

Kostanjeva šiškarica (*Dryocosmus kuriphilus*): njeni parazitoidi in patogeni

Maja Jurc

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



Predstavljeno na 6. seminarju in delavnici iz varstva gozdov, 16.6.2015, Kostanjevica na Krki

Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu, 1951

Insecta: Hymenoptera, Cynipidae

- Samo nespolna generacija, telitokija
- Univoltina
- Oblikuje šiške na listih, poganjkih, moških socvetjih, zmanjšuje obrod plodov (za 50 do 70 %), lahko povzroča odmiranje rastlin



- Monofagna (*Castanea*)

Tribe	Gen, sp.	Host
"Aylacini"	18 (133)	Asteraceae, Rosaceae, Lamiaceae, Papaveraceae, Apiaceae, Valerianaceae, Brassicaceae, Smilacaceae
Diplolepidini	2(63)	<i>Rosa</i> (Rosaceae)
Eschatocerini	1(3)	<i>Acacia</i> , <i>Prosopis</i> (Fabaceae)
Pediaspidini	2(2)	<i>Acer</i> (Aceraceae)
Cynipini	41(974)	Fagaceae (mostly <i>Quercus</i> , also <i>Castanea</i> , <i>Castanopsis</i> and <i>Lithocarpus</i>)
„Synergini“	7(171)	Inquilines
Total	74 (1346)	po Melika, 2010

