

**MOŽNOSTI BIOTIČNEGA ZATIRANJA NEKATERIH ŠKODLJIVCEV V  
ZAVAROVANIH PROSTORIH OB UPORABI PLENILSKIH STENIC IZ DRUŽINE  
ANTHOCORIDAE (HETEROPTERA)**Primož PAJK<sup>1</sup>, Stanislav TRDAN<sup>2</sup><sup>1</sup> Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Fitosanitarna uprava Republike Slovenije,  
Sektor za zdravstveno varstvo rastlin<sup>2</sup> Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Katedra za entomologijo in fitopatologijo**IZVLEČEK**

V Sloveniji se je v zadnjih letih že večkrat pokazala potreba po uporabi biotičnega varstva rastlin pred škodljivimi organizmi. Namen prispevka je pokazati možnosti vnosa biotičnih agensov na primeru vnosa in uporabe plenilskih stenice iz družine Anthocoridae (Heteroptera), ob upoštevanju mednarodne konvencije za varstvo rastlin (IPPC), mednarodnih standardov za fitosanitarne predpise (FAO – ISPM), standardov Evropske in mediteranske organizacije za varstvo rastlin (EPPO) in nacionalne zakonodaje. V prispevku so predstavljene plenilske stenice iz rodov *Orius* in *Anthocoris*, ki jih vključuje tudi seznam biotičnih agensov na območju EPPO in so ob upoštevanju nacionalne zakonodaje ter v skladu s pristopom Slovenije v Evropsko skupnost in prevzemom njenega pravnega reda lahko uporabni tudi v Sloveniji. Fitosanitarna uprava republike Slovenije izdaja dovoljenja za vnos in uporabo tujerodnih vrst organizmov s soglasjem Ministrstva za okolje in prostor RS, na podlagi ugotovitve, da poseg v naravo ne ogroža naravnega ravnovesja ali biotske raznovrstnosti. Nekateri biotični organizmi se že pojavljajo v Sloveniji in njihovo uporabo je potrebno preučiti z vidika vrstne značilnosti. V Sloveniji se avtohtono pojavljajo vrste *Orius niger* Wolff, *Orius laevigatus* (Fieber), *Orius majusculus* (Reuter), *Anthocoris nemoralis* L. in *Anthocoris nemorum* L. Ciljni vnos plenilčevih jajčec na gostiteljske rastline v zavarovanih prostorih - iz jajčec se izležejo ličinke, ki plenijo jajčeca žuželk iz družin Noctuidae, Pyralidae, Aphididae, Eriophyidae, Tetranychidae, Thripidae in Phlaeothripidae - bi ob njihovi ustrezni uporabi zagotovo zmanjšal številčnost škodljivcev v zavarovanih prostorih. Zaradi podnebnih sprememb, ki jih v zadnjih desetih letih ugotavljamo v Sloveniji, lahko pričakujemo tudi najdbo nekaterih drugih vrst plenilskih stenice, ki doslej niso bile ugotovljene ali pa so bile njihove populacije tako majhne, da so bile njihove najdbe redke. Komercialna raba plenilskih stenice je v tujini povezana z uporabo pripravka Thripor. Gre za vrsto *Orius insidiosus* (Say) in se lahko uporablja v rastlinjakih ob predpostavki pogojev dovolitve vnosa in uporabe.

Ključne besede: biotično varstvo, mednarodni standardi, plenilske stenice, ciljni vnos, Thripor, Slovenija

**ABSTRACT****POSSIBILITIES FOR THE INTRODUCTION OF BIOTICAL AGENTS IN  
GREENHOUSES USING OF PIRATE BUGS FROM THE FAMILY  
ANTHOCORIDAE (HETEROPTERA)**

In Slovenia, in the recent years, biological control has frequently proved necessary as a means of protection of plants against harmful organisms. This article aims at representing the possibilities for the introduction of biological agents, using the example of the introduction and use of pirate bugs from the family Anthocoridae (Heteroptera), subject to the international plant protection convention (IPPC), international standards for phytosanitary regulations (FAO – ISPM), European and Mediterranean Plant Protection Organisation (EPPO) and national legislation. The article represents pirate bugs from genera *Orius* and *Anthocoris*,

