

INTEGRIRANA PRIDELAVA ZELENJAVE - NOV PRISTOP V PRIDELAVI ZELENJAVE V SLOVENIJI

Martina BAVEC¹, Draga ZADRAVEC²

Kmetijska svetovalna služba pri Kmetijskem zavodu Maribor

IZVLEČEK

Integrirana pridelava zelenjave pomeni nov pristop pri njeni pridelavi v Sloveniji. Po dvehletnem preverjanju možnosti pridelave po avstrijskih smernicah se pripravljajo osnutek slovenskih smernic. V zaščitnih prostorih so bili uspešno preizkušeni predatorji *Phytoseiulus persimilis*, *Orius majusculus*, *Aphidius matricariae* in *Aphidius colemani*. Rezultati analiz zelenjave na ostanke fitofarmacevtskih sredstev so pokazali ob upoštevanju karenc njihovo neoporečnost. V treh četrtinah analiziranih vzorcev tal so bili ostanki nitratnega dušika pod dovoljenimi mejami.

Ključne besede: fitofarmacevtska sredstva, integrirana pridelava, nitrati, predatorji, zelenjava

ABSTRACT

INTEGRATED VEGETABLE PRODUCTION - NEW WAY OF VEGETABLE PRODUCTION IN SLOVENIA

Integrated vegetable production means a new way of vegetable production in Slovenia. After two years integrated vegetable production according to the Austrian guidelines, Slovenian guidelines will be prepared. In protected vegetable crops production biological pest control with natural enemies *Phytoseiulus persimilis*, *Orius majusculus*, *Aphidius matricariae* and *Aphidius colemani* was successfully introduced. At harvesting the pesticide rests were under allowed values. In three quarters of soil samples the rests of nitrate nitrogen were under allowed values.

Key words: pesticides, integrated production, natural enemies, nitrates, vegetable

1 UVOD

Integrirana pridelava (IP) zelenjave je razširjena v večini zahodnoevropskih držav in pomeni danes že standard v pridelavi zelenjave. Prednost takega načina pridelave je zagotovilo potrošniku, da je pod nadzorom pridelana zelenjava neoporečna in da ne vsebuje zdravju škodljivih ostankov sredstev za varstvo rastlin nad dovoljenimi mejami.

V Avstriji, kjer so izjemno razširili IP zelenjave v letu 1995, ko so izdali prve smernice za vso državo, se je ta način pridelave zelo razširil in ob njenih tržnih viških večji odjemalci odkupijo samo IP zelenjavo (Kindler, 1998). IP zelenjave je razširjena tudi v Švici, Nemčiji, Italiji, na Nizozemskem in drugod. V Švici je bila v letu 1994 v treh kantonih (Zürich, Thurgau, St. Gallen) po obsegu pridelave IP zelenjava na prvem mestu z 2.287 ha,

¹ mag., dipl. ing. kmet., SI-2000 Maribor, Vinarska 14; E-pošta: Martina.Bavec@guest.arnes.si

² dipl. ing. kmet., prav tam, E-pošta: Draga.Zadavec@guest.arnes.si

na 160 ha so pridelovali zelenjavo po načelih ekološke pridelave in le na 96 ha na konvencionalni način (Liebig in Riedler, 1996).

