

Invazivne tujerodne žuželke na lesnatih rastlinah v Sloveniji

Maja Jurc

Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Biotehniška fakulteta Univerza v Ljubljani, Večna pot 83, 1001 Ljubljana, Slovenija



Vnos in ustalitev tujerodnih vrst postaja (poleg klimatskih sprememb) pomemben **dejavnik globalnih okoljskih sprememb.**

Posledice so lahko velike **ekonomske škode, izguba biotske pestrosti in moteno delovanje ekosistemov.**



Bursaphelenchus xylophilus Nickle, 1970,
sanacija napada borove ogorčice
na Portugalskem, 2007



Sciurus carolinensis Gremlin,
1788

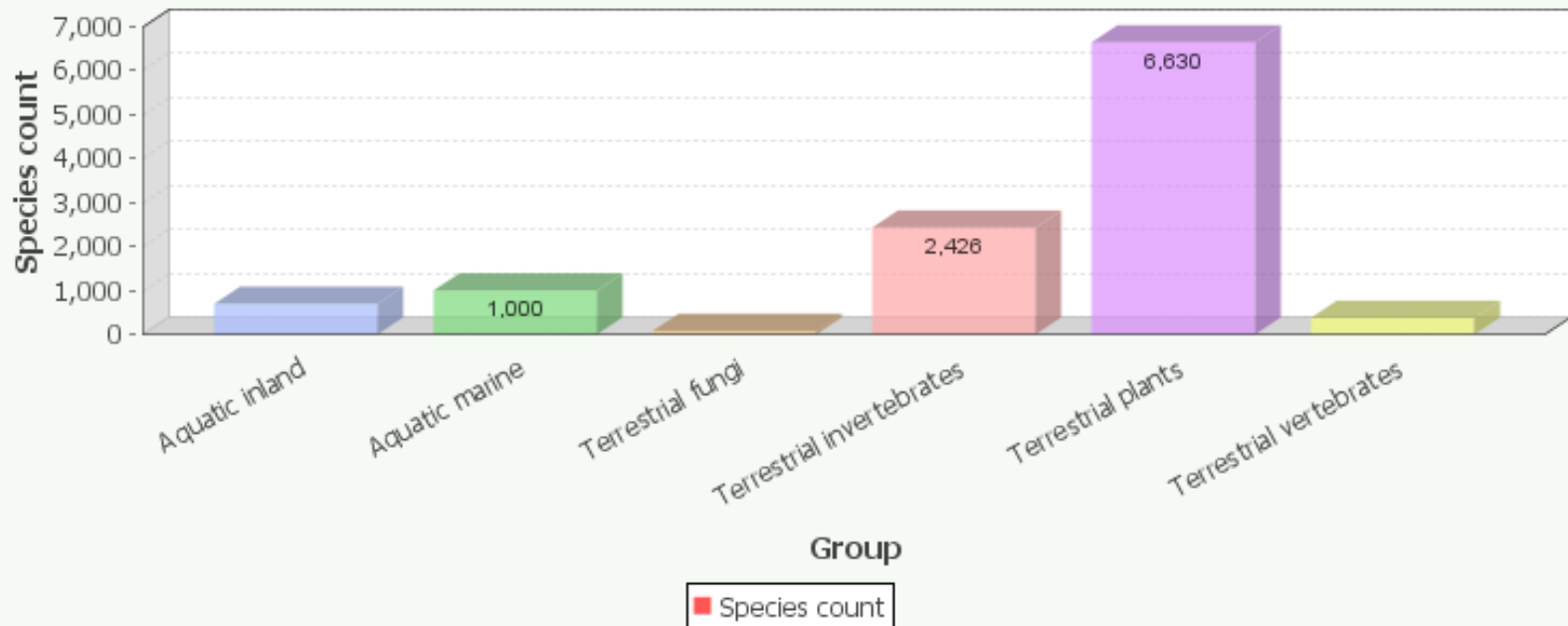
Izriva *S. vulgaris*, prenaša pox-virus, v trakovih lupi skorjo listavcev, warfarin-anti-koagulant



Dryocosmus kuriphilus
(Yasumatsu, 1951),
sanitarne sečnje sestojev
Castanea sativa

- Številne tujerodne vrste, ki so bile večinoma zanesene **v zadnjih 200. letih**, so se dobro prilagodile in ustalile v obsežnih območjih Evrope (Drake et al., 2009).
- V Evropi je **prisotnih okoli 11.000 tujerodnih vrst**.
- **Nevretenčarjev je 1.541 vrst**, 94% je predstavnikov členonožcev (Arthropoda), 90% letih predstavljajo **žuželke (1.303 vrste)**.
- Več kot polovica tujerodnih nevretenčarjev je fitofagnih vrst.

Število vrst po ekoloških skupinah, ki so bile klasificirane kot tujerodne v Evropi (Delivering Alien Invasive Species Inventory for Europe DAISIE, 2002-2006, <http://www.europe-alien.org>)



Slovar*

Tujeroden (drugoten, tuj, priseljen, nesamonikel, eksotični (**Alien**)): organizem, ki se pojavlja zunaj svoje pretekle ali sedanje naravne razširjenosti (areala), katerega prisotnost in razširjenost je posledica namerne ali nenamerne človekove dejavnosti.

Skrivnorodni (kriptorodni, neznanorodni, skritorodni, zakritorodni (**Cryptogenic**)): izraz za vrsto neznanega izvora ali načina vnosa na določeno območje, kateri ni mogoče pripisati, da so domorodne ali tujerodne.

Domorodni (prvotni prebivalec, domačin, domač, samonikel, izviren (**Native**)): organizem, ki izvira iz določenega območja brez človeškega sodelovanja ali da je prišel v območje, ne da bi namerno ali nenamerno posreboval človek.

*Richardson, D.M. et al. (2000). Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Divers. Distrib.* 6, 93–107. IUCN - Mednarodna zveza za ohranjanje narave, 2008

Ustanoviteljska populacija (**Founder population**): nova populacija v regiji, običajno sestavljena iz majhnega števila zanesenih osebkov.