Dryocosmus kuriphilus – znaki poškodb

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta



Dryocosmus kuriphilus – znaki poškodb

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta



M. Jurc

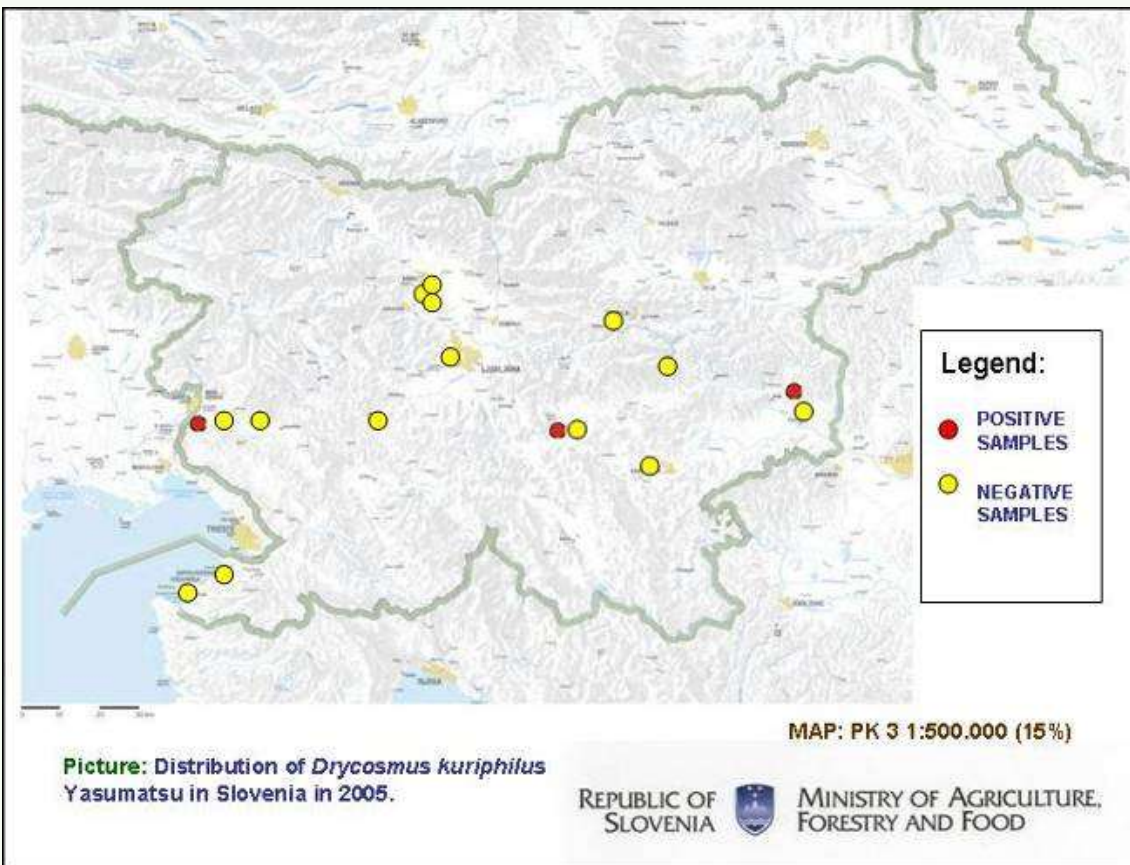
M. JURC

M. JURC

Izvor in širjenje



Razširjenost *Dryocosmus kuriphilus* v Sloveniji v letu 2005



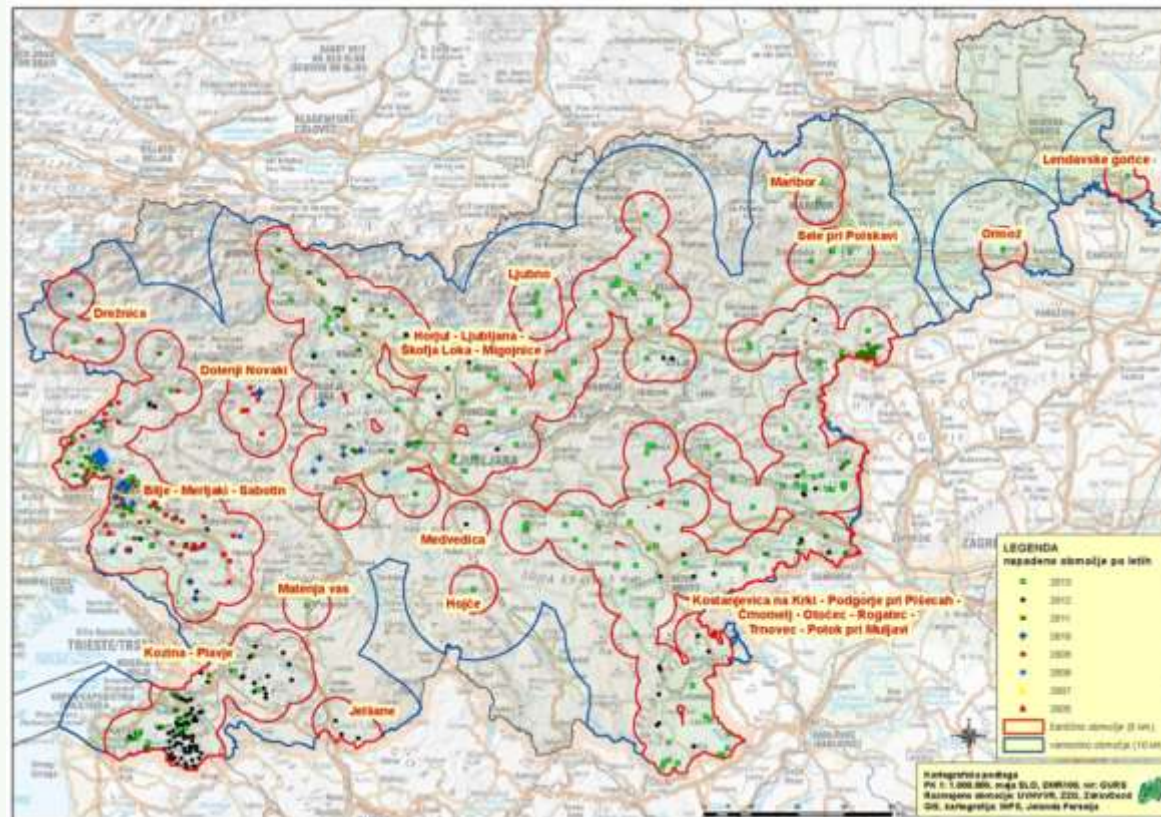
Drevesnica Bilje je uvozila sadike kostanja iz okužene regije iz Italije (1250 sadik) od dobavitelja, ki je bil blizu območja infestacije.

S sledljivostjo pošiljke so bila ugotovljena tri napadena mesta (Bilje, Znojile pri Krki, Zgornja Pohanca), eno (Merljaki pri Renčah) pa je bilo odkrito na podlagi prijave imetnika.

V letu 2007 je bil odkrit napaden nasad evropskega pravega kostanja pod Sabotinom. Izkoreninjenje ni bilo več mogoče, ker se je škodljivec že razširil v okolico. Kljub naporom fitosanitarne in gozdarske službe v obdobju od 2007 dalje so bila najdena nova napadena mesta v zahodni, osrednji in vzhodni Sloveniji.

