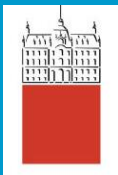


Ulov podlubnikov (*Scolytinae*) in njihovih plenilcev v pasteh za monitoring žagovinarjev (*Monochamus* spp.) na Brdu pri Kranju

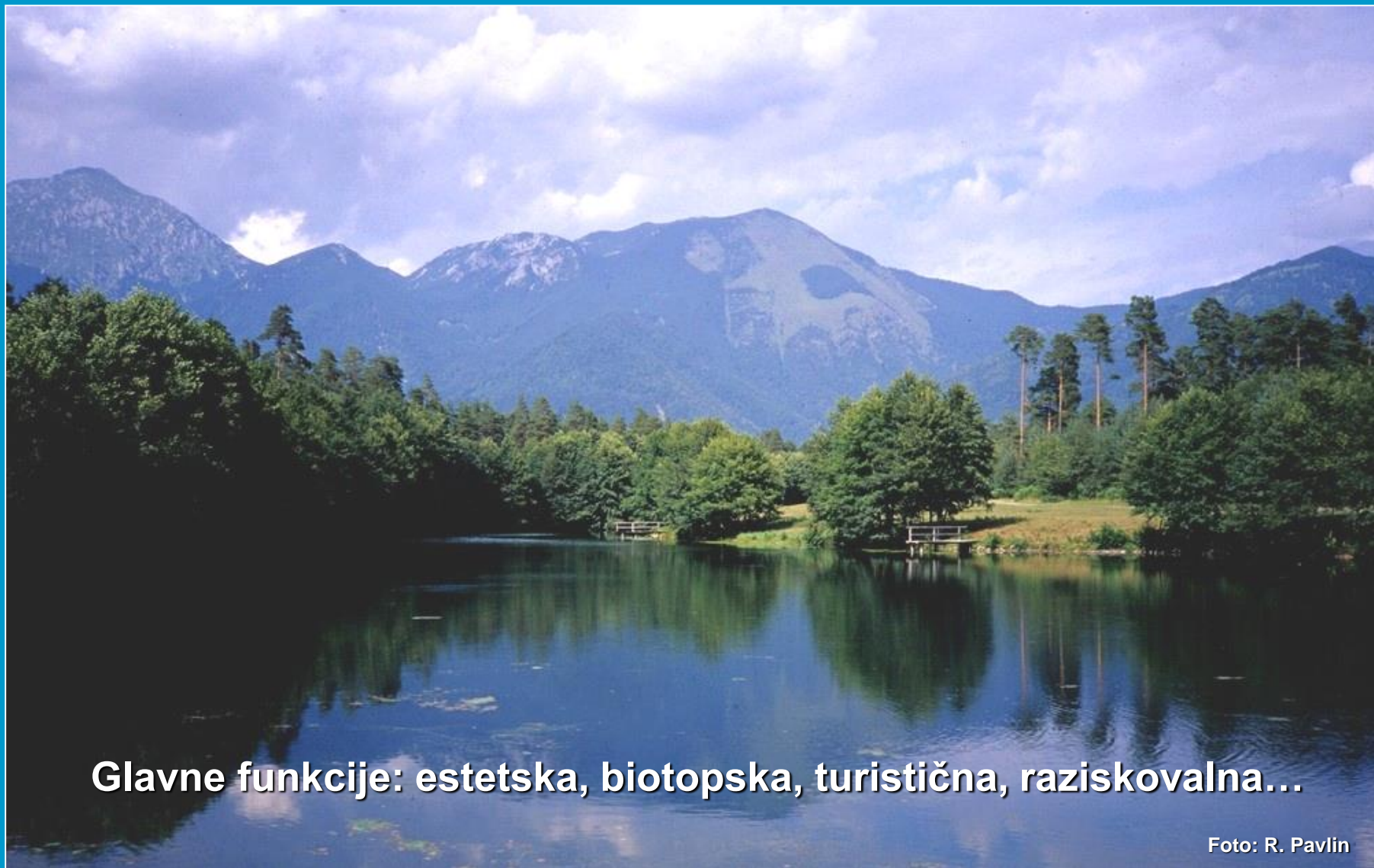
Roman Pavlin
Gregor Meterc
Danijel Borkovič
Maja Jurc



University in Ljubljana
Biotechnical Faculty
Department of Forestry and Renewable Forest Resources

Državni protokolarni objekt Brdo

Gozdovi s posebnim namenom od I. 2001



Glavne funkcije: estetska, biotopska, turistična, raziskovalna...

