



Sl. 1. Kestenova osa šiškarica (*Dryocosmus kuriphilus*): a i b) izgled šiške na listu, c) izgled izbojka u kategoriji 2 intenziteta zaraze, d) presjek šiške s ličinkom u komorici, e) izgled i cvatnja napadnutog izbojka, f) izgled i cvatnja nenapadnutog izbojka (snimio: K. Arač).

Kestenova osa šiškarica

Prvi nalazi u Koprivničko-križevačkoj županiji

KRUNOSLAV ARAČ

Prvi nalazi kestenove ose šiškarice (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu) na pitomom kestenu (*Castanea sativa* Mill.) za područje Koprivničko-križevačke županije potječu iz svibnja 2013. godine. Ova vrsta u Europi prvi puta zabilježena je 2002. godine, a u Hrvatskoj 2010. godine. Tijekom 2011. godine u Hrvatskoj je provedeno istraživanje rasprostranjenosti, intenziteta zaraze i biologije - nađena je na 12 lokaliteta u 6 županija i gradu Zagrebu. Tijekom 2012. godine zaraza se proširila u Međimursku županiju, a sljedećih godina očekuje se širenje na područje cijele Hrvatske. Kestenova osa šiškarica je nova invazivna vrsta štetnika, a u Europi i Hrvatskoj nalazi se na listi karantenskih štetnika.

Ključne riječi: Koprivničko-križevačka županija, kestenova osa šiškarica, pitomi kesten, invazivna vrsta, karantenski štetnik

1. Uvod

Pitomi kesten (*Castanea sativa* Mill.) je šumska listopadna vrsta koja u Hrvatskoj raste na brežuljkasto-brdskom području kontinentalnog dijela Hrvatske na nadmorskoj visini od 150 do 610 m te u Istri i na otocima Krku i Cresu. Najveće i najljepše sastojine nalaze se na Zrinskoj i Petrovoj gori te Medvednici.¹ Manje skupine i pojedinačna stabla rastu kod Bakra, Kraljevice, Senja, Splita, Omiša, Dubrovnika te na otocima Rabu, Ugljanu, Dugom otoku, Šolti, Braču i Lapađu.² U Hrvatskoj ukupno ima oko 136.000 ha šumskih površina na kojima raste pitomi kesten, a najveće površine nalaze se u okolici Siska, Karlovca i Zagreba.³

Zdravstveno stanje pitomog kestena u svim arealima diljem Hrvatske znatno je narušeno zbog prisutnosti opasne gljivične bolesti - raka kore pitomog kestena (*Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr.). Rak kore pitomog kestena najveća je panfitocija u povijesti šumarstva. U Hrvatskoj je prvi put zabilježena na području Opatije 1955. godine,⁴ a njeno djelovanje kao posljedicu ima sušenje većine napadnutih stabala. Dodatnu ugrozu zdravstvenog stanja pitomog kestena uzrokuje novopridošli monofagni štetnik kestenova osa šiškarica (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu) koja je u Europi prvi puta otkrivena 2002. godine u Italiji,⁵ 2005. godine u Sloveniji,⁶ 2007. godine u Francuskoj⁷

1 IDŽOJTIĆ, Marilena; ZEBEC, Marko; POLJAK, Igor; MEDAK, Jasnica; TUTIĆ, B.: *Slijedeći tragove pitomog kestena (Castanea spp.) - uzgoj i kultura, folklor i povijest, tradicija i korištenje*. // Šumarski list CXXXIV, 5-6, 2010., 295.

2 HADROVIĆ, Hakija: *Gajenje pitomog kestena*. Beograd: Nolit, 1987., 146.

3 NOVAK-AGBABA, Sanja; LIOVIĆ, Boris; PERNEK, Milan: *Prikaz sastojina pitomog kestena (Castanea sativa Mill.) u Hrvatskoj i zastupljenost hipovirulentnih saojeva gljive Cryphonectria parasitica (Murr.) Barr.* // Radovi: Šumarski institut Jastrebarsko XXXV, 1, 2000., 94.

4 GLAVAŠ, Milan: *Gljivične bolesti šumskog drveća*. Zagreb: Šumarski fakultet, 1999., 79.

5 BRUSSINO, G.; BOSIO, G.; BAUDINO, M.; GIORDANO, R.; RAMELLO, F.; MELIKA G.: *Pericoloso insettoesotico per il castagno europeo*. // Informatore Agrario 37, 2002., 59-61.

