

Sklop 4:

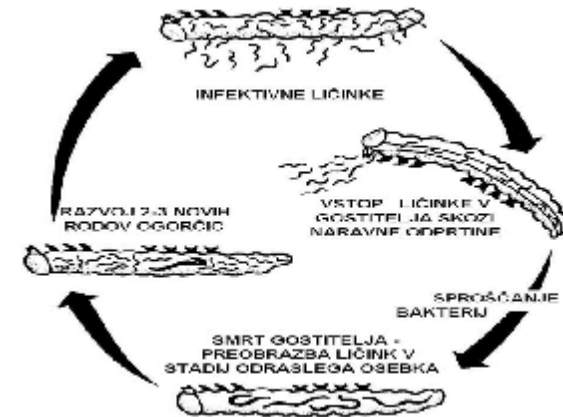
Možnost hkratne uporabe entomopatogenih
ogorčic in fitofarmaceutskih sredstev z
namenom povečanja učinkovitosti in
gospodarnosti zatiranja škodljivih organizmov

Izvajalci:

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta
Kmetijski inštitut Slovenije



- EO so organizmi, ki se uporabljajo v biotičnem varstvu rastlin pred škodljivimi žuželkami
- EO apliciramo na območjih, ki so lahko predhodno tretirana z nekaterimi drugimi kemičnimi snovmi (FFS, umetna gnojila) (De Nardo in Grewal, 2003)
- Kakšen je njihov vpliv na EO?
- Kompatibilnost EO s kemikalijami je specifična (De Nardo and Grewal, 2003)
- Sočasna aplikacija → prihranek časa in denarja, povečana učinkovitost delovanja FFS in EO, manjše tveganje pojava rezistence na FFS,...
- Integrirano varstvo rastlin



Cilji:

- preučiti možnost hkratne uporabe različnih vrst in ras entomopatogenih ogorčic z večjim številom sintetičnih insekticidnih in fungicidnih pripravkov,
- oceniti možnosti za implementacijo mešanih suspenzij ogorčic in fungicidov/insekticidov v okoljsko sprejemljive sisteme pridelave živeža v Sloveniji.

Materiali in metode dela

- Za namen raziskave smo uporabili različne vrste in rase EO:
- *Steinernema feltiae* rasi C76 in B30 (Laznik et al., 2008)
- *Steinernema carpocapsae* rasi C67 in C101 (Laznik et al., 2009a),
- *Heterorhabditis bacteriophora* rasa D54 (Laznik et al., 2009b)
- *Heterorhabditis downesi* rasa 3173 (Tóth, 2006),
- Entonem (a.s. *S. feltiae*) (Koppert Biological Systems)
- Nemasys (a.s. *S. feltiae*), Nemasys C (a. s. *S. carpocapsae*) in Nemasys L (a. s. *S. kraussei*) (Becker & Underwood)

Vse rase smo namnožili v ličinkah voščene vešče (Bedding in Akhurst, 1975). Med poskusom so bile infektivne ličinke (IL) shranjene v vodni suspenziji (konc. 3000 IL/ml) v hladilniku pri 4 °C (Trdan in sod., 2008). Pred začetkom poskusa smo preverili vzorce in uporabili le tiste, kjer je bila stopnja smrtnost IL manjša od 5 % (De Nardo in Grewal, 2003).