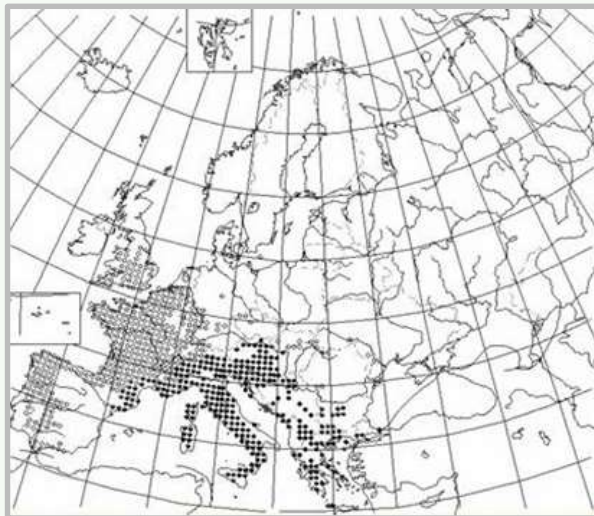


D. kuriphilus je uvrščen v kategorijo **Novejši gospodarski škodljivi organizmi**.
To so nekdanji karantenski škodljivi organizmi, za katere ukrepi izkoreninjenja oziroma preprečevanja širjenja zaradi njihove biologije niso bili učinkoviti in so se naravno razširili na celotnem območju držav članic EU (vir UVHVVR, 7.6.2015)

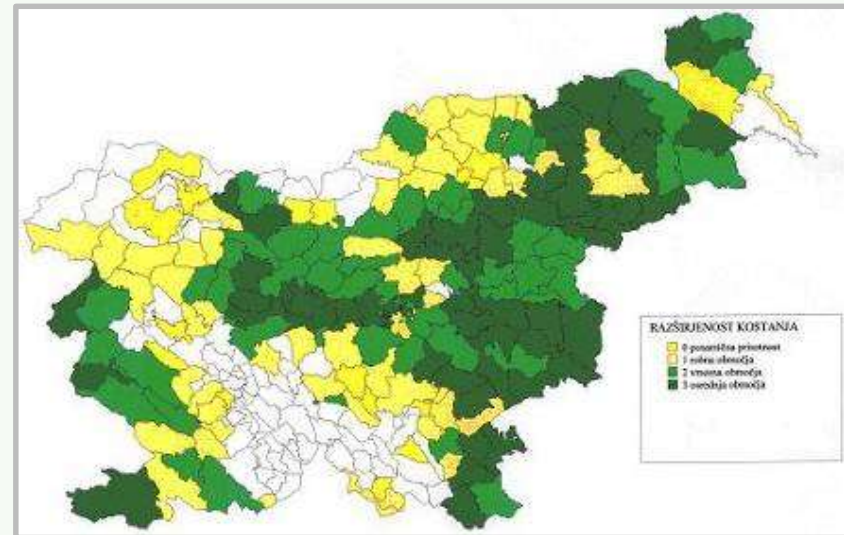


GOSPODARSKA ŠKODA

V Sloveniji je po oceni Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) **okrog 253.000 ha kostanjevih gozdov**, območja rasti evropskega domačega kostanja pa so razpršena v večjem delu Slovenije. V Sloveniji se med 45 evidentiranimi drevesnimi vrstami kostanj uvršča na **osmo mesto po lesni zalogi, z 1,5% deležem in lesno maso 3,62 milijonov m³**. Zato ocenjujejo, da bi lahko bile škode zaradi *D. kuriphilus* precejšnje.



Razširjenost *Castanea* spp.
v Evropi, Flora Europea



Areal *C. sativa* v Sloveniji, vir ZGS

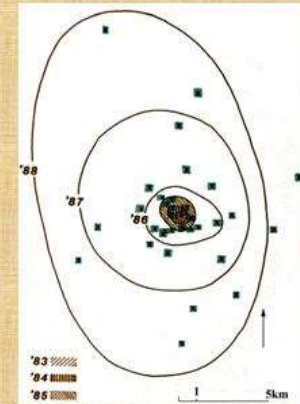
Parazitoidi *D. kuriphilus*

Biotično zatiranje z uporabo naravnih sovražnikov kostanjeve brstne šiškarice se je pokazalo kot učinkovito (naravne sovražnike škodljive osice introducirajo iz Azije, to so npr. *Torymus sinensis* (druž. Torymidae) iz Kitajske in Koreje, *Sycophila variegata* (druž. Eurytomidae) iz vzhodnega Palearktika idr.)

