

# GLASILO BILJNE ZAŠTITE

GODINA XII

RUJAN - LISTOPAD

BROJ 5

*Katja ŽANIĆ, Marisa ŠKALJAC, Elda VITANOVIĆ, Miro KATALINIĆ*

*Institut za jadranske kulture, Put Duilova 11, Split*

*katja@krs.hr*

## VUNASTI ŠTITASTI MOLJAC, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell), - NOVIJI ŠTETNIK AGRUMA U HRVATSKOJ

### SAŽETAK

Vunasti štitasti moljac, *Aleurothrixus floccosus*, važan je štetnik agruma u mediteranskim zemljama. Prvi nalaz *A. floccosus* u Hrvatskoj, na limunu, zabilježen je u travnju 2007. u mjestu Ražanj (43°30'N, 15°58'E), kod Trogira. Povremenim pregledavanjem uzoraka limuna, od 2007. do 2012. godine, utvrđena je postojana prisutnost toga štetnika na širem trogirskom području. Budući da je to novija vrsta naše entomofaune, u radu su prikazane morfološke i biološke odlike te vrste kao i mogućnost njezina suzbijanja.

**Ključne riječi:** vunasti štitasti moljac, *Aleurothrixus floccosus*, Maskell, morfologija, biologija, suzbijanje.

### UVOD

Uobičajeni engleski naziv za vrstu *Aleurothrixus floccosus* jest Wooly whitefly, što bi u prijevodu hrvatski bilo vunasti štitasti moljac. Ime je dobio po tankim voštanim izlučevinama, vunastog izgleda, koje pokrivaju tijelo starijih ličinki (nimfa) i 'kukuljice'. Potječe iz tropskih i suptropskih područja Amerike. Početkom sedamdesetih godina udomaćio se u zemljama Sredozemnog bazena (Mound i Halsey, 1978; Patti i Rapisarda, 1981; Mifsud, 1995). Iako je polifagni štetnik, u mediteranskim zemljama isključivo napada agrume (Martin i sur., 2000).

Prvi nalaz *A. floccosus* u Hrvatskoj, na limunu, zabilježen je u travnju 2007. u mjestu Ražanj (43°30'N, 15°58'E), kod Trogira (Žanić, 2007), a identifikacija je obavljena po ključu Martin (1987). Povremenim pregledavanjem uzoraka limuna s trogirskog područja (Ražanj, poluotok Čiovo), od 2007. do početka 2012. godine, utvrđena je postojana prisutnost tog štetnika na širem trogirskom području.

Poznato je da se trgovinom biljnog materijala prenose i štitasti moljci, poglavito njihovi sesilni stadiji. No, Hrvatska ne uvozi sadnice agruma (osim ukrasnih ili ekonomski manje zanimljivih vrsta), nego sama proizvodi sortiment koji odgovara našem podneblju, glavni je uzrok relativno kasne pojave *A.*

*floccosus* na našem području.

Budući da je to novija vrsta naše entomofaune, u radu su prikazane morfološke i biološke odlike te vrste i mogućnosti njezina suzbijanja.

## OPIS VRSTE

Vanjske morfološke odlike vrste opisuju Reuther i sur. (1989), a Martin (1987) opisuje morfološke odlike puparija (ovojnice 'kukuljice') na kojima se temelji identifikacija vrste.

### Odrasli oblik

Odrasli je oblik mali kukac, tijela duljine oko 1,5 mm (slika 1.). Tijelo je kukca blijedožute boje, a pokriveno je bijelim voštanim prahom. Dva para prozirnih krila također su prekrivena praškastim voskom. Tromi su pa slabije lete nego druge vrste štitaštih moljaca. Naseljavaju naličje mladih listova biljaka domaćina. Prema Paulson i Beardsley (1986), žive 13-36 dana pri prosječnoj temperaturi od 22,5 °C.



Slika 1. *Aleurothrixus floccosus* – odrasli oblik (snimila K. Žanić)



Slika 2. *A. floccosus*-jaja (snimila K. Žanić)

### Jaje

Izgled jaja i način na koji su ona položena svojstveni su za tu vrstu (slika 2.). Kobasičastog su oblika, položena su u krugove na naličje mladih, vršnih, razvijenih listova, ali i na plodove. Za list su pričvršćena kratkim stalkom, duljine do 0,3 mm. Tek položena jaja svijetle su boje a starenjem potamne. Embrionalni razvoj traje od 4 do 12 dana, iako neka jaja mogu i prezimiti, što je i u nas zabilježeno. Jedna ženka položi oko 200 jaja.