<sup>1</sup>univ. dipl. inž. agr., Einspielerjeva 6, SI-1000 Ljubljana<sup>2</sup>doc. dr., Jamnikarjeva 101, SI-1111 Ljubljana

which are included also in the list of biotical agents within the EPPO territory and may be applicable also in Slovenia, considering national legislation and pursuant to the accession of Slovenia to the European Union and the adoption of the *acquis*. The Phytosanitary Administration issues permits for the introduction and use of non-native species of organisms in agreement with the Ministry of the Environment and Spatial Planning RS, upon establishing that natural balance and biotical diversity are not endangered by the activities affecting the nature. Some biotical control agents may already be found in Slovenia, however their applicability must be examined in the light of their species specificity. Species which are autochthonous in Slovenia are *Orius niger* Wolff, *Orius laevigatus* (Fieber), *Orius majusculus* (Reuter), *Anthocoris nemoralis* L. and *Anthocoris nemorum* L. By the means of a targeted introduction of pirate's eggs onto host plants in protected places – larvae which are hatched from the eggs, are predators of eggs of insects from families Noctuidae, Pyralidae, Aphididae, Eriophyidae, Tetranychidae, Thripidae and Phlaeothripidae – providing for their appropriate use, the number of pests in protected places is sure to be decreased. Due to climate changes in Slovenia over the last ten years also some other species of pirate bugs are expected to be found, which have not been established so far, or if, their populations were so small, that they could be found only now and then. In foreign countries pirate bugs are used for commercial use as preparation Thripor. This preparation contains species *Orius insidiosus* (Say) and may be used in greenhouses, providing to meet conditions for the introduction and use.

Key words: biological control, international standards, pirate bugs, targeted introduction, Thripor, Slovenia

## 1. UVOD

Red Heteroptera (razred Insecta) je v Sloveniji dobil ime stenic. Vanj uvrščamo okrog 4000 vrst iz 15 družin. Med družinami so nekatere vrste izrazito fitofagne (npr. Pentatomidae, Coreidae, Lygaeidae, Miridae in Tingidae), medtem ko so druge zoofagne (Reduviidae, Anthocoridae in Nabidae). Večina od njih je predstavnikov kopenskih žuželk, nekaj jih živi na površju potokov, jezer in oceanov, zelo malo pa je predstavnikov vodnih žuželk, ki živijo pod vodnim površjem. V katalogu vrst Henryja in Froeschnerja (1988) je bilo samo v severni Ameriki opisanih 3834 vrst iz okrog 677 rodov, od katerih je veliko vrst tudi plenilskih, ki imajo pomembno vlogo v ekosistemih. Stenice so večinoma fitofagne (Sweet, 1979), nekaj pa je tudi gospodarsko pomembnih plenilcev, ki jih ponekod že uporabljajo za biotično varstvo rastlin. Po mnenju Cobbena (1978) je bila karnivornost teh žuželk primarna prehranska strategija, saj prvotno izhajajo iz vodnih habitatov. Se pa tudi plenilske vrste prav tako hranijo z rastlinami (Narajo in Stimac, 1987).

Pri biotičnem varstvu rastlin so pomembne plenilske stenice iz družin Anthocoridae, Berytidae, Lygaeidae, Miridae, Nabidae, Pentatomidae, Phymatidae in Reduviidae. V družino Anthocoridae štejemo okoli 400 različnih vrst stenic, ki so bolj ali manj kozmopolitske. V srednji Ameriki (Mehika) je bilo doslej determiniranih okoli 90 vrst (Kelton, 1978; Henry, 1988). Večina vrst je generalistov, nekaj je fitofagnih vrst, nekatere pa se hranijo tudi s cvetnim prahom (Schaefer in Panizzi, 2000).