Foto: R. Pavlin

Karta posestva Brdo

Skupna površina: 496 ha

Gozdovi: 380 ha



Lokacija pasti



Foto: R. Pavlin

Lokacija vzorčenja

Predalpsko fitogeografsko območje
N 46°17', E 14°20', 338 m n.m.v.

Silikatne in karbonatne naplavine,
dolomit, apnenec; distrična rjava tla

Hacquetio-Fagetum

Dominantna drevesna vrsta:

rdeči bor, *Pinus sylvestris*

Starost dreves: 65-70 let

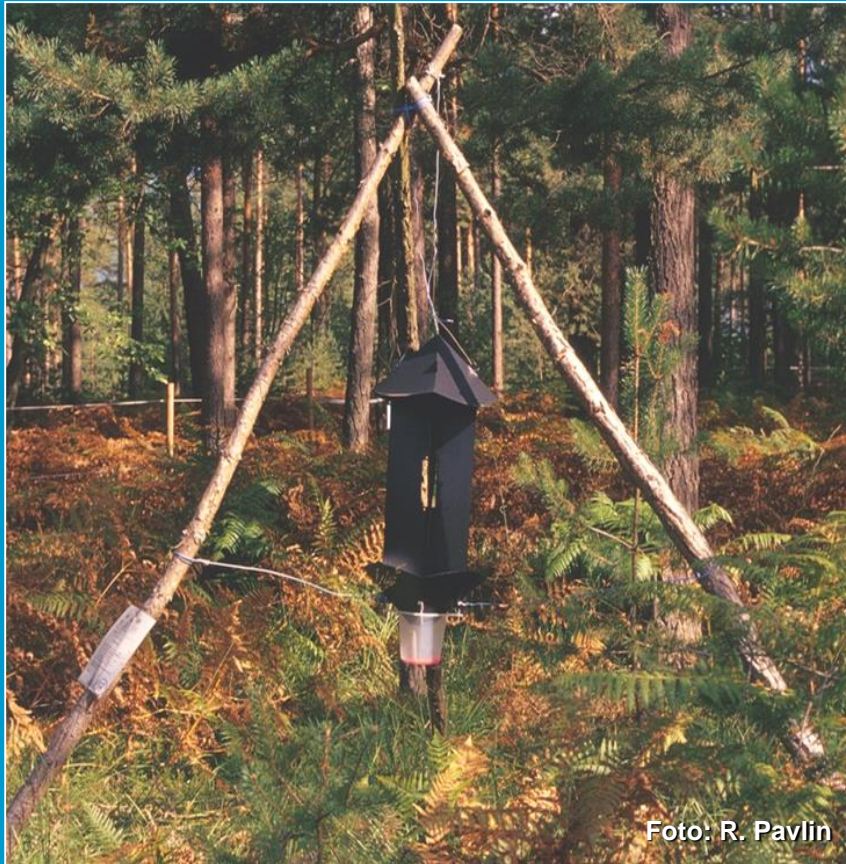
Časovni potek vzorčenja:

14. 04. 2010 – 27. 10. 2010

18. 05. 2011 – 11. 10. 2011

01. 06. 2012 – 10. 10. 2012

2 poziciji križne pasti

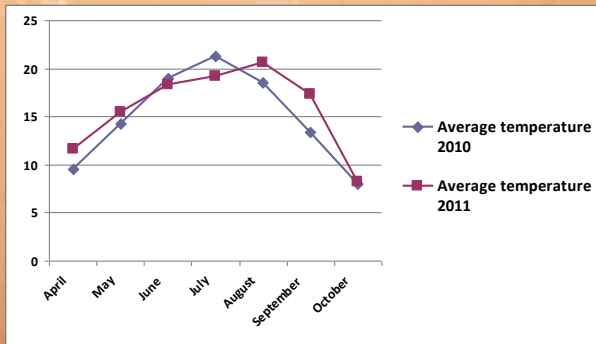


2010: okvir, 1,5 m nad tlemi
Atraktanti: etanol + α -pinen,
Gallowit[®], Pheroprax[®], kontrola