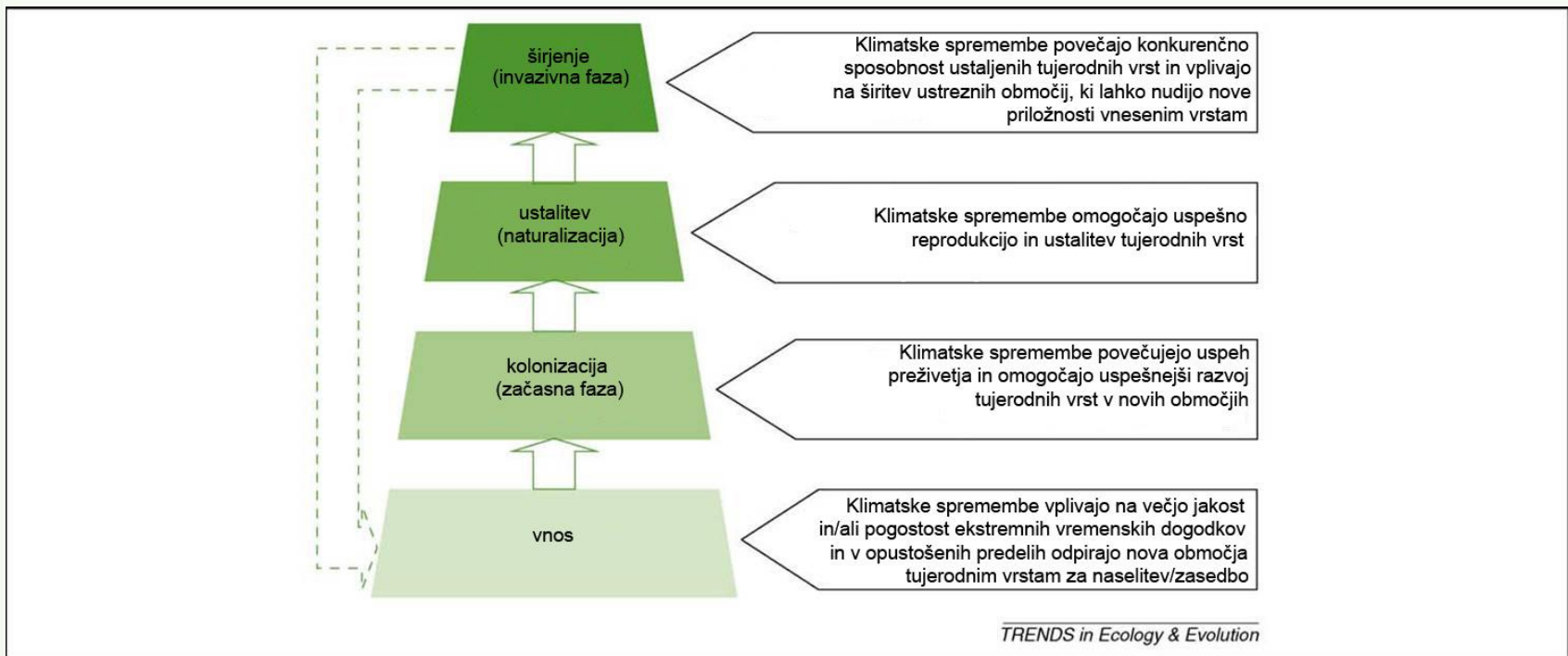
Vnos/vnesen (**Introduction / introduced**): neposreden ali posreden prenos organizma zunaj njegove pretekle ali sedanje naravne razširjenosti.

Naselitev, ustalitev / ustaljen (**Establishment / established**): nanaša se na tujerodno vrsto, ki se uspešno razmnožuje v novem okolju.

Naturalizacija (**Naturalization**): se nanaša na tujerodne vrste, ki tvorijo prosto živeče, reprodukcijsko trajnostne populacije.

Širjenje, invazija, vdor, napad / invaziven, napadalen (**Invasion / invasive**): nanaša se na določene ustaljene tuje organizme, ki se hitro širijo v novih območjih. (To je običajno - ne vedno - povezano s povzročanjem pomembne škode za biotsko raznolikost, za delovanje ekosistemov, za socio-ekonomskih vrednosti in za zdravje ljudi v novih območjih).

Tujerodne vrste in klimatske spremembe



Vpliv klimatskih sprememb na vse faze v uspešnem širjenju tujerodnih organizmov (Walter et al., 2009)

Tujerodne žuželke - Slovenija

Pri nas je prisotnih okrog **146 tujerodnih žuželk**. Na drevesnih vrstah se pojavlja ca. 59% vrst, če upoštevamo še grmovne vrste je teh 63 %.

Torej se na drevnini v pri nas pojavlja ca. 63% vseh tujerodnih fitofagnih žuželk.

Okrog 26% tujerodnih žuželčjih vrst se pojavlja na poljščinah, vinski trti, travah, praprotilih ali okrasnih cvetnicah.

V zadnjih letih je seznam tujerodnih žuželk dopolnjen z vrstami *Cinara curvipes*, *Dasineura gleditchiae*, *Gnathotrichus materiarius*, *Orientus ishidae*, *Myzocallis walshii* idr.

Nekatere tujerodne vrste, kot je npr. *Xylosandrus germanus* ali *Phylonorictor issikii* se širijo v gozdovih ali gozdnati krajini in vplivajo na številne funkcije gozda.

