

Ogroženost slovenskih gozdov in možnosti spremljanja vektorjev borove ogorčice

Maja Jurc



Javna obravnava : NAČRT UKREPANJA V PRIMERU
POJAVA BOROVE UVELOSTI, KI JO POVZROČA BOROVA OGORČICA *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner in Buhrer) Nickle 1970, V REPUBLIKI SLOVENIJI, GIS, 21.4.2010

- Kozlički so **sekundarne vrste** - napadajo stoječa debela oslavljenih gostiteljev ter sveže posekana debela in terciarne vrste - napadajo pred nedavnim podrt in posušen les.
- **Nevitalni**, zaradi biotskih in abiotskih dejavnikov poškodovani **sestoji, so najustreznejši habitati za vse kozličke** in nekatere druge potencialne prenašalce borove ogorčice.
- **Brez vektorjev** (ksilofagne vrste žuželk) **se borova ogorčica ne širi** v naravi in ni nevarna v naravnem okolju.
- Izkušnje iz tujine (samo za *M.g.galloprovincialis*) kažejo, da je **možno omejiti širjenje borove ogorčice v naravi samo s kontrolo populacij žagovinarjev**. Zato moramo poznati njihovo bionomijo, prehranske značilnosti, fenologijo in ekologijo.

Vzroki za povečano ogroženost evropskih gozdov zadnjih 30. letih

1. V evropskih gozdovih je **velika zastopanost iglavcev** (predvsem *Picea abies*, *Pinus spp.*), **ki so stari od 70 do 100 let** in so na **neustreznih rastiščih**.
2. **Ekstremne vremenske razmere** (suša, ujme: viharji Vivian/Wiebke 1990, Lothar 1999 idr.).
3. Nekatere vrste podlubnikov povečujejo areale kot rezultat sprememb v okolju (*Tomicus destruens*), spreminjajo bionomijo (nekateri so postale multivoltine in tako še bolj nevarne), asociacije z glivami (*T. piniperda* – *Ophiostoma minor*) dodatno povečuje škodljivost za drevo.
4. Alohtone invazivne vrste (*Xyleborus germanus*).