## 2. MORFOLOGIJA PLENILSKIH STENIC

Ko pridejo plenilske vrste stenic v stik z njihovim plenom, le tega poškodujejo z bodalcem (*stylet*). Ličinka plenilskih stenic lahko izsesa od 100 do 200 ličink listnih uši. Samice navadno odlagajo jajčeca horizontalno in posamično na rastlinsko tkivo, v obliki krožnih belih poklopcev (*opercula*). Oblika poklopcev je vrstno značilna (Sands, 1957). Po odložitvi jajčec na list, steblo ali listni pecelj, se na rastlini pojavijo značilne podaljšane izbokline. Stenice iz družine Anthocoridae lahko odložijo jajčeca tudi v razpoke v drevesni skorji. Če se rastlinsko tkivo, kamor so bila odložena jajčeca, posuši, zarodek (*embryo*) največkrat umre. V tej družini se pojavlja pet stadijev ličinke, ki se hranijo z enakim plenom kot odrasla žuželka (*imago*), a

so pri hranjenju bolj agresivne. Plen stenic so nekatere pršice, resarji, listne uši, bolšice, jajčeca metuljev in manjše ličinke drugih žuželk. V zmernem podnebju, kamor spada tudi večji del Slovenije, se pri stenicah pojavljajo trije rodovi na leto. Pri večini vrst gre v prezimovanje odrasli osebek. Kratek dan povzroči pri nekaterih vrstah diapavzo (Parker, 1975; Kingsley in Harrington, 1982; Ruberson in sod., 1991).

### 3. NACIONALNI PREDPISI IN MEDNARODNI STANDARDI

Vnos vrst, ki se v tujini že uporabljajo v biotičnem varstvu rastlin, v Sloveniji opredeljuje Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin (Uradni list RS, št. 45/01, 52/02, 45/04 in 86/04). Ta v 51. čl. opredeljuje "biotično varstvo rastlin" kot način obvladovanja škodljivih organizmov v kmetijstvu in gozdarstvu, ki uporablja žive naravne sovražnike, antagonistice ali kompetitorje ali njihove produkte in druge organizme, ki se morejo sami razmnoževati. Zakon posebno opredeljuje domorodne in tujerodne vrste organizmov, ki so v nekem ekosistemu bodisi naravno zastopane ali jih je naselil človek in v njem prej niso bile zastopane. Na podlagi istega zakona je v Sloveniji možen vnos organizmov za biotično varstvo rastlin na način, da Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS oziroma Fitosanitarna uprava RS kot organ v njegovi sestavi, izda pozitivno odločbo, ki opredeljuje pogoje za vnos takšnih organizmov. Ministrstvo za okolje in prostor RS daje soglasje o oceni nevarnosti za zadevne organizme vnosa. Podrobneje bo vnos organizmov za biotično varstvo urejal Pravilnik o biotičnem varstvu rastlin.

S podpisom pogodbe in ratifikacijo spremenjenega besedila konvencije (1997) je Slovenija 27. maja 1998 pristopila k Mednarodni konvenciji o varstvu rastlin (IPPC) v okviru Organizacije združenih narodov za kmetijstvo in prehrano (FAO). Spremenjeno besedilo konvencije bo začelo veljati ob podpisu 2/3 držav pogodbenic. V okviru konvencije se izdajajo mednarodni standardi za fitosanitarne predpise (ISPM), ki za področje biotičnega varstva rastlin med drugim opredeljujejo tudi Kodeks uvoza in sprostitev eksotičnih organizmov za biotično zatiranje, kot standard ISPM 3, ki ga je leta 1996 sprejela Začasna komisija za fitosanitarne predpise (ICPM).

Evropska in mediteranska organizacija za varstvo rastlin (EPPO), v skladu s standardi varne uporabe biotičnega varstva rastlin, ki so prvi uvoz biotičnih organizmov za raziskovalne namene pod nadzorovanimi pogoji [PM 6/1(1)], Uvoz in sprostitev biotičnih organizmov [PM 6/2(1)] in Seznam biotičnih organizmov na območju držav članic EPPO [PM 6/3(2)]

priporoča pri biotičnem zatiranju škodljivcev gojenih rastlin naslednje vrste stenic: *Orius albidipennis* Reuter, *Orius laevigatus* (Fieber) in *Orius majusculus* (Reuter).

