

NOVOSTI NA PODROČJU PARAZITOIDOV ŠKODLJIVIH ŽUŽELK V SLOVENIJI

Katarina KOS¹, Stanislav TRDAN²

^{1,2}Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Katedra za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, pašništvo in travništvo, Ljubljana

IZVLEČEK

V prispevku predstavljamo nekatere novosti na področju raziskovanja parazitoidnih vrst škodljivih organizmov na območju Slovenije. Med najpomembnejšimi škodljivci, ki so se v zadnjih letih naselili v Sloveniji štejemo tudi kostanjevo šiškario (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, Hymenoptera, Cynipidae), ki povzroča veliko škodo na gojenih in samoniklih kostanjih v Severno Primorski regiji. V letu 2010 je iz starih šišk kostanjeve šiškariče izletelo šest vrst domorodnih parazitoidov. Poleg tega smo nabrali tudi nekaj vzorcev bub oljčnega molja (*Prays oleae* (Bernard), Lepidoptera, Yponomeutidae), ki ga v naših oljčnikih vse pogosteje opisujejo kot pomembnega škodljivca oljk. Iz vzorcev sta izleteli dve vrsti parazitoidnih osic, *Ageniaspis fuscicollis* in *Elasmus steffani*. Predstavljeni bodo tudi rezultati identifikacije parazitoidov nekaterih drugih škodljivih žuželk.

Ključne besede: domorodni parazitoidi, kostanjeva šiškario, oljčni molj, Slovenija

ABSTRACT

NEW FINDINGS ABOUT PARASITIDS OF PEST INSECTS IN SLOVENIA

Some new records of insect parasitoids in Slovenia are presented in present article. Chestnut gall wasp (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera; Cynipidae)) is one of the most important pests of cultivated and wild-growing chestnuts, that has been recently imported and established in Slovenia in North Primorska region. In 2010 six species of native parasitoids flew out of gall of this cynipid. Also some pupae of the olive moth (*Prays oleae* (Bernard) (Lepidoptera, Yponomeutidae)), important pest in Slovenian olive orchards, were collected. Two species of parasitoids were recorded, *Ageniaspis fuscicollis* and *Elasmus steffani*. Identification results of parasitoids of some other pest insects are also presented in the paper.

Key words: chestnut gall wasp, indigenous parasitoids, olive moth, Slovenia

1 UVOD

V preteklih letih se je v Sloveniji in tudi drugod po Evropi pojavilo veliko tujerodnih vrst, ki za nas predstavljajo gospodarsko izredno pomembne škodljivce. Tako so leta 2003 v Sloveniji prvič našli koruznega hrošča (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte), ki sodi med najpomembnejše škodljivce koruze (Urek in Modic, 2004) in po podatkih uradnega monitoringa (FURS, 2009) se je istega leta pri nas naselila tudi vrsta ameriški škržatek (*Scaphoideus titanus* Ball), čeprav so o njem prvič poročali že leta 1983 na Primorskem (Seljak, 1987). Ameriški škržatek je prenašalec fitoplazme, ki povzroča zlato trsno rumenico, ki so jo pri nas prvič zabeležili leta 2005 na Koprskem (FURS, 2009). Leta 2005 so na

¹ asist., univ. dipl. inž. agr., Jamnikarjeva 101, SI-111 Ljubljana

² izr. prof. dr. agr. znan., prav tam

Goriškem in na Dolenjskem prvič opazili poškodbe najnevarnejšega škodljivca navadnega kostanja, kostanjevo šiškario (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu), ki se izjemno hitro širi po Sloveniji (EPPO, 2006; FURS, 2011). Leta 2009 sta se v Sloveniji pojavili še dve tujerodni vrsti, in sicer paradižnikov molj (*Tuta absoluta* Povolny) in palmov rilčkar (*Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier)), ki sta se uvrstili na A2 karantensko listo (FURS, 2009, 2010).