***Cinara curvipes* (Patch, 1912)** (Homoptera:
Aphididae, Lachninae) – **krivonoga jelova uš**



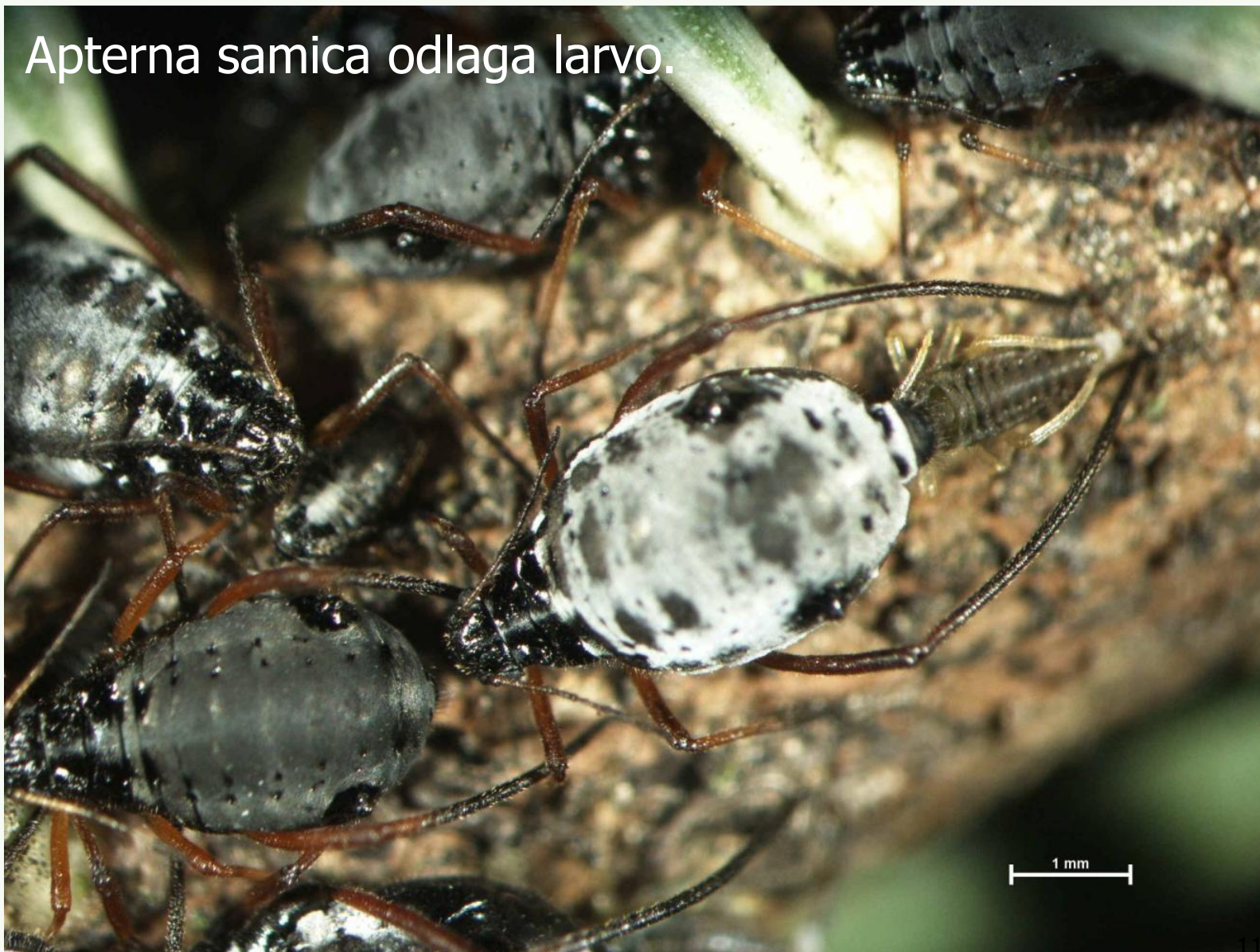
Cinara curvipes (Patch) je bila **spomladi leta 2007** prvič ugotovljena na enem drevesu bele jelke (*Abies alba*) v privatnem vrtu v Ljubljani, centralni del Slovenije.

V poletnem in **zimskem času 2007** je bila ponovno najdena na dveh oddaljenih lokacijah v parkih na drevesih dolgoigličaste jelke (*Abies concolor*) v Muti, v severnem delu države.

V Ljubljani so uši zatrli s škropljenjem z insekticidom poleti 2007, v Muti kolonije uši niso preživele zime 2007/2008.

Severnoameriška vrsta *C. curvipes* je bila pred kratkim zanesena v nekatere evropske države (VB, Nemčija, Srbija, Švica, Češka republika, Slovaška), kjer se je ustalila in povzročala obsežne namnožitve.

Apterna samica odlaga larvo.



1 mm

C. curvipes



C. curvipes, gruča
osebkov na *A. alba*
"Brinar"



Bela jelka (*Abies alba* "Brinar"),
napad *C. curvipes*, Ljubljana, 26.5.
2007



Deblo *Abies alba* 'Brinar' s kolonijo *C. curvipes*



***Dasineura gleditchiae* (Osten Sacken, 1866)**
(Diptera: Cecidomyiidae) - **gledičevkina listna hržica**

Samica, ličinka in buba



V **maju 2010 smo** ugotovili smo močan napad gledičevkine listne hrčice (*Dasineura gleditchiae*) na trnati gledičevki (*Gleditsia triacanthos*) v **Ljubljani**, njeni okolici in v **Mariboru**.

Našli smo jo na vseh pregledanih lokacijah, vendar je bil napad močnejši na okrasni obliki »Sunburst« kot na drevesih, vzgojenih iz semena.

Zaradi intenzivnosti napada in splošne razširjenosti gledičevkine listne hrčice sklepamo, da je bila **vnesena že pred nekaj leti**.



Poškodbe na listih-
Dasineura gleditchiae



Leptoglossus occidentalis Heidemann 1910
(Heteroptera: Coreidae) – **storževa listonožka**

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta

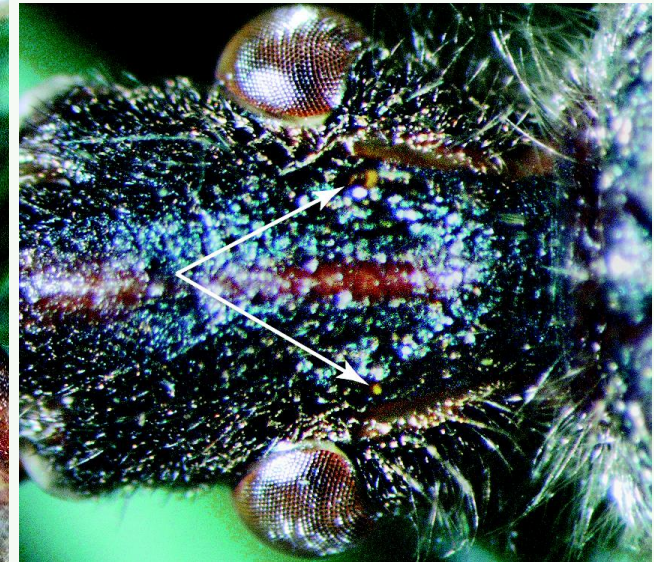


Pri nas
najdena 2003
na Krasu,
2004 v
Ljubljani.