1. Vnos *T. sinensis* 1982 na Japonsko-hibridizacija z domačimi kožekrilci
2. Italija, 2005
3. Francija, 2011
4. Madžarska, 2014
5. Hrvaška, 2014
6. Slovenija (22.4.2015)

Natural dispersal of *Torymus sinensis* parasitoid

Dispersion of *Torymus sinensis* released in 1982 in Japan
(after S. Moriya)



po Melika

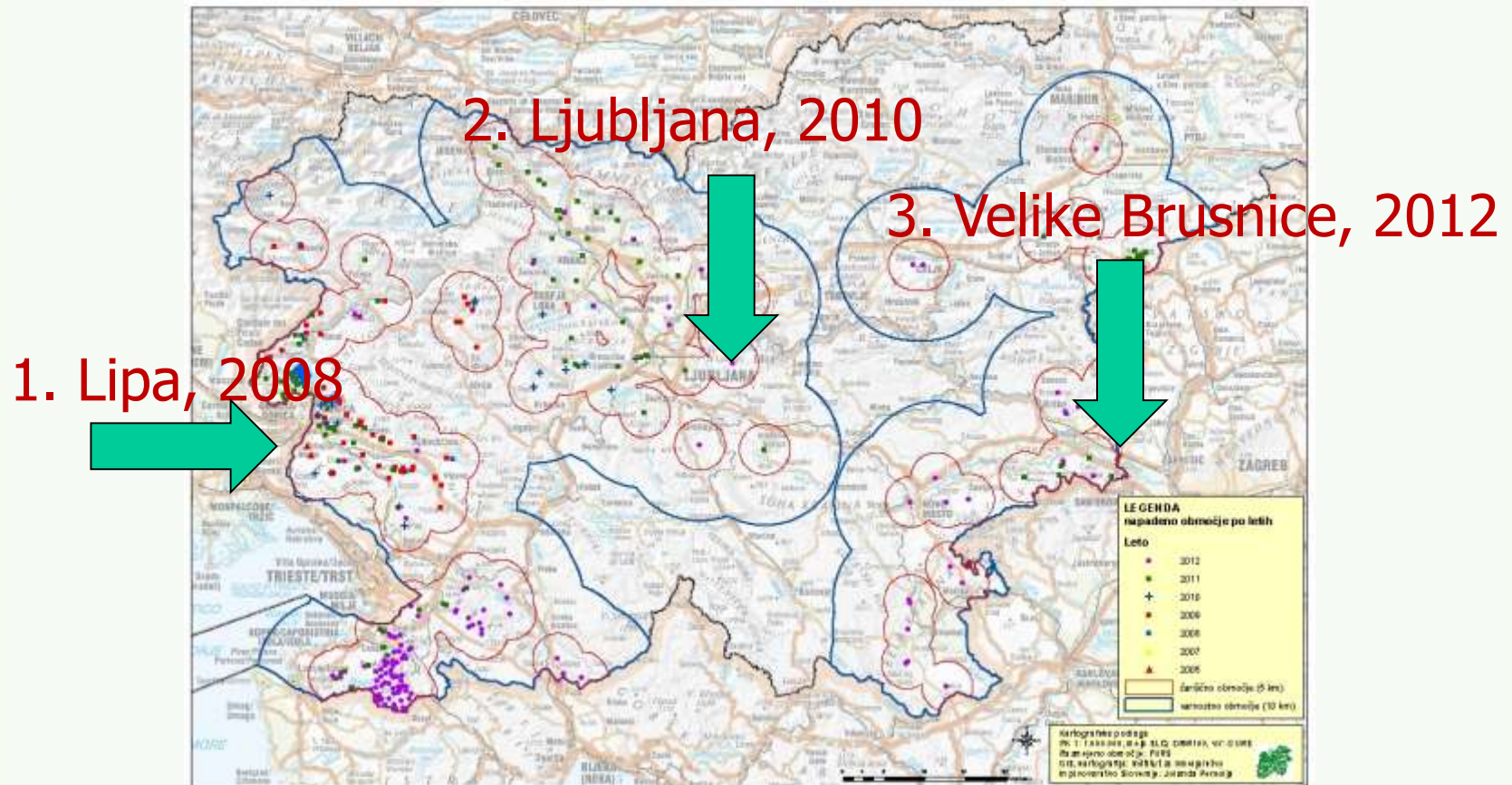
Parazitoidi

„Parazitska osica *Torymus sinensis* je tujerodna vrsta, zato je bil njen izpust v naravo odobren z dovoljenjem Uprave RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin. Dovoljenje je bilo izdano na podlagi soglasja, ki ga je izdala Agencija RS za okolje. V skladu s soglasjem sta vnos in uporaba osebkov *Torymus sinensis* pod določenimi pogoji dovoljena za poskusne oziroma raziskovalne namene na šestih lokacijah na območju Slovenije za obdobje petih let, in sicer na dveh lokacijah na Primorskem, na eni lokaciji na Dolenjskem, na eni lokaciji v Posavju in na dveh lokacijah na Štajerskem. V naslednjih dneh bo potekal izpust parazitske osice tudi na ostalih odobrenih lokacijah.

Učinka biotičnega zatiranja kostanjeve šiškarice ne moremo pričakovati takoj, ampak šele čez nekaj let, če bo parazitska osica v naravnem okolju preživela in se dovolj namnožila. Izkušnje iz drugih evropskih držav, zlasti Italije in Francije, ki že dalj časa uporabljajo ta način zatiranja kostanjeve šiškarice, so zelo pozitivne. Lani sta vnos dovolili tudi Hrvaška in Madžarska. V zadnjih objavah z Južne Tirolske iz leta 2014 poročajo o uspešnem delovanju *Torymus sinensis* (50 -80 % parazitiranost šišk)“ vir: UVHVVR, 7.6.2015