V IP zelenjave je glavna skrb namenjena celostnemu obravnavanju kmetije, uravnoteženemu kroženju snovi - gnojenje na podlagi analize tal in potreb rastlin, ohranjanju in večanju rodovitnosti tal, kolobarju, izboru odpornih kultivarjev in izboru okolju prijaznih načinov pridelave. Cilji IP zelenjave so pridelati zdravo zelenjavo visoke notranje in zunanje kakovosti, varovanje okolja in varčna uporaba surovin. Varstvo rastlin je namenjeno izključno zagotavljanju kakovosti in se izvaja na podlagi zakonskih predpisov ter dodatnem upoštevanju pravil/prepovedi/specifičnih priporočil za posamezne vrste. Za varstvo rastlin se v IP prednostno uporabljajo biotični, mehanski in drugi ukrepi za zagotovitev omejitve uporabe kemičnih sredstev za varstvo rastlin na minimum. Dovoljena kemična sredstva za varstvo rastlin morajao delovati specifično in ne smejo škodovati koristnim organizmom. Nadzor pridelave vključno z analizami pridelkov na ostanke fitofarmaceutskih sredstev zagotavljajo potrošniku poleg zunanje kakovosti tudi visoko notranjo kakovost zelenjave in zdravstveno neoporečnost - to pomeni, da niso presežene dovoljene vrednosti ostankov fitofarmaceutskih sredstev in nitratov. IP ne obremenjuje okolja, gnojenje je na podlagi analize tal, vrtnine so pridelane v skladu s Smernicami za okolju prijaznejšo (integrirano) pridelavo zelenjave, pomeni novo kakovost na tržišču zelenjave, je pridelana pod strokovnim nadzorom, z nakupom IP zelenjave kupci skrbijo tudi za svoje zdravje in ker je zelenjava iz regije sveža, ima tudi večjo biotično vrednost v primerjavi z zelenjavo, ki je v transportu in manipulaciji dlje časa (Bundesgemüsebauverband Österreichs, 1995).

2 MATERIAL IN METODE

V okviru ciljne raziskovalne naloge (CRP Zemlja 1997, MZT V4-9125-0148-97) "Integrirana pridelava zelenjave - smernice, uvajanje novih postopkov in trženje" smo konec leta 1997 začeli uvajati postopke integrirane pridelave zelenjave na devetih izbranih kmetijah/posestvih v Podravju. Na teh kmetijah je v letu 1998 potekala integrirana pridelava zelenjave prvič v Sloveniji. Izbrana skupina pridelovalcev je upoštevala prevedene avstrijske smernice (Bavec in sod., 1998).

Povprečna velikost zaščiteneh prostorov (rastlinjaki, plastenjaki, nizki tuneli) na kmetijah je bila 500 m², kjer je potekala pridelava sadik različnih zelenjadnic (solata, kapusnice, paprika, paradižnik, jajčevci) in pridelava paprike, kumar, paradižnika in jajčevcev. Na prostem (v povprečju 2 ha njiv na kmetijo) so pridelovali zgodnji krompir, papriko, solatne kumare, zelje, cvetačo, ohrovt, čebulo, por, korenček, brokoli, radič, kitajski kapus, lubenice, ... (Bavec in Zadavec, 1998)

Med novimi postopki so bili preizkušani predatorji za zatiranje različnih škodljivcev v zaščiteneh prostorih (plastenjaki) namesto insekticidov. Vneseni so bili naslednji koristni organizmi: *Phytoseiulus persimilis* - roparska pršica 5 osebkov m⁻² (Stüssi in sod., 1996) za zatiranje navadne pršice v kumarah, *Orius majusculus* - plenilska stenica 1 osebek m⁻² (Stüssi in sod., 1996) za zatiranje resarjev, listnih uši in pršic ter osi najezdnic *Aphidius matricariae* in *Aphidius colemani* 10-15 osebkov m⁻² (Stüssi in sod., 1996) za zatiranje listnih uši. Predatorje je dobavila avstrijska firma Biohelp iz Dunaja. V letu 1998 sta bila izvedena dva vnosa predatorjev (28. 5. in 30. 6.) na devetih lokacijah v Podravju (preglednica 1), ocena njihove učinkovitosti v primerjavi z zaščitnimi prostori brez vnosa, ki so bili prav tako spremljani v istem letu na večih kmetijah, je prikazana v rezultatih.

Za naslednja leta je predvideno preizkušanje še nekaterih drugih predatorjev: *Amblyseius cucumeris* - roparska pršica za zatiranje resarjev pri kumarah, papriki, paradižniku, jajčevcih, *Dacnusa sibirica* - najezdnik za zatiranje listnega duplinarja na paradižniku in *Encarsia formosa* - parazitska osica za zatiranje rastlinjakovega ščitkarja, *Aphidoletes aphidimyza* - roparska hrčica za zatiranje listnih uši (Bavec in sod., 1999).