Leptoglossus occidentalis

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta

D. Jurc





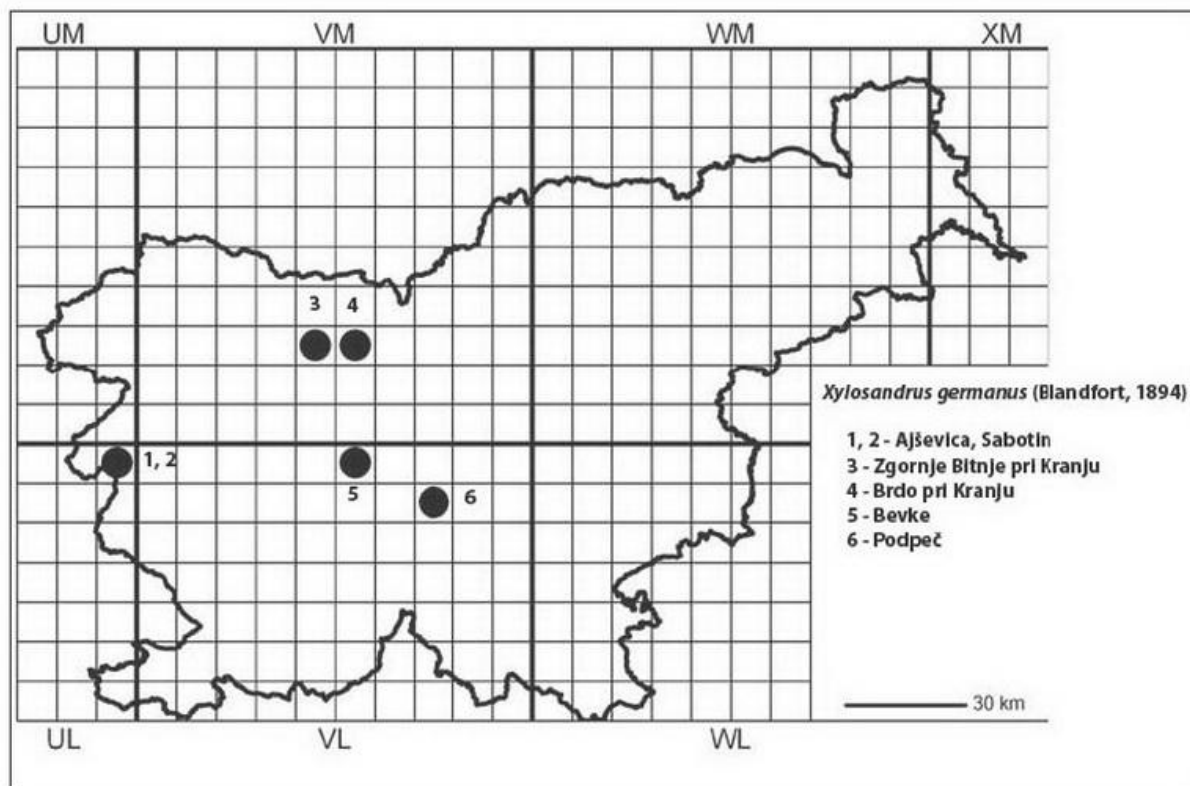
Adult *Leptoglossus occidentalis* na storžu

Xylosandrus germanus (Blandford, 1894)
(Curculionidae: Scolytinae)



1. Prvič je bil najden **26. 4. 2000 v bližini Solkana** pri Novi Gorici na evropskem pravem kostanju (*Castanea sativa* Mill.) (podatek PMS).
2. V okviru monitoringa vektorjev borove ogorčice (2007–2009) je bil dne **16. 7. 2008** najden na lokacijah **Brdo pri Kranju** ter **Bitnje pri Kranju** v sestoji **rdečega bora** v pasteh z atraktanti.
3. **31. 5. 2009** smo *X. germanus* našli v sestoji navadne jelke (*Abies alba* Mill.) v bližini avtocestne postaje Log pri vasi **Bevke**, v naravnem rezervatu Mali plac.
4. **Maja 2010** se je pojavil na mlajšem drevju **evro-japonskih križancev kostanja** (**Bouche de Betizac, Maraval in Marsol**) na lokaciji **Ajševica pri Novi Gorici** kjer je povzročil sušenje drevja.

Xylosandrus germanus - lokacije v Sloveniji



Xylosandrus germanus

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta



Črvina na skorji *Abies alba*

Xylosandrus germanus



Materinski hodniki *X. germanus* prekriti z micelijem gliv



Sušenje *A. alba* na lokaciji Mali plac zaradi napada *X. germanus*

Phyllonorycter issikii (Kumata, 1963) (Lepidoptera: Gracillariidae) - lipov listni zavrtač



Ph. issikii meri čez razpon kril od 7 do 7,5 mm



Kamrica z ličinko

Lipov listni zavrtač v Sloveniji od leta 2006

Lipov listni zavrtač je vzhodno azijski metulj, ki je bil opisan na Japonskem, razširjen je tudi v Koreji in na Kitajskem.

V evropskem delu Rusije je bil najden leta 1982, od takrat se je razširil v 20 evropskih držav in ima vse značilnosti invazivne tujerodne vrste

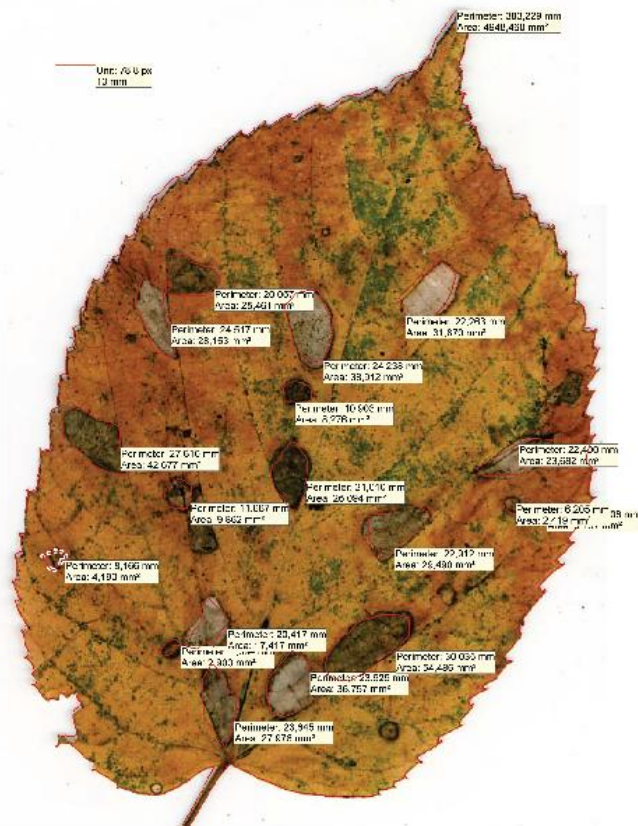
V Sloveniji smo lipovega listnega zavrtača našli leta **2006 na Rožniku v Ljubljani**. Leta 2006 so ga opazili tudi v gozdnem sestoju v bližini Kranja (osebna komunikacija, S. Gomboc).

