POJAVA *Unaspis euonymi* Comstock (HOMOPTERA: DIASPIDIDAE) – ŠTITASTE VAŠI KURIKE NA PODRUČJU SEMBERIJE

Zorana Miladinović, Vojislav Trkulja

JU Poljoprivredni institut Republike Srpske, Banja Luka

E-mail: miladinovic.zoka@gmail.com

Izvod

Tokom aprila 2020. godine na području Semberije na većem broju biljaka kineske kurike (*Euonymus fortunei*) uočeno je prisustvo mnogobrojnih kolonija kurikine štitaste vaši *Unaspis euonymi* Comstock (Homoptera: Diaspididae), koje su na napadnutim biljkama pričinjavale štetu, koja se manifestovala smanjenjem estetske vrijednosti, iscrpljivanjem, pa čak i sušenjem pojedinačnih biljaka.

U radu su opisani porijeklo i rasprostranjenost, štetnost, morfološke i biološke karakteristike, biologija, ekologija, kao i mjere suzbijanja *U. euonymi*.

Ključne riječi: kineska kurika, *Euonymus fortunei*, štitasta vaš kurike, *Unaspis euonymi*, štetnost, biologija, mjere suzbijanja

UVOD

Kineska kurika [*Euonymus fortunei* (Turcz.) Hand.-Maz.] je zimzelena ukrasna biljka koja se gaji u dekorativne svrhe na mnogim javnim i privatnim površinama (parkovi i druge javne površine u gradovima, zelene ograde, prostori za odmor, pojedinačne biljke u dvorištima, privatne bašte i okućnice). U zavisnosti od boje listova i drugih karakteristika, dominantna su tri kultivara: „Coloratus“, „Emerald Gaiety“ i „Emerald’n’Gold“, od kojih je na području Semberije najzastupljeniji posljednji kultivar (Slika 1). U toku aprila 2020. godine na nekoliko lokaliteta na ovom području uočena je pojava kolonija štitastih vaši koje su na napadnutim biljkama kineske kurike pričinjavale štetu, koja je za posljedicu imala smanjenu estetsku vrijednost, iscrpljivanje, pa čak i sušenje pojedinačnih biljaka (Slika 2a-f).

MATERIJAL I METOD RADA

Vizuelnim pregledom biljaka konstatovana su oštećenja nastala usljed ishrane jedinki štitastih vaši, te utvrđeno prisustvo različitih razvojnih stadijuma na površini biljnih organa (Slika 2 i 3). S ciljem uspostavljanja pravilne identifikacije štetnog organizma sakupljen je veći broj uzoraka biljnog materijala koji su dostavljeni u laboratoriju za zaštitu bilja JU Poljoprivredni institut Republike Srpske, Banja Luka, gdje je standardnim entomološkim metodama izvršena ana-

liza morfoloških karakteristika i determinacija vaši, pri čemu je utvrđeno da su navedena oštećenja prouzrokovana od strane *Unaspis euonymi* Comstock; sin. *Chionaspis euonymi* Comstock (Homoptera: Diaspididae) – štitaste vaši kurike.

Slika 1. Izgled zdrave biljke kineske kurike (*Euonymus fortunei*) kultivara: „Emerald'n'Gold“ (foto: V. Trkulja)

REZULTATI RADA I DISKUSIJA

Na svim pregledanim granama uzorka kineske kurike dostavljenih laboratoriji uočena je velika brojnost larvi, štitova ženki i imaga mužjaka *U. euonymi*, što je prema skali od 0-4 za ocjenjivanje intenziteta napada ove štetočine prema Borchsenius (1963); *loc. cit.* Graora (2007) ocijenjeno sa maksimalnom ocjenom 4 (pri čemu oznake od 0-4 na skali imaju sljedeće značenje: 0 = na biljci nema štitastih vašiju; 1 = na biljci se rijetko sreću pojedinačni primjerci vašiju; 2 = na biljci se sreću pojedinačni primjerci i male kolonije vašiju; 3 = na biljci se sreću male ili velike kolonije vašiju; 4 = svi dijelovi biljke su prekriveni velikim kolonijama vašiju), dok je na napadnutim biljkama *Euonymus fortunei* u privatnim baštama, dvorištima i žardinjerama na području Semberije, intenzitet napada ocijenjen ocjenama 3 i 4.