Naravni parazitiodi *D. kuriphilus* v Sloveniji, raziskava 2013



Varnostno območje za *D. kuriphilus* v RS (PARS, 13. 6. 2013) in tri raziskovalne lokacije

Results

Eupelmus urozonus (Eupelmidae, 24 ♂, 38 ♀), *Eurytoma sp.* (Eurytomidae, 3 ♂), *Mesopolobus mediterraneus* (Pteromalidae, 2 ♀), *Ormyrus pomaeus* (Ormyridae, 4 ♂, 1 ♀), *Megastigmus dorsigera* (Torymidae, 10 ♀).

Date of sampling	Num. of gals/lenght of twig (cm)	Parasitoid species	♂	♀	Σ	
	num.of galls/10 cm of twig					
26.4.2013	1186/6926	<i>Eupelmus urozonus</i> Dalm. (Chalcoidea, Eupelmidae)	9	10	19	LIPA 62/4 tax
	1,7	<i>Eurytoma sp.</i> (Chalcoidea, Eurytomidae)	3		3	
24.6.2013	617/1844	<i>Eupelmus urozonus</i> Dalm. (Chalcoidea, Eupelmidae)	10	23	33	LIPA 62/4 tax
	3,35	<i>Mesopolobus mediterraneus</i> (Mayr) (Chalcoidea, Pteromalidea)		2	2	
		<i>Ormyrus pomaeus</i> Geoggy (Chalcoidea, Ormyridae)	4	1	5	
15.4.2013	1023/11076	<i>Eupelmus urozonus</i> Dalm. (Chalcoidea, Eupelmidae)	5		5	LJUBLJANA 15/2 sp.
	0,92	<i>Megastigmus dorsigera</i> Fabr. (Chalcoidea, Torymidae)	2		2	
27.6.2013	345/2505	<i>Megastigmus dorsigera</i> Fabr. (Chalcoidea, Torymidae)	8		8	LJUBLJANA 15/2 sp.
	1,38					
30.4.2013	499/3010	<i>Eupelmus urozonus</i> Dalm. (Chalcoidea, Eupelmidae)		1	1	VELIKE BRUSNICE 5/1 sp.
	1,66					
8.7.2013	264/2737	<i>Eupelmus urozonus</i> Dalm. (Chalcoidea, Eupelmidae)		4	4	VELIKE BRUSNICE 5/1 sp.
	0,96					
			41	41	82	

Preliminarni rezultati kažejo statistično različno velikost populacije parazitoidov *D. kuriphilus* v šiškah, glede na čas napada gostiteljskih dreves.