Tabela 1: Struktura sanacijskega poseka drevja (v m³), 1985 - 2008

Tabel 1: Structure of sanitary felling of trees (in m³) 1985 - 2008

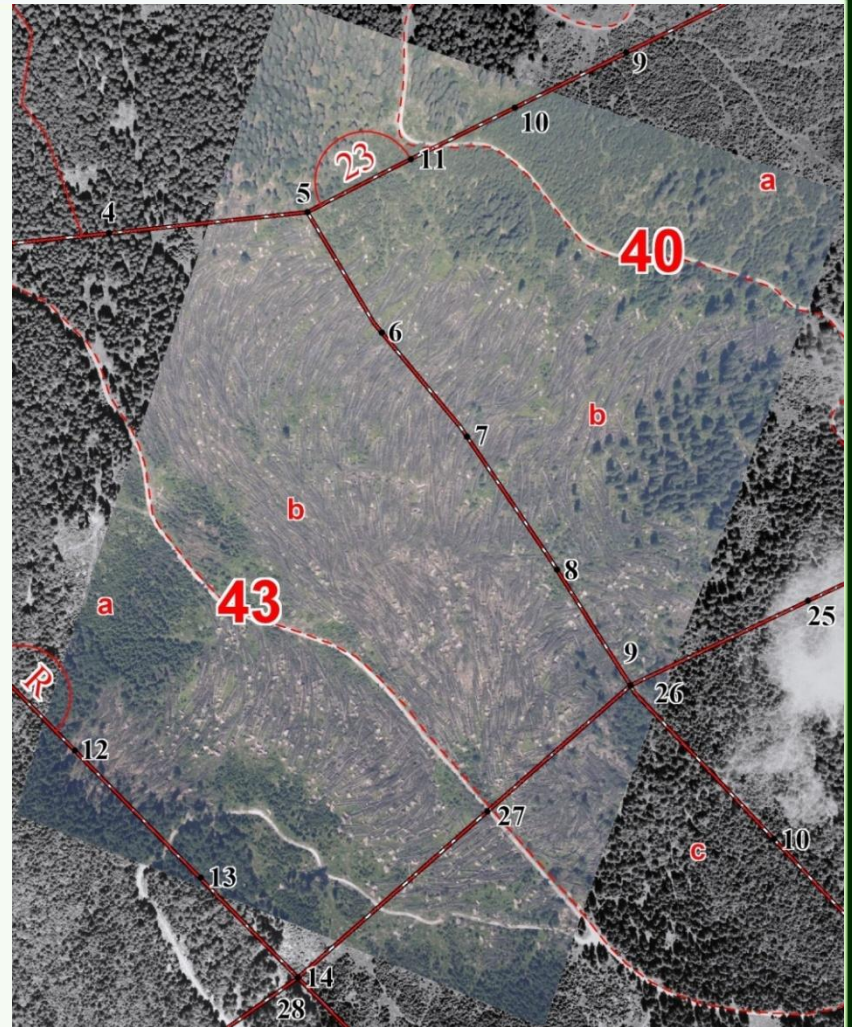
Leto	škodljive žuželke	bolezni-glive	požari	veter, sneg, žled	drugo	skupaj
year	<i>harmful insects</i>	<i>diseases</i>	<i>fire</i>	<i>wind, snow, sleet</i>	<i>other</i>	<i>total</i>
1985	55.296	81.675	3.804	393.279	177.445	711.499
1986	235.773	69.266	2.000	867.790	114.589	1.289.418
1987	259.850	73.696	1.070	346.767	219.733	901.116
1988	86.562	49.843	1.172	317.012	236.088	690.677
1989	62.609	201.205	1.535	177.026	211.564	653.939
1990	39.498	138.274	10.611	127.174	197.671	513.228
1993	222.156	192.968	7.090	169.108	194.560	785.882
1994	242.898	100.085	8.023	200.781	256.336	808.123
1995	169.235	119.876	7.147	105.641	187.147	589.047
1996	87.902	101.590	5.269	723.582	144.738	1.063.081
1997	81.284	109.401	1.197	781.913	145.957	1.119.752
1998	166.693	110.673	1.313	268.099	104.380	651.158
1999	102.590	104.986	828	290.192	158.391	656.987
2000	118.843	130.272	1.113	131.479	171.656	553.363
2001	132.732	123.994	1.135	81.142	165.557	504.560
2002	169.382	125.433	5.087	88.322	177.293	565.518
2003	406.621	125.188	2.544	289.109	152.728	976.190
2004	573.557	130.518	3.264	203.717	144.426	1 055.482
2005	747.132	123.447	2.481	193.075	145.887	1 212.023
2006	702.725	130.418	2.135	230.692	158.223	1.224.193
2007	512.136	123.808	18.680	285.381	140.417	1.080.422
2008	322.116	131.168	12.999	516.352	145.752	1.128.387
skupaj	4.750.458	2.597.784	100.497	6.787.633	3.750.538	16.466.540
% od cel.pos..	25	15	0,4	38	22	100,0

