

Tatjana MASTEN MILEK, Mario BJELIŠ, Mladen ŠIMALA

HCPHS-Zavod za zaštitu bilja

Rim 98, HR-Zagreb, Croatia

tatjana.masten.milek@hcphs.hr

PRVI NALAZ CRNE ŠTITASTE UŠI ARAUKARIJE *Lindingaspis rossi* (Maskell 1891) (Hemiptera: Diaspididae)

SAŽETAK

Crna štitasta uš araukarije *Lindingaspis rossi* novi je član hrvatske entomofaune. Poznata je kao izraziti polifag. Napada brojno ukrasno drveće i grmlje te neke voćne vrste, od kojih svakako treba istaknuti maslinu i agrume. U Mediteranskom bazenu do sada je nađena u ovim zemljama: Portugal, Španjolska, Egipat, Monako, Velika Britanija, Italija i Francuska. U Hrvatskoj prvi je puta zabilježena u lipnju 2014. na Braču na palmama *Phoenix canariensis* i *Butia capitata* te na maslini. Osim o prvom nalazu ovog štetnika, rad govori i o njegovoj morfologiji, biologiji i štetama.

Ključne riječi: crna štitasta uš araukarije, *Lindingaspis rossi*, prvi nalaz, Hrvatska

UVOD

Rod *Lindingaspis* opisao je MacGillivray 1921 (McKenzie, 1950). Danas on obuhvaća 24 vrste. Većina je vrsta afrotropskog podrijetla. U Palearktičkoj regiji danas su registrirane četiri vrste: *Lindingaspis ferissi* McKenzie 1950, *L. floridana* Ferris 1942, *L. rossi* (Maskell 1891) i *L. setiger* (Maskell 1897) (Ben-Dov *et al.*, 2014). Na području Mediteranskog bazena iz roda *Lindingaspis* registrirana je do sada samo vrsta *L. rossi*, i to u ovim državama: Portugal (Balachowsky, 1938), Španjolska (Gómez-Menor Ortega, 1954), Egipat (Swailem *et al.*, 1980), Monako (Nakahara, 1982), Italija (Longo *et al.*, 1995) i Francuska (Danzig & Pellizzari, 1998). U Hrvatskoj je nađena 2014. Ona je također široko rasprostranjena i u Africi, Australiji, Sjevernoj i Južnoj Americi. Prema DAISIE (2009) smatra se stranom vrstom u Europi.

BILJKE DOMAĆINI I ŠTETE

L. rossi izraziti je polifag i napada vrlo veliki broj različitih biljaka, poglavito ukrasno bilje te neke voćne vrste. Borchsenius (1966) je registrirao domaćine iz 62 porodice iz sljedećih rodova: *Abelia*, *Abies*, *Abutilon*, *Acacia*, *Acer*, *Acronychia*, *Alstonia*, *Anacardium*, *Araucaria*, *Artemisia*, *Asparagus*, *Asystasia*, *Aucuba*, *Avicennia*, *Banksia*, *Barringtonia*, *Bauhinia*, *Berberis*, *Bignonia*, *Buckinghamia*, *Buxus*, *Callistemon*, *Calophyllum*, *Camellia*, *Capparis*, *Carissa*, *Castanea*, *Castanospermum*, *Catalpa*, *Cedrus*, *Celastrus*, *Ceratonia*,

Chaetachme, Choisya, Citrus, Cleistanthus, Coccoloba, Cocos, Cordyline, Cotoneaster, Crataegus, Croton, Cryptomeria, Cupaniopsis, Cupressus, Dendrobium, Dianthus, Diervilla, Diospyros, Diploglottis, Dodonaea, Dovyalis, Duranta, Ekebergia, Elaeagnus, Elaeodendron, Encephalartos, Eremocitrus, Eucalyptus, Eugenia, Euonymus, Euphorbia, Ficus, Forsythia, Fraxinus, Fuchsia, Gardenia, Genista, Grevillea, Hakea, Hedera, Hibiscus, Howea, Hydrangea, Hyssopus, Ilex, Ionopsis, Iris, Ixia, Jasminum, Kalanchoe, Kandelia, Khaya, Laurus, Lawsonia, Leptospermum, Libocedrus, Ligustrum, Lomandra, Lonicera, Loranthus, Macadamia tetraphylla, Mallotus, Mangifera indica, Melaleuca, Musa, Myrtus, Nerium, Olea europaea, Oncidium, Osyris, Owenia, Paeonia, Pandanus, Pavetta, Persea, Phalaenopsis, Phormium, Pinus, Podocarpus, Populus, Protea, Punica, Pyracantha, Pyrus, Quercus, Rhododendron, Rhus, Ricinocarpos, Rosa, Salix, Schefflera, Schinus, Schotia, Scolopia, Sequoia sempervirens, Stenocarpus, Sterculia, Strelitzia, Strychnos, Styphelia, Syringa, Thevetia, Thuja, Trachycarpus, Tristania, Vanda, Veronica, Viburnum, Vitis vinifera, Wisteria, Xanthorrhoea, Yucca i Ziziphus.