Glede na podatkovno bazo DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe), je samo v Evropi 1590 tujerodnih kopenskih členonožcev, ki so se ustalili na tem območju. Ob tega je 1390 žuželčjih vrst, 47 pajkov, 102 pršici in 17 rakov (Roques in sod., 2009), ki imajo velik socialni, gospodarski in okoljski vpliv (Kenis in Branco, 2010). Med njimi so tudi koristni organizmi, ki so jih namensko vnesli s programi biotičnega varstva pred škodljivimi organizmi, saj za tujerodne škodljive organizme običajno v naravnih ekosistemih ni dovolj učinkovitih domorodnih naravnih sovražnikov, ki bi ohranjali populacije škodljivcev pod pragom gospodarske škodljivosti. Vnos naravnih sovražnikov pa ni vedno ekološko sprejemljiv, saj lahko organizem tekmuje za hrano/gostitelja in prostor z domorodnimi vrstami, ki lahko sčasoma tudi izginejo iz določenega okolja (Kenis in sod., 2009; Reitz in Trumble, 2002).

Parazitoidi so med najpomembnejšimi organizmi, ki jih izkoriščamo kot agense pri biotičnem varstvu rastlin pred škodljivimi žuželkami. Poleg tega so parazitoidi večinoma tudi ozko specializirani, tako da tudi vnos neke tujerodne vrste parazitoida v novo okolje ne predstavlja tako velike nevarnosti, kot vnos kake plenilske vrste s širokim rangom možnih gostiteljev. Zato so lahko parazitoidi v programih biotičnega varstva velikokrat tudi bolj uspešni od plenilskih vrst (Wajnberg in sod., 2008).

Tujerodni škodljivi organizmi se lahko izredno hitro ustalijo na novem območju in se tam tudi uspešno razmnožujejo in širijo, saj nimajo naravnih sovražnikov, ki bi omejevali njihovo populacijsko rast, oziroma se nanje še niso privadili. Tako se tudi kostanjeva šiškario v Sloveniji od prvega pojava leta 2005 hitro širi in je bila do 5. 1. 2011 najdena že na 122 lokacijah (FURS, 2011). Za omejevanje škode zaradi kostanjeve šiškario so na nekatera območja napada na Kitajskem, Japonskem, v ZDA in v Italiji, vnesli parazitoidno osico *Torymus sinensis* Kamijo. Vnos tega naravnega sovražnika se je izkazal za izredno učinkovit način zmanjševanja populacij kostanjeve šiškario na raven, ko šiškario ni več povzročala gospodarsko pomembne škode, kar ocenjujejo na manj kot 30 % napad poganjkov kostanja (Cooper in Rieske, 2007; Moriya in sod., 2003). *T. sinensis* je, tako kot njen gostitelj, univoltilna vrsta je pa tudi zelo ozko specializirana in napada le rod *Dryocosmus*, tako da je možnost, da bi parazitirala pri nas pogoste ose šiškario na hrastu (*Andricus* sp., *Cynips* sp., *Biorhiza* sp.,...), šipku, ipd., zelo majhna, vendar vsekakor ni zanemarljiva (EFSA, 2010). Domorodne vrste parazitoidov na hrastovih in drugih šiškarih lahko parazitirajo tudi kostanjevo šiškario in čeprav je teh vrst veliko in so zelo pogoste, se njihovo učinkovitost parazitiranja ocenjuje na manj kot 2 % (Aebi in sod., 2006).

V Sloveniji imajo oljkarji občasno težave z oljčnim moljem, *Prays oleae* Bern. (Lepidoptera, Yponomeutidae), ki pri nas zazdaj še ne povzroča gospodarske škode, se pa v tujini spopadajo tudi z 90 % odpadanjem plodov zaradi omenjenega škodljivca. Oljčni molj ima tri generacije na leto (cvetna, plodova in listna generacija) in tako ostane v nasadu čez celo leto. Pri nas nimamo registriranega nobenega pripravka za zatiranje oljčnega molja, zato imajo naravni sovražniki pomembno vlogo pri ohranjanju ravnovesja v favni oljčnika.