Lipov listni zavrtač *Phyllonorycter issikii*

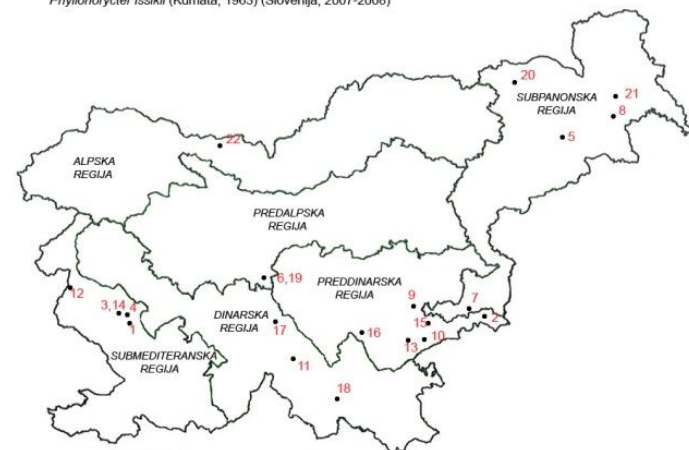
Kamrica z bubo



Poškodovan list
T. platyphillos



Phyllonorycter issikii (Kumata, 1963) (Slovenija, 2007-2008)



- | | | |
|----------------|------------------|---------------------|
| 1. Ajdovščina | 9. Mokronog | 17. Turjak |
| 2. Brežice | 10. Novo mesto | 18. Želje |
| 3. Črniče | 11. Ribnica | 19. Vrt oddelka |
| 4. Dobravlje | 12. Rožna dolina | 20. Pernica |
| 5. Geračja vas | 13. Straža | 21. Izakovci |
| 6. GIS | 14. Šempas | 22. Blejska dobrava |
| 7. Krško | 15. Šmarjeta | |
| 8. Ljutomer | 16. Trebnje | |

V obdobju 2007-2008 smo raziskavali *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*, *T. tomentosa*, *T. sp.1*, *T. sp.2*. *Ph. issikii* prisoten v celi Sloveniji: po številu izžrtin na listih je na prvem mestu *T. cordata* (91,47 izžrtin / 100 listov), sledi *T. platyphyllos* (21,72 izžrtin / 100 listov) in *T. tomentosa* (8,41 izžrtin / 100 listov). Daleč največje število izžrtin se pojavlja na lipi *T. sp.1* (512,50 izžrtin / 100 listov).

Izžrtine na zgornji listni ploskvi *T. platyphillos*,
24.9.2011, Jesenkova pot, Ljubljana

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta



Phyllonorycter issikii – parazitiranost,
24.9.2011, Jesenkova pot



***Dryocosmus kuriphilus* (Yasumatsu, 1951)** **(Hymenoptera: Cynipidae) – kostanjeva šiškarica**



Domovina kostanjeve brstne šiškarice je Kitajska, kjer se že od nekdaj pojavlja na kitajskem kostanju (*Castanea mollissima*).

V letu 2004 so s pošiljko sadik kostanja iz napadenega območja v Italiji vrsto vnesli tudi v Slovenijo. Pomladi 2005 je bila kostanjeva šiškarica najdena na 10 sadikah iz omenjene pošiljke na 4 mestih po Sloveniji.

Leta 2010 najdena na Rožniku v Ljubljani.



Zoocetidiji so od 5 do 20 mm v premeru, zeleni ali zeleno rdečkasti.

Francoska sorta domačega kostanja Bouche de Betizac odporna-nepotrjeno, zelo občutljiva na *Cryphonectria parasitica* in *X. germanus*.





