

PRVI NALAZ KESTENOVE OSE ŠIŠKARICE (*Dryocosmus kuriphilus*) U HRVATSKOJ

FIRST RECORD OF ORIENTAL CHESTNUT GALL WASP (*Dryocosmus kuriphilus*) IN CROATIA

Dinka MATOŠEVIĆ¹, Milan PERNEK¹, Boris HRAŠOVEC²

SAŽETAK: U radu se prvi puta opisuje prisutnost karantenskog štetnika pitomog kestena, kestenove ose šiškarice (*Dryocosmus kuriphilus*) u Hrvatskoj. Šiške smanjuju fotosintetsku površinu, zaustavljaju rast izbojaka i smanjuju urod pitomog kestena. Porijeklom je iz Kine, a u Europi je prvi puta zabilježen 2002. godine u Italiji. Domaćini su vrste iz roda *Castanea*. U radu je opisana biologija ovog štetnika, simptomi napada, načini širenja, štetnost i mjere zaštite. Navedeni su točni lokaliteti i datumi prvog nalaza ovog štetnika u Hrvatskoj, na temelju čega je napravljena karta rasprostranjenosti u 2010. godini. Kestenova osa šiškarica može se smatrati novom, invazivnom vrstom štetnika u Hrvatskoj i sljedećih godina se može očekivati njezino širenje u svim kestenovim sastojinama.

Glavne riječi: karantenski štetnik, šiške, pitomi kesten, štetnost

UVOD – Introduction

Kestenova osa šiškarica (*Dryocosmus kuriphilus* Yatsumatsu; Hymenoptera: Cynipidae) je novi i značajan štetnik na pitomom kestenu (*Castanea* Mill.). U Europi i Hrvatskoj nalazi se na listi karantenskih štetočina (EPPO 2009; MPRRR 2008). Vrsta potječe iz Kine, a prvi puta je, izvan svog prirodnog areala otkrivena u Japanu 1941. (Moriya i sur. 2003) i na korejskom poluo-toku 1961. godine (Rieske 2007). Izvan Azije, štetnik je prvi puta zabilježen u SAD-u 1974. (Rieske 2007) i u Nepal 1999. (Aebi i sur. 2007). U Europi je prvi

puta zabilježen 2002. godine u Italiji, u regiji Piemont (Brussino i sur. 2002), tri godine kasnije (2005.) u Sloveniji (Knapič i sur. 2010) i Francuskoj (EPPO 2007) te 2009. u Mađarskoj (Csoka i sur. 2009) i Švicarskoj (EPPO 2009a). U Hrvatskoj je kestenova osa šiškarica prvi puta otkrivena u svibnju 2010. godine.

U ovom članku daje se prikaz biologije i štetnosti ove ose, lokaliteti njezinog prvog nalaza i prognozira se njezina pojava u Hrvatskoj.

DOMAĆINI – Host plants

Domaćini kestenove ose šiškarice su europski pitomi kesten (*Castanea sativa* Mill.), japanski kesten (*C. crenata* Siebold & Zucc), američki kesten (*C. dentata* (Marsh.)

Borkh.) i kineski kesten (*C. mollissima* Blume). U Hrvatskoj je jedini domaćin pitomi kesten i štetnik se ne može razviti niti na jednoj drugoj vrsti šumskog drveća.

BIOLOGIJA KESTENOVE OSE ŠIŠKARICE – Biology of oriental chestnut gall wasp

Kestenova osa šiškarica pripada porodici Cynipidae (podporodica Cynipinae, pleme Cynipini) koja je karakteristična po stvaranju šiški na velikom broju domaćina. Pleme Cynipini je najbogatije vrstama i obuhvaća

oko 1000 vrsta iz 27 rodova uglavnom na sjevernoj hemisferi, od kojih su najpoznatije hrastove ose šiškarice (Csoka i sur. 2005). *Dryocosmus kuriphilus* je jedna od dviju vrsta iz plemena Cynipini koja uzrokuje šiške na vrstama iz roda *Castanea* (Acs i sur. 2007).