V prispevku predstavljamo rezultate vzorčenja šišk kostanjeve šiškario in oljčnega molja v letu 2010, z namenom iskanja njenih domorodnih naravnih sovražnikov oz. parazitoidov.

2 MATERIALI IN METODE

V letu 2010 smo v začetku marca (2.3.) prvič vzorčili stare, suhe šiške kostanjeve šiškario, ki so se oblikovale v preteklem letu in se po izletu šiškario posušile na drevesih kostanja.

Vzorčili smo na štirih lokacijah (Orehovica, Panovec, Merljaki in Temnica) od začetka marca pa do sredine junija. Sredi aprila smo že nabirali novonastale šiške in jih tako kot suhe šiške dali v insektarij in spremljali izlet potencialnih parazitoidov. Iz insektarija smo redno odstranjevali pajke, ki bi lahko plenili izletele parazitoidne. Izletele osice smo poslali na Madžarsko (Pest Diagnostic Laboratory, Plant Protection & Soil Conservation Directorate of County Vas), kjer je dr. George Melika identificiral material. Pri vzorčenju novih šišk smo opravili tudi pregled šišk in določili razvojno fazo kostanjeve šiškarice.

Pri vzorčenju oljčnega molja smo nabrali nekaj bub listne generacije (Šmarje – Koper, 14.5. in 24.5.2010) in jih posamezno shranili v posode, ki smo jih prekrili s kopreno in tako omogočili kroženje zraka in počakali da iz bub izletijo bodisi odrasli molji ali pa parazitoidi. Izletele parazitoidne smo poslali v Anglijo, kjer je dr. Richard Askew identificiral osice iz naddružine Chalcidoidea.