Vir: Statistični letopis RS 1998, 2009

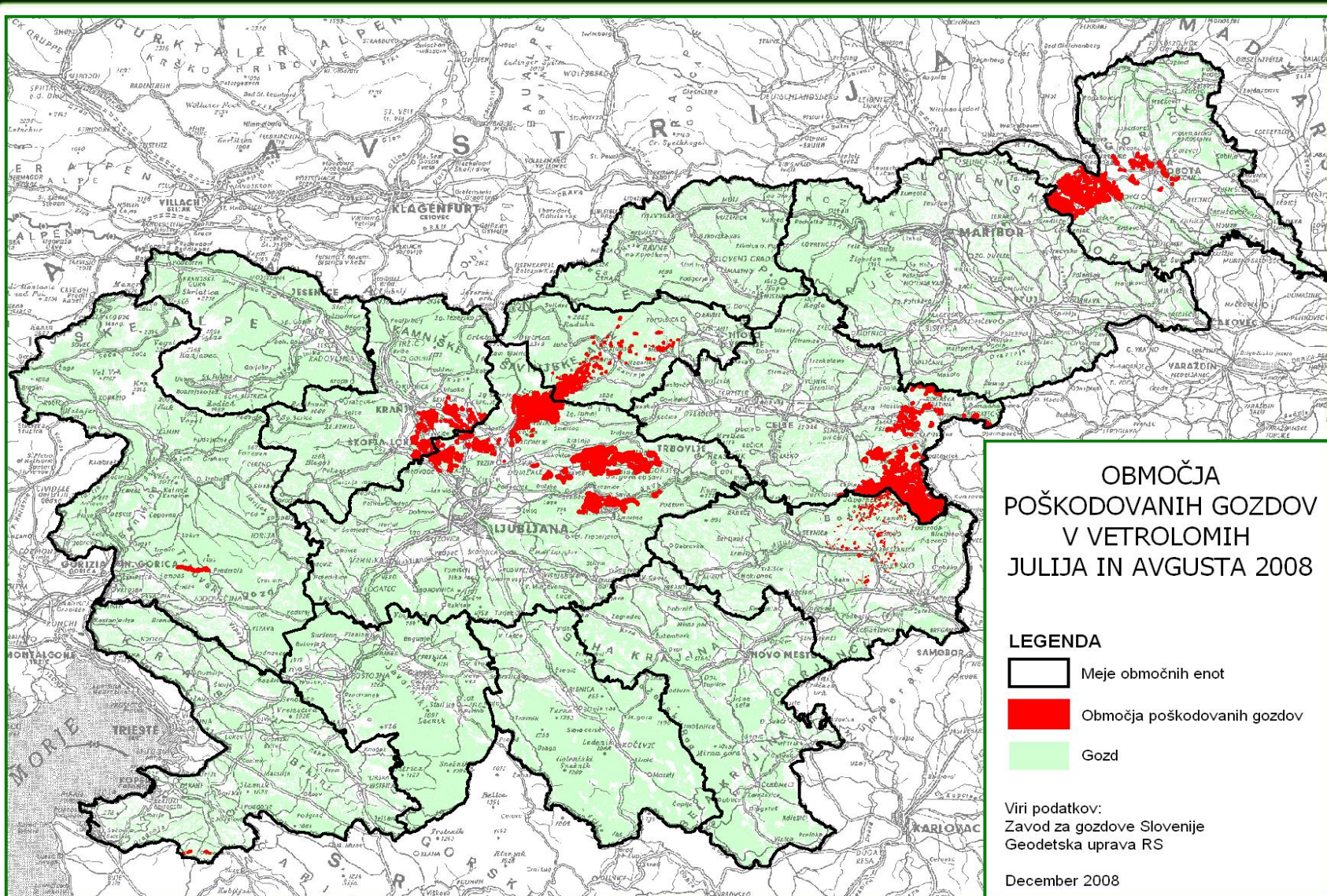
Slovenija

Sanitarne sečnje
(1985-2008):

25% - žuželke
15% - bolezni
38% - ujme
22 - ostalo



**Jelovica, orkan 29.6.2006,
podrto 160 ha smreke (85.000
bto m³ lesa).**



Območja poškodovanih gozdov v vetrololomih julija in avgusta 2008



Poškodovan gozd v vetrolomu 13. julija 2008 na prelazu Črnivec med Kamnikom in Gornjim Gradom (ZGS, slika DOF5 v merilu M 1:10.000, vir ZGS)