Kestenova osa šiškarica ima jednu generaciju godišnje, a razmnožava se partenogenezom, pa embrij nastaje aseksualno, bez oplodnje. Imaga (poznate su samo ženke) izlaze iz šiški uglavnom od polovice lipnja do

¹ Dr. sc. Dinka Matošević dinkam@sumins.hr

¹ Dr. sc. Milan Pernek milanp@sumins.hr

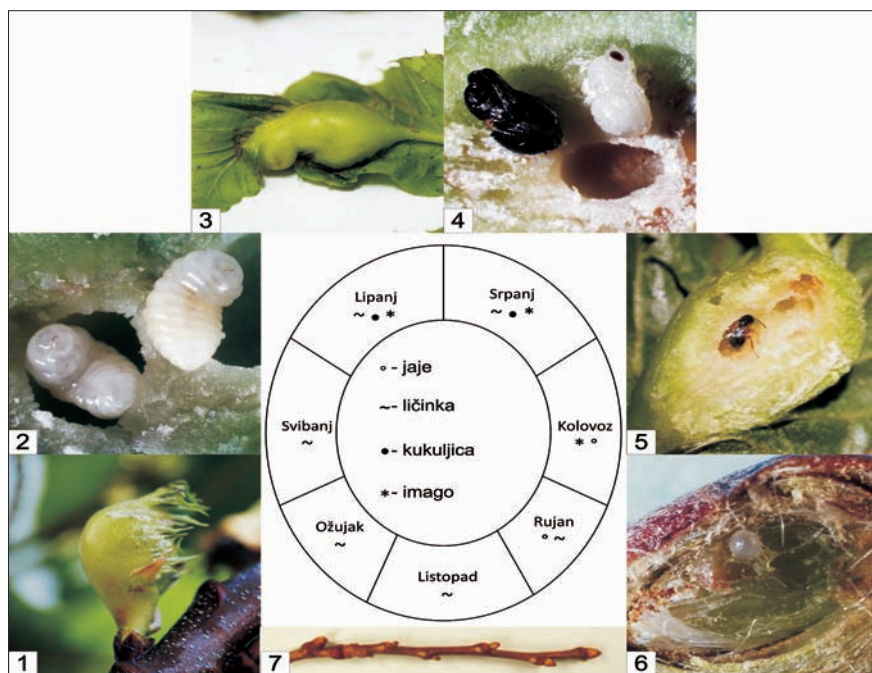
Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarstvo, Hrvatski šumarski institut, Jastrebarsko

Prof. dr. sc. Boris Hrašovec hrasovec@sumfak.hr

Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

kraja srpnja (ovisno o temperaturi i nadmorskoj visini). One odlažu 3–5 jaja u pup pitomog kestena, a svaka ženka može odložiti preko 100 jaja. Životni vijek ženki je kratak (oko 10 dana). Ličinke izlaze iz jaja za 30–40 dana, a rani larvalni stadiji prezimljavaju u pupu (EPPO

2005). U proljeće za vrijeme vegetativnog rasta na listovima i izbojcima stvaraju se 5–20 mm velike šiške u kojima se nalaze komorice s jednom do nekoliko bijelih ličinki, a kasnije smeđim kukuljicama (Slika 1).



Slika 1. Shema biologije kestenove ose šiškarice (1-mlada šiška; 2-ličinke u šiški; 3-šiška na glavnoj žili lista; 4-kukuljica; 5-imago u šiški; 6-jaje u pupu; 7-prezimljavanje u pupovima pitomog kestena; slike 1, 3 i 7 originali; 2, 4, 5 i 6 www.eppo.org)

Figure 1 Outline of oriental gall wasp biology (1-young gall; 2-larvae; 3-gall on a main leaf vein; 4-pupa; 5-adult in a gall; 6-egg in a bud; 7-overwintering in buds of sweet chestnut; figures 1, 3, 7 original; 2, 4, 5 i 6 www.eppo.org)

SIMPTOMI NAPADA – Symptoms

Kestenova osa šiškarica napada samo pitomi kesten i ne može se zamijeniti niti s jednim drugim štetnikom. Šiške su 5-20 mm velike, zelene ili ružičaste, lako uočljive na izbojcima i listovima. Razvijaju se na mladim izbojcima, peteljkama ili na glavnim žilama lista (Slika 2). Nakon izlaska imaga šiške se osuše, postanu drvenaste (Slika 3) i ostaju na izbojcima i do dvije godine. Šiške su lako uočljive i prepoznatljive, no jaja i ličinke prvog larvalnog stadija mogu se utvrditi samo mikroskopskim pregledom.



