips typographus*  stranski ulov



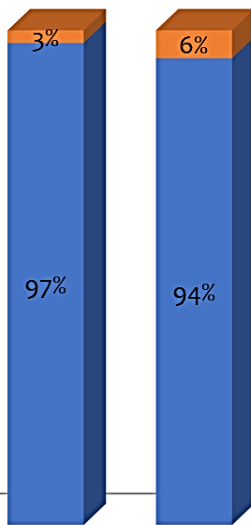
IT Ecolure
Extra
(Test)

IT Ecolure
Extra
(Kontrola)



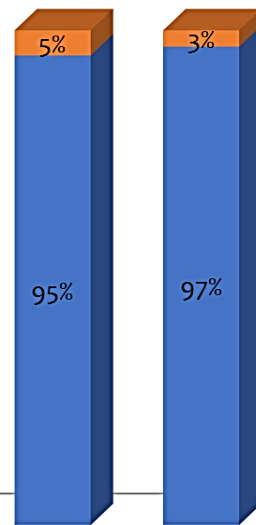
Ipsowit
(Test)

Ipsowit
(Kontrola)



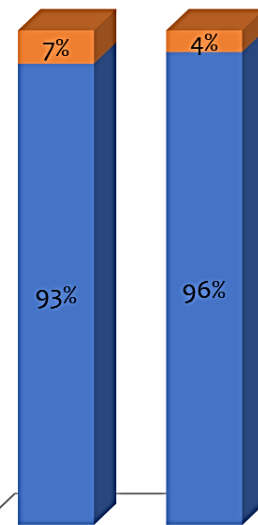
Pheroprax
(Test)

Pheroprax
(Kontrola)



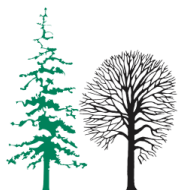
Ipstyp
(Test)

Ipstyp
(Kontrola)



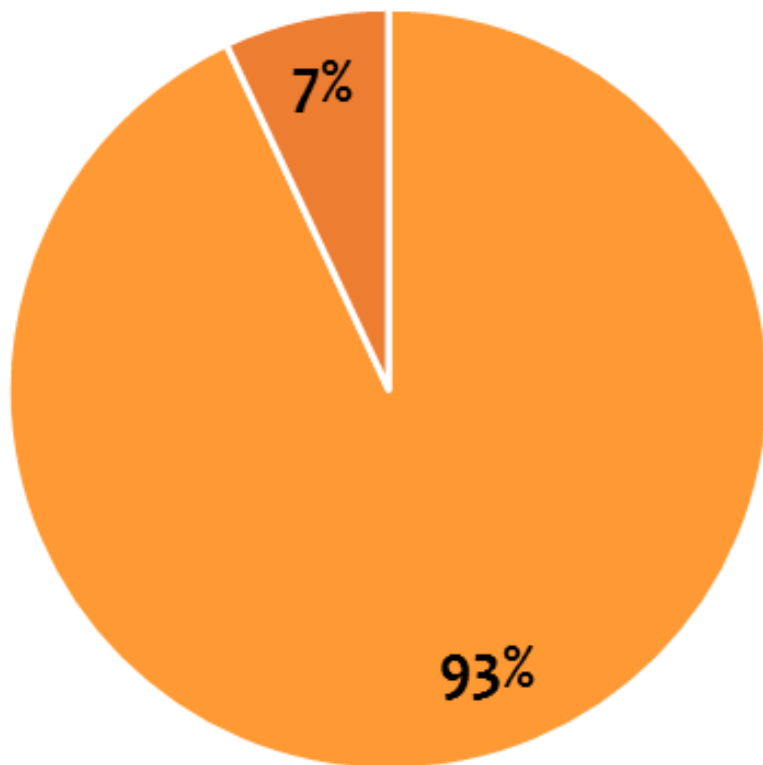
Typosan
(Test)

Typosan
(Kontrola)