Preizkušena sredstva s **fungicidnim** delovanjem (15) v poskusu

Trgovsko ime	Aktivna snov	% a.s.	Odmerek v poskusu/L	Proizvajalec/ uvoznik za Slovenijo
Aliette flash	fosetil-AL	80 %	3,7 g	Bayer CS/ Bayer Cropscience d.o.o.
Bellis	boskalit	25,2 %	0,8 g	BASF SE Nem./ BASF Slovenija, d.o.o
Clarinet	flukvinkonazol; pirimetanil	4,76 %; 14,29 %	1,5 ml	BASF SE Nem./ BASF Slovenija, d.o.o
Cuprablau-Z	baker iz kompleksa bakrovega hidroksida in kalcijevega klorida	35 %	4 g	Cinkarna Celje, d.d.
Dithane M-45	mankozeb	80 %	2,5 g	Dow Agrosciences/ Karsia, Dutovlje, d.o.o.
Falcon EC-460	tebukonazol; spiroksamin; triadimenol	16,7 %; 25 %; 4,3 %	0,4 ml	Bayer CS/ Bayer Cropscience d.o.o.
Folpan 80 WDG	folpet	80 %	150 ml	Makhteshim-Agan/ Karsia, Dutovlje d.o.o.
Pepelin	žveplo	80 %	6 g	BASF SE Nem./ BASF Slovenija, d.o.o
Polyram DF	metiram	70 %	1,2 g	BASF SE Nem./ BASF Slovenija, d.o.o
Previcur 607 SL	propamokarb	60,7 %	2,5 ml	Bayer CS, uvoznik Bayer Cropscience d.o.o.
Ridomil Gold Plus 42,5 WP	bakreni oksiklorid; metalaksil-M	40%; 2,5 %	4 g	Syngenta/ Syngenta Agro, d.o.o.
Quadris	azoksistrobin	25 %	1 ml	Syngenta/ Syngenta Agro, d.o.o.
Sabithane	dinokap	32,5 %	0,4 ml	Dow Agrosciences/ Karsia, Dutovlje, d.o.o.
Tattoo	mankozeb; propamokarb	30,2 %; 24,8 %	4 ml	Bayer CS/ Bayer Cropscience d.o.o.
Teldor	fenheksamid	50 %	2 ml	Bayer CS/ Bayer Cropscience d.o.o.
kontrola	voda			

Preizkušena sredstva z **insekticidnim** delovanjem (8) v poskusu

Trgovsko ime	Aktivna snov	% a.s.	Odmerek v poskusu/L	Proizvajalec/ uvoznik za Slovenijo
Chess 50 WG	Pimetrozin	50 %	0,6 g	Syngenta/ Syngenta Agro, d.o.o.
Confidor 200 SL	Imidaklopid	20 %	0,75 ml	Bayer CS/ Bayer Cropscience d.o.o.
Delfin WG	Bacillus thuringiensis var. kurstaki	6,4 %	0,75 g	Mitsui chemicals Agro; Karsia, Dutovlje, d.o.o.
Karate Zeon	Lambda – cihalotrin	5 %	0,15 ml	Syngenta/ Syngenta Agro, d.o.o.
Match 050 EC	Lufenuron	5 %	0,2 ml	Syngenta/ Syngenta Agro, d.o.o.
Neemazal T/S	Azadirachtin A	1 %	3 ml	Metrob, d.o.o.
Pirimor 50 WG	Pirimikarb	50 %	0,6 g	Syngenta/ Syngenta Agro, d.o.o.
Vertimec 1,8 % EC	Abamektin	1,8 %	0,125 ml	Syngenta/ Syngenta Agro, d.o.o.
Kontrola (voda)				

Preizkus kompatibilnosti

- vse fungicide in insekticide smo preizkusili pri najvišji dovoljeni koncentraciji (MAFF, 2010)
- 30 ml FFS (120 % priporočena koncentracija) + 6 ml EO (konc. 3000 IL/ml) >>> 5 ml pripravljene suspenzije smo dali v plastične petrijevke (40x10 mm; Kemomed d.o.o., Slovenija).
- v vsaki petrijevki je bilo približno 2500 IL
- vsako obravnavanje je bilo ponovljeno petkrat, celotni poskus je bil ponovljen trikrat, v kontrolnem obravnavanju smo uporabili navadno vodo.



Petrievke smo položili v gojitveno komoro tipa RK-900 CH (proizvajalec: Kambič laboratorijska oprema d.o.o., Semič) z delovno kapaciteto 0,868 m³ (širina x višina x globina = 1000 x 1400 x 620 mm).

- Poskus je potekal pri treh temperaturah: 15, 20, in 25 °C in relativni zračni vlagi 70 %.
- viabilnost IL smo preverjali po 1, 6 in 24 urah po nastavitvi poskusa.
- ob vsakem preverjanju smo iz petrijevke odvezeli vzorec: 3x50 µl in prešteli število živih IL v obravnavanju.