Preglednica 1: Terminski vnos predatorjev v zaščitene prostore pri pridelovalcih IP zelenjave v letu 1998 v Podravju

Table 1: Dates of introducing natural enemies in protected vegetable crops in the year 1998 in Podravje region

Datum	lokacija /pridelovalec	predatorska vrsta	število
28.5.1998	Sela pri Polskavi/ Volk Stane	<i>Orius majusculus</i> <i>Phytoseiulus persimilis</i>	500 2000
28.5.1998	Pohorski dvor	<i>Orius majusculus</i>	200
28.5.1998	Trgovišče / Kumer Vekoslav	<i>Orius majusculus</i> <i>Phytoseiulus persimilis</i>	400 1000
28.5.1998	Gajevci / Pignar Jože	<i>Orius majusculus</i> <i>Phytoseiulus persimilis</i>	900 5000
30.6.1998	Trgovišče / Kumer Vekoslav	<i>Aphidius colemani</i> in <i>Aphidius matricariae</i> <i>Orius majusculus</i>	1000 200
30.6.1998	Senarska / Bela Milan	<i>Aphidius colemani</i> in <i>Aphidius matricariae</i> <i>Orius majusculus</i>	1500 500
30.6.1998	Pekre / Vrecl Andrej	<i>Aphidius colemani</i> in <i>Aphidius matricariae</i> <i>Orius majusculus</i>	800 300
30.6.1998	Sela pri Polskavi / Volk Stane	<i>Orius majusculus</i>	250
30.6.1998	Stanetinci / Firbas Janez	<i>Phytoseiulus persimilis</i>	2000
30.6.1998	Formin / Kelenc Ivan	<i>Phytoseiulus persimilis</i>	2000
30.6.1998	Dravski dvor / Zimet Marijan	<i>Aphidius colemani</i> in <i>Aphidius matricariae</i> <i>Phytoseiulus persimilis</i>	700 1000

Na vseh njivah in v plastenkah je bila narejena analiza tal. Pridelovalci so gnojili glede na potrebe rastlin (pričakovani pridelek) in založenost tal. Podatke o gnojenju, varstvu rastlin, namakanju in drugih ukrepih v tehniki pridelave so zapisovali za vsako njivo posebej v za ta namen pripravljene obrazce, ki so bili pregledani. Iz 10 % pridelave je bilo naključno odvzeto 46 vzorcev zelenjave pred prodajo za analize na ostanke sredstev za varstvo rastlin. V rezultatih je prikazan del analiz (skupno 17 vzorcev zelenjadnic na 9 aktivnih snovi), ki so jih izvedli v laboratoriju Zavoda za zdravstveno varstvo Maribor, ostali vzorci so zmrznjeni in bodo analizirani na Kmetijskem inštitutu Slovenije. Po spravi pridelka je bila opravljena analiza stanja mineralnega dušika v tleh na 20 parcelah iz vseh kmetij. Število odvzetih vzorcev je bilo sorazmerno z obsegom pridelave na kmetiji. Ob kontroli je bil izdan zapisnik, v katerem so ocenjeni posamezni elementi pridelave in točkovani kolobar ter oskrba, gnojenje na podlagi analiz, namakanje, varstvo rastlin (zapisi, testiranje škropilnic, raba predatorjev, opustitev herbicidov), izobraževanje pridelovalca, vodenje zapisov, spravo in skladiščenje pridelkov, varstvo pri delu in higiena,... (Bavec in sod., 1999).

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

3.1 Problemi pri varstvu zelenjave v zaščitelih prostorih in na prostem

V zaščitelih prostorih v Podravju (rastlinjaki, plastenkah pokriti z enojno ali dvojno folijo) pridelujejo predvsem paradižnik, solatne kumare, jajčevce in papriko, v zimskem oziroma zgodnje pomladanskem času pa glavno solato ali sadike. Pri pridelovanju sadik paprike, paradižnika, solate in kapusnic povzročajo glavne težave listne uši in resarji ter glivične bolezni, ki povzročajo padavico sadik. Pri pridelovanju glavne solate v zimskem obdobju, zgodaj spomladi ali pozno jeseni povzročijo težave med škodljivci listne uši in