Od ukrasnog bilja najčešći domaćini su: oleandar, bršljan, araukarija, palme iz porodice Arecaceae, kurika, bagrem, lovor, fikus, kalistemon, eukaliptus, ligustrum, bor, sekvoja, kamelija, itd., a od voćaka: maslina, agrumi, kaki, šipak, kruška i jabuka, koje su za Hrvatsku gospodarski vrlo važne kulture. Ova štitasta uš može uzrokovati ozbiljnu klorozu i općenito oslabiti biljku, što nekada može dovesti do potpunog propadanja biljke.

L. rossi smatra se štetnikom agruma na Novom Zelandu (Charles, 1998), u Kaliforniji u SAD-u (Gill, 1997) i u Južnoj Africi (Schmutterer, *et al.*, 1957). Na Novom Zelandu može biti i štetnik na jabukama (Timlin, 1964). Važan je štetnik i nekih vrsta palmi iz porodice Arecaceae u Sierra Leoneu (Schmutterer, *et al.*, 1957) i biljaka iz roda *Araucaria* u Kaliforniji (Gill, 1997).

MORFOLOGIJA

Štit odrasle ženke okruglog je oblika, promjera 2-2.5 mm, spljošten, tamno smeđe do crne boje, često s koncentričnim prstenovima, a njihova boja varira od svijetlo smeđe, sive do bijele boje (slika 1.). Svlak (egzuvij) je smješten gotovo u sredini, tamno je smeđe boje, s koncentričnim krugovima bijelog voska. Prvi svlak obično ima bradavicu bijelog voska, koja je smještena u sredini. Tijelo odrasle ženke okruglog je oblika, prozirno ili roskaste boje, a sa starenjem tamni (slika 2.). Štit mužjaka slične je boje kao štit ženke, okruglog je oblika, a svlak mu je smješten gotovo u sredini (Gill, 1997).

L. rossi u prirodi se vrlo lako može zamijeniti s vrstama štitastih uši iz roda *Chrysomphalus* Ashmead, 1880, ponajviše zbog sličnog oblika tijela, rasporeda marginalnih izbočenja (engl. lobes) i organizacije ploča (engl. plates), no mikroskopski se razlikuje po tome što ima red rubnih mikrožlijezda (engl. microducts) od oka do pigidija i seriju parafiza koje su povezane s četvrtim marginalnim izbočenjem. (slika 3.) Vrste iz roda *Chrysomphalus* nemaju ta obilježja.



Slika 1. Štit odrasle ženke *L. rossi*
(snimila Tatjana Masten Milek)



Slika 2. Tijelo odrasle ženke,
ličinke prvog stadija i jaja *L. rossi*
(snimila Tatjana Masten Milek)



Slika 3. Mikroskopski preparat *L. rossi* (snimio I. Poje)

BIOLOGIJA I EKOLOGIJA

O biologiji i ekologiji ove vrste nema puno podataka. Jedinke obitavaju na listovima i iglicama, te na plodovima, kao što je slučaj kod masline. Na Novom Zelandu, *L. rossi* na borovima ima jednu generaciju. Ženke odlažu jaja u rujnu i listopadu, a pojava ličinki zabilježena je rano u studenom (Timlin, 1964). Swailem *et al.* (1976) zabilježili su dva ili tri vrhunca u brojnosti jedinki na godišnjoj razini, na različitim domaćinima u Egiptu. Vjerojatno je da su ti vrhunci u korelaciji s brojem generacija.