### Ličinke (nimfe)

Tijelo je ličinki plosnato, ovalnog oblika, nalik na štitiće (slika 3.). Prolaze kroz četiri razvojna stadija. Ličinke prvog razvojnoga stadija svijetlozelene su, a starije su ličinke i 'kukuljica' smeđe-žute boje. Pokretne su ličinke prvoga stadija, duljine tijela oko 0,3 mm, a obično se nalaze u blizini jaja iz kojih su izišle. Stariji su stadiji ličinke nepokretni, pričvršćeni sisalom i adhezijskim vrećicama za naličje lista ili plod biljke domaćina. Tijelo je ličinki obrubljeno

široko raspoređenim, sjajnobijelim, voštanim nastavcima (šiljcima). Karakteristična vunasta prevlaka javlja se od trećega stadija ličinke. Kolonije ličinki, pokrivene vunastom prevlakom, kapljicama medne rose i svlakovima, smještene na naličju listova, indikator su zaraze tim štetnikom (slika 3.). Vunaste prevlake ometaju provedbu mjera zaštite.



Slika 3. Kolonije preimaginalnih oblika *A. floccosus* (snimila K. Žanić)



Slika 4. *A. floccosus* - kukuljica (snimila K. Žanić)

**Kukuljica** je posljednji nepomični stadij, duljine tijela oko 0,6 mm (slika 4.), ispupčenija je od ličinki. Odrasli kukci izlaze okomito kroz otvor (raspuklinu) što ga naprave na ovojnici kukuljice.

## BIOLOGIJA I EKOLOGIJA

U mediteranskim zemljama štetnik ima 4-6 generacija godišnje (Pollini i sur., 1993, Katsoyannos i sur., 1997). Prezimljuju ličinke trećeg i četvrtog razvojnoga stadija, 'kukuljice', a nerijetko i jaja položena tijekom jeseni. Odrasli kukci lete od početka ožujka. Duljina životnoga ciklusa ovisi o okolišnim čimbenicima. Prema Paulson i Beardsley (1986), pri prosječnoj temperaturi od 22,5 °C, cijeli razvojni ciklus, od jaja do odraslog oblika, traje 22-31 dan. U povoljnim uvjetima štetnik postiže visoku gustoću populacije, čak 10 ličinki po cm<sup>2</sup>. Najučinkovitiji prirodni neprijatelj vunastoga štitastog moljca jest parazitoid *Cales noacki* Howard (Aphelinidae), podrijetlom iz Središnje Amerike, koji se ispušta i u mediteranskim zemljama da bi smanjio brojnost toga štetnika.

## ŠTETE

Prema Martin (1987), te Martin i sur. (2000), *A. floccosus* od agruma najradije napada mandarinu (*Citrus reticulata* Blan.), a od ostalih biljnih vrsta češće napada: *Coffea arabica* L., *Mangifera indica* L., *Psidium guajava* L. i *Solanum melongenum* L., pa čak i neke monokotiledonske vrste. U Hrvatskoj je do sada utvrđen isključivo na limunu (*Citrus lemonia* Osbeck.).

Odrasli oblici i ličinke hrane se sisanjem floemskoga soka te tako pričinjavaju izravne štete na zaraženim biljkama. Ako je brojnost štetnika velika, lišće vene i

otpada. Za razliku od drugih vrsta štitastih moljaca koje napadaju agrume, *A. floccosus* napada plod, premda puno slabije nego list: Napad na plod zabilježen je i u našim uvjetima. Od neizravnih šteta treba spomenuti lučenje medne rose, njezine kapljice padaju po biljnim dijelovima, a na njima se razvija kompleks gljivica zvan čadavica. Prisutnost čadavice na listu smanjuje intenzitet fotosinteze, što se odražava na smanjenje veličine ploda. Medna rosa i čadavica mogu onečistiti i plodove. Onečišćeni se plodovi mogu prati tijekom pakiranja, ali time se usporava berba u zaraženim voćnjacima.

## SUZBIJANJE

Kao i za suzbijanje drugih vrsta štitastih moljaca, nema jedinstvenog tretmana koji bi se na duže vrijeme mogao uspješno koristiti u borbi protiv toga štetnika pa se preporučuje primjena integriranih mjera zaštite.

### Sadnja nezaraženoga sadnog materijala

Pri sadnji agruma treba povećalom (povećanje od najmanje 10 puta) pregledavati naličje listova mladih sadnica, koje mogu biti zaražene tim štetnikom, pa ako se utvrdi zaraza potrebno je provesti suzbijanje.

### Sanitarna rezidba

Rezidbom se može dobro kontrolirati slabija zaraza s *A. floccosus* jer se tako osigurava bolja prozračnost krošnje i smanjuje zračna vlaga koja pogoduje razvoju štetnika. Bilo bi dobro uništavati zaraženo lišće da iz 'kukuljica' ne bi izljetali odrasli kukci i vraćali se na mlado lišće. Prorjeđivanje krošnje također osigurava bolju provedbu mjera zaštite ako su one potrebne.