polži ter med boleznimi v zimskem obdobju zlasti siva plesen (*Botrytis cinerea*). Ta bolezen je eden od dejavnikov, ki v zimskem času (december, januar) otežujejo pridelovanje solate zaradi premajhne intenzivnosti osvetlitve. Po priporočilih avstrijskih smernic za IP zelenjave je prav ta bolezen razlog, da solato v decembru in januarju odsvetujejo pridelovati. Pri pridelavi paradižnika v zaščiteneh prostorih povzročajo težave listne uši, resarji in navadna pršica (*Tetranychus urticae*). Med boleznimi se na paradižniku v zaščiteneh prostorih najpogosteje pojavljajo žametna pegavost (*Cladosporium fulvum*), siva plesen (*Botrytis cinerea*) in v jesenskem obdobju paradižnikova plesen (*Phytophthora infestans*). Pri pridelavi paprike v zaščiteneh prostorih se pojavljajo naslednji škodljivci: listne uši, resarji, listne sovke in navadna pršica ter bolezen siva plesen (*Botrytis cinerea*) in uvelost rastlin (*Verticillium albo-atrum*). Bakterijska bolezen, pegavost listja, ki je v Podravju glavna težava pri pridelavi paprike na prostem, se v zaščiteneh prostorih ne pojavlja pogosto. Pri pridelovanju solatnih kumar je v zaščiteneh prostorih največ težav s škodljivci navadno pršico (*Tetranychus urticae*), resarji in listnimi ušmi ter boleznimi pepelasto (*Erysiphe cichoracearum*) in kumarno plesnijo (*Pseudoperonospora cubensis*) v jesenskem obdobju in pri pridelavi kumar v nizkih tunelih.

Pri pridelovanju paprike **na prostem** povzročajo glavne težave pegavost listja (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*) in listne uši, resarji ter listne sovke. Pri pridelovanju kapusnic je največ težav z boleznijo žilavko kapusnic (*Xanthomonas campestris*), golšavostjo (*Plasmodiophora brassicae*), bolhači (*Phyllotreta* spp.), kapusovo muho (*Phorbia brassicae*), mokasto kapusovo ušjo (*Brevicoryne brassicae*), kapusovo hržico (*Contarinia nasturtiae*), kljunotajema (*Ceutorhynchus pleurostigma* in *Ceutorhynchus napi*), kapusovo stenico (*Euryderma oleracea*), listnima sovka (*Mamestra brassicae* in *Mamestra oleracea*), tobakovim resarjem (*Thrips tabaci*) in kapusovim belinom (*Pieris brassicae*), pojavljajo pa se tudi drugi škodljivci.

3.2 Ocena učinkovitosti uporabe predatorjev v varstvu pred škodljivci v zaščiteneh prostorih

Pri poskusni IP zelenjave so bili za zatiranje škodljivcev v zaščiteneh prostorih uporabljeni predatorji. Za registracijo prvih napadov škodljivcev so bile uporabljene lepljive plošče - rumene za listne uši in rastlinjakovega ščitkarja (za resarje pa bi morale biti modre). V letu 1998 so bile v okviru poskusne IP zelenjave preskušene predatorske vrste za zatiranje listnih uši, resarjev in navadne pršice.

V letu 1998 sta bila dva vnosa predatorjev (preglednica 1). Pri prvem uvozu 28. 5. 1998 so bili predatorji vneseni v zaščitene prostore naslednji dan. V tem času so se na papriki v rastlinjakih pojavile listne uši in resarji, na kumarah ter na paradižniku pa navadna pršica in resarji. V nasade paprike na lokacijah Trgovišče, Pohorski dvor, Gajeveci in Sela pri Polskavi je bil vnesen po 1 osebek m⁻² roparske stenice *Orius majusculus* (skupaj 2000 osebkov). V nasade paradižnika in solatnih kumar je bila vnesena na lokacijah Trgovišče, Gajeveci in Sela pri Polskavi roparska pršica *Phytoseiulus persimilis* po 5 osebkov m⁻² (skupaj 8000 osebkov).

