

UPORABA ENTOMOFAGNIH VRST PRI ZATIRANJU ŠKODLJIVCEV ZELENJAVE V ZAŠČITENIH PROSTORIH

Draga ZADRAVEC¹ in Martina BAVEC²

^{1,2}Kmetijsko-gozdarski zavod Maribor

IZVLEČEK

Pridelava zelenjave v skladu s smernicami za integrirano pridelavo se je v Sloveniji od leta 1998 v letu 2000 razširila na 111 kmetij (333 ha, od tega 14,08 ha v zaščiteneh prostorih). Pri zatiranju škodljivcev ima v tujini v zaščiteneh prostorih uporaba entomofagnih vrst prednost pred uporabo insekticidov. V Sloveniji so bili v letih 1999 in 2000 poskusno preizkušeni koristni organizmi v zaščiteneh prostorih na 9 oziroma 21 lokacijah (36.020 m²) s šestimi oziroma štirimi vnosi. Uporabljene so bile naslednje entomofagne vrste: parazitska osica (*Encarsia formosa*) za zatiranje rastlinjakovega ščitkarja (*Trialeurodes vaporariorum*), plenilska hrčica (*Aphidoletes aphidimyza*) za zatiranje listnih uši, plenilska pršica (*Amblyseius cucumeris*) za zatiranje resarjev, plenilska pršica (*Phytoseiulus persimilis*) za zatiranje navadne pršice (*Tetranychus urticae*), parazitska osica (*Aphidius colemani*) za zatiranje listnih uši, parazitska osica (*Dacnusa sibirica*) za zatiranje listnih zavrtalk in plenilska stenica (*Orius laevigatus*) za zatiranje resarjev in listnih uši. Pri poskusni uporabi teh vrst smo ugotovili, da na uspešnost zatiranja škodljivcev vplivata pravočasen vnos potrebnega števila koristnih organizmov in njihova vitalnost. Pri parazitskih vrstah je potrebno opraviti vnos takoj ob ugotovitvi škodljivcev na rumenih ali modrih lepljivih ploščah in pri plenilskih vrstah, ko imajo v zaščiteneh prostorih dovolj hrane za svoj razvoj, vendar ne sme biti presežen prag gospodarske škode. Pri obveznem vsakodnevnem spremljanju razvoja in zastopanosti koristnih organizmov v zaščiteneh prostorih je bilo ugotovljeno, da imata obe plenilski pršici (*Phytoseiulus persimilis* in *Amblyseius cucumeris*) reprodukcijski cikel le pri visokih temperaturah in ob zadosti hrane. Plenilska stenica (*Orius laevigatus*), plenilska hrčica (*Aphidoletes aphidimyza*) in parazitska osica (*Aphidius colemani*) so bile razširjene v Podravju še konec oktobra 2000 ter parazitska osica (*Encarsia formosa*) konec septembra po zadnjem vnosu v začetku avgusta.

Ključne besede: zelenjava, integrirana pridelava, entomofagni organizmi

ABSTRACT

USE OF NATURAL ENEMIES AGAINST PESTS IN PROTECTED VEGETABLE PRODUCTION

Integrated vegetable production spread over Slovenia in last three years and put into force. According to the guidelines integrated vegetable was produced on 43 farms on 116 ha of fields (5,10 ha protected area of it) in the year 1999 and on 111 farms on 333 ha of fields (14,08 ha protected area of it) in the year 2000. In protected vegetable production biological pest control with natural enemies were successfully introduced. In

¹ univ. dipl. inž. kmet., Kmetijska svetovalna služba Slovenije, Kmetijski zavod Maribor, Vinarska 14,
² dr., univ. dipl. inž. kmet., prav tam.

the year 2000 natural enemies imported from Austria and Italy were used on 36.000 m² of protected area on 21 locations. Used were *Encarsia formosa*, *Aphidoletes aphidimyza*, *Amblyseius cucumeris*, *Phytoseiulus persimilis*, *Aphidius colemani*, *Dacnusa sibirica* and *Orius levigatus*. In the year 1999 they were entered 6 times on 9 locations and in the year 2000 4 times on 21 locations. Their multiplication in our condition was depended of climatic conditions in the protected area and presence of food. Untill the end of September *Encarsia formosa* was found, *Orius laevigatus*, *Aphidoletes aphidimyza* and *Aphidius colemani* were found at the end of October. *Phytoseiulus persimilis* and *Amblyseius cucumeris* multiplied just at high temperatures and enough food in protected areas in Slovenia.