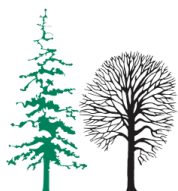


GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

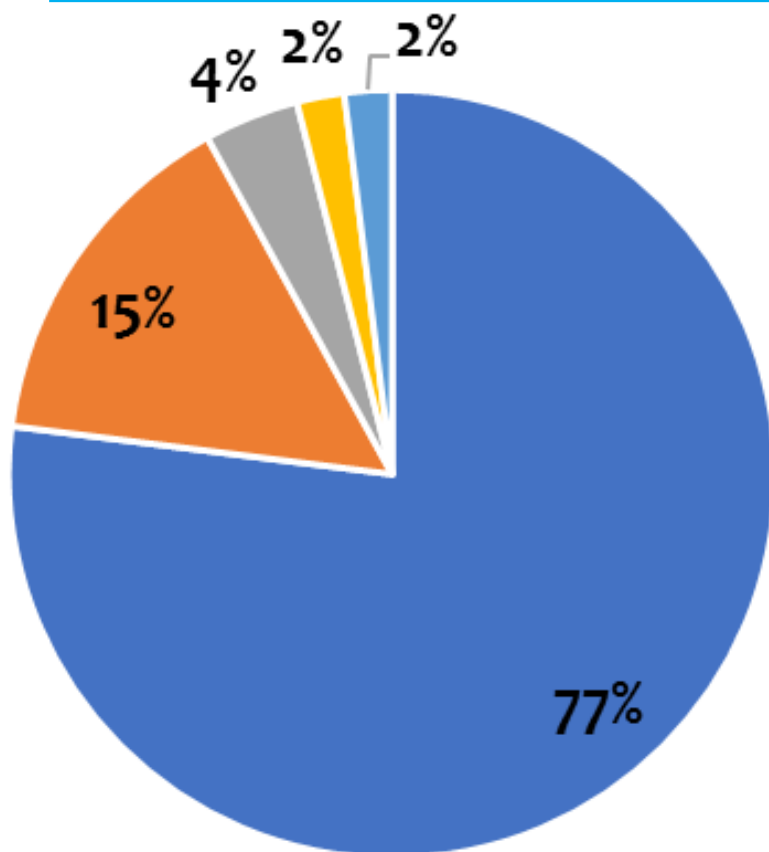
REZULTATI: Stranski ulov



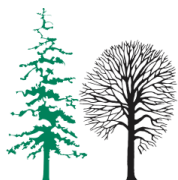
- Coleoptera (hrošči)
- druge skupine organizmov