Plenilska stenica je bila v rastlinjaku zelo aktivna in je dobro zatirala listne uši in resarje, ni pa se prehranjevala z bombaževo ušjo (*Aphis gossypii*). Pri vnosu plenilske pršice *Phytoseiulus persimilis* je bilo ugotovljeno, da je delovanje na navadno pršico (*Tetranychus urticae*) dobro samo pri njenem pravočasnem vnosu v rastlinjak. Pravi čas za vnos roparske pršice je prvi pojav navadne pršice v rastlinjaku. Nekaj več težav je lahko pri

varstvu kumar pred navadno pršico, ker lahko ta v krajšem času naredi večjo škodo pri kumarah v primerjavi s paradižnikom.

Drugi vnos predatorjev je bil 30. 6. 1998 v zaščitene prostore na lokacijah Senarska, Trgovišče in Pekre, kjer sta bili zaradi bombaževe uši vneseni osi najezdnici *Aphidius matricariae* in *Aphidius colemani* 10-15 osebkov m⁻² (skupaj 4000 osebkov). Pri vnosu teh predatorskih vrst za zatiranje listnih uši je posebej potrebno paziti na pravočasni vnos v rastlinjak, saj so to parazitske vrste in za dober učinek na listne uši rabijo več časa kot roparske vrste. Ob uporabi teh dveh vrst najezdnikov je bilo ugotovljeno dobro delovanje tudi na bombaževo uš.

Plenilska stenica *Orius majusculus* je bila pri drugem vnosu 30. 6. 1998 vnesena v zaščitene prostore v Trgovišču, Pekrah, Selah pri Polskavi in Senarski po 1 osebek m⁻² (skupaj 1250 osebkov). V tem času je bilo pri tej vrsti ugotovljeno slabše delovanje na uši predvsem zaradi slabše vitalnosti osebkov, ki je bila posledica predolgo trajajočega prevoza od dobavitelja do uporabnika. Posamezne osebkovi roparske stenice so bili najdeni v rastlinjaku v Pekrah še v oktobru, na drugih lokacijah pa jih ni bilo več že od začetka septembra.

Plenilska pršica *Phytoseiulus persimilis* 5 osebkov m⁻² (skupaj 5000 osebkov) je bila vnesena v drugem roku pri pojavu navadne pršice v nasad paradižnika v zaščitene prostore v Stanetincih in Forminu ter v Dravskem Dvoru v nasad kumar. Na obeh lokacijah je bilo pri pridelavi paradižnika delovanje na navadno pršico dobro, saj se le-ta v rastlinjaku ni prereznožila. Nekoliko slabše delovanje na navadno pršico je bilo v rastlinjaku s kumarami. Jeseni po spravilu ostankov paradižnika in kumar niso bili najdeni v nobenem rastlinjaku živi osebkovi roparske pršice *Phytoseiulus persimilis*.

Vzdrževanje ravnovesja med škodljivimi in predatorskimi vrstami je omogočilo uspešno pridelavo in visoke pridelke paradižnika, paprike, jajčevca in solatnih kumar v zaščitelih prostorih ob zmanjšani porabi fitofarmaceutskih sredstev v primerjavi z nasadi v konvencionalni pridelavi.

3.3 Ostanki fitofarmaceutskih sredstev v zelenjavi

Iz IP zelenjave so bili odvzeti vzorci za analizo na ostanke sredstev za varstvo rastlin. Rezultati analiz 17-ih vzorcev te zelenjave iz laboratorija Zavoda za zdravstveno varstvo Maribor so prikazani v preglednicah 2 in 3. Analiziranih je bilo 9 vzorcev paprike, 5 paradižnika in po eden jajčevca, čebule in solate.

Rezultati analiz zelenjave na ostanke fitofarmaceutskih sredstev so pokazale njihovo neoporečnost v sistemu integrirane pridelave zelenjave ob upoštevanju karenc. Izjema je vzorec plodov paprike, ki je bil odvzet štiri dni po škropljenju z metalaksilom in je vrednost presežena.