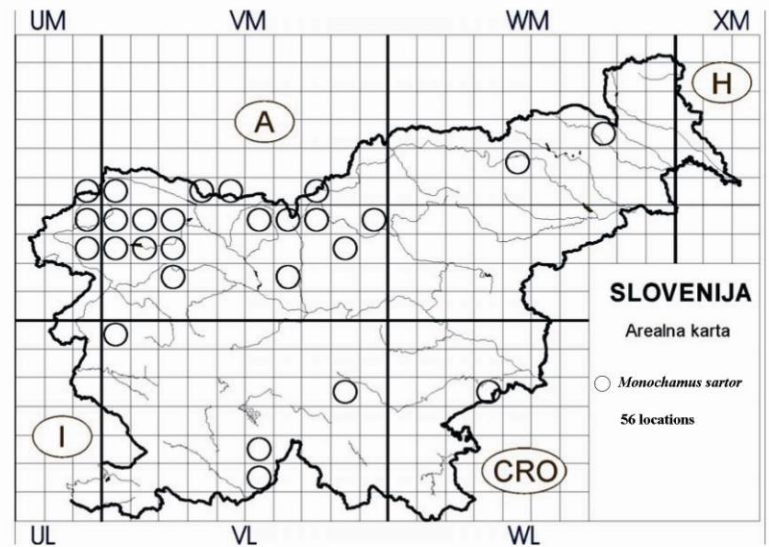
Vektorji borove ogorčice

Večina vrst rodu *Bursaphelenchus*, vključno z *B. xylophilus*, živi v povezavi z različnimi vrstami hroščev družin **Cerambycidae (kozlički)**, Curculionidae (rilčkarji) in Scolytinae (podlubniki).

- ***Monochamus sartor* (krojaški žagovinar)** – evropska vrsta (od zahodnih Alp in Avstrije do Baltiških republik, Ukrajine, Bolgarije, Albanije), **smreka**, zelo redko tudi **jelka** in **bor**. Ličinke pod **skorjo** in v **lesu podrtih in bolnih dreves**. Imagi se podnevi hranijo z vejicami in iglicami. Pogost.



M. sartor, ♀ (*Picea*, redke na *Abies* in *Pinus*), pogost



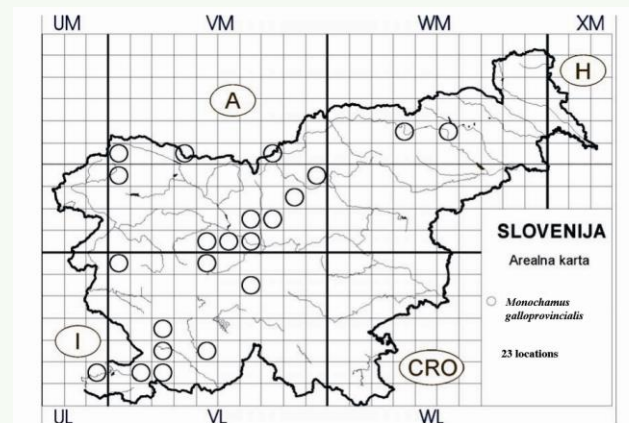
Vir:PMS, 2006

- ***Monochamus galloprovincialis* (pekarski žagovinar)**
 - *M.g.galloprovincialis* – nominatna podvrsta živi v jugozahodni Evropi (od Italije do Španije) in severni Afriki. Pri nas do sedaj ujet en osebek pripeljan z lesom iz Trsta.
 - *M.g.pistor* - srednjeazijsko-evropska podvrsta (od vzhodne Francije in Skandinavije do Rusije, Ukrajine in Grčije, v Aziji do severnega Kazakstana in severne Mongolije. **Bori, redkeje smreke.**
Napada 3-8 cm debele vrhove in veje.