D. kuriphilus poškoduje moška socvetja, rane na gostitelju so vdorna mesta za *Cryphonectria parasitica*



Dryocosmus kuriphilus - napad



Podrto drevo *C. sativa* var. *marrone* pri Sabotinu, 19.6.2007

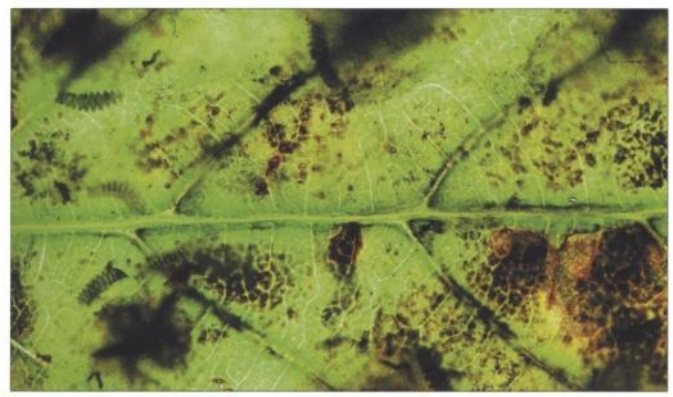
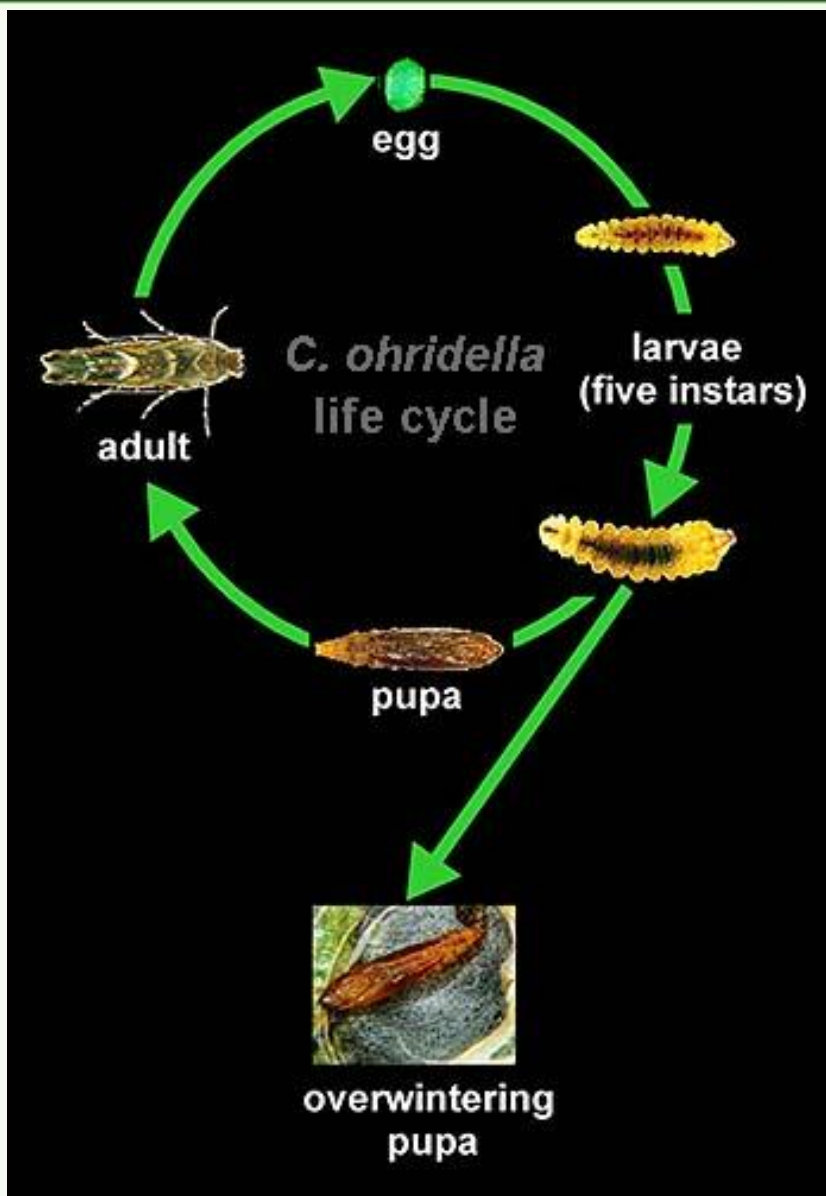


Sestoj *C. sativa*, ki meji na nasad maronov je tudi napaden od *D. kuriphilus*, pri Sabotinu, 29.6.2007

***Cameraria ohridella* (Deschka et Dimić, 1986)** (Lepidoptera:
Gracillariidae)- **listni zavrtač divjega kostanja**

New Pests in Europe





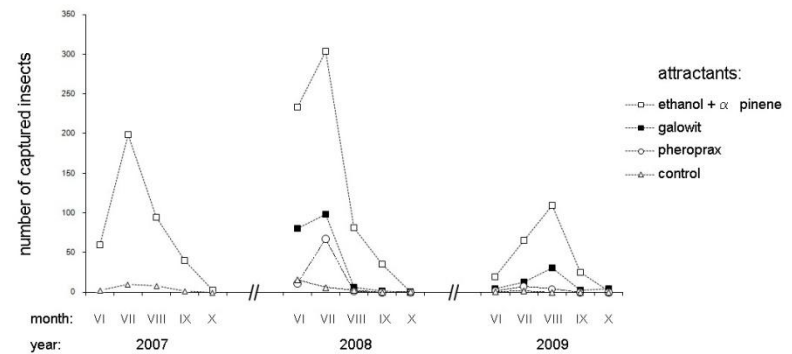
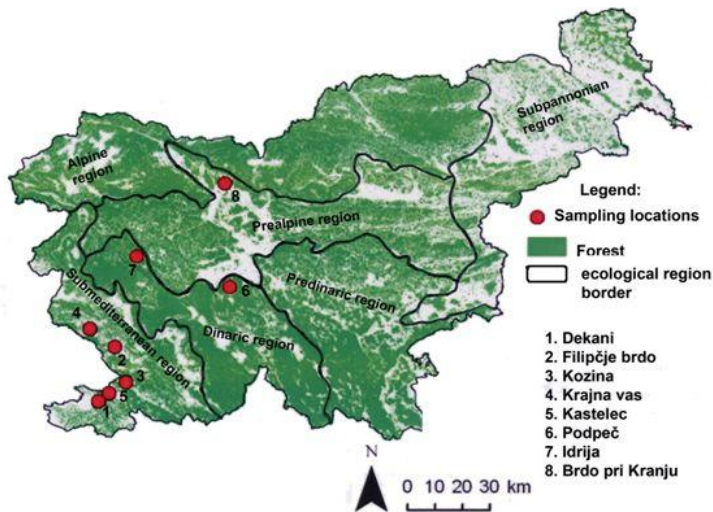


Posebni sistematični nadzor škodljivih rastlinskih organizmov v RS - odločba MKGP-FURS, 19.03.2010

- ***Erwinia amylovora*** – hrušev ožig
- ***Diabrotica virgifera virgifera*** – koruzni hrošč
- ***Bursaphelenchus xylophilus*** – borova ogorčica
- ***Phytophthora ramorum, P. kernoviae*** - fitoftorna sušica
- **Plum pox potyvirus** – virus-šarka
- ***Anaplophora chinensis, A. glabripennis*** – kitajski kozliček, azijski kozliček
- ***Gibberella circinata*** – borov smolasti rak
- ***Dryocosmus kuriphilus*** – kostanjeva šiškarica
- ***Rhynchophorus ferrugineus*** – palmov rilčkar
- ***Scaphoideus titanus*** – ameriški škržatek
- ***Tuta absoluta*** – paradižnikov molj
- ***Ambrosia artemisiifolia*** – pelinolistna ambrozija

Posebni sistematični nadzor ŠO *Bursaphelenchus xylophilus* – borova ogorčica

Ekologija in kemijska biologija vektorjev borove ogorčice (*Monochamus* spp.) je bila raziskovana med leti 2007 in 2009 na osmih lokacijah v sestojih *Pinus nigra*, *P. sylvestris*, *P. halepensis*, *Picea abies* in *Abies alba*. Entomofavna je bila lovljena s črnimi "cross-vane« pastmi (štiri pasti/lokacija) - mokri ulov z atraktanti (etanol + α -pinen, Pheroprax in Gallowit), sproščanje okoli 2 g/dan pri 25-28 °C.