L. rossi se može aktivno širiti u stadiju ličinke prvog stadija. One su pokretne jer imaju funkcionalne noge. Njihovom širenju pridonose i životinje i vjetar. Mortalitet je ličinki visok zbog različitih abiotičkih faktora. Odrasle štitaste uši nemaju noge. One i jaja šire se isključivo trgovinom zaraženog sadnog materijala.

Od prirodnih neprijatelja *L. rossi* poznate su parazitske osice *Aphytis chrysomphali* Mercet, 1912 i *Encarsia citrina* (Craw, 1891) [Hymenoptera, Aphelinidae].

MATERIJALI I METODE

Materijali i metode koji su korišteni u sklopu ovog faunističkog istraživanja su: vizualni pregledi, skupljanje uzoraka biljnog materijala, pohranjivanje i čuvanje uzoraka, obrada uzoraka pod binokularom, priprema mikroskopskih preparata i identifikacija.

Jedina metoda otkrivanja ženki štitastih uši, koje su osnova za morfološku identifikaciju vrste, temelji se na ustrajnom vizualnom pregledu, nakon kojeg se uzima dio biljnog materijala na kojem se nalazi štitasta uš te se uzorak adekvatno pohranjuje. Vizualni pregledi obavljali su se na palmama iz porodice Areaceae i na maslinama. Uzorci su skupljeni prema opisanim metodama ovih autora: McKenzie (1956), Wilkey (1990); Gill (1997) i Miller & Davidson (2005). Za pohranjivanje i čuvanje uzoraka koristila se metoda mokrog čuvanja i metoda suhog čuvanja uzoraka prema Wilkeyu (1990).

Obrada skupljenih uzoraka napravljena je pod binokularom ZEISS Discovery.V12 s pripadajućom digitalnom kamerom AxioCam ERc5s. U obradi uzorka korištene su ove kemikalije: 70 postotni etilni alkohol, KOH, mliječna kiselina, acid fuchsins i lignin pink te octena kiselina.

Izrada trajnih mikroskopskih preparata obavljena je prema metodama Koszarab & Kozár, 1988; Gill, 1997; Wilkey, 1990 i Miller & Davidson, 2005. Pri izradi trajnog mikroskopskog preparata korištene su kemikalije clove oil i canada balsam.

Identifikacija je obavljena isključivo na temelju morfoloških karakteristika ženki. Za identifikaciju štitaste uši do vrste korišteni su sljedeći ključevi: McKenzie (1950), Williams (1963), Williams & Watson (1988), Gill (1997) i Miller & Davidson (2005) te svjetlosni mikroskop OLYMPUS BX 51 (objektivi

s povećanjima 4x, 10x, 20x, 40x i 100x, okulari s povećanjem 10x) s digitalnom kamerom OLYMPUS model DP25.

REZULTATI I RASPRAVA

U sklopu faunističkih istraživanja štitastih uši koje provodimo od 2005., vrsta *L. rossi* prvi je put uočena u Sutivanu (43°23'05"S, 16°28'44"E), na otoku Braču 18. lipnja, 2014. Tom prilikom uočene su brojne jedinke ovog štetnika na licu listova palme *Phoenix canariensis* Chabaud i *Butia capitata* (Mart.) Becc. (slika 4.) te na licu listova masline. Na jednom listu palme zabilježeno je nekoliko tisuća jedinki. Kod masline broj prisutnih jedinki iznosio je i do 60 po listu. Važno je istaknuti, da su gotovo svi listovi na mladom stablu masline, starosti 3-4 godine, bili zaraženi približno jednakim intenzitetom. Ispod štitova odraslih jedinki zabilježene su ličinke prvog stadija i jaja.

Tijekom ponovnog vizualnog pregleda napadnutih stabala masline, koje je provedeno 5. rujna, 2014., uočena je prisutnost odraslih stadija na licu lišća, ali i na plodovima. Jedinke nisu zabilježene na naličju lista, mladicama i peteljka plodova masline. Tada je vizualnim pregledom registrirano je i do 120 jedinki po listu te oko 100 jedinki na plodu (slika 5.).