Porijeklo i rasprostranjenost. Vrsta vodi porijeklo iz zemalja istočne Azije, dok je trenutno rasprostranjena u dijelovima svijeta u kojima se gaje ukrasne vrste roda *Euonymus* (Pellizzari i Germain, 2010). Za sada je njeno prisustvo potvrđeno u preko 40 država, a u okruženju Bosne i Hercegovine ustanovljena je u

Srbiji i Hrvatskoj (Kovačević, 1952; Graora, 2007; Masten Milek i Šimala, 2008). Ovo je prvi objavljeni nalaz *Unaspis euonymi* – štitaste vaši kurike na području Bosne i Hercegovine.

Štetnost. Oštećenja nastala usljed napada *Unaspis euonymi* na kineskoj kuriki su višestruka usljed čega se smanjuje estetska vrijednost napadnutih biljaka, što je izrazito nepogodno kod rasadničke proizvodnje ove ukrasne biljke. Kada dođe do pojave kolonija vaši, ukoliko se na vrijeme ne izvrši njihovo suzbijanje, u povoljnim uslovima za razvoj insekta obično se veoma brzo povećava gustina njihove populacije, te nerijetko cijele biljke bivaju prekrivene kolonijama vašiju (Slika 2a). Obrazuje brojne kolonije na stablu, granama i lišću. Tokom ishrane, vaši putem pljuvačnih žlijezda izlučuju toksine u biljku. Na oštećenim listovima se prvo uočavaju hlorotične pjege, koje vremenom mogu zahvatiti cijelu površinu lista. Obilno luči mednu rosu (Maceljski, 2002; Graora, 2007; Kereši i sar., 2016; Kereši i sar., 2019).

Slika 2. *Unaspis euonymi*. a) izgled kolonija vaši u prizemnom dijelu stabla mlade biljke kineske kurike; b) štitovi mužjaka na naličju listova kurike; c) izgled kolonije vaši; d) pucanje kore nastalo usljed jakog napada i ishrane vašiju; e) sušenje pojedinačnih grana kineske kurike; f) izgled potpuno osušene biljke kineske kurike (foto: V. Trkulja).

U početnim fazama napada štetnog insekta, na listovima dolazi do pojave žućkastobjeličastih pjega, dok se na naličju lista uočava prisustvo vaši (Slika 2b). Jak napad često je praćen defolijacijom, te sušenjem grana i cijele biljke. Znajući da je cilj rasadničke proizvodnje prodaja zdravog sadnog materijala, proizvođači trpe velike ekonomske gubitke usljed smanjenja prodaje biljaka sa ispoljenim oštećenjima napada. Ovome doprinosi i činjenica da se prisustvo štitaste vaši lako uočava, prvenstveno po bijelom štitu mužjaka, dok se štitovi ženke (naročito na granama) u početnim fazama napada nešto sporije uočavaju. Iako direktnu štetu u većoj mjeri pričinjavaju ženke, usljed povećanog prisustva mužjaka listovi biljke mogu skoro u potpunosti da budu bijeli (Brewer, 1983). Osim toga, u slučaju intenzivnog napada kolonije mogu u potpunosti da prekriju biljku (Slika 2c), a nerijetko se uočava i pojava pucanja kore usljed ishrane larvi i imaga (Slika 2d).

Unaspis euonymi predstavlja jednu od najčešćih štitastih vaši u dendrološkim rasadnicima, te u parkovima i dvorištima (Gutue i sar., 2015). Štetu pričinjava na biljnim vrstama iz 21 familije i 31 roda (rodovi: *Althaea*, *Aspidistra*, *Buxus*, *Camellia*, *Carpinus*, *Celastrus*, *Cotinus*, *Citrus*, *Daphne*, *Enneapterygius*, *Eugenia*, *Euonymus*, *Ficus*, *Fraxinus*, *Hedera*, *Hibiscus*, *Ilex*, *Jasminum*, *Ligustrum*, *Lonicera*, *Magnolia*, *Olea*, *Pachistima*, *Pachysandra*, *Perychmenum*, *Philadelphus*, *Primula*, *Prunus*, *Symphoricarpos*, *Syringa*, *Viscum*) (Miller i Davidson, 2005; Özyurt i Ülgentürk, 2007; Salisbury i sar., 2013). U slučajevima prenamnoženja štitasta vaš kurike može da prouzrokuje značajne ekonomske štete na napadnutim biljkama, kada dolazi do sušenja pojedinačnih grana (Slika 2e) ili u konačnici i cijelih biljaka (Slika 2f) (Graora, 2007; Kereši i sar., 2019).