Pridobljene rezultate poskusa smo statistično obdelali (ANOVA, primerjava rezultatov povprečij s Tukey-evim preizkusom mnogoterih primerjav pri $P < 0,05$) s programom Statgraaphich Plus for Windows 4.0. Odstotek smrtnosti IL smo korigirali z uporabo Abbottove formule (Abbott, 1925), pri čemer so FFS predstavljala neodvisno spremenljivko.



Rezultati - fungicidi

Entonem (a.s. <i>S. feltiae</i>)	% spremembe smrtnosti IL v primerjavi s kontrolo pri različnih obravnavanjih v povezavi s temperaturo in časom izpostavitve		
Komercialni pripravek	24h		
	15 °C	20 °C	25 °C
Aliette flash	- 46.3 cd*	- 35.5 cd	- 11.5 a
Bellis	- 33.7 bc	- 39.4 cde	+ 1.2 a
Clarinet	- 28.1 abc	- 18.8 abc	- 27.8 a
Cuprablau-Z	- 38.8 bcd	- 53.3 def	- 12.7 a
Dithane M-45	- 100.0 e	- 98.6 h	- 99.6 b
Falcon EC-460	- 100.0 e	- 100.0 h	- 100.0 b
Folpan 80 WDG	- 43.2 cd	- 45.6 de	- 9.1 a
Pepelin	- 25.4 abc	- 64.5 efg	- 4.8 a
Polyram DF	- 39.7 bcd	- 58.5 defg	- 13.5 a
Previcur 607 SL	- 41.5 bcd	- 18.5 abc	+ 0.0 a
Ridomil Gold Plus 42.5 WP	- 66.9 d	- 79.1 fgh	- 98.0 b
Quadris	- 22.3 abc	- 32.7 bcd	- 14.7 a
Sabithane	- 34.3 bc	- 82.6 gh	- 9.1 a
Tattoo	- 14.5 ab	- 6.3 ab	+ 0.4 a
Teldor SC 500	- 27.5 abc	-38.0 cde	- 23.8 a
kontrola	100.0 a	100.0 a	100.0 a

* Statistično značilne razlike pri $\alpha=0.05$; Tukey's test mnogoterih primerjav



Sanja Ljubi

<i>Steinernema feltiae</i> rasa C76	% spremembe smrtnosti IL v primerjavi s kontrolo pri različnih obravnavanjih v povezavi s temperaturo in časom izpostavitve		
Komerercialni pripravek	24h		
	15 °C	20 °C	25 °C
Aliette flash	- 59.9 b*	- 20.8 ab	- 37.8 bc
Bellis	- 58.6 b	+ 1.4 a	+ 1.5 ab
Clarinet	- 68.2 b	+ 2.8 a	- 38.4 bc
Cuprablau-Z	- 65.1 b	- 8.4 a	- 2.1 ab
Dithane M-45	- 98.2 cd	- 98.6 c	- 92.8 de
Falcon EC-460	- 100.0 d	- 100.0 c	- 100.0 e
Folpan 80 WDG	- 61.4 b	- 32.0 ab	- 41.0 bc
Pepelin	- 60.8 b	- 8.4 a	- 24.4 b
Polyram DF	- 65.7 b	- 17.4 ab	- 28.8 b
Previcur 607 SL	- 72.8 bcd	- 7.6 a	- 7.3 ab
Ridomil Gold Plus 42.5 WP	- 77.2 bcd	- 68.0 bc	- 87.6 cde
Quadris	- 13.9 a	+ 5.6 a	+ 26.9 a
Sabithane	- 70.7 bc	- 37.5 ab	- 47.2 bcd
Tattoo	- 52.2 b	+ 13.9 a	- 25.9 b
Teldor SC 500	- 59.3 b	- 2.8 a	- 13.5 ab
kontrola	100.0 a	100.0 ab	100.0 ab

* Statistično značilne razlike pri $\alpha=0.05$; Tukey's test mnogoterih primerjav