Časovna dinamika ulova vrst druž. Cerambycidae glede na vrsto atraktanta

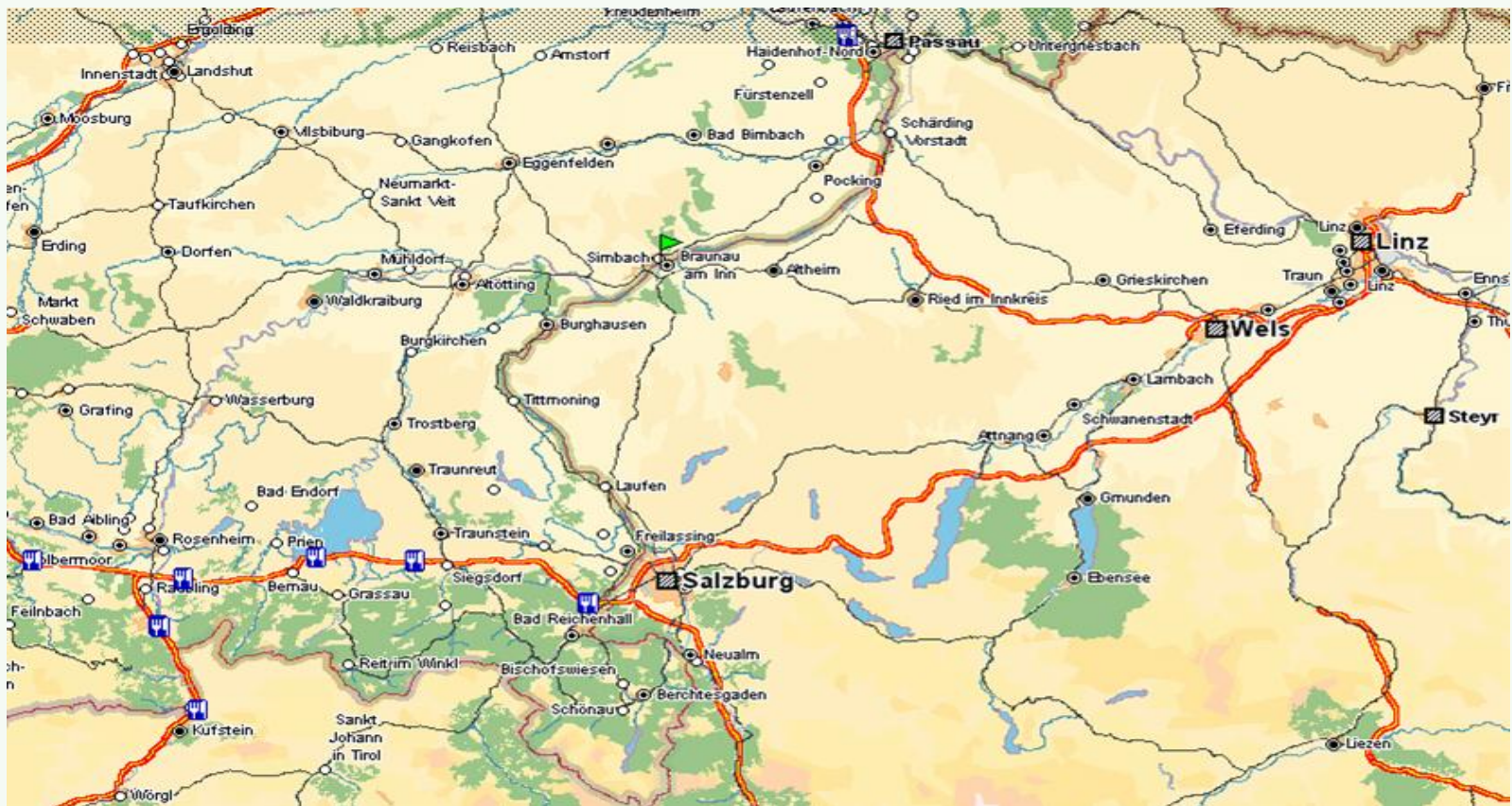
***Anoplophora glabripennis* (Motchulsky, 1853)**
(Coleoptera: Cerambycidae) – azijski kozliček





J. E. Appleby University of Illinois

Prva najdba *A. glabripennis* v Evropi, 2001 Braunau/Inn (Austrija)



Anaplophora glabripennis,
prvi simptomi - zrelostno
žrtje



Anoplophora glabripennis, izhodne odprtine



***Anaplophora glabripennis*,
ličinka**



Anoplophora chinensis var. *Malasiaca*
(Coleoptera: Cerambycidae) – kitajski kozliček

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta



Anoplophora chinensis var. *malasiaca*

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta





M. Maspero



M. Maspero



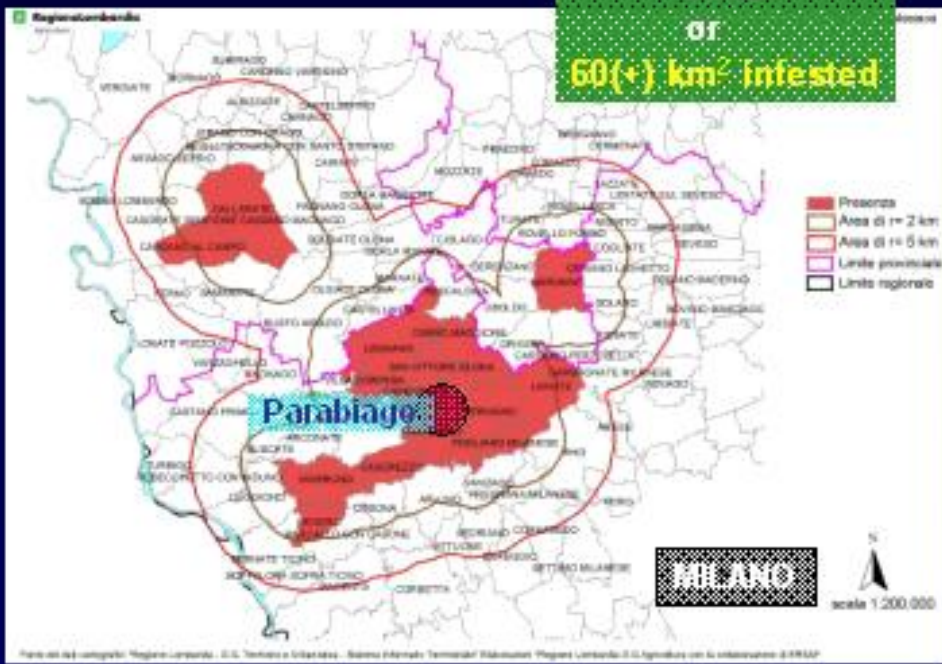
Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta

***Anoplophora chinensis* var.
*malasiaca***

Distribution of the CLB-infested trees around Parabiago (Milano), Italy

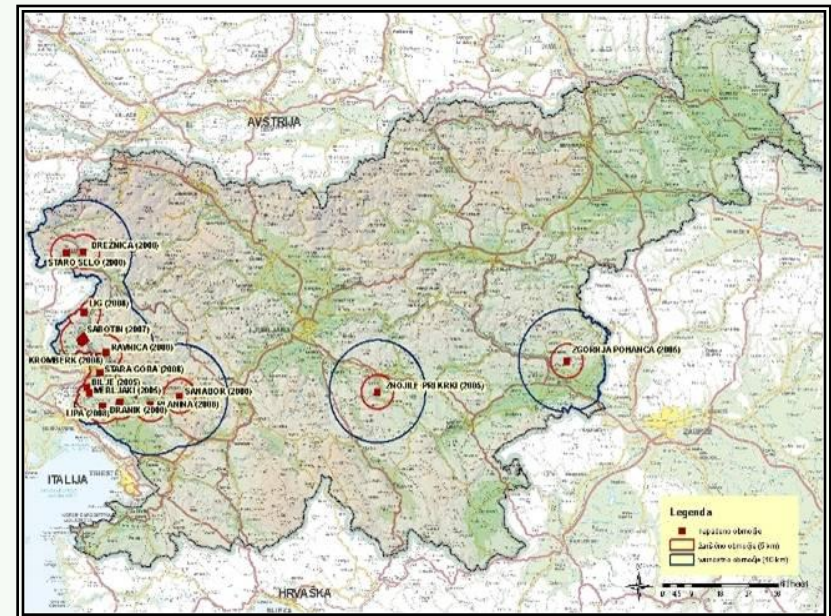
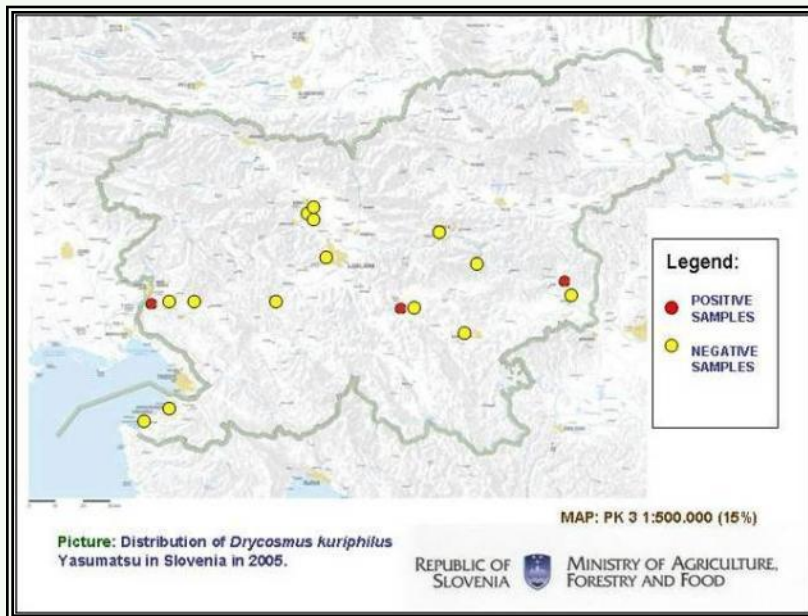
(source : Italian Plant Protection Service)

2005
 1400(+) infested trees
 or
 60(+) km² infested



- Municipalities affected by CLB infestations:**
- In 2004**
1. Parabiago
 2. Nerviano
 3. Legnano
 4. San Vittore Olona
 5. Canegrate
 6. Casorezzo
 7. Cerro Maggiore
 8. Inveruno
 9. San Giorgio su Legnano
 10. Villa Cortese
 11. Pogliano Milanese
 12. Saronno
 13. Gallarate
- In 2005 (3 more municipalities)**
14. Mesero
 15. Lainate
 16. Cardano

Dryocosmus kuriphilus, lokacije napada 2004/2005, razmejena območja 2008



Pravilnik o začasnih ukrepih za preprečevanje vnosa in širjenja kostanjeve šiškariče *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, Ur.l. RS, št. 111/2006

Rhynchophorus ferrugineus Olivier, (Coleoptera: Curculionidae) – palmov rilčkar



Izvira iz tropskih območij Azije in Polinezije. Ekspanzijo začelja v zadnjih 25. letih in napada palme v južni Aziji, Arabiji in Iranu. V letu 1993 še širi v Evropo (Italija, Francija, Portugalska in Španija) Gostitelji so palme. Poleti 2001 so ga ugotovili na *Phoenix dactylifera* v privatnem vrtu v Portorožu.

Neobiota : *tveganje ali priložnost?*

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta

Rastline:

- preraščanje površin, ki so bile devastirane zaradi delovanja ekstremnih vremenskih dogodkov,
- naselitev ekonomsko pomembnih ali okrasnih rastlin v novih območjih.

Živali:

- znatne poškodbe domorodnih rastlin,
- prenašanje bolezni in drugi negativni vplivi na živali in ljudi,
- uničenje celotnih ekosistemov
- bogatenje biodiverzitete

**-Velja pa: Neobiota – nekaj novega, a nam ni všeč!
(D. Tome)**

Globalna distribucija tujerodnih vrst je odvisna od

- mednarodne trgovine
- avtohtonega vrstnega bogastva: večje avtohtono vrstno bogastvo, večje število invazivnih vrst

(večja zgodovinska izolacija velikih ozemelj pelje v evolucijsko divergenco – manjša filogenetska podobnost invazivnih vrst domačim povečuje njihovo uspešnost naselitve) (Westphal et al., 2008)

Lokalna distribucije tujerodnih vrst je odvisna od

- avtohtonega vrstnega bogastva: večje avtohtono vrstno bogastvo, manjše število invazivnih vrst (večja diverziteteta vrst povečuje samoregulacijske sposobnosti ekosistema - Biodiversity as a barrier to ecological invasion, Kennedy et al., 2002)

Hvala!



www.bf.uni-lj.si