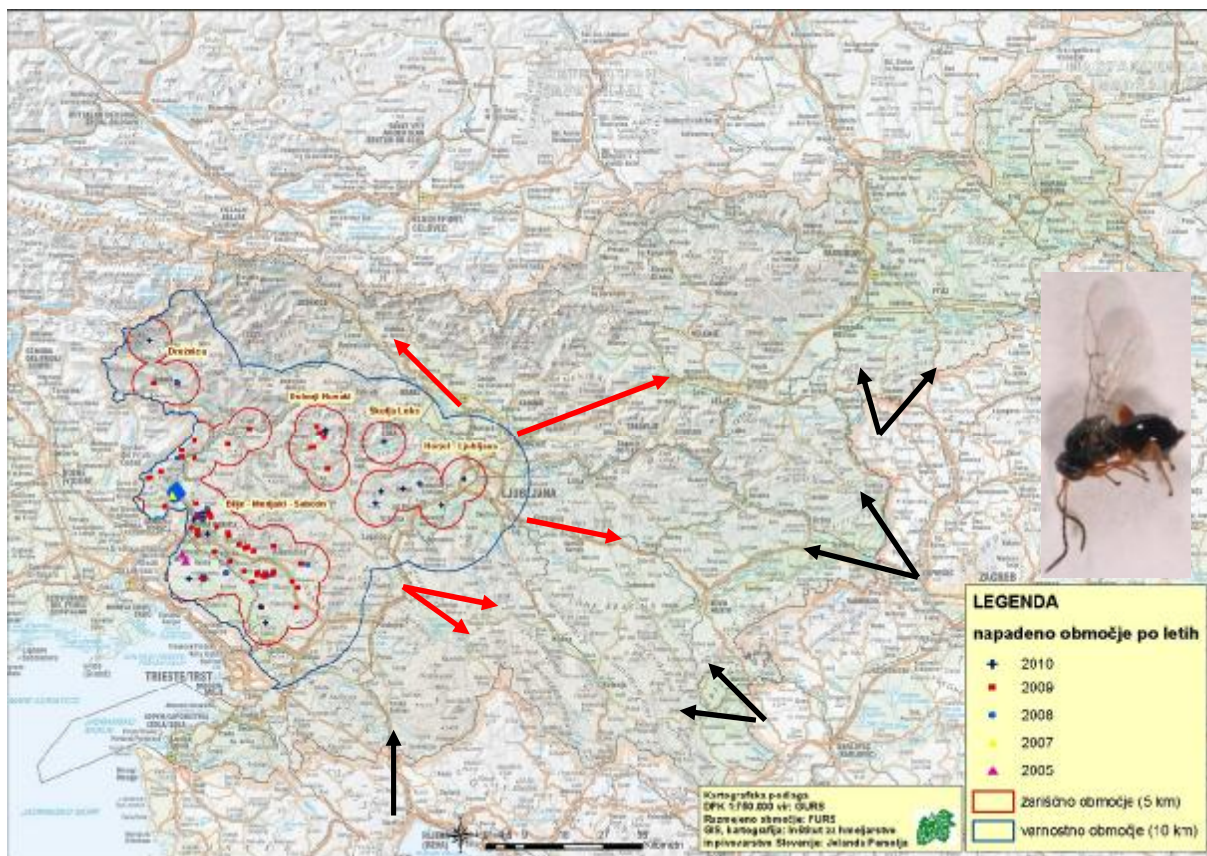
3 REZULTATI IN DISKUSIJA

Kostanjeva šiškarica je pomembna invazivna vrsta, ki izvira iz Kitajske. Ima le en rod na leto, vendar pa lahko ena samica odloži tudi do 100 jajčec, ki niso oplojena in se torej vrsta razmnožuje partenogenetsko, kjer so potomci le samice (telitokija). Kostanjeva šiškarica je v Evropo prispela z napadenim sadilnim materialom navadnega kostanja iz Azije in tudi v Slovenijo je na pet lokacij leta 2005 prispela s sadikami iz Italije. Na dveh izmed teh lokacij (Znojile pri Krki in Zgornja Pohanca), se je zaradi hitrega odziva pristojnih služb, izvedla eradikacija in se tam škodljivec ni več pojavil. Vendar pa se šiškarica hitro širi iz območja Severne Primorske proti notranjosti države in je do leta 2010 napredovala že do Ljubljane (FURS, 2011). V letu 2010 so kostanjevo šiškarico našli tudi na Hrvaškem (Matošević in sod., 2010) tako da se bo v naslednjih letih škodljivec širil tudi iz te smeri (slika 1). Kljub nizki parazitiranosti so domorodni parazitoidi pomembni za naravni ekosistem. Na Japonskem so do objave leta 2006 (Aebi in sod., 2006) odkrili 26 vrst parazitoidov iz 9 družin, ki so izleteli iz šišk kostanjeve šiškarice, v Italiji pa so našli 16 vrst iz 5 družin (Aebi in sod., 2007).

V Sloveniji smo leta 2010 našli 6 vrst domorodnih parazitoidov, ki so izletele iz šišk kostanjeve šiškarice, nabranih na lokaciji Panovec (Nova Gorica), in sicer iz družine Eupelmidae: *Eupelmus splendens* Giraud; iz družine Pteromalidae: *Mesopolobus albitarsus* (Walker), *M. fasciventris* Westwood; in iz družine Torymidae: *Megastigmus dorsalis* (Fabricius), *Torymus geranii* (Walker) in *Torymus flavipes* (Walker). Večinoma so te osice solitarni ektoparazitoidi os, ki povzročajo nastanek šišk na hrastih. Nekatere vrste se lahko pojavijo tudi kot hiperparazitoidi ali pa kot inkvilini, ki sobivajo s šiškamicami oz. se z njimi borijo za hrano in prostor.

Iz nabranih vzorcev bub oljčnega molja, sta v letu 2010 izleteli dve vrsti parazitoidov iz naddružine Chalcidoidea, in sicer *Ageniaspis fuscicollis* (Dalman) iz družine Encyrtidae ter *Elasmus steffani* Viggiani iz družine Eulophidae. Vrsto *A. fuscicollis* so v letih 1988 do 1991 introducirali v ZDA (Unruh, 2003), da bi z njo zatirali jablanovega molja, *Yponomeuta malinellus*, ki pripada družini Yponomeutidae, kamor spada tudi oljčni molj. *A. fuscicollis* je poliembriontski, jajčno-larvalni endoparazitoid, ki je razširjen po vsej Evropi.