Key words: vegetable, integrated production, natural enemies

1. UVOD

Pridelava zelenjave po smernicah za integrirano pridelavo zelenjave se je v zadnjih treh letih zelo razširila v Sloveniji in se vse bolj uveljavlja. V letu 1999 je bilo v sistem poskusne integrirane pridelave zelenjave vključenih 43 kmetij s pridelavo na 116,55 ha zemljišč, od tega 5,10 ha v zaščiteneh prostorih. V letu 2000 je bilo v sistem kontrole integrirano pridelane zelenjave vključenih 111 kmetij v Sloveniji s pridelavo na 333,51 ha, od tega 14,08 ha v zaščiteneh prostorih.

Po veljavnih Smernicah za integrirano pridelavo zelenjave v sedanjih članicah EU ima pri zatiranju škodljivcev v zaščiteneh prostorih uporaba entomofagnih vrst prednost pred uporabo nsekticidov. V tujini razmnožujejo in uporabljajo entomofagne vrste za zatiranje skoraj vseh škodljivih žuželk v zaščiteneh prostorih. V Sloveniji smo v letu 2000 poskusno uporabljali koristne organizme v zaščiteneh prostorih na 17 lokacijah, oziroma na 36.020 m², ki smo jih uvozili iz Avstrije ali iz Italije. Pri zatiranju škodljivcev smo uporabljali naslednje entomofagne vrste: parazitsko osico (*Encarsia formosa*) za zatiranje rastlinjakovega ščitkarja (*Trialeurodes vaporariorum*), plenilsko hrčico (*Aphidoletes aphidimyza*) za zatiranje listnih uši, plenilsko pršico (*Amblyseius cucumeris*) za zatiranje resarjev, plenilsko pršico (*Phytoseiulus persimilis*) za zatiranje navadne pršice (*Tetranychus urticae*), parazitsko osico (*Aphidius colemani*) za zatiranje listnih uši, parazitsko osico (*Dacnusa sibirica*) za zatiranje listnih zavrtalk in plenilsko stenico (*Orius laevigatus*) za zatiranje resarjev in listnih uši. V letu 1999 smo imeli 6 vnosov entomofagnih organizmov v zaščitene prostore na 9 lokacijah, v letu 2000 pa smo imeli 4 vnose teh organizmov na 17 lokacijah.

2. MATERIAL IN METODE

V Sloveniji smo v letu 2000 poskusno uporabljali koristne organizme v zaščiteneh prostorih na 17 lokacijah, oziroma na 36.020 m². Koristne organizme smo uvozili iz Avstrije in iz Italije. Pri zatiranju škodljivcev smo uporabljali naslednje entomofagne vrste : parazitsko osico (*Encarsia formosa*) za zatiranje rastlinjakovega ščitkarja (*Trialeurodes vaporariorum*), plenilsko hrčico (*Aphidoletes aphidimyza*) za zatiranje listnih uši, plenilsko pršico (*Amblyseius cucumeris*) za zatiranje resarjev, plenilsko pršico (*Phytoseiulus persimilis*) za zatiranje navadne pršice (*Tetranychus urticae*), parazitsko osico (*Aphidius colemani*) za zatiranje listnih uši, parazitsko osico (*Dacnusa sibirica*) za zatiranje listnih muh in plenilsko stenico (*Orius levigatus*) za zatiranje resarjev in listnih uši. V letu 2000 smo imeli 4 vnose koristnih organizmov na 21 lokacijah v Podravju, Pomurju, na Ljubljanskem območju, na Gorenjskem ter na Primorskem. Pri določanju števila osebkov, ki smo jih vnašali v zaščitene prostore smo upoštevali intenzivnost napada škodljivega organizma in priporočeno potrebno število za vnos pri različni intenzivnosti napada (Stussi, Guyer, Zuber, 1996). Pred opravljenimi vnosi smo natančno

proučili razvojni krog škodljivega in koristnega organizma. Več znanja in izkušenj je potrebno pri vnosu večjega števila koristnih vrst organizmov v zaščitene prostore, kot tudi pri zastopanosti prostoživečih entomofagnih vrst v zaščitениh prostorih. Pri novih vnosih se je potrebno prepričati, da se vnesene entomofagne vrste medsebojno ne uničujejo ter da ne vplivajo negativno (parazitizem ali plenilstvo) na prostoživeče entomofagne vrste v zaščitениh prostorih (Lamparter, 1992).