Eupelmus urozonus (Eupelmidae, 24 ♂, 38 ♀)



Megastigmus dorsigera (Torymidae, 10 ♀)

Vse najdene parazitoidne vrste osic parzitivirajo os šiškarič (Cynipidae) na rastlinh iz rodu *Quercus*! V našem primeru se je zgodil „preskok „ na ose šiškaričice na *Castanea*.



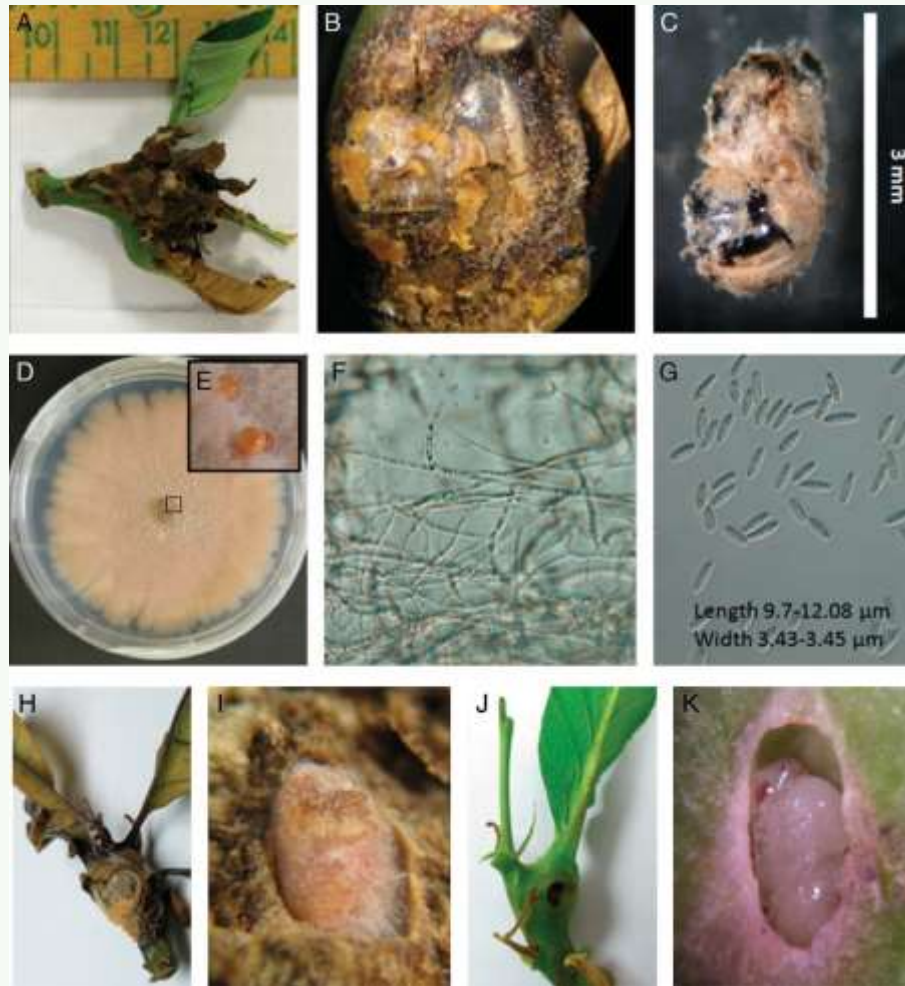
Mesopolobus mediterraneus (Pteromalidae, 2 ♀)

Vir: Jurc, M., Mihajlović, Fernández. M.F., Borkovič, D., 2013. Differences in occurrence of *Dryocosmus kuriphilus* parasitoids depend on time of chestnut gallwasp introduction to Slovenia and Spain. V: *Book of abstracts : Debrecen, Baia Mare, Modry Kamne, 09-12. October, 2013*. Debrecen; Baia Mare; Modry Kamen: s. n., 2013].

Patogeni (glive) *D. kuriphilus*

- Bezos, D., De salvador, S., Diez, J.J., Fernández, M.M., 2013. *Fusarium spp.* associated with the Chestnut gallwasp (*Dryocosmus kuriphilus*) in Cantabria region, North Spain, V: *Book of abstracts : Debrecen, Baia Mare, Modry Kamne, 09-12. October, 2013.* Debrecen; Baia Mare; Modry Kamen: s. n., 2013.
- Graziosi, I., Rieske, L.K., 2015. A plant pathogen causes extensive mortality in an invasive insect herbivore. *Agricultural and Forest Entomology* (2015), DOI: 10.1111/afe.12116

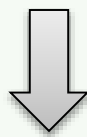
(*Colletotrichum*, a causal agent of plant-pathogenic anthracnose. After the formation of superficial lesions, the pathogen rapidly penetrates galls, colonizing insect tissue in gall chambers and causing extensive larval mortality. Minimal effects were evident on the associated parasitoid *Torymus sinensis* Kamijo (Hymenoptera: Torymidae)).