<i>Steinernerma carposapsae</i> rasa C67	% spremembe smrtnosti IL v primerjavi s kontrolo pri različnih obravnavanjih v povezavi s temperaturo in časom izpostavitve		
Komercialni pripravek	24h		
	15 °C	20 °C	25 °C
Aliette flash	- 63.0 def*	- 22.3 bcd	+ 7.9 ab
Bellis	- 38.5 bcd	- 22.9 bcd	- 48.7 cdef
Clarinet	- 27.8 ab	+ 63.3 a	- 58.9 ef
Cuprablau-Z	- 37.6 bcd	- 21.0 bcd	- 14.7 abc
Dithane M-45	- 89.6 fg	- 65.4 de	- 41.9 cdef
Falcon EC-460	- 100.0 g	- 100.0 e	- 100.0 g
Folpan 80 WDG	- 35.2 bcd	+ 2.5 abcd	- 24.5 bcde
Pepelin	- 46.2 bcde	- 33.4 bcd	- 17.0 abcd
Polyram DF	- 53.2 cde	+ 17.6 ab	+ 13.9 a
Previcur 607 SL	- 20.8 ab	+ 32.0 ab	- 47.6 cdef
Ridomil Gold Plus 42.5 WP	- 74.3 efg	- 50.3 cde	- 50.2 cdef
Quadris	- 23.2 ab	- 24.9 bcd	- 50.2 cdef
Sabithane	- 49.6 bcde	- 66.0 de	- 75.1 fg
Tattoo	+ 2.13 a	- 0.7 abcd	- 43.1 cdef
Teldor SC 500	- 41.9 bcd	+ 8.4 abc	- 52.8 def
kontrola	100.0 a	100.0 abcd	100.0 ab



* Statistično značilne razlike pri $\alpha=0.05$; Tukey's test mnogoterih primerjav

<i>Heterorhabditis downesi</i> rasa 3173	% spremembe smrtnosti IL v primerjavi s kontrolo pri različnih obravnavanjih v povezavi s temperaturo in časom izpostavitve		
Komerercialni pripravek	24h		
	15 °C	20 °C	25 °C
Aliette flash	+ 22.9 a	- 38.2 de	- 59.3 bcde
Bellis	+ 17.2 a	- 24.5 cde	- 49.2 bcde
Clarinet	+ 9.0 a	- 34.0 de	- 51.4 bcde
Cuprablau-Z	+ 9.0 a	+ 3.8 abcd	- 69.6 cdef
Dithane M-45	- 64.7 bc	- 52.8 e	- 72.7 def
Falcon EC-460	- 100.0 c*	- 100.0 f	- 100.0 f
Folpan 80 WDG	- 7.4 ab	+ 14.1 abc	- 60.5 bcde
Pepelin	+ 0.8 ab	- 16.1 bcde	- 68.4 cde
Polyram DF	+ 4.1 a	- 13.2 bcde	- 64.3 bcde
Previcur 607 SL	+ 22.9 a	- 20.3 bcde	- 44.8 bcde
Ridomil Gold Plus 42.5 WP	- 22.9 a	- 33.5 de	- 67.0 cde
Quadris	+ 25.4 a	- 17.9 bcde	- 42.7 bcd
Sabithane	+ 22.2 a	+ 45.3 a	- 75.2 ef
Tattoo	+ 26.2 a	- 4.7 bcd	- 41.4 bc
Teldor SC 500	- 16.4 ab	+ 25.0 ab	- 34.2 b
kontrola	100.0 ab	100.0 abcd	100.0 a

* Statistično značilne razlike pri $\alpha=0.05$; Tukey's test mnogoterih primerjav



Kompatibilnost EPO z izbranimi fungicidi

Komercialni pripravek	<i>S. feltiae</i>	<i>S. carpocapsae</i>	<i>H. downesi</i>
Aliette flash	0	0	0
Bellis	0	0	0
Clarinet	0	+	0
Cuprablau-Z	0	+	0
Dithane M-45	-	-	-
Falcon EC-460	-	-	-
Folpan 80 WDG	0	0	0
Pepelin	0	0	0
Polyram DF	0	0	0
Previcur 607 SL	0	+	0
Ridomil Gold Plus 42.5 WP	-	-	-
Quadris	+	0	0
Sabithane	-	-	+
Tattoo	0	0	0
Teldor SC 500	0	0	+