### 4. ROD *ORIOUS*

Različne vrste iz rodu *Orius* so zastopane po vsem svetu, nekatere so tudi kozmopolitske. Doslej je bilo opisanih okrog 75 vrst, med njimi je večina plenilskih. Nekatere se hranijo tudi z rastlinami (npr. *Orius insidiosus* /Say/). To je gospodarsko najpomembnejši rod iz poddružine Anthocorinae, v katerega uvrščamo okrog 21 vrst, ki so bile ugotovljene na območju Evrope in severne Amerike (Herring, 1966). Vrste so manjše od tistih iz rodu *Anthocoris*, vendar imajo zelo podobno biologijo. Veliko od njih je tudi polifagnih vrst in se hranijo tudi z rastlinskim sokom. Vrste iz rodu *Orius* so najpomembnejši plenilci resarjev (Thysanoptera), plenijo pa tudi nekatere vrste iz reda Homoptera in jajčeca metuljev (Lepidoptera), manjše ličinke dvokrilcev (Diptera) in hroščev (Coleoptera), pa tudi nekatere pršice (Acarina). Omenjeni organizmi plenijo tudi druge vrste stenic, npr. čipkarko (*Corythuca ciliata* /Say/). Življenjski prostor teh žuželk je na listih dreves, med drevesno skorjo in v podrašti. Pomemben plenilec cvetličnega resarja in tobakovega resarja (*Thrips tabaci* Lindeman) je vrsta *Orius insidiosus* (Say), ki ob prereznožitvi v rastlinjakih pleni še druge vrste. Stenica je bila najdena na žitih, jablani, lucerni, sirku in soji. V Evropo je bila vrsta vnesena leta 1994 kot biotični agens za zatiranje cvetličnega resarja, opazili pa so jo že leta 1993 na Nizozemskem in Švedskem, leta 1995 v Belgiji in Franciji in v obdobju 1996-

1998 v Italiji (pokrajina Emilia-Romagna) (CABI, 2003). Na Madžarskem je bila stenica doslej uspešna pri zatiranju čipkarke. Med naravnimi sovražniki omenjene stenice se omenjata pršici *Lasioerythraeus johnstoni* (družina Erythraeidae) in *Oxyopes salticus* (družina Araneae). Plenilec resarjev, pršic, nekaterih listnih uši in ščitkarjev je vrsta *Orius albidipennis* Reuter. V Evropi je bila prvič ugotovljena leta 1972 na Cipru, najdena pa je bila še v Španiji (Kanarski otoki). Spada med izrazito termofilne vrste. V zadnjem času se naravno širi v nekaterih sredozemskih državah (Maroko, Egipt). Najdemo jo na paradižniku, krompirju, čebuli, detelji, sirku, bobu, slezu (*Alcea* sp.), oslezu (*Abutilon* spp.), rožnatem oslezu (*Abelmoschus esculentus*), na nekaterih okrasnih rastlinah in zelenjavi. V Egiptu se pojavlja tudi na koruzi in bombažu. Odrasli osebki se pojavljajo skozi celo koledarsko leto, saj je vrsta multivoltina. Priporoča se ciljni vnos stenice v rastlinjake skupaj s plenilsko pršico *Amblyseius degenerans* (Berlese). Pri varstvu sovke *Spodoptera littoralis* Boisduval (družina Noctuidae) se priporoča kombinacija z *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, če le ta ni škodljiva za plenilca. V rastlinjakih vrsta *Orius laevigatus* (Fieber) pleni koruzno veščo (*Ostrinia nubilalis* /Hubner/), resarje in listne uši, pršice in jajčeca metuljev. V skladiščih se spravi tudi na malega mokařja (*Tribolium confusum* Jaquelin Du Val). V Italiji je bilo ugotovljeno, da stenica pleni sivo breskovo uš (*Myzus persicae* /Sulzer/) na feferonih. V Evropi je bil plenilec ugotovljen leta 1984 (Italija in Španija), danes pa jo najdemo tudi v Franciji, Veliki Britaniji in Belgiji. Pri širjenju vrste ima velik vpliv Sredozemsko morje, saj nakazuje izrazito termofilnost te vrste.