foto M. Jurec

M. galloprovincialis, (*Pinus*, redkek na *Picea*), redkek-v porastu

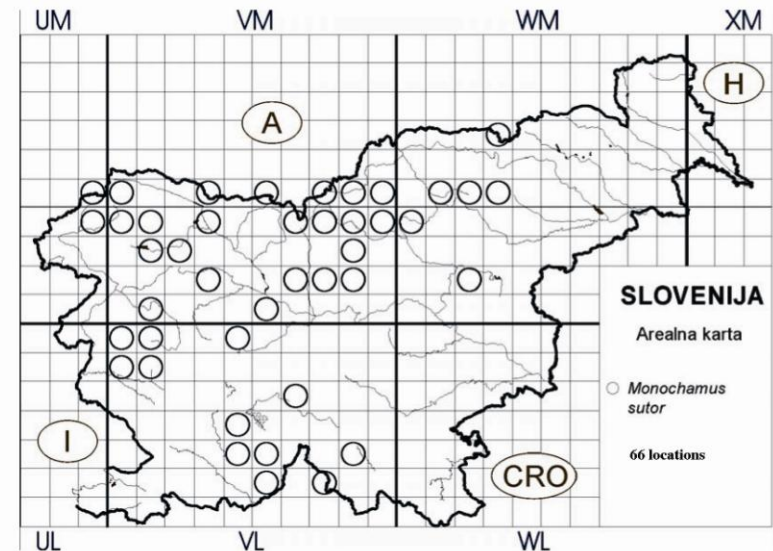


Vir: PMS, 2006

- ***M. sutor* (čevljarski žagovinar)** – azijsko-evropska vrsta (v Evropi od Skandinavije, kjer doseže polarni krog, Alp in Pirenejev do Urala, Bolgarije in Albanije, v Aziji od Urala prek Sibirije do severne Mongolij, severna Kitajske, Koreje in Japonske). **Smreka in občasno jelka**. **Ličinke** se razvijajo v **8-14 cm debelih vejah** stoječih ali podrlih drevese ter **v lesu**. Imagi se podnevi hranijo z iglicami in vejicami.



M. sutor, ♀ (*Picea*, občasno na *Abies*), pogost-porastu

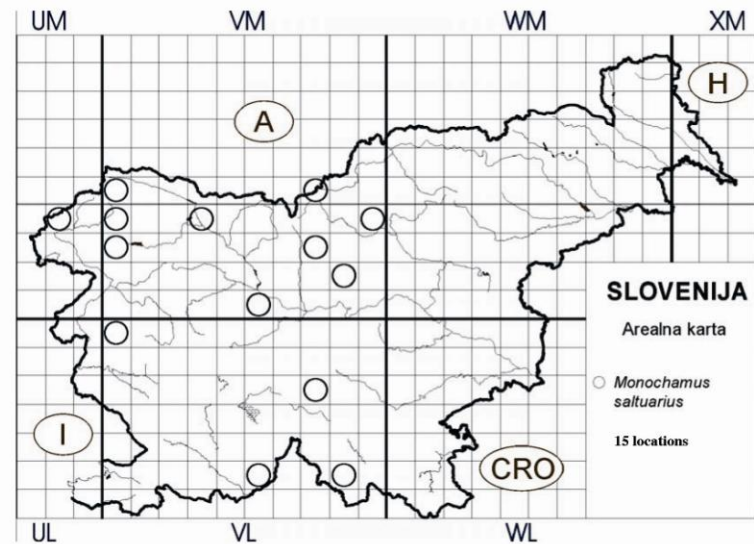


Vir:PMS, 2006

- ***Monochamus saltuarius* (dimnikarski žagovinar)** – azijsko-evropska vrsta (od vzhodnih Alp in Poljske, do severne Rusije, Ukrajine in Bosne, v Aziji živi v Sibiriji, severni Mongoliji, severni Koreji in na Japonskem. **Smreka, včasih bor. Ličinke se razvijajo v 2-5 cm debelih ali odlomljenih vejah ali vrhovih.** Imagi se hranijo z vejicami in iglicami. Redek, v porastu.



M. saltuarius, (*Picea*, občasno na *Pinus*), redek-porastu



Vir:PMS, 2006

Monitoring žagovinarjev (*Monichamus* spp.) 2007-2009

metode:

- V letih od 2007 do 2009 smo spremljali prisotnost kozličkov na **7 lokacijah**: štiri lokacije so bile na dolomitni matični podlagi v monokulturah *Pinus nigra*, ena na flišu v sestojih *Pinus halepensis* (omenjene lokacije so bile v **Submediteranski ekološki regiji**), ena lokacija v sestojih *Pinus sylvestris* na rjavih tleh in ena v sestojih *Abies alba* (**Predalpska ekološka regija**).
- Entomofavna je bila lovljena z črnimi "crossvane« pastmi (štiri pasti/lokacijo), bile so na mokri ulov **z atraktanti** (etanol in α -pinen, sproščanje okoli 2 g/dan na 25-28 °C, in sintetičnimi atraktanti Pheroprax in Gallowit). Nabiralna posoda z 200 ml propilen glikola (konzervacija in fiksacija).
- Pasti so bile nameščene od 3.7.2007 do 16.11.2009.



