

MEHKOKOŽNA PLENILKA *Macrolophus melanotoma* (Costa) – DOMORODNI KORISTNI ORGANIZEM

Iris ŠKERBOT¹, Lea MILEVOJ², Stanislav TRDAN³

¹ Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Celje
^{2,3} Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana

IZVLEČEK

Mehkokožna plenilka *Macrolophus melanotoma* iz družine mehkokožnih stenic (Heteroptera: Miridae) je domorodni (avtohton) koristni organizem. Je polifag, ki se prehranjuje z rastlinjakovim ščitkarjem (*Trialeurodes vaporariorum* [Westwood]), listnimi ušmi (Aphididae), pršicami (Acarina), jajčeci in gosenicami večč (Lepidoptera), ličinkami listnih zavrtalk (Agromyzidae) in resarji (Thysanoptera). V sosednjih državah to vrsto že več let uporabljajo v biotičnem varstvu, in sicer predvsem za zmanjševanje populacij oziroma zatiranje rastlinjakovega ščitkarja v zavarovanih prostorih. V zadnjem obdobju ta koristna vrsta še dodatno pridobiva na pomenu, saj naj bi bila tudi uspešen plenilec paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Povolny), nevarnega škodljivca paradižnika v zavarovanih prostorih, katerega zastopanost je bila potrjena tudi že v Sloveniji. V prispevku je opisana vrsta, predstavljena njena bionomija ter domače praktične izkušnje z njeno uporabo v biotičnem varstvu paradižnika v zavarovanih prostorih. Domače izkušnje potrjujejo navedbe iz tujine, da je potrebno za uspešno obvladovanje rastlinjakovega ščitkarja mehkokožno plenilko naseliti kmalu po sajenju glavne rastlinske vrste, jo najprej še dopolnilno hraniti ter ves čas skrbeti za vzdrževanje ustreznih razmer v zavarovanem prostoru za optimalen razvoj te vrste.

Ključne besede: *Macrolophus melanotoma*, rastlinjakov ščitkar, *Trialeurodes vaporariorum*, paradižnikov molj, *Tuta absoluta*, koristen organizem, plenilec, biotično varstvo, zavarovani prostori

ABSTRACT

PREDATORY BUG *Macrolophus melanotoma* (Costa) – INDIGENOUS BENEFICIAL ORGANISM

Predatory bug *Macrolophus melanotoma* (Heteroptera: Miridae) is indigenous beneficial organism. It is polyphagous species, which feeds on greenhouse whitefly (*Trialeurodes vaporariorum* [Westwood]), aphids (Aphididae), spider mites (Acarina), moth eggs and caterpillars (Lepidoptera), larvae of miners (Agromyzidae) and thrips (Thysanoptera). In the neighbouring countries this species is used in biological control for many years with the aim of reducing or controlling the populations of greenhouse whitefly in the greenhouses. In recent time the species became more important, since it is known as one of more successful predators of tomato leaf miner (*Tuta absoluta*), a dangerous pest on tomato producing in the greenhouses. The presence of this pest is already confirmed in Slovenia. This paper presents the description and the bionomics of *Macrolophus melanotoma* and domestic practical experiences with its use as beneficial organism in the biological control of tomato in greenhouses. Practical experiences in Slovenia confirm indications from abroad. For successful management of greenhouse whiteflies it is necessary to colonise *Macrolophus*

¹ univ. dipl. inž. agr., Mestni trg 7, SI-3310 Žalec

² prof., dr. agr. znan., upokojenka

³ prof., dr. agr. znan., Jamnikarjeva 101, SI-1111 Ljubljana

melanotoma shortly after planting of main crops. After colonising in the greenhouse it is necessary to add additional food for *Macrolophus melanotoma*. All the time we have to take care to maintain suitable conditions in the greenhouses for the optimal development of this species.

Key words: *Macrolophus melanotoma*, whitefly, *Trialeurodes vaporariorum*, *Tuta absoluta*, beneficial organism, predator, biological control, greenhouse