Legenda:

+: nizka smrtnost EPO v pripravku
 0: srednja smrtnost EPO v pripravku
 -: visoka smrtnost EPO v pripravku

Rezultati - Insekticidi

Rasa EPO	Temperatura	Obravnavanja							
		Abamektin	Azadirahthin	Bt var. kurstaki	Imidakloprid	Lambda - cihalotrin	Lufenuron	Pirimikarb	Pimetrozin
<i>S. feltiae</i> rasa B30	15 °C	54.2 b*	0.0 a	7.4 a	0.0 a	0.0 a	10.5 a	0.0 a	9.2 a
	20 °C	20.8 b	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	3.0 a	0.0 a	0.0 a
	25 °C	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	31.4 b	0.0 a	0.0 a
<i>S. feltiae</i> rasa B&U	15 °C	86.3 g	25.0 e	25.8 e	28.3 e	10.2 c	14.5 d	4.4 b	39.1 f
	20 °C	86.5 c	1.1 a	4.6 b	7.6 b	0.0 a	0.2 a	0.0 a	0.0 a
	25 °C	90.3 d	8.3 b	30.1 c	6.4 b	0.2 a	0.0 a	1.4 a	0.0 a
<i>S. carpocapsae</i> rasa C101	15 °C	8.0 b	32.9 c	25.1 c	0.0 a	0.0 a	0.0 a	1.2 a	0.0 a
	20 °C	0.2 a	13.1 b	12.5 b	0.5 a	15.1 b	23.6 b	0.0 a	0.0 a
	25 °C	19.5 c	58.4 f	6.5 b	42.2 e	28.3 d	54.4 f	26.5 cd	39.7 e
<i>S. carpocapsae</i> rasa B&U	15 °C	1.3 a	19.2 bc	18.3 b	14.5 b	16.5 b	22.2 bc	30.8 c	16.5 b
	20 °C	0.0 a	9.9 b	25.2 c	5.5 ab	18.3 b	8.4 b	0.0 a	10.2 b
	25 °C	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	7.4 b	0.0 a	0.0 a
<i>S. kraussei</i> rasa B&U	15 °C	33.6 d	13.5 b	22.2 c	2.7 a	28.5 c	49.4 f	27.4 c	43.4 e
	20 °C	25.9 d	3.6 a	0.0 a	0.0 a	14.9 b	19.9 c	13.3 b	0.0 a
	25 °C	21.4 d	0.0 a	8.4 b	18.3 cd	19.5 cd	0.0 a	8.2 b	14.6 c
<i>H. bacteriophora</i> rasa D54	15 °C	30.3 c	0.0 a	26.9 c	14.5 b	0.5 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
	20 °C	16.7 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
	25 °C	3.4 a	19.0 b	2.4 a	0.0 a	16.1 b	0.0 a	0.0 a	13.7 b

Korigirana smrtnost (%) v primerjavi s kontrolo (Abbott, 1925) in izbranim sredstvom z insekticidnim delovanjem pri različnih temperaturah in 6 ur po izpostavitvi.

* Statistično značilne razlike pri $\alpha=0.05$; Tukey's test mnogoterih primerjav