Morfološke odlike. Boja tijela larvi varira od svijetložute do svijetlonarandžaste (Slika 3a), dok su pronimfe i nimfe mužjaka svijetlonarandžaste. Tijelo ženke je kruškolikog oblika, dužine 1,2-1,4 mm, bez pipaka, krila i nogu, žute ili žutonarandžaste boje. Štit ženke (Slika 3b) je blago zakrivljen (podsjeća na školjke kamenice, odakle potiče engleski naziv vrste „oyster-shell scale“), dimenzija oko 1,8-2,2 mm, tamnosmeđe boje sa svijetlosmeđim vršnim dijelom (Slika 3c). Ženka položi oko 40-50 jaja ispod svog štita (Slika 3d). Neposredno nakon piljenja, larve ostaju ispod štita, nakon čega počinje njihovo napuštanje štita u cilju pronalaska pogodnog mjesta za ishranu i fiksiranje. Boja tijela odraslog mužjaka varira od žute do narandžaste boje, i kod njega su razvijene noge, pipci i oči. Štit mužjaka je izdužen, bijele boje, dimenzija 0,8-1 mm. Lisne drške i naličja listova oboljelih biljaka kurike pretežno naseljevaju imaga mužjaka (Slika 3e), dok su na granama oboljelih biljaka skoro podjednako zastupljene i ženke i mužjaci (Slika 3f).

Biologija. Vrstu *U. euonymi* karakteriše izražen polni dimorfizam (Slika 3f), koji postaje uočljiv od drugog larvenog stupnja. Dok larva ženke prolazi kroz dva stupnja razvoja (N_1 i N_2), kod mužjaka nakon dva razvojna stupnja larve (N_1 i N_2) slijede stadijumi pronimfe (pn) i nimfe (n). Osim imaga mužjaka, pokretan je i prvi larveni stupanj (N_1), tzv. „larva lutilica“.

Štetočina ima dvije do tri generacije godišnje, a u toku godine moguća je pojava preklapanja generacija, pri čemu na jednoj biljci možemo istovremeno vidjeti sve razvojne stadijume vaši. Vrsta prezimljava na granama kao polno zrela ženka ispod štita ili kao larva.

Prirodni neprijatelji. Iako je pronađeno nekoliko parazitskih i predator-skih vrsta insekata i grinja koji se hrane štitastom vaši kurike, one nemaju većeg značaja kod primjene na većim površinama, naročito ukoliko je vaš u prenamno-ženju. Brewer (1983) navodi neke od mogućih razloga ove pojave: razvoj parazitoidea unutar vaši je spor, te se ona i pored toga nesmetano razvija; korisne vrste nisu specijalizovane za štitastu vaš kurike, te se pored nje hrane i drugim vrstama štetnih insekata, a kao jedan od glavnih razloga se navodi nizak potencijal razmnožavanja korisnih organizama.

Slika 3. *Unaspis euonymi*. a) larve prvog stupnja, tzv. larve „lutalice“; b) kolonija štitova ženki na grančici kineske kurike; c) dorzalna strana štita ženke; d) ventralna strana štita ženke sa jasno uočljivom jajnom skupinom ispod štita; e) štitovi mužjaka na naličju lista kineske kurike; f) kolonija štitaste vaši kurike koju čine štitovi ženki i mužjaka (foto: Z. Miladinović).

Suzbijanje. Ukoliko se napad štetočine uoči u početnim fazama, oštećene grane je potrebno mehanički odstraniti i uništiti, kako bi se širenje ove štetočine spriječilo ili barem usporilo.

Do sada je poznato ukupno sedamnaest vrsta parazitoida, te šest predatorskih vrsta insekata, kao i šest vrsta predatorskih vrsta grinja koje prirodno doprinose smanjenju brojnosti populacije štitaste vaši kurike, od kojih najveći praktični značaj na manjim površinama ima primjena *Chilocorus renipustulatus* Scriba (Coleoptera: Coccinellidae) (Pellitteri, 2006; Salisbury i sar., 2013).