Čas za vnos entomofagnih vrst v zaščitene prostore smo določali na podlagi postavljenih rumenih lepljivih plošč in vizualnega spremljanja pojava škodljivih organizmov, kot tudi škode, ki jo škodljivi organizem lahko povzroči na količini in kakovosti pridelkov. Tudi pri zatiranju listnih uši nismo uporabljali sistem "odprte vzgoje", kot pri pridelavi zelenjave v zaščitениh prostorih priporočajo nekateri avtorji (Hassan, Albert, Rost, 1993). Pri tem načinu biotičnega varstva pred listnimi ušmi se hkrati z začetkom pridelave kulturnih rastlin gojijo listne uši na žitih, posejanih v posode ali v trakove, na njih pa se naselijo parazitske osice. Ta način varstva plodovk pred listnimi ušmi se v tujini precej uporablja.

3. REZULTATI IN DISKUSIJA

Za uspešnost zatiranja je tudi letos bil bistven pravočasni vnos potrebnega števila koristnih organizmov v zaščiteni prostor in dobra vitalnost le teh. Posebej pri parazit-skih vrstah je potrebno opraviti vnos teh vrst v rastlinjake takoj, ko ugotovimo prvi pojav škodljivcev na rumenih ali modrih lepljivih ploščah. Pri plenilskih vrstah je potrebno opraviti vnos teh vrst v rastlinjak, ko je v rastlinjaku dovolj hrane za razvoj koristnih organizmov, vendar ne sme biti presežen prag gospodarske škode. Ker ima pri pridelavi in posebej pri prodaji velik vpliv kakovost in zunanji videz pridelkov, je prag gospodarske škode pogosto zelo nizek, zato je vsakodnevno opazovanje in pravočasni vnos koristnih organizmov prvi pogoj za uspešno biotično zatiranje škodljivcev v zaščitениh prostorih. Čas poskusnega vnosa, lokacije vnosov kot tudi skupno število vnesenih osebkov so prikazani v preglednicah.

Preglednica 1: Terminski vnosi entomofagnih vrst v Slovenijo v letu 1999

Entomofagna vrsta	Datumi vnosov	Število osebkov	Lokacije vnosa
<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	26. 6. 1999	11.260	Sp. Polskava, Trgovišče,
	29. 7. 1999	1.100	Pekre, Dogoše, Lokavec,
	13. 8. 1999	1.000	Cerkvenjak, Dravski dvor
	25. 8. 1999	9.800	Formin, Brunšvik
	31. 8. 1999	2.250	
<i>Amblyseius cucumeris</i>	26. 6. 1999	126.000	Trgovišče, Velika Nedelja,
	29. 7. 1999	30.000	Pekre, Brunšvik, Dogoše,
	13. 8. 1999	25.000	Formin, Lokavec,
	25. 8. 1999	137.500	Sp. Polskava, Cerkvenjak
	15. 9. 1999	276.000	
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	26. 6. 1999	15.300	Brunšvik, Radvanje,
	29. 7. 1999	6.000	Sp. Polskava, Trgovišče,
	13. 8. 1999	2.000	Pekre, Dogoše, Lokavec,
	25. 8. 1999	30.800	Cerkvenjak, Formin,
	31. 8. 1999	6.000	
<i>Encarsia formosa</i>	15. 9. 1999	32.600	
	17. 4. 1999	500	Sp. Polskava, Lokavec,
	13. 8. 1999	2.000	Spuhlja, Metava
	25. 8. 1999	3.000	
	15. 9. 1999	3.120	

Preglednica 2: Terminski vnosi entomofagnih vrst v Slovenijo v letu 2000

Entomofagna vrsta	Datumi vnosov	Število osebkov	Lokacije vnosa
<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	10.6.2000	1.000	Sp.Polskava, Trgovišče,
	24.6.2000	1.000	Pekre, Dogoše, Lokavec,
	19.7.2000	34.000	Cerkvenjak, Formin,
	28.7.2000	1.000	Pohorski dvor, Brunšvik
<i>Amblyseius cucumeris</i>	29.6.2000	100.000	Trgovišče, Velika Nedelja,
	6.7.2000	375.000	Pekre, Brunšvik, Dogoše,
	12.7.2000	300.000	Formin, Cerklje na
	19.7.2000	250.000	Gorenjskem,
	28.7.2000	100.000	Vrhnika, Ljubljana polje, Lokavec, Cerkvenjak
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	16.7.2000	4.000	Cerklje na Gorenjskem,
	12.7.2000	42.500	Vrhnika,
	19.7.2000	47.000	Ljubljana polje, Brunšvik,
	21.7.2000	8.000	Radvanje, Sp. Polskava, Trgovišče, Pekre, Dogoše, Lokavec, Cerkvenjak, Formin, Pohorski dvor
<i>Encarsia formosa</i>	6.7.2000	8.000	Straža pri Raki, Branoslavci,
	12.7.2000	3.500	Sp.Polskava, Trgovišče,
	19.7.2000	20.600	V. Nedelja, Pekre, Dogoše,
	21.7.2000	15.000	Lokavec, Cerkvenjak,
	12.8.2000	15.000	Brunšvik
<i>Dacnusa sibirica</i>	19.7.2000	2.250	Pekre, Dogoše, Lokavec, Cerkvenjak
<i>Orius majusculus</i>	12.8.2000	1.000	Vrhnika, Ljubljana polje