Polona Pust

Rasa EPO	Temperatura	Obravnavanja							
		Abamektin	Azadirahstin	Bt var. kurstaki	Imidaklopid	Lambda - cihalotrin	Lufenuron	Pirimikarb	Pimetrozin
<i>S. feltiae</i> rasa B30	15 °C	33.6 b	0.0 a	0.0 a	19.7 ab	0.0 a	45.2 c	0.0 a	64.3 d
	20 °C	50.6 c	0.0 a	3.7 a	73.1 d	18.4 b	58.4 c	0.0 a	28.7 b
	25 °C	14.1 b	0.0 a	0.0 a	0.0 a	53.11 d	0.0 a	23.2 c	15.1 bc
<i>S. feltiae</i> rasa B&U	15 °C	93.8 f	45.1 d	13.8 b	62.2 e	0.0 a	0.0 a	0.0 a	30.9 c
	20 °C	99.0 e	25.0 c	23.9 c	29.3 d	14.5 b	24.1 c	15.8 b	13.5 b
	25 °C	97.4 f	20.6 d	17.2 c	30.6 e	5.1 b	0.0 a	3.1 b	0.6 a
<i>S. carpocapsae</i> rasa C101	15 °C	55.7 d	71.8 f	65.5 e	10.1 b	44.9 d	73.1 f	2.5 a	21.2 c
	20 °C	8.6 a	0.0 a	16.6 a	0.0 a	18.8 a	47.5 b	0.0 a	0.0 a
	25 °C	30.5 b	61.8 d	0.5 a	43.8 c	27.1 b	62.9 d	27.1 b	44.1 c
<i>S. carpocapsae</i> rasa B&U	15 °C	20.4 bc	30.1 c	30.9 c	35.1 c	19.0 bc	31.2 c	39.7 c	39.4 c
	20 °C	27.5 c	40.4 d	50.1 e	10.0 b	9.4 b	31.5 c	40.4 d	28.7 c
	25 °C	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.9 a	0.0 a	6.2 ab	15.6 b	0.0 a
<i>S. kraussei</i> rasa B&U	15 °C	45.7 f	17.3 c	32.2 d	9.2 b	39.1 e	52.3 g	42.4 f	63.5 h
	20 °C	28.8 d	16.0 c	19.5 c	6.5 b	26.8 d	43.1 e	17.0 c	0.0 a
	25 °C	56.3 e	12.1 b	30.7 c	49.7 d	45.0 d	0.5 a	33.6 c	30.8 c
<i>H. bacteriophora</i> rasa D54	15 °C	8.7 a	0.0 a	72.4 c	0.0 a	0.0 a	31.5 b	0.0 a	37.9 b
	20 °C	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
	25 °C	3.5 bc	0.0 a	30.3 c	22.9 c	0.0 a	17.4 c	2.4 b	8.2 b

Korigirana smrtnost (%) v primerjavi s kontrolo (Abbott, 1925) in izbranim sredstvom z insekticidnim delovanjem pri različnih temperaturah in 24 ur po izpostavitvi.

* Statistično značilne razlike pri $\alpha=0.05$; Tukey's test mnogoterih primerjav



Kompatibilnost EPO z izbranimi insekticidi

Vrsta EPO	Obnavljanja							
	Abamektin	Azadirahin	Bt var. kurstaki	Imidakloprid	Lambda - cihalotrin	Lufenuron	Pirimikarb	Pimetrozin
<i>Steinernema feltiae</i>	-	+	+	0	0	0	+	0
<i>Steinernema carpocapsae</i>	0	-	-	-	-	-	-	-
<i>Steinernema kraussei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	0	+	+	+	+	0	+	+



Legenda:

+: nizka smrtnost EPO v pripravku

0: srednja smrtnost EPO v pripravku

-: visoka smrtnost EPO v pripravku

Sklepi

- *Steinernema feltiae* kompatibilna z a.s.:

azadirahthin, Bt var. kurstaki, pirimikarb, azoksistrobin

- *Steinernema carpocapsae* kompatibilna z a.s.:

flukvinkonazol, pirimetanil, baker iz kompleksa bakrovega hidroksida in kalcijevega klorida, propamokarb

- *Steinernema kraussei* kompatibilna z a.s.:

nobenim od preučevanih FFS

- *Heterorhabditis downesi* kompatibilna z a.s.:

dinokap, fenheksamid

Heterorhabditis bacteriophora kompatibilna z a.s.:

azadirahthin, Bt var. kurstaki, imidakloprid, lambda – cihalotrin, pirimikarb, pimetrozin

- Rezultati naše raziskave nakazujejo možnost uporabe EO v integriranem varstvu rastlin.
- EO je možno nanašati z opremo, ki se uporablja tudi za nanos FFS (Geogris, 1990)
- Sočasna uporaba EO in fungicidov pomeni prihranek na času in denarju kot tudi možnost sočasnega zatiranja glivičnih bolezni na rastlini in nekaterih izbranih žuželk.