Slika 2. Simptomi napada kestenove ose šiškarice (svibanj-mlade šiške s ličinkama)

Figure 2 Galls of oriental chestnut gall wasp (May-young galls with larvae)



Slika 3. Stare šiške (rujan)

Figure 3 Old galls (September)

NAČINI ŠIRENJA – Ways of spreading

Glavni način širenja kestenove ose šiškarice je prenošenjem zaraženih biljnih dijelova u nova, nezaražena područja putem reznica, plemki za cijepljenje ili sadnica pitomog kestena s pupovima u kojima se nalaze jaja ili rani larvalni stadiji. Na takvim pupovima se, osim mikroskopskim pregledom, ne može utvrditi prisutnost ose. Osa se širi i aktivno (samostalni let ženki) i pasivno (pomoću vjetera ili čovjeka) i to prosječno 8 km/godišnje

(EFSA 2010), a prenošenjem sadnog materijala te se udaljenosti mogu znatno povećati. U Sloveniji se osa širila od 6–18 km godišnje, a na jednom lokalitetu i do 33 km od najbližeg mjesta zaraze (EFSA 2010). Sva mjesta zaraze bila su u pokraj cesta i autoputeva, što upućuje na pasivno širenje ženki vozilima (EFSA 2010). Osa se ne prenosi plodovima niti drvom pitomog kestena.

ŠTETNOST I MJERE ZAŠTITE – Damages and control measures

Kestenova osa šiškarica, zbog napada vegetativnih pupova i stvaranja šiški, sprječava razvoj izbojaka i smanjuje plodonošenje pitomog kestena. Brojni autori (Brussino i sur. 2002; Moriya i sur. 1990; Payne i sur. 1983) smatraju je najznačajnijim štetnikom pitomog kestena u cijelome svijetu. Iako postoje izvještaji o smanjenju uroda i do 80 % i ugibanju stabala (Breisch i Streito 2004; Payne i sur. 1983) novija istraživanja ne potvrđuju taj podatak (EFSA 2010). Šiške smanjuju fotosintetsku površinu i zaustavljaju rast izbojaka (Kato i Hijii 1997) (Slika 4). Kod jakog napada zdravstveno stanje stabla se narušava i proizvodnja plodova se znatno smanjuje (Moriya et al. 1990) što je posebno važno kod komercijalnih uzgajivača. Višegodišnjim napadima dolazi do postupnog smanjenja vitalnosti kestenovih stabala i određenog smanjenja uroda, a šiške mogu narušiti i estetski izgled stabala, posebice onih koji se sade u urbanim područjima.

Budući da je kestenova osa šiškarica karantenski štetnik na području Republike Hrvatske na njega se primjenjuju odgovarajuće zakonske mjere (MPRRRR 2008). Iako je poduzeto više metoda zaštite protiv ovog štetnika, niti jedna se nije pokazala potpuno učinkovitom. Zbog svoje biologije i zaštićenosti u šiški primjena insekticida je potpuno nedjelotvorna. U manjim nasadima pitomog kestena moguća je kontrola mehaničkim metodama: uklanjanjem i spaljivanjem zaraženih izbojaka. U šumi i na većim površinama ova metoda je teško primjenjiva. U domovini ovog štetnika, Kini, prirodni neprijatelji, posebno parazitoide iz reda Hymenoptera učinkovito reguliraju njegovu populaciju (Abe i sur. 2007). *Torymus sinensis* Kamijo (Hymenoptera: Torymidae) se već koristi kao biološko sredstvo suzbijanja u Japanu i Koreji i istraživanja pokazuju njegovu visoku učinkovitost (Moriya i sur. 2003). U Italiji se rade pokusi s uzgojem i



Slika 4. Deformacija listova i izbojaka zbog napada kestenove ose šiškarice

Figure 4 Deformations of leaves and shoots caused by galls

ispuštanjem ovog parazitoida u prirodu (Quacchia i sur. 2007). Očekuje se da će se i autohtoni parazitoide, vrlo česti kod hrastovih osa šiškarica, prilagoditi novonosenom štetniku (Abe i sur. 2006). U Italiji se do sada na kestenovu osu šiškaricu prilagodilo 16 vrsta autohtonih parazitoida, ali za sada s niskim postotkom parazitiranosti (Abe i sur. 2007).