1 UVOD

Pridelovalci zelenjave v Sloveniji v zavarovanih prostorih najpogosteje pridelujejo toplotno zahtevne zelenjadnice, kot so paradižnik, paprika, solatne kumare in jajčevci. Od škodljivcev v pridelavi omenjenih zelenjadnic trenutno največ težav povzročajo rastlinjakov ščitkar (*Trialeurodes vaporariorum* [Westwood]), resarji (Thysanoptera) in pršice (Acarina). Pridelovalci paradižnika v drugi polovici pridelovalne sezone v zavarovanih prostorih pogosto ugotavljajo prerazmnožitev rastlinjakovega ščitkarja ter posledičnim pojavom sajavosti paradižnika. Težave se proti koncu pridelovalne sezone še stopnjujejo in pogosto so pridelki zaradi sajavosti manj ustrezni ali povsem neustrezni za prodajo. Z namenom zmanjševanja škode, ki jo v pridelavi paradižnika v zavarovanih prostorih povzroča omenjeni škodljivec, pridelovalci med rasto dobo večkrat uporabijo različne registrirane insekticide, vendar so iz leta v leto manj uspešni (razvoj odpornosti, težave pri aplikaciji,...). Iz literature in izkušenj v tujini je znano, da za zmanjševanje populacij oziroma zatiranje rastlinjakovega ščitkarja v zavarovanih prostorih uspešno uporabljajo koristne organizme, predvsem mehkožno plenilko *Macrolophus melanotoma* in najezdника rastlinjakovega ščitkarja (*Encarsia formosa* Gahan). Mehkožna plenilka *M. melanotoma* v zadnjem obdobju še dodatno pridobiva na pomenu, saj naj bi bila tudi uspešen plenilec paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Povolny), nevarnega škodljivca paradižnika v zavarovanih prostorih, katerega zastopanost je bila potrjena tudi že v Sloveniji.

2 OPIS IN BIONOMIJA TER PREHRANJEVALNE NAVADE VRSTE *Macrolophus melanotoma*

Mehkožna plenilka *Macrolophus melanotoma* (Costa) (sinonim *Macrolophus caliginosus*) iz družine mehkožnih stenic (Heteroptera: Miridae) je domorodni (avtohton) koristen organizem. V razvojnem krogu si sledijo stadij jajčeca, 5 stopenj ličink in stadij odraslih osebkov (Malais in Ravensberg, 2003). Plenijo odrasli osebki in vsi stadiji ličink (Matić, 2010).

Samica je dolga od 3,0 do 3,6 mm, samci pa so nekoliko manjši in merijo v dolžino od 2,9 do 3,1 mm. Imajo vitko telo in dolge noge ter tipalke. Odrasli osebki so zeleni, z izjemo prvega segmenta tipalk in proge takoj za očmi, ki sta črna. Odrasli osebki imajo velike rjave sestavljene oči, ki so jasno vidne na strani glave. Samice imajo velik, zaobljen zadek z dobro vidno leglico. Pri samcih je zadek vitkejši. Samice odlagajo jajčeca v rastlinsko tkivo (v žile starejših listov, listne peclje in stebila). Imajo ustni aparat za bodenje in sesanje. Jajčeca, ki jih odloži samica niso vidna s prostim očesom, saj so odložena v listno tkivo. Ličinke prve in druge stopnje so rumenozelene, starejše ličinke so podobno zeleno obarvane kot odrasle, vendar nimajo črno obarvanega prvega segmenta tipalk in črne proge za očmi. Za ličinke so značilne tudi rdeče oči. Krila so jasno vidna šele pri odraslih osebkih in ličinke so navadno manj gibljive kot odrasli osebki. Ličinke in odrasli osebki se premikajo zelo hitro. Ko jim preti nevarnost, hitro poiščejo skrita mesta. Odrasle osebkke v glavnem opazimo na vrhu poganjkov in na steblih. So dobri letalci. Ličinke v glavnem najdemo na spodnji strani listov (Malais in Ravensberg, 2003; Jelovčan, 2010). Razvoj mehkožne plenilke *M. melanotoma*

je odvisen predvsem od temperature, pomembno vlogo pa ima tudi dostopnost hrane. Razvoj je počasen, saj traja od jajčeca do izleganja ličink vsaj 10 dni, nato pa je potrebnih vsaj še 19 dni do pojava odraslih osebkov. Mejna temperatura za razvoj je med 10 in 15 °C. Pri 10 °C se razvoj ustavi, temperature nad 40°C so smrtne (letalne) za ličinke (Malais in Ravensberg, 2003). Popolni razvojni krog mehkokožne plenilke *M. melanotoma* traja 29 dni pri 30 °C, 30 dni pri 25 °C, 47 dni pri 20 °C in kar 95 dni pri 15 °C (Matić, 2010).

Vrsta *M. melanotoma* se prvenstveno prehranjuje z rastlinjakovim ščitkarjem, za hrano pa ji služijo še listne uši, pršice, jajčeca in gosenice večč, ličinke listnih zavrtalk in resarji. Prehranjuje se z vsemi stadiji rastlinjakovega ščitkarja, vendar v primeru da lahko izbira, izbere jajčeca in zgodnje stopnje ličink. Iz svojega plena posrka vsebino telesa, ostane pa le prazna kutikula. Za usklajen razvoj potrebuje mehkokožna plenilka tudi rastlinski sok. Sesanje rastlinskega soka se lahko negativno odrazi na pridelku kumar in nekaterih sortah paradižnika in gerber. Do tega pojava privedejo pomanjkanje plena, velika populacija stenic (več kot 100 do 150 na rastlino) in turbno vreme (Malais in Ravensberg, 2003; Albert *et al.*, 2007).

3 PRAKTIČNE IZKUŠNJE Z UPORABO VRSTE *Macrolophus melanotoma*

V letih 2009 in 2010 smo z inokulativnim vnosom mehkokožne plenilke *M. melanotoma* v zavarovan prostor, v katerem so pridelovali paradižnik (hibrid Gardel) v okolici Podčetrтка tudi v praksi preverjali učinkovitost tega koristnega organizma na zmanjševanje populacije rastlinjakovega ščitkarja. V letu 2009 smo v poskus vključili zavarovan prostor velikosti 700 m². Paradižnik je bil posajen 10. maja 2009. V zavarovan prostor smo 17. maja 15 cm nad rastline obesili 4 rumene lepljive plošče (8 x 13 cm, proizvajalec Rebell). Skladno z rastjo paradižnika smo plošče dvigovali. Rumene lepljive plošče smo namestili tudi v okolici zavarovanega prostora (na višino 1 m smo na količke pritrdili po eno rumeno ploščo, količke pa namestili na razdalje 1, 5, 10, 15 in 20 m od spremljanega zavarovanega prostora). Inokulativni vnos mehkokožne plenilke *M. melanotoma* (pripravek MIRICAL, proizvajalca Koppert) smo izvedli 19. julija 2009, to je 10 dni po pojavu prvih odraslih osebkov rastlinjakovega ščitkarja (ulov na rumene plošče in zastopanost na rastlinah). Pri vnosu smo sledili navodilo proizvajalca in v zavarovani prostor vnesli en osebek na 2 m² (kurativni vnos) (Koppert, 2009).

V letu 2010 smo v poskus vključili zavarovan prostor velikosti 250 m². Paradižnik je bil posajen 15. maja 2010. V zavarovan prostor smo 20. maja 15 cm nad rastline obesili 2 rumeni lepljivi plošči (8 x 13 cm, proizvajalca Rebell). Skladno z rastjo paradižnika smo plošče dvigovali. 14 dni po sajenju paradižnika pa smo v zavarovani prostor vnesli mehkokožno plenilko *M. melanotoma* (pripravek MIRICAL, proizvajalca Koppert iz Nizozemske). Pri vnosu smo sledili navodilo proizvajalca in v zavarovani prostor vnesli en osebek na 4 m² (preventiven vnos). Ker v času po sajenju paradižnika do vnosa mehkokožne plenilke na rumenih ploščah in pri pregledih naključno izbranih rastlin nismo našli škodljivcev paradižnika smo v zavarovani prostor namestili ENTOFOOD (dopolnilno hrano za mehkokožno plenilko).

V obeh letih smo plošče vizualno pregledovali in zamenjali na vsakih 10 dni. Osredotočili smo se predvsem na spremljanje ulova rastlinjakovega ščitkarja in pozneje v sezoni tudi na ulov mehkokožne plenilke *M. melanotoma*. Od sajenja paradižnika v maju do odstranitve rastlin iz zavarovanega prostora v oktobru smo na 10 dni opravili tudi preglede naključno izbranih rastlin (4 skupine z 8 rastlinami paradižnika) na zastopanost rastlinjakovega ščitkarja in drugih škodljivih in koristnih organizmov.

V letu 2009 smo s spremljanjem izbranih rastlin paradižnika in z rumenimi lepljivimi ploščami v zavarovanem prostoru od sredine julija sledili povečevanje populacije

rastlinjakovega ščitkarja. Po vnosu mehkožne plenilke *M. melanotoma* smo bili pri pregledih rastlin (opravili smo jih zgodaj zjutraj) zlasti pozorni na zastopanost ličink in odraslih osebkov tega koristnega organizma. Kljub mnogim pregledom rastlin in spremljanju ulova na rumenih lepljivih ploščah smo 14 dni po vnosu mehkožne plenilke *M. melanotoma* v zavarovanem prostoru zasledili le posamične odrasle osebke in ličinke, v nadaljevanju pridelovalne sezone pa smo na posamezne odrasle osebke in ličinke zasledili le še trikrat. Na rumene lepljive plošče, obešene v zavarovanem prostoru in na prostem, se ni ujel niti en predstavnik te vrste.

V letu 2010 smo mehkožno plenilko *M. melanotoma* v zavarovanem prostoru sledili od vnosa pa do konca rastne dobe (spravilo zadnjega pridelka in odstranitev rastlin iz zavarovanega prostora). Zelo aktivna je postala zlasti po pojavu odraslih osebkov in ličink rastlinjakovega ščitkarja (v začetku julija). V obdobju izredno visoke temperature mehkožne plenilke *M. melanotoma* v zavarovanem prostoru skoraj nismo opazili (le posamezni osebki). Med pregledi naključno izbranih rastlin od sredine julija do konca avgusta smo na listih opazili veliko izsesanih ličink rastlinjakovega ščitkarja in na koncu pridelovalne sezone smo lahko zaključili, da je bil vnos mehkožne plenilke *M. melanotoma* 14 dni po sajenju paradižnika uspešen in je izpolnil naša pričakovanja.