6 KNAPIČ, Vlasta; SELJAK, Gabriel; KOLŠEK, Marija: *Experience with Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu eradication measures in Slovenia*. // EPPO Bulletin XL, 2, 2010., 169.

7 RSE, RS 2007./086. Dostupno na: <http://archives.eppo.org/EPPOReporting/2007/Rse-0705.pdf> (13. 1. 2012.).

te 2009. godine u Mađarskoj⁸ i Švicarskoj.⁹ Prvi nalaz u Hrvatskoj zabilježen je 21. svibnja 2010. godine u okolici Lovrana, a tijekom godine i u okolici Zagreba, Samobora, Ozlja i Marije Bistrice.¹⁰

Dodatnu opasnost predstavljaju napuštene šiške koje mogu biti zaražene rakom kore pitomog kestena kroz izlazne rupice osa šiškarica koje gljiva naseljava saprofitski te se iz njih rak kore može proširiti na susjedne grane.¹¹

2. Taksonomija kestenove ose šiškarice

Red: *Hymenoptera* - opnokrilci

Nadporodica: *Cynipoidea*

Porodica: *Cynipidae* - ose šiškarice

Podporodica: *Cynipinae*

Vrsta: *Dryocosmus kuriphilus* - kestenova osa šiškarica

Tijekom 2011. godine u Hrvatskoj je provedeno istraživanje rasprostranjenosti, intenziteta zaraze i biologije. Nađena je na 12 lokaliteta u 6 županija (Istarska, Primorsko-goranska, Zagrebačka, Karlovačka, Varaždinska, Krapinsko-zagorska) i gradu Zagrebu. Na lokalitetima Medvednica, Žičara i Medvedgrad u Zagrebačkoj županiji utvrđeno je kako ima jednu generaciju godišnje.¹² U proljeće, za vrijeme vegetativnog rasta na žilama listova, na bazi muških cvjetova i izboj-

cima pitomoga kestena stvaraju se 5-20 mm velike, lako uočljive šiške u kojima se nalazi jedna ili više komorica s bijelim ličinkama koje su veličine do 2,5 mm. Početkom lipnja u šiškama su nađene prve bijele kukuljice koje su veličine oko 2,5 mm te za nekoliko dana postanu smeđe (prva imaga nađeno u šiškama 10. lipnja). Odmah nakon izlaska ženke odlažu jaja u pupove pitomoga kestena koje su crne boje tijela i dužine 2,5-3 mm.

Kestenova osa šiškarica razmnožava se partenogenezom, pa embriogeneza započinje bez kopulacije i oplodnje. Ženke su na lokalitetima istraživanja izlazile iz šiški od polovice do kraja lipnja. Ženke odlažu 3-5 jaja u pup pitomoga kestena, a svaka ženka može odložiti više od 100 jaja. Životni vijek ženki je kratak (oko 10 dana). Ličinke izlaze iz jaja za 30-40 dana, a rani larvalni stadiji prežimljavaju u pupu. Nakon izlaska imaga šiške se osuše, postanu drvenaste i ostaju na izbojcima. Šiške su lako uočljive i prepoznatljive, no jaja i ličinke prvoga larvalnog stadija u zimskim pupovima mogu se utvrditi samo pregledom binokularnim ili entomološkim povećalom. Tijekom 2012. godine zaraza se proširila u Međimursku županiju.¹³

3. Materijali, metode, rezultati

Utvrđivanje lokaliteta rasprostranjenosti i intenziteta zaraze vršeno je obilaskom terena i vizualnim pregledom stabala s tla u razdoblju od 20. do 29. svibnja 2013. godine na području Koprivničko-križevačke županije u šumskim sastojinama gdje pitomi kesten pridonosi pojedinačno ili u manjim skupinama s ostalim vrstama listopadnog drveća te na pojedinačnim stablima na osami najčešće vezanih uz neposrednu blizinu vinograda, rubova i unutar naselja.

Procjena intenziteta zaraze stabala pitomoga kestena određivana je temeljem broja šiški na izbojcima prema opisanim kriterijima prikazanim u tablici 1. Prvi nalazi kestenove ose šiškarice (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu) na pitomom kestenu (*Castanea sativa* Mill.) za područje Koprivničko-križe-

8 CSÓKA, György; WITTMANN, Ferenc; MELIK, George: *The oriental sweet chestnut gall wasp (Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu 1951.) in Hungary.* // *Növényvédelem* XLV, 7, 2009., 359.