KESTENOVA OSA ŠIŠKARICA U HRVATSKOJ – Oriental chestnut gall wasp in Croatia

Kestenova osa šiškarica je u Hrvatskoj prvi puta nađena na području Lovrana, šumarija Opatija-Matulji 21. svibnja 2010. godine. Nakon toga nađena je i na drugim lokalitetima na području Hrvatske (Tablica 1).

Na lokalitetima navedenima u Tablici 1 nađene su šiške na izbojcima i listovima pitomog kestena na temelju

čega je napravljena determinacija štetnika kestenove ose šiškarice. Determinaciju je potvrdio dr. sc. George Melika iz Pest Diagnostic Laboratory, Tanakajd, Mađarska.

Na temelju ovih nalaza napravljena je karta rasprostranjenosti kestenove ose šiškarice u 2010. godini u Hrvatskoj (Slika 5).

Tablica 1. Nalazi kestenove ose šiškariće po datumima i lokalitetima

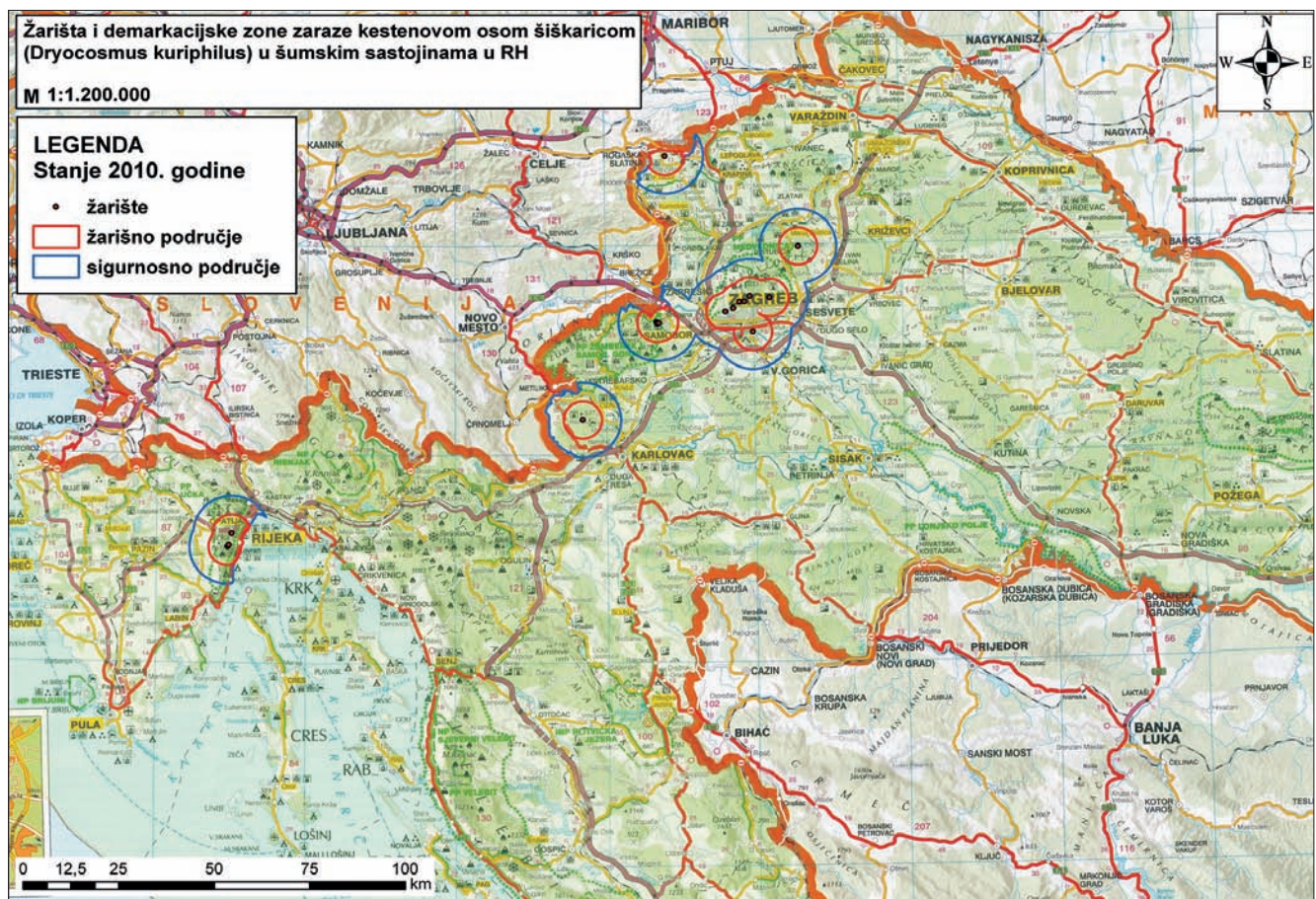
Table 1 Records of oriental gall wasp by dates and sites