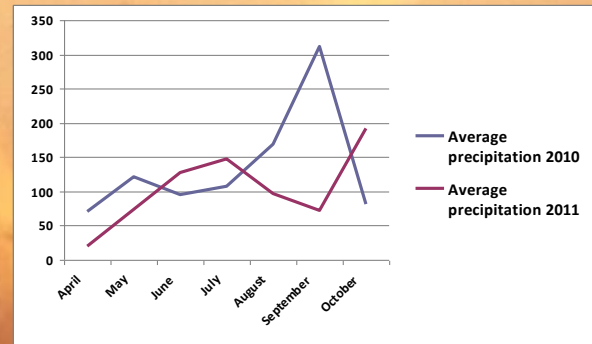


2011 in 2012: spodnji del krošnje
Atraktanti: etanol + α -pinen,
Galloprotect 2D[®], kontrola

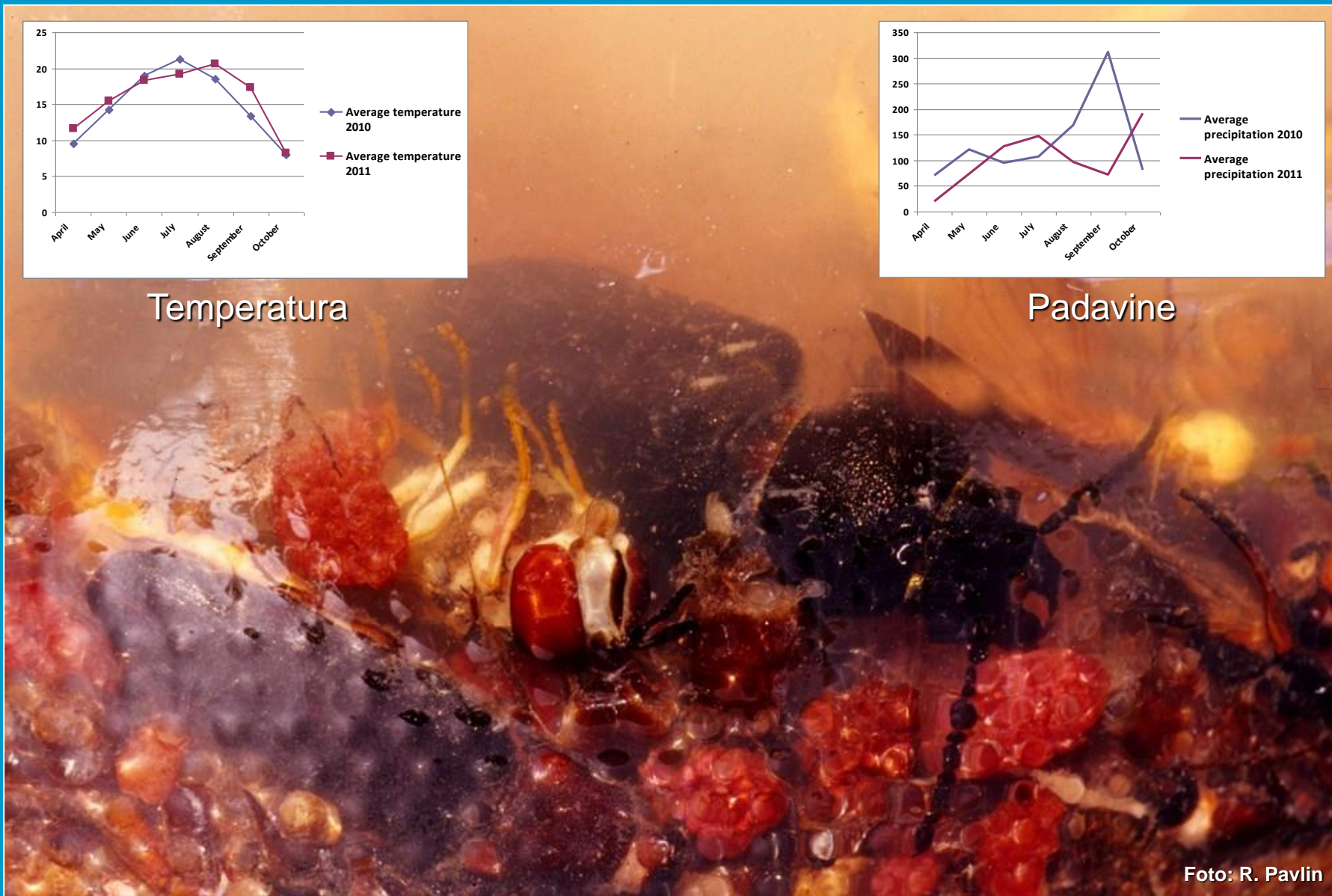
Vzorčenje: 4 – x, od junija do oktobra



Temperatura



Padavine



Preparacija in determinacija



Foto: R. Pavlin

Ulov: Členonožci (brez hroščev)

Leto Pozicija pasti Atraktant	2010				2011			2012		
	1,5 m nad tlemi				Spodnji del krošnje			Spodnji del krošnje		
	Etanol+ α-pinen	Gallowit®	Phero- prax®	Kontrola	Etanol+ α-pinen	Gallo- protect®	Kontrola	Etanol+ α-pinen	Gallo- protect®	Kontrola
ARACHNIDA										
ARANEAE	7	34	2	13	8	25	13	28	6	58
OPILIONES		2			3	1	4	1		1
ACARINA						2	3	5	1	3
MYRYAPODA										
CHILOPODA										1
DIPLOPODA					3		4	4		5
INSECTA										
APTERYGOTA	160	442	1	18	16	13	24	5		21
PTERYGOTA										
EPHEMEROPTERA						1				
ORTHOPTERA	2	2	2		1		1	2		2
BLATTODEA	2	3		3	29	11	13	7	4	21
HETEROPTERA	10	2		4	25	5	9	4	3	4
HOMOPTERA	536	48	16	324	79	25	95	24	19	32
THYSANOPTERA										2
PSOCOPTERA					4	5	4	24	30	30
RAPHIDOPTERA					4	3	8	1		5
HYMENOPTERA	109	62	13	167	61	31	27	29	10	30
LEPIDOPTERA	2	1		2	7	12	1	32	14	4
DIPTERA	1	1	9		62	136	57	89	71	55
SKUPAJ	829	597	43	531	302	270	263	255	158	274

Ulov: Družine hroščev (Coleoptera)

Družina	Leto Pozicija pasti Atraktant	2010				2011				2012			
		1,5 m nad tlemi				Spodnji del krošnje				Spodnji del krošnje			