9 RSE, RS 2009./107. Dostupno na: <http://archives.eppo.org/EPPOreporting/2011/Rse-1108.pdf> (13. 1. 2012.).

10 MATOŠEVIĆ, Dinka; PERNEK, Milan; HRAŠOVEC, Boris: *Prvi nalaz kestenove ose šiškarice (Dryocosmus kuriphilus) u Hrvatskoj.* // *Šumarski list CXXXIV*, 9-10, 2010., 499.

11 PROSPERO, Simone; FORSTER, Barry: *Chestnut gall wasp (Dryocosmus kuriphilus) infestations: new opportunities for the chestnut blight fungus Cryphonectria parasitica?* // *New Disease Reports* 23, 2011., 35.

12 MATOŠEVIĆ, Dinka: *Pojava, širenje i štetnost kestenove ose šiškarice (Dryocosmus kuriphilus) u Hrvatskoj.* // *Radovi: Hrvatski šumarski institut LXIV*, 2, 2012., 118-119.

13 *Izvršajno prognozni poslovi u šumarstvu za 2012./13. godinu.* Hrvatski šumarski institut, Ministarstvo poljoprivrede RH, 2012., 49.

Intenzitet zaraze	Intenzitet zaraze (opisni)	Način utvrđivanja
0	nema šiški	Vizualnim pregledom izbojaka na stablu (koliko god se pogledom moglo obuhvatiti s razine tla) nije utvrđena niti jedna šiška.
1	slab, zaraza u početku, štetnik je tek stigao u novo područje	Jedna šiška po izbojku, ali samo na nekim izbojcima na stablu, ne na svima, vizualnim pregledom takvi se izbojci ne pronalaze lako, nego ih je potrebno tražiti pogledom.
2	srednji, štetnik je prisutan minimalno već drugu godinu	1-5 šiški po izbojku, ali ne na svim izbojcima koji se mogu obuhvatiti pogledom s razine zemlje.
3	jak, štetnik je prisutan već nekoliko godina	Više od 5 šiški po izbojku, svi izbojci koji se mogu obuhvatiti pogledom s razine zemlje zaraženi, na izbojcima se nalaze i prošlogodišnje šiške.

Tab. 1. Intenzitet zaraze stabala pitomoga kestena kestеноvom osom šiškaricom (prema: MATOŠEVIĆ, Dinka: *Pojava...*, 115).

vačke županije potječu od 20. svibnja 2013. godine.¹⁴

Rasprostranjenost kestеноve ose šiškarice u 2013. godini za područje Koprivničko-križevačke županije zabilježena je po prvi puta u šumskim sastojinama na području 4 šumarije (Đurđevac, Koprivnica, Križevci i Sokolovac) u 41 odsjeku te na privatnim posjedima u neposrednoj blizini vinograda, na rubnim dijelovima i unutar naselja (16 nalaza). Najveće šumske površina na području Koprivničko-križevačke županije gdje raste pitomi kesten nalaze se u šumariji Koprivnica u gospodarskoj jedinici „Dugačko brdo“ (Vinica) i šumariji Sokolovac u gospodarskoj jedinici „Mesarica - Plavo“ (Žljebic).

Rasprostranjenost i intenzitet zaraze prikazani su u tablici 2. Prema kriterijima prikazanim u tablici 1. intenzitet zaraze za područja oko Sokolovca i Koprivnice određen u kategoriju 1, dok manji dio stabala ulazi u kategoriju 2. Na stablima iz kategorije 2 pretpostavljamo da je štetnik u malom broju bio prisutan tijekom 2012. godine što potvrđuje i ne nalaženje odrvenjelih prošlogodišnjih šišaka na izbojcima. Na području šumarije Križevci GJ „Kalnik - Kolačka“ stabla kestena su rijetka i nalaze se u kategoriji 1. Intenzitet zaraze na bilgorskom dijelu sma-

njuje se u pravcu istoka, tako da na području GJ „Novigradska planina“ prelazi u kategoriju 1, koja se zadržava i na području šumarije Đurđevac u GJ „Đurđevačka Bilogora“ do područja istočno od naselja Sveta Ana gdje prelazi u kategoriju 0, odnosno gdje trenutno nema zaraze. Isto područje možemo za 2013. godinu smatrati granicom zaraze. O istim nalazima odmah je upoznata nadležna inspekcija i Hrvatski šumarski institut.¹⁵