Datum	Lokalitet
21. 5. 2010.	Lovran: Lovranska Draga
25. 5. 2010.	Lovran: Lovranska Draga, tunel Učka
29. 5. 2010.	Zagreb: Medvednica-donja stanica žičare
2. 6. 2010.	Zagreb: Medvednica, kestenove šume do Medvedgrada
4. 6. 2010.	Samobor: Dubrava Samoborska
9. 6. 2010.	Ozalj: Stražnji Vrh
10. 6. 2010.	Zagreb: Bundek
17. 6. 2010.	Marija Bistrica
17. 6. 2010.	Zagreb: Gornje Prekrižje, Grmoščica, Zelengaj

Na karti rasprostranjenosti (Slika 5) označena su žarišta (mjesto nalaza šiški), žarišno područje u krugu od 5 km od žarišta zaraze i sigurnosno područje široko 10

km od žarišta zaraze u skladu s Pravilnikom o mjerama za sprječavanje unošenja i širenja kestenove ose šiškariće (MPRRRR 2008).

Prema brojnosti šiški na izbojcima i listovima može se procijeniti godina unašanja štetnika u novo područje (BOSIO usmeno priopćenje). Prve godine pojedinačne ženke šire zarazu i odlažu jaja u pupove, sljedeće godine javljaju se samo pojedinačne šiške na izbojcima i listovima i one se dosta teško pronalaze. Svake sljedeće godine brojnost šiški je sve veća i veća, čime se povećava i mogućnost otkrivanja štetnika. Na lokalitetima Lovran, Samobor, Ozalj na izbojcima su nađene samo pojedinačne šiške, pa se pretpostavlja da je štetnik tek dospio u ovo područje. No, na lokalitetima na području Zagreba (na svim mjestima nalaza) brojnost šiški na izbojcima je velika, pa se može pretpostaviti da je štetnik ovdje prisutan od 2007. ili 2008. godine. Jedino su na ovim lokalitetima nađene i stare prošlogodišnje šiške.



Slika 5. Rasprostranjenost kestenove ose šiškariće u Hrvatskoj u 2010. godini

Figure 5 Distribution of oriental chestnut gall wasp in Croatia in 2010

PROGNOZA ŠIRENJA KESTENOVE OSE ŠIŠKARICE U HRVATSKOJ

Forecast for oriental chestnut gall wasp spread in Croatia

Kestenova osa šiškarića može se smatrati novom, invazivnom vrstom štetnika u Hrvatskoj. Tijekom sljedećih godina očekuje se širenje kestenove ose šiškariće u sastojinama pitomog kestena. Brzini širenja pogoduje

kontinuirani areal biljke domaćina, biologija samog štetnika (ženke koje se razmnožavaju partenogenezom i legu veći broj jaja), otežano otkrivanje u ranim razvojnim stadijima i nedostatak prirodnih neprijatelja. Brže

širenje očekuje se u kestenovim sastojinama u okolici Medvednice, Hrvatskom zagorju i Samoborskom gorju. U Istri, okolici Karlovca (na Baniji) i drugim sastojinama pitomog kestena u središnjoj Hrvatskoj očekuje se nešto sporije širenje, ali i povećanje gustoće populacije u sljedeće dvije godine. Izolirane populacije kestenovih sastojina nalaze se i na gorju u području Slavonije. Tamo

štetnik još nije nađen i svakako je potrebno kontrolirati prenošenje zaraženih izbojaka i biljaka u ta područja. Širenju zaraze pogodovat će i prenošenje odraslih ženki u vozilima ili odjeći ljudi, posebno s područja Medvednice, koje je popularno među izletnicima, u nova područja. Takav način prijenosa je vrlo teško spriječiti.