Plenilec cvetličnega resarja je tudi vrsta *Orius majusculus* (Reuter), ki je bila v Evropi prvič ugotovljena leta 1984 na Danskem, v Italiji in Španiji. Sedaj je že močno razširjena v južni in srednji Evropi, na otokih v Severnem morju in južni Skandinaviji. Zimsko populacijo žuželk, ki je aktivna spomladi (marec, april), sestavljajo zlasti samice, ki odlagajo jajčeca posamično v začetku maja in 2-3 dni po parjenju.

*Orius minutus* (Linnaeus) je evropska vrsta, ki je bila vnesena v ZDA pri uvozu grmovnic in zelenjadnic. Stenica pleni pršice, resarje (npr. *Thrips palmi* Karny), nekatere vrste iz redov Diptera, Lepidoptera, Coleoptera ter kaparje, ščitkarje in listne uši. Žuželka pleni tudi hruševe bolšice (npr. *Cacopsylla pyri* L.). Za obstoj omenjenega plenilca je pomembna zastopanost njegovega parazitoida *Cotesia ruficrus* Haliday.

Evropska vrsta *Orius niger* Wolff, ki je bila ugotovljena tudi na Balkanskem polotoku in v Sloveniji (Gogala, 2004), je značilen plenilec tobakovega resarja. Stenica pleni še hrčico *Dasineura gletchiae* Osten Sacken, južno plodovrtno (*Helicoverpa armigera* /Hübner/), koruzno veščo, vrsto *Schizaphis graminum* /Rondani/, pršici *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval) in *Trioza urticae* (L.) ter hruševno mrežasto stenico (*Stephanitis pyri* /F./). Nekatero od teh vrst so vključene tudi v sezname škodljivih organizmov (npr. *Helicoverpa armigera* /Hübner/), za katere je potrebno v Sloveniji izvajati določene fitosanitarne ukrepe.

## 5. RAZPRAVA IN SKLEPI

Ocenjujemo, da bi bila v Sloveniji uporaba plenilskih vrst stenic lahko gospodarna zlasti na kmetijskih rastlinah kot so lucerna, žita, krompir, sladkorna pesa, predvsem pa bi bila smiselna njihova čimprejšnja komercialna uporaba v rastlinjakih, ob predpostavki pogojev dovolitve vnosa in uporabe. V Evropi se namreč takšni pripravki že nekaj let uspešno uporabljajo. Navadno se ciljno vnesejo plenilčeva jajčeca, iz katerih se na gostiteljskih rastlinah izležejo ličinke, ki plenijo zlasti jajčeca drugih žuželk in resarjev. V Sloveniji se je v zadnjem času prereznožil tobakov resar, navzoče pa so tudi številne druge vrste resarjev. Morebitno razširjeno uporabo plenilskih stenic bi bilo potrebno preučiti z vidika zatiranja različnih vrst žrtev, kajti od zgoraj naštetih vrst stenic se v Sloveniji avtohtono pojavljajo le *Orius niger* Wolff, *Orius laevigatus* (Fieber) in *Orius majusculus* (Reuter). Plenilske stenice plenijo tudi južno plodovrtno, ki se je že pojavila v Sloveniji. Ob vse bolj občutnih spremembah podnebja lahko tudi v Sloveniji pričakujemo najdbe drugih vrst plenilskih stenic, ki doslej še niso bile ugotovljene.

V tujini se v zavarovanih prostorih in zunaj njih že uporablja komercialni pripravek Thripor (*Orius insidiosus* /Say/), za zatiranje cvetličnega resarja (*Frankliniella occidentalis*

/Pergande/). V Sloveniji omenjeni pripravek v letu 2005 nima registracije za komercialno uporabo, zato je vnos mogoč le na podlagi Zakona o zdravstvenem varstvu rastlin iz 3. tč. tega prispevka.