4. Rasprava

U nadolazećim godinama očekuje se daljnje širenje kestеноve ose šiškarice na nove lokalitete, poglavito prema istoku na područje cijele Koprivničko-križevačke županije, odnosno na područje cijele Hrvatske. Isto tako, na području zaraženom novim zarazama u sljedećoj godini povećat će se brojnost ženki čemu pogoduje partenogenetsko razmnožavanje, kao i brojnost šiški pa će doći i do prijelaza u višu kategoriju intenziteta zaraze. Glavni način širenja kestеноve ose šiškarice je prenošenje zaraženih biljnih dijelova u nova, nezaražena pod-

¹⁵ Pravilnik o mjerama sprječavanja, unošenja i širenja kestеноve ose šiškarice (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu). Ministarstvo poljoprivrede, ruralnog razvoja i regionalnog gospodarstva. // NN 124/08.

¹⁴ Vlastita terenska istraživanja.

Šumarija/mjesto	GJ-odsjek/adresa	Intenzitet zaraze
Koprivnica	GJ „Dugačko brdo“ 2a, 3a, 12e, 22b, 31a, 32a, 34b, 37b, 40b, c, 46a, 47a, b, 48a	1(2)
Koprivnica	GJ „Novigradska planina“ 14c, 29b, c, 42a	1
Koprivnica	Vinica 70 (kod škole), 94, 194, 220, Močilski odvojak 122, Močile 69	1
Draganovac, Glogovac, Plavšićinac, Srdinac	vinogradi	1
Sokolovac	GJ „Polum - Medenjāk“ 11b, 17a, 18a, 19c, 20c, d, 21a, 23a, 32a, 34a, b, 36a	1(2)
Sokolovac	GJ „Mesarica - Plavo“ 9a, 12a, 34b, d, 35e, 36c, 37a, d	1(2)
Sokolovac	vinogradi (uz 25a)	1
Križevci	GJ „Kalnik - Kolačka“ 41a, 52a	1
Đurđevac	GJ „Đurđevačka Bilogora“ 17c, 17d,	1(0)
Đurđevac	vinogradi (uz 25c, uz 31b)	0(1)

Tab.2. Rasprostranjenost i intenzitet zaraze kestenove ose šiškarice u 2013. godini za područje Koprivničko-križevačke županije (izradió: K. Arač).

ručja putem reznica, plemki za cijepljenje ili sadnica pitomog kestena s pupovima u kojima se nalaze jaja ili rani larvalni stadiji. Osa se širi i aktivno (samostalni let ženki) i pasivno (pomoću vjetrova ili čovjeka). Ne prenosi se sjemenom pitomog kestena. Kestenova osa šiškarica, zbog napada pupova i stvaranja šiški, sprečava razvoj izbojaka i cvjetova i smanjuje urod pitomog kestena.

Brojni stručnjaci smatraju je najznačajnijim štetnikom pitomog kestena u svijetu. Postoje izvještaji o smanjenju uroda i do 80% kod uzgajivača ploda pitomog kestena. Šiške smanjuju fotosintetsku površinu i zaustavljaju rast izbojaka. Kod jakog višegodišnjeg napada dolazi do postupnog smanjenja vitalnosti kestenovih stabala i smanjenja uroda koji može uzrokovati sušenje mladih biljaka, a do sada nisu zabilježena sušenja odraslih stabala.¹⁶ Postoji i mogućnost zaraze napuštene šiške rakom kore pitomog kestena kroz izlazne rupice osa šiškarica koje gljiva nase-

ljava saprofitski te se iz njih rak kore može proširiti na susjedne grane. Metode suzbijanja su pravodobno orezivanje i spaljivanje zaraženih biljnih dijelova. Kod starijih stabala potrebno je ukloniti što je više moguće zaraženih izbojaka. Trenutno ne postoje djelotvorni insekticidi protiv ovog štetnog organizma, a istraživanja prirodnih neprijatelja su u tijeku.

Summary

The first findings of an oriental chestnut wasp (*Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu*) in the Koprivnica-Križevci County

Further spreading of an oriental chestnut wasp in new localities can be expected in the following years, especially eastward throughout the Koprivnica-Križevci County, that is, on the whole Croatian territory. Also, in the area infected by new infections, the number of females will increase in the following year. This is favored by the parthenogenetic repro-

16 Izvještajno prognozni poslovi u šumarstvu za 2011./12. godinu, 57-58.

duction and the number of galls, so there will be a transition into a higher category of the contagion intensity. The main way the oriental chestnut wasp is spreading is the transfer of infected plant parts into new, uninfected areas through cuttings, scions for grafting or chestnut seedlings with buds which contain eggs or early larval stages. The wasp spreads both actively (independent flight of the females) and passively (with the help of the wind or humans). It is not transferred by the seeds of chestnut. Oriental chestnut wasp, because it attacks buds and creates galls, prevents the development of ledges and flowers and reduces chestnut crops.