ZAHVALA – Acknowledgement

Zahvaljujemo Nikoli Lackoviću dipl. ing. iz Hrvatskog šumarskog instituta na izradi sheme i karte, dr. sc. Georgeu Meliki iz Pest Diagnostic Laboratory, Tanakajd, Mađarska na potvrdi determinacije kestenove ose

šiškarice i pomoć pri prikupljanju literature te Ministarstvu poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja Republike Hrvatske koje financira Program posebnog nadzora za kestenovu osu šiškaricu.

LITERATURA – References

- Ács, Z., G. Melika, Z. Péntzes, J. Pujade-Villar, G. N. Stone, 2007: The phylogenetic relationships between *Dryocosmus*, *Chilaspis* and allied genera of oak gallwasps (Hymenoptera, Cynipidae: Cynipini). *Systematic Entomology*, 32: 70–80.
- Aebi, A., K. Schönrogge, G. Melika, A. Alma, G. Bosio, A. Quacchia, L. Picciau, Y. Abe, S. Moriya, K. Yara, G. Seljak, G. N. Stone, 2006: Parasitoid Recruitment to the Globally Invasive Chestnut Gall Wasp *Dryocosmus kuriphilus*. *Galling Arthropods and Their Associates*, 103–121.
- Aebi, A., K. Schönrogge, G. Melika, A. Quacchia, A. Alma, G. N. Stone, 2007: Native and introduced parasitoids attacking the invasive chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus*. *EPPO Bulletin* 37, 166–171.
- Abe, Y., G. Melika, G. N. Stone, 2007.: The diversity and phylogeography of cynipid gallwasps (Hymenoptera, Cynipidae) of the Eastern Palearctic and their associated communities. *Oriental Insect*, 41, 169–212.
- Breisch, H., J. C. Streito, 2004: Le cynips du châtaignier : un nouveau fléau pour l'Europe. *Infos CTIFL (Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes)*, 204: 34–37.
- Brussino, G., G. Bosio, M. Baudino, R. Giordano, F. Ramello, G. Melika, 2002: Pericoloso insetto esotico per il castagno europeo. *Informatore Agrario* 37: 59–61.
- Csóka, G., G. N. Stone, G. Melika, 2005: The biology, ecology and evolution of gall wasps. *Biology, ecology and evolution of gall-inducing arthropods*. Eds. Raman A, Schaeffer CW and Withers TM. Science Publishers Inc., Enfield, New Hampshire, USA, 573–642.
- Csóka, G., F. Wittmann, G. Melika, 2009: The oriental sweet chestnut gall wasp (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu 1951) in Hungary. *Növényvédelem*, 45 (7), 359–360.
- EFSA (European Food Safety Agency) 2010: Risk assessment of the oriental chestnut gall wasp, *Dryocosmus kuriphilus* for the EU territory and identification and evaluation of risk management options. *EFSA Journal* 2010, 8 (6):1–114.
- EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organisation) 2005: Data sheets on quarantine pests – *Dryocosmus kuriphilus*. *EPPO Bulletin* 35 (3), 422–424.
- EPPO 2007: RSE (Reporting Service), RS 2007/086
- EPPO 2009: EPPO A2 List of pests recommended for regulation as quarantine pests. Version 09-2009. <http://www.eppo.org/QUARANTINE/listA2.htm>; 2. 9. 2010.
- EPPO 2009a: RSE (Reporting Service), RS 2009/107
- Knapič, V., G. Seljak, M. Kolšek, 2010: Experience with *Dryocosmus kuriphilus* Yatsumatsu eradication measures in Slovenia. *OEPP/EPPO Bulletin* 40, 169–175.
- Moriya, S., K. Inoue, M. Mabuchi, 1990: The use of *Torymus sinensis* (Hymenoptera, Torymidae) for controlling the chestnut gall wasp, *Dryocosmus kuriphilus* (Hymenoptera, Cynipidae), in Japan. The use of natural enemies to control agricultural pest. *FFTC Book series No. 40*: 94–105.
- Moriya, S., M. Shiga, I. Adachi, 2003: Classical biological control of the chestnut gall wasp in Japan. U: R. G. van Driesche (ur.), *Proceedings of the 1st International Symposium on Biology Control of Arthropods*: 407–415., Honolulu, Hawaii.
- MPRRG (Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja) 2008: Pravilnik o mjerama sprječavanja, unošenja i širenja kestenove ose šiškarice (*Dryocosmus kuriphilu* Yatsumatsu). *Narodne Novine* 124/08.