Pri ugotavljanju razvoja in zastopanosti koristnih organizmov v rastlinjaku ugotavljamo, da se ti organizmi razmnožujejo v zaščiteneh prostorih v naših razmerah le pri optimalnih klimatskih razmerah za razvoj posamezne vrste in če je dovolj hrane (škodljivcev) v rastlinjaku. Parazitsko osico (*Encarsia formosa*) smo v rastlinjakih z ugodnimi klimatskimi razmerami za razvoj našli v letu 2000 do konca septembra. Obe plenilski pršici (*Phytoseiulus persimilis* in *Amblyseius cucumeris*) imata reprodukcijski cikel v rastlinjakih v Sloveniji le pri visokih temperaturah in veliko hrane v rastlinjaku. Plenilsko stenico (*Orius laevigatus*), plenilsko hržico (*Aphidoletes aphidimyza*) in parazitsko osico (*Aphidius colemani*) smo v rastlinjakih v Podravju ugotovili še 25. oktobra 2000.

4. SKLEPI

Pri zatiranju škodljivcev pri pridelavi zelenjave v zaščiteneh prostorih je ob njihovem dobrem poznavanju in njihovi pravočasni ugotovitvi možno zagotoviti ustrezno varstvo pred njihovimi vsemi pomembnimi škodljivci zelenjave v zaščiteneh prostorih. To velja za količino in kakovost pridelka.

Za uspešno zatiranje škodljivcev z vnesenimi entomofagnimi organizmi v zaščiteneh prostorih je potrebno v njih zagotoviti optimalne klimatske razmere za razvoj teh in dovolj hrane.

Za široko uporabo tujih entomofagnih vrst v zaščiteneh prostorih v Sloveniji je potrebno najprej urediti vse potrebne zakonske akte v Sloveniji, saj ugotavljamo, da je v Sloveniji možno za tržne namene razmnožiti le tančičarico (*Chrysoperla carnea*). Za vse ostale vrste, pa je v tem prehodnem obdobju potreben uvoz. V ta namen bi bilo zelo smiselno, da se potencialni uvoznik dodatno opremi še z dobro izobraženimi sve-

tovalci, saj trenutno pridelovalci zelenjave še nimajo potrebnega znanja in ne dovolj izkušenj za samostojno naročanje in vnos entomofagnih organizmov v zaščitene prostore. Ta služba bi lahko vodila temeljit nadzor nad vnosom entomofagnih organizmov v zaščitene prostore, in s tem zmanjšala nevarnost nekontroliranih vnosov in širjenja novih vrst v Slovenijo.

Entomofagne vrste, ki se dobro razvijajo pri višjih temperaturah in optimalni zračni vlagi, kot so *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius cucumeris*, *Dygliphus isaea*, *Encarsia formosa* v neogrevanih rastlinjakih v Sloveniji ne prezimijo, zato ni nevarnosti, da bi se te vrste pri nas prerez množile. Vse ostale vrste, ki smo jih v zaščitene prostore v Slovenijo poskusno vnašali v zadnjih dveh letih in ki so v tujini za te namene prosto na trgu, so tudi pri nas prostoživeče v zaščiteneh prostorih, nekatere tudi na prostem. Njihovo razširjenost smo v preteklih dveh letih ugotavljali tudi v oddaljenosti do 50 km od lokacij vnosa.

5. VIRI

- Albert, R., Hassan, A. S., Rost, M. 1993. Pflanzenschutz mit Nützlingen: im Freiland und unter Glas, Stuttgart: Ulmer: 12-30, 93-166
Guyer, U., Stüssi, S., Zuber, M., 1996. Handbuch zum Nützlingseinsatz in Gewächshäusern und Innenbegrünungen, Grossdietwil : A.1.1.- C.T.2
Lamparter, B., 1992. Nützlingseinsatz im Gemüsebau unter Glas, Braunschweig : 6-106
Maceljski, M., 1997. Zaštita povrća od štetočinja, Znanje Zagreb : 5-352