Preglednica 2: Rezultati analiz ostankov fitofarmaceutskih sredstev v plodovih paprike (vzorci št. 1, 4, 6, 7, 10, 11, 13, 15 in 17) v letu 1998

Table 2: Rests of pesticides at harvesting of sweet pepper (samples no. 1, 4, 6, 7, 10, 11, 13, 15, 17) in the year 1998

Aktivna snov	vsebnost ostankov fitofarmaceutskih sredstev (mg kg ⁻¹)								
	1	4	6	7	10	11	13	15	17
baker	1,30	1,31	2,10	1,35	2,06	0,94	0,92	0,89	0,90
dimetoat	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5	<0,05	<0,0 5	<0,05	<0,05
pirimikarb	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5	<0,05	<0,0 5	<0,05	<0,05
metalaksil	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5	<0,0 5	0,16*	<0,05	<0,0 5	<0,05	<0,05
ditiokarbamati	<0,2 0	<0,2 0	<0,2 0	<0,2 0	<0,2 0	<0,20	<0,2 0	<0,20	<0,20

* - presežena vrednost zaradi odvzema vzorca 4 dni po škropljenju z metalaksilom

Preglednica 3: Rezultati analiz ostankov fitofarmaceutskih sredstev v plodovih paradižnika (vzorci št. 2, 3, 8, 12 in 16), jajčevca (9), čebule (5) in solate (14) v letu 1998

Table 3: Rests of pesticides at harvesting of tomato (samples 2,3,8,12,16), eggplant (9), onion (5) and salad (14) in the year 1998

Aktivna snov	vsebnost ostankov fitofarmaceutskih sredstev (mg kg ⁻¹)							
	2	3	8	12	16	9	5	14
baker	0,94	0,58	0,91	0,62	0,85	0,10	0,81	/
dimetoat	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/	/
pirimikarb	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/	<0,05
metalaksil	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/
ditiokarbamati	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
iprodition	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,01	<0,10	/	/
trifluralin	/	/	/	/	/	/	< 0,05	/
vinklozolin	/	/	/	/	/	/	/	<0,05
pirimifos-metil	/	/	/	/	/	/	/	<0,05

3.4 Ostanki nitratnega dušika po spravilu zelenjave

Po spravilu zelenjave so bili odvzeti vzorci zemlje in izmerjena količina mineralnega dušika (N-min) v tleh. Ker so v avstrijskih smernicah prikazane orientacijske vrednosti ostanka samo za nitratni dušik, so samo te vrednosti prikazane v preglednici 4.

V petih primerih (cvetača na prostem in v zaščitenih prostorih solata, paprika in v dveh primerih paradižnik) od skupno analiziranih 20 vzorcev tal so bili ostanki nitratnega dušika po spravilu pridelkov nad dovoljenimi vrednostmi, kjer je potrebno posejati prezimni posevek, ki zadrži dušik v gornjem sloju tal in prepreči izpiranje v podtalnico.

Preglednica 4: Ostanke nitrata dušika (kg ha^{-1}) v gornjem sloju tal po spravilu zelenjavev letu 1998 na različnih lokacijah v Podravju

Table 4: Rests of nitrate nitrogen (kg ha^{-1}) in top soil after harvesting of vegetable in the year 1998 in Podravje region

Vrsta zelenjave ¹	globina odvzema vzorca tal (m)	ostanek nitrata N (kg ha^{-1})	dovoljena vrednost ostanka N (kg ha^{-1})	lokacija
paradižnik - z	0,0 - 0,6	17,85	< 100	Stanetinci
paprika - p	0,0 - 0,6	8,46	< 100	Stanetinci
paprika - z	0,0 - 0,6	80,30	< 100	Senarska
zelje - p	0,0 - 0,9	18,06	< 100	Pohorski dvor
paradižnik - z	0,0 - 0,6	402,23*	< 100	Formin
jajčevce - p	0,0 - 0,6	24,60		Formin
cvetača - p	0,0 - 0,6	125,46*	< 100	Formin
solata - p	0,0 - 0,3	12,00	< 60	Formin
zelje - p	0,0 - 0,9	20,82	< 60	Trgovišče
por - p	0,0 - 0,6	21,38	< 80	Trgovišče
korenje - p	0,0 - 0,6	29,62	< 80	Trgovišče
solata - z	0,0 - 0,3	126,08*	< 80	Trgovišče
radič - p	0,0 - 0,6	15,11	< 80	Trgovišče
paradižnik - z	0,0 - 0,6	336,81*	< 100	Pekre
solata - z	0,0 - 0,3	78,14	< 80	Sela / Polskava
paprika - z	0,0 - 0,6	78,56	< 100	Sela / Polskava
paprika - z	0,0 - 0,6	117,25*	< 100	Dravski Dvor
zelje - p	0,0 - 0,9	29,00	< 60	Gajevci
paprika - p	0,0 - 0,6	34,93	< 100	Gajevci
cvetača - p	0,0 - 0,6	18,83	< 100	Gajevci