Osim navedene vrste, uspješnost u suzbijanju pokazala je i primjena parazitoida iz roda *Aspidiotiphagus*, te vrsta *Encarsia citrina* Craw (Hymenoptera: Aphelinidae) i *Aphytis proclia* Walker (Aphelinidae: Hymenoptera), dok su od predatora značajni i drugi predstavnici roda *Chilocorus* (*C. kuwanae* Silvestri, *C. bipustulatus* L.; Coleoptera: Coccinellidae), ali i vrsta *Cybocephalus nipponicus* Endrody-Younga (Coleoptera: Nitidulidae) (Jefferson i sar., 1995; Matadha i sar., 2004, 2005; Jaihoni i sar., 2008). Od predatorskih grinja, najznačajnije su vrste roda *Hemisarcoteles* i *Thyrophagus entomophagus* Laboulbène (Kosztarab i Kozár, 1988; Rebek, 2008).

Kada je u pitanju primjena hemijskih mjera suzbijanja, pravilno određivanje kritičnog momenta suzbijanja je od presudne važnosti za uspješnu primjenu insekticida za suzbijanje *U. euonymi* (Kunkel i Krenitsky, 2015). Primjenu insekticida (na bazi aktivnih materija abamektin, alfa-cipermetrin, acetamiprid, buprofezin, deltametrin, imidakloprid, malation, piriproksifen) trebalo bi uskladiti sa momentom piljenja i pojavom larvi „lutalica“. Tretiranja treba vršiti u tri ponavljanja u razmaku od po 10 do 12 dana, prilikom čega se obavezno preporučuje i primjena okvašivača. Nekoliko sedmica prije procijenjenog momenta piljenja larvi moguće je kroz sistem za navodnjavanje primijeniti sistemične insekticide, kako bi biljka imala dovoljno vremena da ih usvoji prije nego larve počnu sa ishranom iz listova i drugih biljnih dijelova (Kunkel i Krenitsky, 2015; Gutue i sar., 2015).

ZAKLJUČAK

Uzimajući u obzir činjenicu da se kineska kurika (*Euonymus fortunei*) i druge ukrasne biljke domaćini štitaste vaši kurike (*Unaspis euonymi*) gaje prvenstveno u dekorativne svrhe (parkovi, javne površine, igrališta, prostori za odmor, pojedinačne biljke u dvorištima, zelene ograde, privatne bašte), suština ovog rada je da se stručna javnost i proizvođači upoznaju sa prisustvom ove štitaste vaši na području Semberije, kao i nekim značajnijim informacijama o njenom porijeklu, rasprostranjenosti, štetnosti, morfologiji, biologiji, kao i mjerama za njeno suzbijanje. U cilju boljeg razumijevanja biologije i štetnosti *U. euonymi*, u narednom periodu trebalo bi nastaviti sa istraživanjima vrste i određivanjem najefikasnijih mjera za njeno uspješno suzbijanje.