Lokacija Dekani
Pinus halapensis



Lokacija Krajna vas
Pinus nigra



Pasti "crossvane", 4 pasti/lokacijo z atraktantom (etanol, α -pinen, oddajanje 2g/dan 25-28°C ter mešanica feromonov Gallowit in Pheroprax)

Nabiralna posoda z 200 ml propilen glikola (konzervacija in fiksacija)





Sistematično spremljanje kozličkov *Monochamus* – vektorjev borove ogorčice v RS

rezultati:

- Skupaj smo nabrali 27.074 žuželk, v ulovu so prevladovali podlubniki (*Scolytinae*).
- Predstavnikov druž. kozličkov (Cerambycidae) je bilo bilo **14,7%** ali 1.845 osebkov od celotnega ulova.
- Nabrano je bilo **20 različnih vrst kozličkov** med katerimi so bili najpogostejše vrste *Spondylis buprestoides*, *Arhopalus rusticus*, *Monochamus galloprovincialis*, *Neoclytus acuminatus*, *Arhopalus ferus*, *Leiopus nebulosus*, *Stictoleptura rubra* ter *Prionus coriarius*.

rezultati:

- Odstotek **žagovinarjev** (rod *Monochamus*) je bil **4,71%** od vseh **kozličkov**.
- Največji je bil ulov *M. galloprovincialis* v času od 9.7. do 6.8. v celotnem obdobju raziskave.
- **65,5%** vseh žagovinarjev je bilo ujetih v past z Gallowitom, sledi atraktant etanol+ α -pinen.
- Ugotovljeno je bilo, da je uporaba Gallowita in etanola + α -pinena ustrezna za monitoring velikosti populacij žagovinarjev, omejitev za Gallowit je velika neselektivnost (velik odstotek ujetih neciljnih žuželk, ki so naravni sovražniki podlubnikov).

Cerambycidae	nab. 3.9.- 14.11.2007	nab.20.5.- 15.10.2008	nab.22.6- 20.10.2009	skupaj
1.Spondylis buprestoides	323	544	113	980
2.Arhopalus rusticus	226	108	90	424
3.Arhopalus spp.	1	33	20	54
4.Monochamus galloprovincialis	1	30	18	49
5.Monochamus spp.	/	17	18	35
6.M. sutor	/	2	/	2
7.M. sartor	/	1	/	1
8.Neoclytus acuminatus	1	43	1	45
9.Arhopalus ferus	25	9	/	34
10.Leiopus nebulosus	/	1	19	20
11.Stictoleptura rubra	3	4	3	10
12.Prionus coriarius	/	3	1	4
13.Acanthocinus aedilis	/	2	/	2
14.Acanthocinus griseus	/	2	/	2
15.Tetropium fuscum	/	2	/	2
16.Leiopus spp.	/	/	2	2
17.Purpuricenus kaehleri	/	1	/	1
18.Xylotrechus arvicola	/	1	/	1
19.Strangalia melanura	/	1	/	1
20.Exocentrus adspersus	/	1	/	1
21.Rutpela maculata	/	/	1	1
22.Lepturalia nigripes	/	1	/	1
23.Clytus arietis	/	1	/	1
	/	/	/	/
ostale Cerambycidae	71	65	36	172
skupaj Cerambycidae	651	872	322	1845
skupaj Insecta	3131	17779	6164	27074

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta

potrebne raziskave:

1. V Sloveniji je biodiverziteteta rodu *Monochamus* velika (**4 vrste**). Našli smo 3 vrste (*M. galloprovincialis*, *M. sutor* in *M. sartor*).
2. Vrste so bile prisotne v sestojih *Pinus* in *Abies*.
3. Do sedaj so v Evropi (v povezavi z borovo ogorčico) raziskovali le biologijo in ekologijo *M.g. galloprovincialis*.
4. Zato da bomo znali pravilno ukrepati v primeru izbruha borove ogorčice potrebujemo **znanje o biologiji, ekologiji, prehranskih značilnostih in možnostih kontrole populacij naših vrst**.

Dosedanje raziskave so bile opravljene v okviru projektov:

CRP-Škodljivi dejavniki za gozd v sodobnem času, 2006-2009, BF-G

APL.- Vpliv suše in povišanih temperatur na razvoj gozdu škodljivih organizmov, , 2007-2009, GIS

8. 5. 2008, Portugalska, *Pinus pinaster*

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta



- *Monochamus galloprovincialis*



Hvala!