Vir: Graziosi, I., Rieske, L.K., 2015. A plant pathogen causes extensive mortality in an invasive insect herbivore. *Agricultural and Forest Entomology* (2015), DOI: 10.1111/afe.12116

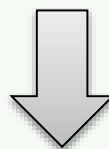
Figure 1 (A) Necrotic gall, (B) fungal fructifications on gall surface, (C) cadaver of adult *Dryocosmus kuriphilus* covered by fungal mycelium, (D) 7-day culture plate, (E) conidial masses on culture, (F) mycelium, (G) conidia, (H) gall 14 days after artificial inoculation with fungal mycelia, (I) cadaver of *D. kuriphilus* pupa covered by fungal mycelium inside chamber, (J) gall 14 days after inoculation with clear potato dextrose agar and (K) live *D. kuriphilus* pupa inside chamber.

VPLIV VNOSA TUJERODNIH ORGANIZMOV NA OKOLJE?



NEZNANKA !!

Ali bi se lahko populacija *D. kuriphilus* zmanjšala po naravni poti? Vpliv naravnih parazitoidov in patogenov (npr. gliv)?



DA

(to potrjujejo številni primeri zmanjšanja vpliva TIV gostitelje/okolje, vendar s časovnim zamikom od naturalizacije TIV v novem okolju)



Hvala za vašo pozornost !

www.bf.uni-lj.si

Pisana polonica - *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773)

Izvira iz območja srednje in vzhodne Azije in velja za izjemno učinkovitega plenilca listnih uši (Aphidina), bolšic (Psyllina) in nekaterih vrst kaparjev (Coccina), zato se v številnih državah uporablja kot naravni zajedalec za zatiranje vrst iz omenjenih podredov škodljivih žuželk.

Vrsta je bila vnesena v Severno Ameriko (1916), **Evropo (1982)** in Južno Ameriko (2002) z namenom uporabe v biotičnem varstvu rastlin.

H. axyridis velja za invazivno vrsto, ki z domorodnimi plenilskimi vrstami tekmuje za hrano in jih tako izpodriva iz domačega okolja (preglednica 1).

Harmonia axyridis

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta



Preglednica 1: Vrste neciljnih in ciljnih organizmov, ki jih pleni pisana polonica (*Harmonia axyridis*) (Koch, 2003)

Neciljni organizmi	Ciljni organizmi
<i>Adalia bipunctata</i> L.	<i>Acyrtosiphon pisum</i> (Harris)
<i>Aphidoletes aphidimyza</i> Rondani	<i>Aphis gossypii</i> Glover
<i>Aphidius ervi</i> Halyday	<i>Aphis glycines</i> Matsumura
<i>Brachiacantha ursina</i> (Fabricius)	<i>Aphis nasturtii</i> Kaltenbach
<i>Coccinella septempunctata</i> (L.)	<i>Aphis spiraecola</i> Patch
<i>Coccinella transversoguttata</i> Brown	<i>Diaphorina citri</i> Kuwayama
<i>Coccinella undecimpunctata</i> L.	<i>Diaprepes abbreviatus</i> (L.)
<i>Coleomegilla maculata</i> DeGeer	<i>Macrosiphum euphorbiae</i> Thomas
<i>Chrysoperla carnea</i> Stephens	<i>Macrosiphum rosae</i> (L.)
<i>Cycloneda munda</i> (Say)	<i>Matsucoccus resinosae</i> Bean and Godwin
<i>Cycloneda sanguinea</i> L.	<i>Monellia caryella</i> (Fitch)
<i>Hippodamia convergens</i> Guérin-Méneville	<i>Monelliopsis pecanis</i> Bissel
<i>Tamarixia radiata</i> (Waterston)	<i>Myzus persicae</i> Sulzer
	<i>Panonychus citri</i> (McGregor)
	<i>Paraprociophilus tessellatus</i> (Fitch)
	<i>Phorodon humili</i> (Shrank)
	<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch)