

BIONOMIJA RASTLINJAKOVEGA Š ITKARJA (*Trialeurodes vaporariorum* [Westwood], Homoptera, Aleyrodidae) V ZAVAROVANIH PROSTORIH

Iris ŠKERBOT¹, Lea MILEVOJ², Stanislav TRDAN³

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

IZVLE EK

V letih 2007 in 2010 smo z vizualnimi pregledi rastlin in z rumenimi lepljivimi ploš ami spremljali pojavljanje rastlinjakovega š itkarja (*Trialeurodes vaporariorum*) na papriki, paradižniku in kumarah ter bionomijo tega škodljivca na paradižniku v zavarovanih prostorih na širšem celjskem obmoju. V letu 2007 smo pojavljanje rastlinjakovega š itkarja spremljali na 4 lokacijah, v letu 2009 pa smo v zavarovanem prostoru v Imenem spremljali bionomijo rastlinjakovega š itkarja. Prve odrasle osebkke smo zabeležili konec prve dekade julija in odložena jaj eca konec druge dekade julija. V tretji dekadi julija smo zabeležili prve li inke razvojnih stopenj L1, L2 in L3 in v drugi dekadi avgusta še prve puparije. Od druge dekade avgusta smo na rastlinah hkrati beležili vse razvojne stadije škodljivca. Ugotovili smo, da rastlinjakov š itkar prezimuje na plevelih v zavarovanih prostorih in na prostem ter preleta iz zavarovanega prostora na prosto in nazaj.

Ključne besede: rastlinjakov š itkar, *Trialeurodes vaporariorum*, bionomija, zavarovani prostor

ABSTRACT

BIONOMICS OF GREENHOUSE WHITEFLY (*Trialeurodes vaporariorum* [Westwood], Homoptera, Aleyrodidae) IN GREENHOUSES

In the years 2007 and 2010 we investigated the occurrence of greenhouse whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*) on pepper, tomato and cucumber plants and the bionomics of the pest in the greenhouses around the Celje region. In 2007 we observed the presence of greenhouse whitefly on tomatoes on 4 locations. In 2009 we studied the bionomics of greenhouse whitefly at location Imeno. The first adults of the greenhouse whitefly were detected at the end of first decade of July, while deposited eggs were found at the end of the second decade of July. In the third decade of July we identified the first larvae in the L1, L2 and L3 stages, while in the second decade of August we detected the first puparium. From the second decade of August onwards all stages of the greenhouse whitefly were found on the plants at the same time. We established that greenhouse whiteflies overwinter on the weeds in glasshouses and in the open fields, and they also alternate between the greenhouses and the open fields.

Key words: greenhouse whitefly, *Trialeurodes vaporariorum*, bionomics, greenhouse

1 UVOD

Med žužel je vrste, ki so postale v Sloveniji redni škodljivci pri pridelavi zelenjave in okrasnih rastlin v zavarovanih prostorih, štejemo tudi rastlinjakovega š itkarja (*Trialeurodes*

¹ mag. agr. znan., Trnoveljska cesta 1, SI-3000 Celje, e-mail: iris.skerbot@ce.kgzs.si

² prof. dr. v pokoju

³ prof. dr., Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana

vaporariorum [Westwood]). Rastlinjakov š itkar je polifag, ki sesa rastlinske sokove in napadene rastline zaostajajo v rasti. To se lahko odrazi tudi v manjših pridelkih, saj imajo napadene rastline navadno manj plodov, ki so drobnejši. Posredno je rastlinjakov š itkar škodljiv zaradi izlo anja medene rose (li inke in odrasli osebki), ki se nabira na listih in plodovih. Na medeno roso se naselijo glive sajavosti, ki zmanjšujejo asimilacijsko površino listov in poslabšajo videz plodov, kar zniža tržno vrednost rastlinam in pridelkom. Rastline se lahko tudi posušijo. Posredno je rastlinjakov š itkar škodljiv tudi zaradi prenašanja rastlinskih virusov. Pri zatiranju tega škodljivca pridelovalci redno posegajo po insekticidih. Uporaba insekticidov zaradi zna ilnosti razvoja tega škodljivca in ugodnih razmer, ki jim je škodljivec izpostavljen v zavarovanih prostorih, najve krat ne reši težav, ampak pogosto le ublaži škodo.

2 MATERIAL IN METODE

V letu 2007 smo spremljali pojav rastlinjakovega š itkarja na paradižniku v zavarovanih prostorih na štirih lokacijah na širšem celjskem obmo ju: Loka pri Zidanem Mostu (lokacija 1), Zavrh pri Galiciji (lokacija 2), Mestinje (lokacija 3) in Polžanska Gorca (lokacija 4). Na lokaciji 1 smo v raziskavo vklju ili zavarovan prostor velikosti 1.440 m², ki je lociran na nadmorski višini 240 m. Na tej lokaciji so poleg paradižnika (hibrid 'Jeremy F1') v zavarovanem prostoru pridelovali še papriko in kumare. Na lokaciji 2 smo spremljali manjši zavarovani prostor v velikosti 320 m², ki je lociran na nadmorski višini 370 m. V njem so poleg paradižnika pridelovali še papriko. Na lokaciji 3 smo spremljali pridelavo v zavarovanem prostoru velikosti 1.135 m², lociranem na nadmorski višini 236 m. V njem so pridelovali paradižnik (hibrid 'Belle F1') in kumare. Na lokaciji 4 smo v raziskavo vklju ili zavarovani prostor v velikosti 500 m², ki je lociran na nadmorski višini 340 m. V njem so poleg paradižnika (hibridi 'Belle F1', 'Arleta F1', 'Optima F1', 'Kennbelle F1', 'Queen F1' ter sorta Volovsko srce) pridelovali še papriko. Prek leta smo z vizualnimi pregledi na naklju no izbranih, ozna enih rastlinah in z rumenimi lepljivimi ploš ami, obešenimi v spremljanih zavarovanih prostorih, spremljali pojav rastlinjakovega š itkarja ter ostalih škodljivih in koristnih organizmov na gojenih rastlinah. Preglede smo opravljali v obdobju med 4. majem in 25. septembrom 2007 na 10 do 16 dni in redno zapisovali opažanja.

V zavarovanem prostoru v okolici Pod ertka (Imeno) smo v letu 2009 spremljali pojav in širjenje rastlinjakovega š itkarja. Zavarovani prostor velikosti 700 m² je bil od sosednjega 1.440 m² velikega zavarovanega prostora lo en s 4,5 m širokim pasom travnika. V oba zavarovana prostora so 10. maja 2009 posadili paradižnik hibrida 'Gardel F1'. Po sajenju paradižnika smo v zavarovanem prostoru naklju no izbrali štirikrat po 8 rastlin in jih ozna ili. Prek pridelovalne sezone smo na 10 do 14 dni pregledovali ozna ene rastline in ob vsakem pregledu spremljali pojav rastlinjakovega š itkarja. Pri pregledih smo pregledali štirikrat po 2 ozna eni rastlini, osredoto ili pa smo se na en vrhnji list, 2 lista v osrednjem in 2 lista v spodnjem delu rastlin. Liste smo pregledali s pove evalnim steklom (10x pove ava) ter prešteli število jaj ec, li ink, puparijev ter odraslih osebkov na teh listih.

Rastlinjakovega š itkarja smo v letih 2007 in 2009 v zavarovanih prostorih na opazovanih lokacijah spremljali še z rumenimi lepljivimi ploš ami (velikost 8 x 13 cm, proizvajalec Rebell). V letu 2009 smo z rumenimi lepljivimi ploš ami, nameš enimi na koli kih na 1 m višine, spremljali tudi prelete odraslih osebkov rastlinjakovega š itkarja na prosto, v okolico zavarovanega prostora.

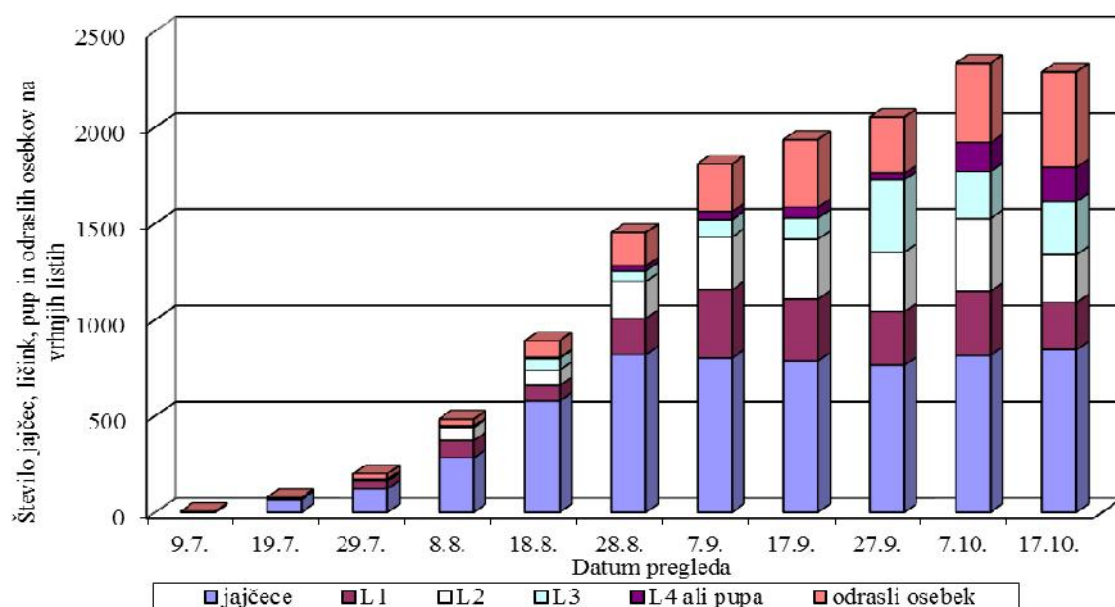
3 REZULTATI

V juliju in avgustu 2007 smo na vseh lokacijah zabeležili pojav odraslih osebkov rastlinjakovega š itkarja (*Trialeurodes vaporariorum*). Na lokaciji 4 smo prve odrasle osebkke opazili v zadnji dekadi junija, na lokacijah 1 in 3 10. julija in na lokaciji 2 20. julija 2007. Prva odložena jaj eca smo zabeležili 1. avgusta 2007 na lokacijah 1 in 4, na lokaciji 3 13. avgusta in na lokaciji 2 šele 30. avgusta. Na lokaciji 4 smo prve li inke L1 zabeležili 13.

avgusta, na lokaciji 1 20. avgusta in na lokacijah 3 in 2 30. avgusta 2007. Med lokacijami 1 in 3 ter 4 in 2 smo v septembru 2007 beležili tudi veliko razliko v odstotku rastlin napadenih z rastlinjakovim š itkarjem. Na prvih dveh lokacijah smo v septembru zabeležili š itkarja na vseh pregledanih rastlinah oziroma na ve ini (93,8 %) pregledanih rastlin, na zadnjih dveh lokacijah je bilo v septembru 41,7 oziroma 54,2 % pregledanih rastlin napadenih z rastlinjakovim š itkarjem. Do takšne razlike je po našem mnenju prišlo predvsem zaradi tega, ker na lokaciji 2 in 4 ve ino sadik paradižnika in paprike pridelajo na kmetiji, na ostalih dveh lokacijah pa sadijo sadike, vzgojene pri drugih pridelovalcih. Hkrati sta lokaciji 2 in na 4 nekoliko izolirani od drugih pridelovalcev in v bližini ni drugih zavarovanih prostorov. Na obeh lokacijah lastniki po spravi rastlin iz zavarovanega prostora im prej in zelo dosledno odstranjujejo ostanke rastlin ter plevela. Plevela dosledno odstranjujejo tudi iz okolice zavarovanega prostora. Na lokacijah 1 in 3 pa se pridelava zelenjadnic s pravilom toplotno zahtevnejših rastlin v jeseni ne kon a, ampak prostor v zavarovanem prostoru ve inoma v celoti izkoristijo za pridelavo solate, radi a, motovilca, rukole in podobno.

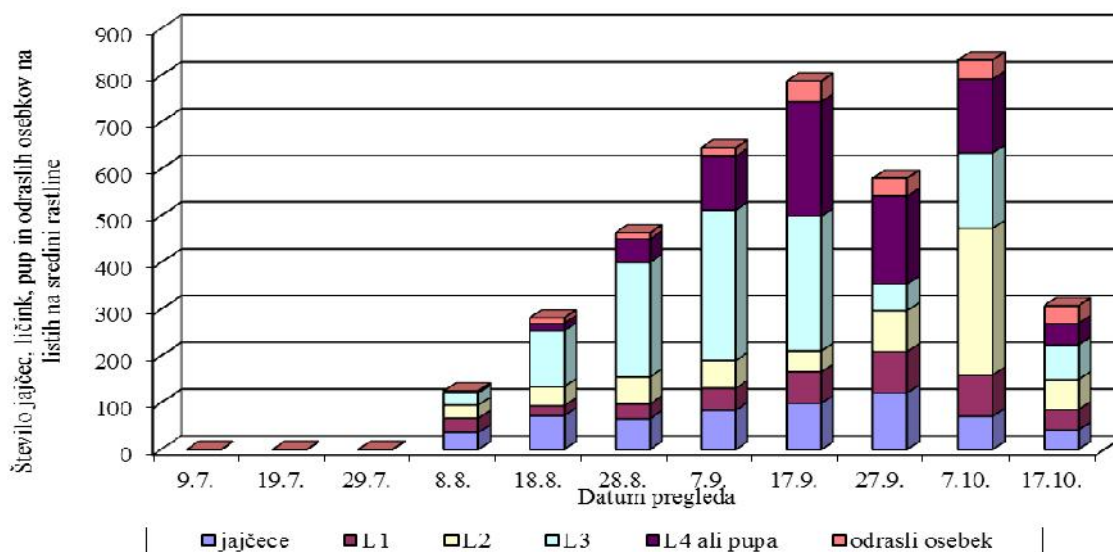
Prve odrasle osebk rastlinjakovega š itkarja smo na paradižniku zabeležili pri pregledu 9. julija 2009. Pri naslednjem pregledu, 19. julija, smo zabeležili že prva odložena jaj eca. Pri pregledu, ki je sledil 10 dni pozneje, smo poleg odraslih osebkov in odloženih jaj ec na rastlinah že našli prve li inke razvojnih stopenj L1, L2 in L3, pri pregledu v drugi dekadi avgusta pa smo zabeležili še prve puparije. Rezultati spremljanj na vrhnjih listih in listih v sredini so prikazani na slikah 1 in 2. Pri pregledih spodnjih listov na rastlinah nismo našli odloženih jaj ec, li ink ali puparijev. Na spodnjih listih smo pri naklju nih pregledih v sredini vro ih dni opazili le posamezne odrasle osebk rastlinjakovega š itkarja, ki so se na te liste verjetno umaknili pred poletno vro ino.

274



Slika 1: Število jaj ec, li ink, puparijev in odraslih osebkov rastlinjakovega š itkarja (*Trialeurodes vaporariorum*) na vrhnjih listih pregledanih rastlin v zavarovanem prostoru v Imenem, 2009.

Figure 1: The number of eggs, larvas, puparium and imagoes on the leaves of the top on the investigated plants, greenhouse, Imeno, 2009.



Slika 2: Število jajec, ličink, puparijev in odraslih osebkov rastlinjakovega šitkarja (*Trialeurodes vaporariorum*) na listih na sredini pregledanih rastlin v zavarovanem prostoru v Imenu, 2009.

Figure 2: The number of eggs, larvas, puparium and imagoes on the leaves on the middle of the examinations plants, greenhouse, Imeno, 2009.

275

Na ploš ah, nameš enih na koli kih v okolici spremljanega zavarovanega prostora, smo odrasle osebkve rastlinjakovega šitkarja zabeležili v zadnji dekadi julija. Najve šitkarjev se je ujelo na ploš o nameš eno 1 m stran od zavarovanega prostora. Z oddaljenostjo od zavarovanega prostora se je število ulovljenih šitkarjev zmanjševalo. Ulov šitkarja smo v 95 % primerov zabeležili na tisti strani rumene lepljive ploš e, ki je bila obrnjena proti zavarovanemu prostoru. Na rumeni lepljivi ploš i, obešeni med dvema zavarovanima prostoroma, se je šitkar na obe strani lepljive ploš e lovil enakomerno. Rastlinjakovega šitkarja smo na prostem sledili še v drugi dekadi oktobra 2009.

Na podlagi rezultatov naših spremljanj v letu 2009 lahko potrdimo navedbe iz literature, da šitkar iz zavarovanih prostorov preleta na prosto v asu visokih temperatur in da takrat verjetno preleti tudi razdalje ve je od 10 m.

4 SKLEPI

Na podlagi spremljanja bionomije rastlinjakovega šitkarja lahko za širše celjsko obmo je postavimo naslednje sklepe:

- Prve odrasle osebkve rastlinjakovega šitkarja na paradižniku v zavarovanih prostorih navadno zabeležimo v prvi dekadi julija. Ve ino odraslih osebkov rastlinjakovega šitkarja zabeležimo na vrhnjih listih, kjer odlagajo jaj eca.
- V odvisnosti od vremenskih razmer prva odložena jaj eca beležimo od konca druge dekade julija. Jaj eca so odložena na spodnjo stran listov v vrhovih rastlin.
- V tretji dekadi julija smo na rastlinah zabeležili prve liinke razvojnih stopenj L1, L2 in L3. Liinke najdemo na listih v vrhovih rastlin, ve ino pa na srednjih listih na rastlinah.
- V drugi dekadi avgusta zabeležimo še prve puparije. Tudi puparije v glavnem zasledimo na srednjih listih na rastlinah.
- Od druge dekade avgusta na rastlinah hkrati zasledimo vse razvojne stadije škodljivca.
- Odrasle osebkve prek poletja do pozne jeseni beležimo tudi na prostem. Z oddaljenostjo od zavarovanega prostora se njihova številnost zmanjšuje.
- Pogosto prezimi v stadiju jaj eca na plevelih in drugih, v zavarovanih prostorih, gojenih rastlinah (zlasti uspešno prezimi na prezimno trdnih rastlinah).

- Za zaznavo prvih odraslih osebkov rastlinjakovega š itkarja v zavarovanih prostorih je zelo pomembno, da od druge dekade junija v zavarovanih prostorih redno in natančno spremljamo ulove rastlinjakovega š itkarja na rumenih ploščah, saj s pravočasno zaznavo škodljivca pridobimo od 10 do 14 dni časa za pravočasno ukrepanje.

5 ZAHVALA

Najlepša hvala soavtorjema, prof. dr. Lei Milevoj in prof. dr. Stanislavu Trdanu, za vsoto strokovno podporo in usmerjanja pri nastanku raziskave bionomije rastlinjakovega š itkarja v zavarovanih prostorih ter sodelovanje pri nastanku tega prispevka.

6 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.
- Gabarra R., Alomar O., Castane C. 2004. Movement of greenhouse whitefly and its predators between in- and outside of Mediterranean greenhouse. *Agriculture ecosystem & environment*, 102, 3: 341-348
- Jelovan S. 2008. Biološko suzbijanje cvjetnog štitastog moljca *Trialeurodes vaporariorum* W. (Homoptera, Aleyrodidae) na rajčici u zaštiti enom prostoru. Doktorska disertacija. Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb: 100 str.
- Macelj M., Cvjetković B., Ostojić Z., Igrc Barić J., Pagliarini N., Oštrec L., Izmić I. 1997. Zaštita površina od štetočinja (štetnika, uzročnika bolesti i korova). Zagreb, Znanje, d.d.: 436 str.
- 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.
- Milevoj L. 2011. Biotično zatiranje škodljivcev v zavarovanih prostorih. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Fitosanitarna uprava Republike Slovenije: 84 str.