¹ - p = pridelava na prostem, z = v zaščitenem prostoru; * - presežene vrednosti

4 SKLEPI

Na podlagi rezultatov poskusne integrirane pridelave zelenjave v letu 1998 v skladu s prevedenimi avstrijskimi smernicami lahko sklenemo, da je v zaščitenih prostorih v Podravju mogoče na tak način doseči visoke pridelke paprike, paradižnika, solatnih kumar in jajčevca ter solate v jesenskem ali zgodnje pomladanskem terminu.

Ob uporabi predatorjev namesto insekticidov je potrebno natančno določiti datum vnosa. Za ugotavljanje začetka pojava listnih uši, rastlinjakovega ščitkarja in resarjev so koristne rumene in modre lepljive plošče. Po vnosu predatorjev v zaščitene prostore je možna uporaba fitofarmaceutskih sredstev, ki ne škodujejo predatorskim vrstam.

V zaščitenih prostorih je potrebno poskrbeti za optimalne razmere za življenje predatorskih vrst, ker previsoke temperature v poletnih mesecih omejujejo normalno aktivnost predatorjev. Pri uporabi predatorjev je potrebno dobro poznati način delovanja posameznih predatorskih vrst. Parazitske vrste je potrebno hitreje vnesti v primerjavi z roparskimi vrstami.

Rezultati analiz zelenjave na ostanke fitofarmacevtskih sredstev so pokazale njihovo neoporečnost v sistemu integrirane pridelave zelenjave ob upoštevanju predpisanih karenc. V četrtini analiziranih vzorcev tal so bili ostanki nitratnega dušika nad dovoljenimi mejami, kjer je potrebno posejati prezimni dosevek, ki zadrži dušik v gornji plasti tal in prepreči izpiranje v podtalnico.

5 LITERATURA

- Bavec M. in sod. (1998): Integrirana pridelava zelenjave - smernice, uvajanje novih postopkov in trženje. - Letno poročilo o rezultatih raziskovalnega projekta v letu 1997, Kmetijski zavod Maribor, 32 s.
- Bavec M. / Zadavec D. (1998): Integrirana pridelava zelenjave - predstavitev projekta. - Zbornik predavanj na sejmu Sadje 1988, Gornja Radgona, 6.11.-10.11.1998, s. 13-15.
- Bavec M. in sod. (1999): Integrirana pridelava zelenjave - smernice, uvajanje novih postopkov in trženje. - Letno poročilo o rezultatih raziskovalnega projekta v letu 1998, Kmetijski zavod Maribor, 127 s.
- Bundesgemüsebauverband Österreichs (1995): Richtlinien für die Integrierte Produktion von Gemüse in Österreich. - Gemüse Spezial 3A, 2, Sonderausgabe, 36 s.
- Kindler A. (1998): Integrirana pridelava zelenjave v Avstriji. - Kmetijsko gozdarska zbornica Gradec, predavanje na Kmetijskem zavodu, Maribor, 13.2.1998, 2 s.
- Liebig H. P. / Rieder P. (1996): Umweltschonende Anbauverfahren von Gemüse und Obst. - Abschlussbericht zum Forschungsprojekt im INTERREG-Programm "Bodensee-Hochrhein", ETH Zürich und Universität Hohenheim, 44 s.
- Stüssi S. / Guyer U. / Zuber M. (1996): Handbuch zum Nützlingseinsatz in Gewächshäusern und Innenbegrünungen. - Andermatt BIOCONTROL AG, CH-Grossdietwil, 138 s.