Slika 4. Štete na listovima palme *P. canariensis* od *L. rossi* (snimila Tatjana Masten Milek)



Slika 5. Štete na plodu masline od *L. rossi* (snimio M. Bjeliš)

Slijedom navedenih nalaza i migracije s lišća na plodove tijekom ljetnih mjeseci, može se pretpostaviti da vrsta *L. rossi* na maslini može ostvariti više od jedne generacije godišnje, no svakako je potrebno detaljnije istražiti biologiju, i način prezimljavanja ove vrste da bi se mogao dati najpovoljniji rok suzbijanja.

Do sada je u Hrvatskoj na maslini bilo registrirano ovih devet vrsta štitastih

uši: iz porodice Asterolecanidae: *Pollinia pollini* (A. Costa, 1857); iz porodice Coccidae: *Filippia follicularis* (Targioni Tozzetti, 1867), *Lichtensia viburni* Signoret, 1873, *Saissetia oleae* (Olivier, 1791); iz porodice Diaspididae: *Epidiaspis leperii* (Signoret, 1869), *Lepidosaphes flava* (Signoret, 1870), *Lepidosaphes ulmi* (Linnaeus, 1758), *Parlatoria oleae* (Colvée, 1880) i *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni Tozzetti, 1886) (Masten Milek *et al.*, 2010). Do sada smo napade jakog intenziteta zabilježili kod ovih vrsta: *S. oleae*, *L. viburni*, *L. ulmi*, *P. oleae*, *P. pentagona*, te *L. rossi*. U 2014. u rasadniku na području Splita također je zabilježen vrlo jak napad štitaste uši *Aonidiella aurantii* (Maskell, 1879) na plodovima ukrasne masline.

Ukupno je do sada registrirano 11 različitih vrsta štitastih uši na maslini u Hrvatskoj.

Zbog pojačanog intenziteta međunarodne trgovine biljnim sadnim materijalom može se očekivati da će se javljati brojne nove vrste štetnih organizama biljaka, koje u Hrvatskoj još nisu prisutne. Zbog toga je potreban kontinuirani monitoring, koji može spriječiti ili usporiti širenje novih štetnih organizama u Hrvatskoj.

ZAKLJUČAK

U sklopu desetogodišnjeg faunističkog istraživanja štitastih uši u Hrvatskoj, na Braču je u lipnju 2014. prvi put registrirana crna štitasta uš araukarije *Lindingaspis rossi*, na palmama *Phoenix canariensis* i *Butia capitata* te na maslini. Napad je bio vrlo jakog intenziteta i na palmama i na maslini. U rujnu je ta štitasta uš radila velike štete i na plodovima masline. Za sada je ta vrsta zabilježena samo na lokalitetu Sutivan na otoku Braču, kamo je vrlo vjerojatno došla na uvezenim palmama iz Argentine, a nakon toga je prešla na maslinu. Vrlo jak intenzitet napada koji smo zabilježili upućuje na to da bi *L. rossi* mogla biti gospodarski važan štetnik na maslinama. Također možemo očekivati da se ta štitasta uš proširi i u druga područja Hrvatske.

SUMMARY

FIRST RECORD OF THE BLACK ARAUCARIA SCALE

Lindingaspis rossi (Maskell, 1891) (Hemiptera: Diaspididae)

Black araucaria scale *Lindingaspis rossi* is a new member of Croatian entomofauna. The pest is a distinct polyphage feeding on many ornamental trees and shrubs and some fruit species, citrus and olive in particular. So far this pest has been found in the following countries of the Mediterranean basin: Portugal, Spain, Egypt, Monaco, Italy and France. It was first found in Croatia in June 2014 on the island of Brač on palms *Phoenix canariensis* and *Butia capitata* as well as on olive trees. Apart from the first record of this pest the paper covers its morphology, biology and damage.