Numerous experts consider it to be the most significant pest for chestnuts in the world. There are reports on the crop reduction up to 80% with the breeders of the chestnut fruit. The galls reduce the photosynthetic surface and stop the growth of ledges. With a strong perennial attack it can come to a gradual vitality reduction of chestnut trees and the reduction of crops, which can cause the dieback of young plants. Until now, the dieback of old trees has not been recorded. There is also a possibility of chestnut cancer infection of the abandoned gall through the exit holes of oriental wasps, which are in a saprophytic way inhabited by a fungus, and from them bark cancer can expand on neighboring branches. Methods of pest control are timely pruning and burning of the infected plant parts. With the older trees it is necessary to remove as many infected galls as possible. Currently, there are no effective insecticides against this harmful organism, and the research on its natural enemies is in progress.

Literatura

- BRUSSINO, G.; BOSIO, G.; BAUDINO, M.; GIOR-DANO, R.; RAMELLO, F.; MELIKA G.: *Pericoloso insettoesotico per il castagno europeo*. // *Informazione Agraria* 37, 2002., 59-61.
- CSÓKA, György; WITTMANN, Ferenc; MELIKA, George: *The oriental sweet chestnut gall wasp (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu 1951.) in Hungary*. // *Növényvédelem* XLV, 7, 2009., 359-360.
- GLAVAŠ, Milan: *Gljivične bolesti šumskog drveća*. Zagreb: Šumarski fakultet, 1999.
- HADROVIĆ, Hakija: *Gajenje pitomog kestena*. Beograd: Nolit, 1987.
- IDŽOJTIĆ, Marilena; ZEBEC, Marko; POLJAK, Igor; MEDAK, Jasnica; TUTIĆ, B.: *Slijedeći tragove pitomog kestena (*Castanea* spp.) - uzgoji kultura, folklor i povijest, tradicija i korištenje*. // *Šumarski list* CXXXIV, 5-6, 2010., 294-300.
- KNAPIČ, Vlasta; SELJAK, Gabriel; KOLŠEK, Marija: *Experience with *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu eradication measures in Slovenia*. // *EPPO Bulletin* XL, 2, 2010., 169-175.
- MATOŠEVIĆ, Dinka: *Pojava, širenje i štetnost kesteneve ose šiškarice (*Dryocosmus kuriphilus*) u Hrvatskoj*. // *Radovi: Hrvatski šumarski institut* LXIV, 2, 2012., 113-124.
- MATOŠEVIĆ, Dinka; PERNEK, Milan; HRAŠO-VEC, Boris: *Prvi nalaz kesteneve ose šiškarice (*Dryocosmus kuriphilus*) u Hrvatskoj*. // *Šumarski list* CXXXIV, 9-10, 2010., 497-502.
- NOVAK-AGBABA, Sanja; LIOVIĆ, Boris; PERNEK, Milan: *Prikaz sastojina pitomog kestena (*Castanea sativa* Mill.) u Hrvatskoj i zastupljenost hipovirulentnih saojeva gljive *Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr.* // *Radovi: Šumarski institut Jastrebarsko* XXXV, 1, 2000., 91-110.
- PROSPERO, Simone; FORSTER, Barry: *Chestnut gall wasp (*Dryocosmus kuriphilus*) infestations: new opportunities for the chestnut blight fungus *Cryphonectria parasitica*?* // *New Disease Reports* 23, 2011., 35.

Izvori

- *Izveštajno prognozni poslovi u šumarstvu za 2012./13. godinu*. Hrvatski šumarski institut, Ministarstvo poljoprivrede RH, 2012., 49.
- *Pravilnik o mjerama sprječavanja, unošenja i širenja kesteneve ose šiškarice (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu)*. Ministarstvo poljoprivrede, ruralnog razvoja i regionalnog gospodarstva. // NN 124/08.
- RSE, RS 2007./086. Dostupno na: <http://archives.eppo.org/EPPOReporting/2007/Rse-0705.pdf> (13. 1. 2012.).
- RSE, RS 2009./107. Dostupno na: <http://archives.eppo.org/EPPOReporting/2011/Rse-1108.pdf> (13. 1. 2012.).
- Vlastita terenska istraživanja.