Med vzorčenjem listnih uši in njihovih primernih ter sekundarnih parazitoidov, smo v nabranih vzorcih našli tudi parazitoidne listnih zavrtalk (Agromyzidae) ter hrčic Cecidomyiidae), in sicer vrste *Systasis encyrtoides* Walker, *Halticoptera aenea* Walker (Chalcidoidea: Pteromalidae) in *Diglyphus isaea* Walker (Chalcidoidea: Eulophidae). Med njimi je predvsem pomembna slednja, ki se goji in prodaja kot komercialni pripravek v biotičnem varstvu za zatiranje listnih zavrtalk. Ta polifagni eksoparazitoid lahko parazitira več kot 40 vrst listnih zavrtalk, lahko pa tudi ličinke sadnih muh (Tephritidae) in listnih zavrtačev iz družin Gracillaridae, Lyonetiidae in Nepticulidae (Lepidoptera).



Slika 1: Širjenje kostanjeve šiškariče na območju Slovenije. Prikazana so razmejena območja napada do leta 2010 (FURS, 2011) in smeri širjenja iz Slovenije (rdeče puščice) in iz Hrvaške (črne puščice).

4 SKLEPI

Kostanjeva šiškariča se je od leta 2005 iz območja Nove Gorice razširila že do Ljubljane, v naslednjih letih pa se pričakuje širjenje tega škodljivca tudi iz Hrvaške.

V letu 2010 je iz nabranih vzorcev kostanjeve šiškariče, *D. kuriphilus* izletelo 6 vrst domorodnih parazitoidov iz treh družin. Te vrste so pogosti parazitoidi os šiškarič, ki obsegajo več kot 1400 opisanih vrst, od teh je kar 144 vrst os šiškarič najdenih na hrastih. Čeprav so domorodne vrste parazitoidov pomembne za gozdni ekosistem pa so ob širitvi nove invazivne vrste premalo uspešni in ne uspejo omejiti napada kostanjeve šiškariče. Zato se postavlja vprašanje upravičenosti vnosa tujerodne vrste *T. sinensis*, ki v tujini predstavlja uspešno vnesen biotični agens za omejevanje škode nastale zaradi kostanjeve šiškariče.

Zasledili smo tudi parazitoida *Ageniaspis fuscicollis* in *Elasmus steffani*, ki predstavljata potencialni biotični agens za varstvo pred oljčnim moljem, za katerega pri nas ni registriranih nobenih fitofarmacevtskih sredstev. Potrdili pa smo tudi zastopanost parazitoida listnih zavrtalk iz družine Agromyzidae, vrsto *Diglyphus isaea*, ki se v tujini uspešno uporablja kot biotični agens.

5 ZAHVALA

Zahvaljujemo se strokovnjakom iz tujine za identifikacijo parazitoidnih vrst (dr. George Melika, Pest Diagnostic Laboratory, Plant Protection & Soil Conservation Directorate of County Vas, Madžarska; dr. Richard Askew, Velika Britanija; in dr. Aleksandar Stojanović, Prirodoslovni muzej v Beogradu, Srbija). Prispevek je nastal s finančno pomočjo Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS – Fitosanitarna uprava RS v okviru strokovnih nalog s področja zdravstvenega varstva rastlin.