		Etanol+ α-pinen	Gallowit®	Phero- prax®	Kontrola	Etanol+ α-pinen	Gallo- protect®	Kontrola	Kontrola	Etanol+ α-pinen	Gallo- protect®	Kontrola	Kontrola
Carabidae		1											
Histeridae		50	40	4		11				12			
Leiodidae			2										
Silphidae		142	83	3	16								
Staphylinidae		6	14	3	2	3	1			9	5	4	
Geotrupidae				1	1								
Scarabaeidae		1		2			1						
Scirtidae												1	
Elateridae		25	31	23	16	3	3			1	1		
Dermostidae				1			1			1			1
Trogossitidae		1	2	1			4						
Cleridae		60	196	39	2	14	335			2	274		
Dasytidae				1	1								
Malachiidae										1			
Sphindidae		1	1										
Nitidulidae		28	1				1						
Monotomidae		36	15	2		2				1			
Silvanidae		2	1			1							
Laemophloeidae		1								4			3
Cryptophagidae		1	1	1		1							
Biphyllidae			1										
Cerylonidae		2	3	1									
Coccinellidae			1							1			
Latridiidae			11		1	1	1	1		4			2
Ciidae							1						
Melandryidae										1			
Zopheridae								1					
Mordellidae		1											
Tenebrionidae		2	4		1	2	8				5		
Salpingidae		1											
Scaptiidae							1						
Chrysomelidae											2		
Cerambycidae*		32	46	2	1	12	6			5	3	1	
Nemonychidae			2										
Dryophthoridae			2	4	6		1	1			1		1
Curculionidae: Scolytinae		923	900	955	2	27	59	1		153	17		
Curculionidae		18	1	2	1	2		1		3	2		1
SKUPAJ (36 družin)		1334	1358	1045	50	79	423	5		198	310		14

*brez ciljnega roda *Monochamus*

Ulov: Vrste hroščev (Coleoptera)

Carabidae

Tachyta nana

Histeridae

Paromalus flavicornis

Paromalus parallelepipedus

Platysoma lineare

Leiodidae

Sciodrepoides watsoni

Silphidae

Nicrophorus humator

Nicrophorus vespillo

Nicrophorus vespilloides

Oiceoptoma thoracica

Staphylinidae

different species

Geotrupidae

Geotrupes stercorarius

Scarabaeidae

Aphodius depressus

Amphimallon solstitiale

Cetonia aurata

Scirtidae

Prionocyphon serricornis

Elateridae

Agriotes obscurus

Dalopius marginatus

Ampedus balteatus

Ampedus cinnabarinus

Melanotus castanipes

Athous austriacus

Athous mollis

Athous subfuscus

Athous bicolor

Hemicrepidius hirtus

Stenagostus rufus

Prosternon tessellatum

Cardiophorus ruficollis

Dermestidae

Attagenus sp.

Anthrenus fuscus

Trogossitidae

Nemozoma elongatum

Cleridae

Thanasimus formicarius

Thanasimus femoralis

Dasytidae

Dasytes niger

Malachiidae

Troglops cephalotes

Sphindidae

Aspidiphorus orbiculatus

Nitidulidae

Epuraea marseuli

Epuraea pygmaea

Glischrochilus hortensis

Pityophagus ferrugineus

Monotomidae

Rhizophagus depressus

Rhizophagus bipustulatus

Rhizophagus dispar

Rhizophagus ferrugineus

Silvanidae

Uleiota planatus

Silvanus bidentatus

Laemophloeidae

Cryptolestes corticinus

Cryptolestes ferrugineus

Placonotus testaceus

Cryptophagidae

Cryptophagus sp.

Atomaria sp.

Biphyllidae

Diplocoelus fagi

Cerylonidae

Cerylon fagi

Cerylon histeroides

Cerylon impressum

Coccinellidae

Anatis ocellata

Myrrha octodecimguttata

Latridiidae

Enicmus planipennis

Enicmus rugosus

Enicmus testaceus

Latridius hirtus

Melanophthalma distinguenda

Ciidae

Ennearthron cornutum

Zopheridae

Aulonium ruficorne

Mordellidae

Tomoxia bucephala

Tenebrionidae

Stenomax aeneus

Diaperis boleti

Hypophloeus linearis

Hypophloeus longulus

Salpingidae

Salpingus castaneus

Scraptiidae

Anaspis frontalis

Chrysomelidae

Calomicrus pinicola

Luperus longicornis

Cerambycidae

Stictoleptura rubra

Rhagium inquisitor

Arhopalus rusticus

Spondylis buprestoides

Acanthocinus aedilis

Acanthocinus griseus

Acanthocinus reticulatus

Leiopus nebulosus

Mesosa nebulosa

Monochamus galloprovincialis

Monochamus saltuarius

Monochamus sutor

Pogonocherus decoratus

Nemonychidae

Doydirhynchus austriacus

Dryophthoridae

Dryophthorus corticalis

Curculionidae: Scolytinae

Hylastes angustatus

Hylastes ater

Hylastes attenuatus

Hylastes brunneus

Hylastes cunicularius

Hylastes opacus

Hylurgops palliatus

Tomicus piniperda

Polygraphus poligraphus

Gnathotrichus materiarius

Pityophthorus carnolicus

Pityophthorus glabratus

Crypturgus cinereus

Dryocoetes autographus

Dryocoetes villosus

Ips acuminatus

Ips sexdentatus

Ips typographus

Orthotomicus laricis

Orthotomicus proximus

Pityogenes bistridentatus

Pityogenes chalcographus

Pityokteines spinidens

Pityokteines vorontzowi

Anisandrus dispar

Xyleborinus saxesenii

Xyleborus monographus

Xylosandrus germanus

Trypodendron lineatum

Curculionidae

Strophosoma malanogrammum

Otiorhynchus conspersus

Otiorhynchus sp.

Phyllobius oblongus

Polydrosus impar

Hylobius abietis

Pissodes gyllenhali

Pissodes notatus

Pissodes pini

Pissodes piniphilus

SKUPAJ: 127 vrst

Družine

ciljne vrste

podlubniki

skolitinofagne vrste

Ulov: Kozlički (Cerambycidae)

Leto Pozicija pasti Atraktant Vrsta	2010				2011			2012		
	1,5 m nad tlemi				Sp. del krošnje			Sp. del krošnje		
	Etanol+ α-pinen	Gallowit®	Pheroprax®	Kontrola	Etanol+ α-pinen	Gallo- protect®	Kontrola	Etanol+ α-pinen	Gallo- protect®	Kontrola
<i>Stictoleptura rubra</i>	1									
<i>Rhagium inquisitor</i>	2	45	2			3			1	
<i>Arhopalus rusticus</i>	3				4					
<i>Spondylis buprestoides</i>	25			1	8	2		4	1	
<i>Acanthocinus aedilis</i>	1									
<i>Acanthocinus griseus</i>									1	
<i>Acanthocinus reticulatus</i>						1				
<i>Leiopus nebulosus</i>		1								
<i>Mesosa nebulosa</i>										1
<i>Monochamus galloprovincialis</i>	XXXXXXXXXX					26			20	
<i>Monochamus saltuarius</i>						4				
<i>Monochamus sutor</i>						2			1	
<i>Pogonocherus decoratus</i>								1		
SKUPAJ (13 vrst)	32	46	2	1	12	38		5	24	1



Foto: M. Jurc

Ulov: podlubniki (Curculionidae: Scolytinae)

Leto Pozicija pasti Atraktant Vrsta	2010				2011			2012		
	1,5 m nad tlemi				Spodnji del krošnje			Spodnji del krošnje		
	Etanol+ α-pinen	Gallowit®	Phero- prax®	Kontrola	Etanol+ α-pinen	Gallo- protect®	Kontrola	Etanol+ α-pinen	Gallo- protect®	Kontrola
<i>Hylastes angustatus</i>	9	10		1						
<i>Hylastes ater</i> *	138	3			2					
<i>Hylastes attenuatus</i> *	88	41	3							
<i>Hylastes brunneus</i> *	1									
<i>Hylastes cunicularius</i> *	1									
<i>Hylastes opacus</i> *	1									
<i>Hylurgops palliatus</i>	19									
<i>Tomicus piniperda</i>	28				4					
<i>Polygraphus poligraphus</i>					1					
<i>Gnathotrichus materiarius</i>	437	441	203	1	1			6		
<i>Pityophthorus carniolicus</i> *	3									
<i>Pityophthorus glabratus</i> *									1	
<i>Crypturgus cinereus</i>		2								
<i>Dryocoetes autographus</i>	51									
<i>Dryocoetes villosus</i>		1								
<i>Ips acuminatus</i>	1	26						3		
<i>Ips sexdentatus</i> *		5								
<i>Ips typographus</i>	5	340	678					1		
<i>Orthotomicus laricis</i> *	1									
<i>Orthotomicus proximus</i> *	1	2								
<i>Pityogenes bistridentatus</i> *								139		
<i>Pityogenes chalcographus</i>			11							
<i>Pityokteines spinidens</i> *						17			9	
<i>Pityokteines vorontzowi</i> *						42			7	
<i>Anisandrus dispar</i> *	2									
<i>Xyleborinus saxesenii</i>	124	15	53		19		1	4		
<i>Xyleborus monographus</i>		2								
<i>Xylosandrus germanus</i> *	5	12	7							
<i>Trypodendron lineatum</i>	8									
SKUPAJ (29 vrst)	923	900	955	2	27	59	1	153	17	

*14 vrst, ki jih nismo našli med popisovanjem podlubnikov leta 2003 in 2004

Xylosandrus germanus Bland.

Prva najdba v Sloveniji l. 2000; nove lokacije v letih 2008-12.



Foto: R. Pavlin

Gnathotrichus materiarius (Fitch)

Vrsta iz Severne Amerike, prva najdba v Evropi 1933.

Prva najdba v Sloveniji 2003, nove lokacije v letih 2008-12.



dolžina: 3,2 - 3,5 mm

Foto: J. Ott

Ulov: tri najpogostejše ulovljene vrste hroščev glede na atraktant in pozicijo pasti

Etanol+ α -pinen, 1,5 m nad tlemi, 2010

1.	<i>Gnathotrichus materiarius</i> (Sco.)	437
2.	<i>Nicrophorus vespilloides</i> (Sil.)	140
3.	<i>Hylastes ater</i> (Sco.)	138

Gallowit[®], 1,5 m nad tlemi, 2010

1.	<i>Gnathotrichus materiarius</i> (Sco.)	441
2.	<i>Ips typographus</i> (Sco.)	340
3.	<i>Thanasimus formicarius</i> (Cle.)	196

Pheroprax[®], 1,5 m nad tlemi, 2010

1.	<i>Ips typographus</i> (Sco.)	678
2.	<i>Gnathotrichus materiarius</i> (Sco.)	203
3.	<i>Xyleborinus saxesenii</i> (Sco.)	53

Etanol+ α -pinen, spodnji del krošnje, 2011

1.	<i>Xyleborinus saxesenii</i> (Sco.)	19
2.	<i>Thanasimus formicarius</i> (Cle.)	13
3.	<i>Spondylis buprestoides</i> (Cer.)	8

Galloprotect[®], spodnji del krošnje, 2011

1.	<i>Thanasimus formicarius</i> (Cle.)	246
2.	<i>Thanasimus femoralis</i> (Cle.)	89
3.	<i>Pityokteines vorontzowi</i> (Sco.)	42

Etanol+ α -pinen, spodnji del krošnje, 2012

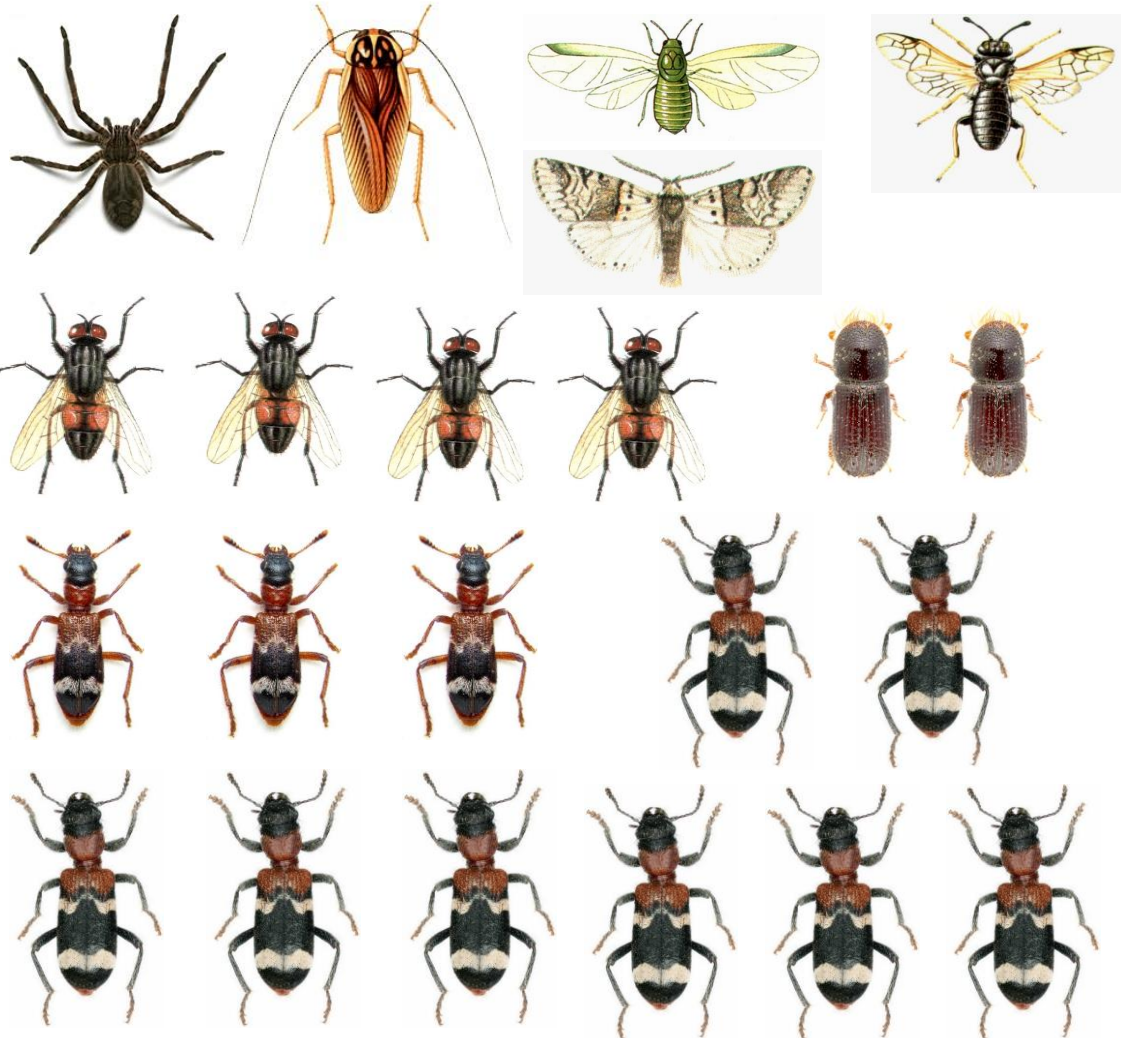
1.	<i>Pityogenes bistridentatus</i> (Sco.)	139
2.	<i>Paromalus parallelepipedus</i> (His.)	9
3.	<i>Gnathotrichus materiarius</i> (Sco.)	6

Galloprotect[®], spodnji del krošnje, 2012

1.	<i>Thanasimus formicarius</i> (Cle.)	178
2.	<i>Thanasimus femoralis</i> (Cle.)	96
3.	<i>Monochamus galloprovincialis</i> (Cer.)	20

Struktura dodatnega ulova

Gallopprotect 2D[®] / spodnji del krošnje, 2011



Thanasimus formicarius (L.)

nezaželen dodatni ulov!!!



Foto: R. Pavlin

ZAKLJUČKI

- Ulov v križnih pasteh kaže na veliko biodiverzitetu hroščev (127 določenih vrst), še zlasti podlubnikov (29 vrst) v sestoji rdečega bora na lokaciji Brdo.
- Zastopanost podlubnikov (glede na število vrst in število ujetih osebkov) je bila največja v pasteh, nameščenih 1,5 m nad tlemi.
- V pasti sta se ujeli tudi dve tujerodni vrsti podlubnikov, *Gnathotrichus materiarius* in *Xylosandrus germanus*.
- Past, nameščena v spodnji del krošnje in opremljena z atraktantom Galloprotect 2D[®], se je pokazala kot najbolj učinkovita za lovljenje ciljnih vrst žagovinarjev.
- Velika pomanjkljivost uporabe atraktantov, ki delujejo na kairomonskih komponentah, je velik delež nezaželenega dodatnega ulova skolitino-fagnih plenilskih hroščev, zlasti pisancev *Thanasimus formicarius* and *T. femoralis*.

A scenic landscape photograph showing a calm lake in the foreground, reflecting the surrounding environment. The middle ground is filled with a dense forest of green trees, some with yellowing leaves, suggesting an autumn setting. In the background, there are blue, hazy mountains under a sky with large, white, fluffy clouds. The overall mood is peaceful and natural.

Hvala za pozornost

Foto: R. Pavlin