Key words: black araucaria scale, *Lindingaspis rossi*, first record, Croatia

Znanstveni rad

LITERATURA

- Balachowsky, A. S. (1938):** Les cochenilles de Madère. I. Diaspididae - Asterolecaniinae. [Contribution à l'étude des coccides du nord Africain, 19e note]. Revue de Pathologie Végétale et d'Entomologie Agricole de France 25: 144-155.
- Ben-Dov, Y., Miller, D.R. & Gibson, G.A.P. (2012):** ScaleNet: a database of the scale insects of the world. dostupno na <http://www.sel.barc.usda.gov/scalenet/scalenet.htm>
- Borchsenius, N.S. (1966):** A catalogue of the armoured scale insects (Diaspidoidea) of the world. Nauka, Moscow & Leningrad: 449 pp.
- Charles, J. G. (1998):** The settlement of fruit crop arthropod pests and their natural enemies in New Zealand: an historical guide to the future. Biocontrol News and Information 19 (2): 47N-58N.
- Danzig, E. M., Pellizzari, G. (1998):** Diaspididae. In: F. Kozár (ed.), Catalogue of Palaearctic Coccoidea. Hungarian Academy of Sciences. Akaprint Nyomdaipari Kft., Budapest, Hungary: 172-370.
- DAISIE (2009):** Handbook of alien species in Europe. In Drake, A. J. (edit.): Invading nature, Springer series in invasion ecology, Volume 3, Springer, 399 pp.
- Gill, R. J. (1997):** The Scale Insects of California. Part III: The Armoured scales (Homoptera: Coccoidea: Diaspididae). California Department of Food and Agriculture. Sacramento, 307 pp.
- Gómez-Menor Ortega, J. (1954):** Adiciones a los "Cóccidos de España" (3a nota). (In Spanish), EOS 30: 119-148.
- Koszarab, M., Kozár, F. (1988):** Scale Insects of Central Europe. *Series Entomologica*. Vol. 1. Akademiai Kiado. Budapest, 456 pp.
- Longo, S., Marotta, S., Pellizzari, G., Russo, A. & Tranfaglia, A. (1995):** An annotated list of the scale insects (Homoptera: Coccoidea) of Italy. Israel Journal of Entomology 29: 113-130.
- Masten Milek, T., Bjeliš, M., Šimala, M. (2010):** The scale insects (Hemiptera: Coccoidea) and their natural enemies in Croatian olive groves. IOBC/wprs Bulletin, Vol. 59, 2010 Working Group "Integrated Protection of Olive Crops". Proceedings of the meeting at Cordoba (Spain), 01 – 04 June, 2009: 65 (abstract)
- McKenzie, H. L. (1950):** The genera *Lindingaspis* Macgillivray and *Marginaspis* Hall (Homoptera; Coccoidea; Diaspididae). (Contribution No. 69), Microentomology 15: 98-124.
- McKenzie, H. L. (1956):** The Armoured Scale Insects of California: Bulletin of the California Insect Survey, Vol. 5: 209 pp.
- Miller, D. R., Davidson, J. A. (2005):** Armored scale insect pests of trees and shrubs. Cornell University Press. New York, 442 pp.
- Nakahara, S. (1982):** Checklist of the armored scales (Homoptera: Diaspididae) of the conterminous United States. Animal and Plant Health Inspection Service, Plant Protection and Quarantine, United States Department of Agriculture, Washington, D.C., USA: 110 pp.
- Schmutterer, H., Kloft, W., Lüdicke, M. (1957):** Coccoidea, Schildläuse, scale insects, cochenilles. Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen. 2. Teil, Vierte Lieferung. Homoptera II. Teil. In: Sorauer, P. (Editor), Handb. der Pflanzenkrankheiten. V. 5. Paul Parey, Berlin: 403-520.
- Swailam, S. M., Awadallah, K. T., Shaheen, A. A. (1980):** Abundance of *Lindingaspis rossi* Mask. on ornamental host plants in Giza and Zagazig regions, Egypt (Hemiptera-Homoptera: Diaspididae), Bulletin of the Entomological Society of Egypt 60:

257-263.

Timlin, J. S. (1964): The distribution and relative importance of some armoured scale insects on pip fruit in the Nelson/Marlborough orchards during 1959/60, New Zealand Journal of Agricultural Research 7: 531-535.

Wilkey, R. F. (1990): 1.5 Techniques. 1.5.1 Collection, Preservation and microslide mounting. 345-352 U Rosen, D. (Ed.). Armored Scale Insects. Their Biology, Natural Enemies and Control. World Crop Pests. Vol. 4A. Elsevier. Amsterdam: 384 pp.

Williams, D. J. (1963): Synoptic revisions of I. *Lindingaspis* and II. *Andaspis* with two new allied genera (Hemiptera: Coccoidea). Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology 15: 1-31.

Williams, D. J., Watson, G. W. (1988): The Armoured Scales (Diaspididae) Part 1, The Scale Insects of the Tropical South Pacific Region, CAB International Institute of Entomology: 289 pp.