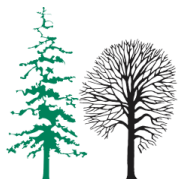
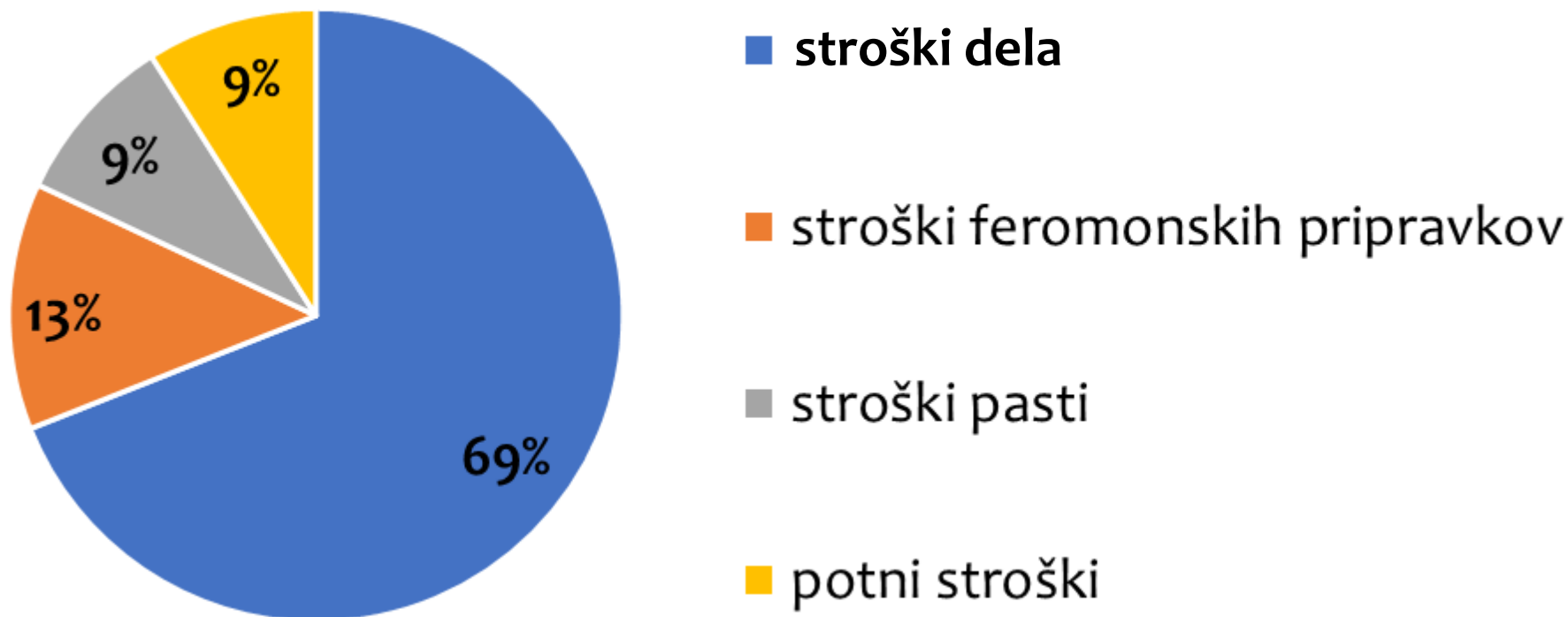
REZULTATI: Stranski ulov



- Curculionidae (pravi rilčkarji)
- druge skupine hroščev (*Thanasimus* sp. = 40 osebkov)
- Staphylinidae (kratkokranci)
- Elateridae (pokalice)
- Scarabaeidae (skarabeji)



REZULTATI: Stroški spremljanja



REZULTATI: Primerjava izbranih lastnosti in cene feromonskih pripravkov

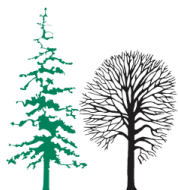
Feromonski pripravek	Indeks – učinkovitost	Indeks – občutljivost	Indeks – selektivnost	Končni indeks*	Cena
IT Ecolure Extra®	0,50	0,55	0,46	0,50	351,22 €
Ipsowit®	0,47	1,00	0,59	0,69	480,42 €
Pheroprax®	0,46	0,28	0,73	0,49	610,98 €
Ipstyp®	0,22	0,54	0,52	0,42	236,98 €
Typosan®	0,13	0,30	0,55	0,33	350,20 €

* Višji končni indeks pomeni, da je feromonski pripravek boljši, glede na izbrane lastnosti.

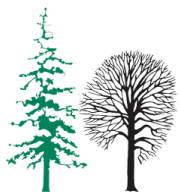


ZAKLJUČKI

- Ulov *Ips typographus* se razlikuje glede na uporabljen feromonski pripravek.
- Delež netarčnih organizmov v ulovu je majhen (cca. 6%).
- Učinkovitost feromonskega pripravka (ulov osebkov tarčne vrste) je samo ena od lastnosti feromonskega pripravka (učinkovitost, občutljivost, selektivnost, cena) in ni vedno tisto, kar iščemo.
- Najboljši feromonski pripravek je Ipsowit.
- Najbolj učinkovit feromonski pripravek je IT Ecolure Extra.
- Najbolj selektiven feromonsko pripravek je Pheroprax.
- Najdražji feromonski pripravek ni nujno najboljši – in obratno.



HVALA ZA POZORNOST.



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE



REPUBLIKA SLOVENIJA
**MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO**



MEDNARODNO LETO
ZDRAVJA RASTLIN
2020