### Biološka zaštita



Slika 5. Parazitirane 'kukuljice' *A. floccosus*  
(snimila K. Žanić)

U mediteranskim zemljama *A. Floccosus* se suzbija ispuštanjem endoparazitske osice *Calesnoacki* čiji je učinak parazitacije 70-80 % (Polliniisur., 1993). Katsoyannos i sur. (1997) navode da je ispuštanjem te osice brojnost *A. floccosus* od 9,1-10,9 ličinki po  $\text{cm}^2$  lista, utvrđena u jesenskom razdoblju, reducirana u godinu dana na gustoću od 1,1-1,7 ličinki po  $\text{cm}^2$  lista. Prema Kerns i sur. (2004), od prirodnih neprijatelja *A. floccosus* u

Arizoni je najučinkovitija endoparazitska osica *Eretmocerosus* sp.. Pregledom

ličinki i 'kukuljica' *A. floccosus*, s trogirskoga područja, utvrđena je parazitiranost pojedinih jedinki endoparazitskom osicom, ali nije obavljena identifikacija (slika 5.).

Ako se za zaštitu bilja, u nasadima u kojima su prisutni prirodnih neprijatelja štitastih moljaca (endoparazitske osice, ličinke zlatooka i božjih ovčica), koriste kemijska sredstva ona moraju biti selektivna.

### Primjena insekticida

Primjena insekticida temelji se na prethodnom pregledu zaraženih listova. Naime, treba utvrditi u kojim je razvojnim stadijima taj štetnik prisutan da bi se mogao odabrati odgovarajući insekticid.

Za vrijeme zime, kad je štetnik prisutan u stadiju starijih ličinki, a temperature su niske, preporučuje se prskanje mineralnim uljem (Bijelo ulje) u koncentraciji 3-4 %. Prskanje treba izvesti temeljito (tzv. 'kupanje') tako da emulzija dospije na naličje listova i zaguši prezimljujuće nepokretne oblike štetnika. Mineralno ulje može se koristiti i u vegetaciji, u koncentraciji 1-2 %.

Za suzbijanje odraslih oblika mogu se koristiti neonicotinoidi, sami ili u kombinaciji sa sintetiziranim piretroidom. Prema Kerns (2003), rana zaraza s *A. floccosus* uspješno se suzbija prskanjem neonicotinoidima (imidakloprid i acetamiprid).

## WOOLLY WHITEFLY, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell), - THE NEWER CITRUS PEST IN CROATIA

### SUMMARY

Woolly whitefly, *Aleurothrixus floccosus*, is a serious citrus pest in Mediterranean countries. The first record of *A. floccosus* in Croatia, on lemon trees, has been recorded during April 2007 in place Ražanj (43°30'N, 15°58'E), near town of Trogir. Based on occasional assessments of lemon leaf samples, 2007 – 2012, its persistent presence was found in the area surrounding Trogir. As this is a relatively new member of our entomofauna, the paper presents the morphological and biological characteristics of species and the possibility of suppression.

**Key words:** Woolly whitefly, *Aleurothrixus floccosus*, Maskell, morphology, biology, control.

### LITERATURA

**Katsoyannos, P., Ifantis, K., Kontodimas, D.C.** (1997). Phenology, population trend and natural enemies of the woolly whitefly *Aleurothrixus floccosus* (Hom.: Aleyrodidae) at a newly invaded area in Athens, Greece. *Entomophaga*, 42: 619-628.

**Kerns, D.L.** (2003). Control of Early Woolly Whiteflies Infestations with Foliar Insecticides. In: Citrus Research Report, the University of Arizona College of Agriculture and Life Sciences. <http://cals.arizona.edu/pubs/crops/az1331>.

- Kerns, D., Wright G., Loghry, J.** (2004). Woolly Whiteflies (*Aleurothrixus floccosus*). <http://cals.arizona.edu/crops/citrus/insects/woolywhitefly.pdf>
- Martin, J. H.** (1987). An identification guide to common pest species of the world (Homoptera: Aleyrodidae). Tropical pest management, 33: 298-322.
- Martin, J. H., Mifsud, D., Rapisarda, C.** (2000) The whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of Europe and Mediterranean Basin. Bull. Entomol. Res. 90: 407-448.
- Mifsud, D.** (1995). Whiteflies of the Maltese islands (Homoptera, Aleyrodidae). The Central Mediterranean Naturalist, 2: 61-78.
- Mound, L.A., Halsey, S.H.** (1978). Whitefly of the World. A systematic catalogue of the Aleyrodidae (Homoptera) with host plant and natural enemy data. British Museum.
- Patti, I., Rapisarda, C.** (1981). Reperti morfo-biologici sugli Aleirodidi nocivi alle piante coltivate in Italia. Boll. Zoo. Agr. Bach. Milano, Serie II, 16: 135-190.
- Paulson, G. S., Beardsley, J. W.** (1986). Development, Oviposition and Longevity of *Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Homoptera: Aleyrodidae). Proceedings, Hawaiian Entomological Society, 16: 97-99.
- Pollini, A., Ponti, I., Laffi, F.** (1993). Insetti dannosi alle piante da frutto. Edizioni L'Informatore Agrario. Verona.
- Reuther, M., Calavan, E. C., Carman, C. E.** (1989). The Citrus Industry. University of California.
- Žanić, K.** (2007). First report of *Aleurothrixus floccosus* in Croatia. [http://www.whitefly.org/whiteflyforum/forum\\_post.asp?TID=117](http://www.whitefly.org/whiteflyforum/forum_post.asp?TID=117).