4 SKLEPI

Iz rezultatov spremljanja rastlinjakovega ščitkarja in mehkožne plenilke *M. melanotoma* v zavarovanih prostorih v letih 2009 in 2010 lahko sklenemo, da je glede na dolg razvojni krog in velik vpliv temperature na razvoj tega koristnega organizma:

- inokulativni vnos mehkožne plenilke *M. melanotoma* ob pojavu prvih odraslih osebkov rastlinjakovega ščitkarja v zavarovane prostore prepozen in glede na ceno organizma stroškovno neupravičen, saj ne daje zelenega učinka - zmanjševanje populacij oziroma zatiranje rastlinjakovega ščitkarja pod prag škodljivosti v zavarovanih prostorih.
- inokulativni vnos mehkožne plenilke *M. melanotoma* 14 dni po sajenju glavne rastlinske vrste oziroma 1 do 3 mesece pred zelenim učinkom smiselno in glede na ceno organizma stroškovno upravičen, saj daje zeleni učinek - zmanjševanje populacij oziroma zatiranje rastlinjakovega ščitkarja pod prag škodljivosti v zavarovanih prostorih.

En vnos mehkožne plenilke *M. melanotoma* po sajenju paradižnika, ko je populacija rastlinjakovega ščitkarja še nizka, zadošča, da je številčnost rastlinjakovega ščitkarja pod kritičnim številom. V času po vnosu moramo ves čas skrbeti za vzdrževanje ustreznih razmer v zavarovanem prostoru za optimalen razvoj te vrste ter mehkožno plenilko *M. melanotoma* dopolnilno hraniti, saj le tako lahko pričakujemo dobre rezultate. Glede na to, da je mehkožna plenilka *M. melanotoma* aktivna že pri temperaturah okrog 15 °C je smiselno razmisliti in v praksi preizkusiti še kombinacijo zatiranja rastlinjakovega ščitkarja z vnosom mehkožne plenilke *M. melanotoma* v nekaj dneh po sajenju glavne rastlinske vrste, pozneje pa delovanje te koristne domorodne vrste (v poletnih mesecih z višjimi temperaturami zraka) dopolniti še z vnosom najezdnika rastlinjakovega ščitkarja (*Encarsia formosa*). Naše izkušnje kažejo, da se pri višji temperaturi (nad 35 °C), ki trajajo nekaj dni, smrtnost mehkožne plenilke *M. melanotoma* poveča, mehkožna plenilka pa se začne iz zavarovanih prostorov umikati na prosto oziroma v okolico z nižjo temperaturo zraka. Glede na dolg razvojni krog lahko priporočamo uporabo pri gojenih rastlinskih vrstah, ki imajo rastno dobo daljšo od 4 do 5 mesecev.

Vsekakor pa velja razvoj in bionomijo te domorodne mehkožne plenilke v naših razmerah še podrobneje preučiti ter pridobiti čim več praktičnih izkušenj za njeno uporabo v zavarovanih prostorih, saj v literaturi v zadnjem obdobju navajajo, da poleg rastlinjakovega ščitkarja uspešno pleni tudi paradižnikovega molja (*Tuta absoluta* Povolny), nevarnega

škodljivca paradižnika v zavarovanih prostorih, katerega zastopanost je bila potrjena tudi že v Sloveniji.

5 LITERATURA

- Albert, R., Allgaier, C., Schneller, H., Schrameyer, K. 2007. Biologischer Pflanzenschutz im Gewächshaus. Die Alternative für geschützte Räume. Stuttgart, Eugen Ulmer KG: 282 str.
- Jelovčan, S. 2008. Biološko suzbijanje cvjetnog štutastog moljca *Trialeurodes vaporariorum* W. (Homoptera, Aleyrodidae) na rajčici u zaštićenom prostoru. Zagreb, doktorska disertacija. Zagreb: 100 str.
- Koppert. 2009. Mirical.
<http://www.koppert.com/pests/whitefly/products-against-white-flies/detail/mirical-1/>
- Malais, M. H., Ravensberg, W. J. 2003. Knowing and recognizing. Biology of glasshouse pests and their natural enemies. Berkel en Rodenrijs, Koppert B. V., 288 str.
- Matić, F. 2010. Korisni kukci koji se koriste za biološko suzbijanje štetnika. Poljoprivredni glasnik, 4, 58-59.