- Payne, J.A., R. A. Jaynes, S. J. Kays, 1983: Chinese chestnut production in the United States: practice, problems and possible solutions. *Economic Botany* 37, 187–200.
- Quacchia, A., S. Moriya, G. Bosio, G. Scapin, A. Alma, 2007: Rearing, release and settlement prospect in Italy of *Torymus sinensis*, the biological control agent of the chestnut gall wasp *Dryocosmus kuriphilus*. *BioControl* 53: 829–839.
- Rieske, L. K., 2007: Success of an exotic gallmaker, *Dryocosmus kuriphilus*, on chestnut in the USA: a historical account. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 37: 172–174.

SUMMARY: *Oriental chestnut gall wasp* (*Dryocosmus kuriphilus* Yatsumatsu) (*Hymenoptera: Cynipidae*) is new invasive species in Europe and important pest on sweet chestnut (*Castanea sativa* Mill.). It is on quarantine species lists in Europe as well as in Croatia. The species originates from China and it was first introduced to Europe to Italy in 2002. It has also been recorded in Slovenia, France, Hungary and Switzerland. In May 2010. it was recorded in Croatia for the first time.

Oriental chestnut gall wasp has one generation per year (Figure 1). Adult wasps (only females are known) emerge from galls from mid June until the end of July and lay eggs in the buds. The wasp overwinters as early larval instar in buds and cannot be detected without large magnification lense. In spring when new shoots and leaves emerge the galls develop on the leaf midveins (Figure 2) or shoots. The galls, 5–20 mm in diameter, contain one or usually several chambers with white larvae, later pupae. Young galls are green, later rose-coloured and can be easily detected on sweet chestnut shoots. Old galls are brown, wood-like and remain attached to the tree up to two years (Figure 3).

The spread of oriental gall wasp occurs mainly by transport of infected plant material (scions for grafting, plants for planting) into new areas. Locally, the wasps spreads by active flight or passive (aided by wind or human dispersal) transport.

The galls disrupt twig growth and reduce fruiting. Various authors consider it as a serious pest on sweet chestnut trees. Several control measures against this pest have proved themselves ineffective. Pruning of infested shoots can be done in small orchards but this method is ineffective in forests. Some parasitoid species, e.g. *Torymus sinensis*, can reduce populations of oriental chestnut gall wasp and this species has already been introduced as biological control agent in Japan, Korea and Italy.

Oriental sweet chestnut gall wasp was first recorded in Croatia on 21 May 2010 in Lovran and after that in several other sweet chestnut forests (Table 1, Figure 5). According to the number of galls per shoot it can be estimated that on the localities Lovran, Samobor and Ozalj (single galls per leaf/shoot) the pest has recently been introduced. Localities in Zagreb had high infestation rates (numerous galls per leaf/shoot) and it can be estimated that the pest is here present since 2007 or 2008. The spread forecast for Croatia for the following years is given. Intensive spread can be expected in all areas where sweet chestnut is grown, lower intensity in Istria, surroundings of Karlovac and Banija, and much higher intensity and quicker spread in Zagreb area, Hrvatsko zagorje and Samoborsko gorje. The transport of infested planting material to uninfested zones (region of hills in Slavonia) should be strongly avoided.

Key words: quarantine pest, galls, sweet chestnut, damage