## 6. LITERATURA

- Abbas MST, Abu-Zeid NA, Megahed MM, 1983. On the natural enemies of the potato tuber moth *Phthorimaea operculella* in Egypt. *Egyptian Journal of Agricultural Research*, 71(4):943-950.
- Al-Faisal AHM, Kardou IK, 1986. Effect of some ecological factors on the population density of *Thrips tabaci* Lind. on cotton plants in central Iraq. *Journal of Biological Sciences Research, Iraq*, 17(3):9-19.
- Awadallah KT, El-Dakrouy MSI, El-Heneidy AH, Abbas MST, 1977. A study of the efficiency of *Orius albidipennis* Reut. when fed on either eggs or newly hatched larvae of *Heliothis armigera* Hb. (Hemiptera-Heteroptera: Anthocoridae; Lepidoptera: Noctuidae). *Agricultural Research Review*, 55(1):79-85.
- CABI Crop Protection Compendium, 2003.
- Camero A, Pena MA, Perez-Paron F, Garrido C, Hernandez Garcia M, 1993. Bionomics of *Orius albidipennis* and *Orius limbatus*. *Bulletin OILB/SROP*, 16(2):27-30.
- El-Haidari HS, Georgis R, 1977. Predation of *Orius albidipennis* (Reuter) (Hemiptera, Anthocoridae) on *Tetranychus atlanticus* McGregor (Acariformes, Tetranychidae) in Iraq. *Zeitschrift fur Angewandte Entomologie*, 83(3):257-260.
- El-Maghraby MMA, El-Tantawy MA, Gomaa EAA, Nada M, 1994. Effect of pesticidal application during the early and late cotton season on the abundance of certain predators associated with cotton plants. *Anzeiger fur Schadlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz*, 67(3):60-62.
- Ferragut F, Gonzalez-Zamora JE, 1994. Diagnosis and distribution of peninsular species of *Orius* Wolff 1811, (Heteroptera, Anthocoridae). *Boletin de Sanidad Vegetal, Plagas*, 20(1):89-101.
- Ghauri MSK, 1972. The identity of *Orius tantillus* (Motschulsky) and notes on other oriental Anthocoridae (Hemiptera, Heteroptera). *Journal of Natural History*, 6(4):409-421.
- Ghauri MSK, 1980. Notes on Anthocoridae (Heteroptera) with descriptions of two new species of economic importance from Africa. *Bulletin of Entomological Research*, 70(2):287-291.
- Gogala, A. 2004. Ustno sporočilo.
- Loomans A.J.M., van Lenteren J.C., 1995. Biological control of thrips pests: A review on thrips parasitoids. V: *Biological control of thrips pests*. Loomans A.J.M. in sod. (ur.). Wageningen, Department of Entomology, Wageningen Agricultural University, Wageningen Agricultural University papers: 88-193
- Péricart J, 1972. Hemipteres Anthocoridae, Cimicidae et Microphysidae de l'Ouest Palearctique. *Faune de l'Europe et du Bassin Méditerranéen*, 7:1-402.
- Salim M, Masud SA, Khan AM, 1987. *Orius albidipennis* (Reut.) (Hemiptera: Anthocoridae) - a predator of cotton pests. *Philippine Entomologist*, 7(1):37-42.
- Schaefer CW, Panizzi AR, 2000. *Heteroptera of economic importance*. CRC Press LLC, Boca Raton, Florida: 828 str.
- Tawfik MFS, Ata AM, 1973. The life-history of *Orius albidipennis* (Reut.) (Hemiptera-Heteroptera:Anthocoridae). *Bulletin de la Societe Entomologique d'Egypte*, 57:117-126.
- Veire van de M, Degheele D, 1995. Comparative laboratory experiment with *Orius insidiosus* and *Orius albidipennis* (Het.:Anthocoridae), two candidates for biological control in glasshouses. *Entomophaga*, 40(3/4):341-344.
- Zaki FN, 1989. Rearing of two predators, *Orius albidipennis* (Reut.) and *Orius laevigatus* (Fieber) (Hem., Anthocoridae) on some insect larvae. *Journal of Applied Entomology*, 107(1):107-109.