LITERATURA

- Brewer, B. S. (1983): Population dynamics, taxonomy, and control of euonymus scale, *Unaspis euonymi* (Comstock). Louisiana State University and Agricultural & Mechanical College, pp. 1-10.
- Graora, Draga (2007): Biologija i štetnost kurikinog štitaša, *Unaspis euonymi* (Comstock) na području Beograda. Journal Pesticides and Phytomedicine (Belgrade), 22: 247-253.
- Gutue, C., Gutue, M., Roșca, I. (2015): *Unaspis euonymi* (Comstock), a pest associated with damaging the parks and ornamental gardens of Bucharest. Scientific Papers. Series B, Horticulture. Vol. LIX: 351-354.
- Jaihani M., Sahragard, A., Salehi, S. (2008): Behavioural response of *Chilocorus bipustulatus* (Coleoptera: Coccinellidae) to variation in *Unaspis euonymi* (Homoptera: Diaspididae) density at spatial scales. Munis Entomology & Zoology, 3 (2): str. 749-760.
- Jefferson D. K., Schultz P. B., Bryan M. D. (1995): Distribution of Natural Enemies of Euonymus Scale, *Unaspis euonymi* (Comstock), in Virginia. Journal of Entomological Science, 30 (2): 273-278.
- Kereši, Tatjana, Sekulić, R., Popović, Aleksandra (2016): Bolesti i štetočine u hortikulturi (deo - štetočine u hortikulturi). Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, str. 143-144.
- Kereši, Tatjana, Konjević, Aleksandra, Popović, Aleksandra (2019): Posebna entomologija 2. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet Novi Sad, str. 68-69.
- Kosztarab, M. P., Kozár, F. (1988): Scale insects of Central Europe. Akademiai Kiado Budapest, Hungary, pp. 456.
- Kovačević, Ž. (1952): Primjenjena entomologija, II knjiga. Poljoprivredni štetnici, Zagreb, str. 479.
- Kunkel, A. B., Krenitsky K. (2015): Euonymus scale (*Unaspis euonymi*). University of Delaware and Delaware State University Cooperating, Fact Sheet, pp. 1-2.
- Maceljski, M. (2002): Poljoprivredna entomologija. Zrinski, Čakovec, str. 138-139.
- Masten Milek, T., Šimala, M. (2008): List of the scale insects (Hemiptera: Coccoidea) of Croatia. Proceedings of the XI International Symposium on Scale Insect Studies, Oeiras, Portugal, 24-27 September 2007. ISA Press Lisabon, Portugal, pp. 105-119.
- Matadha, D., Hamilton, G. C., Lashomb, J. H. (2004): Effect of temperature on development, fecundity, and life table parameters of *Encarsia citrina* Craw (Hymenoptera: Aphelinidae), a parasitoid of euonymus scale, *Unaspis euonymi* (Comstock), and *Quadraspidiotus perniciosus* (Comstock) (Homoptera: Diaspididae). Environmental Entomology, 33 (5): 1185-1191.
- Matadha, D., Hamilton, G. C., Lashomb, J. H. (2005): Ovipositional preferences and functional response of parasitoids of euonymus scale, *Unaspis euonymi* (Comstock) and San Jose scale, *Quadraspidiotus perniciosus* (Comstock) (Homoptera: Diaspididae). Biological Control, 32 (3): 337-347.
- Miller, D. R., Davidson, J. A. (2005): Armored scale insect pests of trees and shrubs. Cornell University Press, Ithaca, New York, pp. 442.
- Özyurt, Ö., Ülgentürk, S. (2007): Biology of the Euonymus scale *Unaspis euonymi* (Hemiptera: Diaspididae) in urban areas of Ankara, Turkey. Tarim Bilimleri Dergisi, 13 (1): 47-53, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi.

- Pellitteri, P. (2006): Euonymus scale. University of Wisconsin, Garden Facts, XHT1153: 1.
- Pellizzari, G., Germain J. F. (2010): Scales (Hemiptera, Superfamily Coccoidea). *BioRisk*, 4 (1): 475-510.
- Rebek, E. (2008): Euonymus scale in the ornamental landscape. Oklahoma State University, Plant Disease and Insect Advisory, 7, 27: 1-4.
- Salisbury, A., Malumphy, C, Halstead, A. J. (2013): Euonymus scale *Unaspis euonymi* (Hemiptera: Diaspididae); an introduced pest of spindle (*Euonymus*) in Britain. *The British Journal of Entomology and Natural History*, 26: 211-217.

Abstract

OCCURRENCE OF EUONYMUS SCALE *Unaspis euonymi* Comstock (HOMOPTERA: DIASPIDIDAE) IN THE SEMBERIA AREA

Zorana Miladinović, Vojislav Trkulja

PI Agricultural Institute of Republic of Srpska, Banja Luka

E-mail: miladinovic.zoka@gmail.com

During april 2020, a significant number of fortune's spindle plants (*Euonymus fortunei*) were observed in the Semberia area with the presence of numerous colonies of the euonymus scale *Unaspis euonymi* Comstock (Homoptera: Diaspididae), which caused damage to the attacked plants, manifested by a decrease of the aesthetic value, plant exhaustion and even drying of individual plants.

The origin and distribution, harmfulness, morphological and biological characteristics, biology, as well as the control measures are described in the paper.

Keywords: Fortune's spindle, *Euonymus fortunei*, scale insects, *Unaspis euonymi*, harmfulness, biology, control