ustreznost integriranega varstva rastlin
(TEHNOLOŠKA NAVODILA ZA INTEGRIRANO PRIDELAVO ZELENJAVE 2012)

Rastlina	Glivična bolezen	Fungicid (a.s.),	škodljivec	EO	Vir
krompir, kumare, paprika	Krompirjeva plesen, gniloba plodov paprik, kumarna plesen	Quadris (azoksitrobin)	cvetlični resar; rastlinjakov ščitkar koloradski hrošč	<i>Steinernema feltiae</i> , <i>S. carpocapsae</i>	(Ebbsa et al.2004;Trdan et al. 2007, Laznik et al. 2011)
Paprika, kumara	Gniloba plodov paprik, kumarna plesen	Previcur 607SL (propamokarb)	cvetlični resar; rastlinjakov ščitkar	<i>S. carpocapsae</i>	Ebbsa et al.2004;Trdan et al. 2007, Laznik et al. 2011)
Krompir	Krompirjeva plesen	Cuprablau Z (Cu na osnovi Cu-hidroksid)	koloradski hrošč	<i>Steinernema feltiae</i>	Laznik et al., 2010



Krompirjeva plesen



Kumarna plesen



Koloradski hrošč

ustreznost integriranega varstva rastlin
(TEHNOLOŠKA NAVODILA ZA INTEGRIRANO PRIDELAVO ZELENJAVE 2012)

Rastlina	Insekticid (a.s.)	škodljivec	EO	Vir
kapusnice	Neemazal T/S (azadirahatin)	kapusov belin, kapusova sovka, kapusov bolhač	<i>Steinernema feltiae</i>	(Nadasy, 1999; Trdan et al., 2008)
kapusnice, kolerabica	Delfin WG (Bt var. kurstaki)	kapusov belin,	<i>Steinernema feltiae</i> , <i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	(Nadasy, 1999)
paradižnik, paprika, jajčevec	Confidor 200 SL (imidakloprid)	rastlinjakov ščitkar, cvetlični resar	<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	(Perme, 2005)



Kapusov belin



Kapusova sovka



Kapusov bolhač

ustreznost integriranega varstva rastlin
(TEHNOLOŠKA NAVODILA ZA INTEGRIRANO PRIDELAVO ZELENJAVE 2012)

Rastlina	Insekticid (a.s.)	škodljivec	EO	Vir
kapusnice, redkvice, paradižnik, paprika, jajčevac, krompir, kumara, špinača	Karate-Zeon 5CS (Lambda-cihalotrin)	kapusov belin, kapusova sovka, kapusov bolhač, kapusova muha, rastlinjakov ščitkar, cvetlični resar	<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	(Nadasy, 1999; Armer, 2004; Perme, 2005; Trdan et al., 2008)
paradižnik, paprika, jajčevac, kumara, bučke, lubenice, dinje	Chess 50 WG	rastlinjakov ščitkar	<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	Perme, 2005



Kapusova muha



Cvetlični resar



Rastlinjakov ščitkar

Vseeno pa ne smemo pozabiti na pomembno dejstvo, da laboratorijski rezultati niso vedno primerljivi s poljskimi poskusi, saj je učinkovitost EO na prostem odvisna še od mnogih drugih dejavnikov (Stewart et al., 1998).

Bibliografija članov projektne skupine CRP projekta V4-1067, vezana na rezultate v okviru sklopa 4

1.01 Izvirni znanstveni članek: 1

1.02 Pregledni znanstveni članek: -

1.04 Strokovni članek: 1

1.05 Poljudni članek: -

1.08 Objavljeni znanstveni prispevki na konferenci: -

1.12 Objavljeni povzetek znanstvenega prispevka na konferenci: 2

1.13 Objavljeni povzetek strokovnega prispevka na konferenci: -

1.16 Samostojni znanstveni sestavek ali poglavje v monografski publikaciji: 1

Urednik: -

Mentor pri doktorskih disertacijah: 1

Mentor pri diplomskih delih: 1

Pisec recenzij: -

Drugo: -