6 LITERATURA

- Aebi A., Schönrogge K., Melika G., Alma A., Bosio G., Quacchia A., Picciau L., Abe Y., Moriya S., Yara K., Seljak G., Stone G.N. 2006. Parasitoid recruitment to the globally invasive chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus*. V: Ozaki K., Yukwa J., Ohgushi T., Price P.W. (ur.) Ecology and evolution of galling arthropods and their associates. Springer-Verlag, Tokyo: 103–121.
- Aebi A., Schönrogge K., Melika G., Quacchia A., Alma A., Stone G.N. 2007. Native and introduced parasitoids attacking the invasive chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus*. OEPP/EPPO, Bulletin 37, 166-171.
- Cooper W.R., Rieske L.K. 2007. Community associates of an exotic gallmaker, *Dryocosmus kuriphilus*, (Hymenoptera: Cynipidae) in eastern North America. Annals of the Entomological Society of America 100: 236-244.
- EPPO (2006) First report of *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu in Slovenia. EPPO Reporting Service. Paris, 2006/101.
- FURS. 2009. Posebna obvestila o nadzoru trsnih rumenic v Sloveniji.
<http://www.furs.si/svn/zvr/POSNadzori/Rumenice/RumenicePosObv/RumenicePosObv.asp>
- FURS. 2011. Kostanjeva šiškarica [*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu]; Novi škodljivec kostanja se širi. http://www.furs.si/svn/zvr/kost_siskarica.asp
- FURS. 2010. Paradižnikov molj - *Tuta absoluta* Povolny - nov škodljivec v Sloveniji.
http://www.furs.si/svn/zvr/POSNadzori/TutaAbsoluta/obvestilo_tuta_7julij2010.pdf
- FURS. 2009. Palmov rilčkar - *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier).
http://www.furs.si/svn/zvr/palmov_rilckar.asp
- Kenis M, Branco M (2010) Chapter 5: Impact of alien terrestrial arthropods in Europe. In: Roques A. et al. (Eds) Alien terrestrial arthropods of Europe. BioRisk 4(1): 51–71.
- Kenis M., Auger-Rosenberg M., Ragues A., Timms L., Péré C., Cock M.J.W., Settele J., Augustin S., Lopez-Vaamonde C. 2009. Ecological effects of invasive alien insects. Biol. Invasions 11: 21-45.
- Matošević D., Pernek M., Hrašovec B. 2010. Prvi nalaz kestenove ose šiškarice (*Dryocosmus kuriphilus*) u Hrvatskoj. Šumarski list br. 9-10 (134): 497-502.
- Moriya S., Shiga M., Adachi I. 2003. Classical biological control of the chestnut gall wasp in Japan. Proceedings of the 1st international symposium on the biological control of arthropods. USDA Forest Service, Washington, 407-415.
- Reitz S.R., Trumble J.T. 2000. Competition between the gypsy moth, *Lymantria dispar*, and the Northern tiger swallowtail, *Papilio canadensis*: interactions mediated by host plant chemistry, pathogens and parasitoids. Oecologia 125: 218-228.
- Roques A, Rabitsch W, Rasplus JY, Lopez-Vaamonde C, Nentwig W, Kenis M (2009) Alien terrestrial invertebrates of Europe. In: Hulme PE, Nentwig W, Pyšek P, Vilf M (Eds) DAISIE, The Handbook of Alien Species in Europe. Heidelberg, Germany: Springer, 63–79.
- Seljak G. 1987: *Scaphoideus titanus* Ball (= *S. littoralis* Ball), novi štetnik vinove loze u Jugoslaviji. Zaštita bilja 38 (4), št. 182: 349-357.
- Unruh T., Schort R., Herard F., Chen K., Hopper K., Pemberton R. W., Lee J. H., Ertle L., Swan K., Fuester R., La Gasa, E. 2003. Introduction and establishment of parasitoids for biological control of the apple ermine moth, *Yponomeuta malinellus* (Lepidoptera: Yponomeutidae), in the Pacific Northwest. Biol. Control 28: 332-345.
- Urek G., Modic Š. 2004. First report on western corn rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte) in Slovenia. IWGO Newsletter, Lafayette, 15, 2: 19.
- Wajnberg E., Bernstein C., Van Alphen J. 2008. Behavioral ecology of insect parasitoids – from theoretical approaches to field applications. Blackwell, Oxford, 445 str.