

RAZVOJNI KROG KOLORADSKEGA HROŠČA (*Leptinotarsa decemlineata* [Say], Coleoptera, Chrysomelidae) IN NJEGOVE INTERAKCIJE NA NJIVI S KROMPIRJEM

Tina SMODIŠ¹, Tanja BOHINC², Filip VUČAJNK³, Dragan ŽNIDARČIČ⁴, Matej VIDRIH⁵,
Stanislav TRDAN⁶

^{1,2,3,4,5,6}Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana

IZVLEČEK

V letu 2010 smo na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani izvedli poljski poskus, kjer smo preučevali vpliv treh foliarnih pripravkov (LabiSinergic, Algo-Plasmin, Agrostemin) na pojavljanje koloradskega hrošča (*Leptinotarsa decemlineata*) na štirih sortah krompirja ('Aladin', 'Pekaro', 'Cosmos' in 'Sante'). Poškodbe preučevanega škodljivca na listih krompirja in pojavljanje jajčnih legel, mladih in starejših ličink ter odraslih osebkov smo ocenjevali v 14-dnevnih intervalih. Z uporabljenimi foliarnimi pripravki smo krompir tretirali trikrat v rastni dobi, in sicer 4. junija, 22. junija in 8. julija. V določenih časovnih terminih smo jemali vzorce listov za analizo nitritov in nitratov, merili smo temperaturo listov in tal ter vsebnost klorofila v listih. Razlike v pridelku gomoljev štirih sort v štirih načinih pridelave smo statistično iz vrednotili. Rezultati generalne statistične analize kažejo na obstoj signifikantnih razlik v intenzivnosti poškodb med posameznimi sortami krompirja, ne pa tudi med različnimi foliarnimi pripravki. V prispevku so natančno prikazane interakcije med različnimi dejavniki v poskusu.

Ključne besede: koloradski hrošč, krompir, interakcije, foliarni pripravki, bionomija

ABSTRACT

LIFE CYCLE OF COLORADO POTATO BEETLE (*Leptinotarsa decemlineata* [Say], Coleoptera, Chrysomelidae) AND ITS INTERACTIONS ON POTATO FIELD

During 2010 field experiment at the Laboratory field of Biotechnical Faculty in Ljubljana was performed. We studied the influence of three different foliar products (LabiSinergic, Algo-Plasmin, Agrostemin) on occurrence of the Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata*) in four potato cultivars ('Aladin', 'Pekaro', 'Cosmos', and 'Sante'). Assessment on extent of damaged potato leaves caused by the pest in question and occurrence of egg clusters, young and old larvae and adults was made in 14-day intervals. During growing season potato was treated three times with foliar products; on the 4th of June; on the 22nd of June, and on the 8th of July. In certain time periods we took leaf samples for analysis of nitrates and nitrites. We also measured leaf and soil temperature, and chlorophyll content in potato leaves. The differences in yield between four different potato varieties was statistically evaluated. The results of statistical analysis of pooled results show significant differences in the extent of damage of different potato cultivars, but not between four foliar

¹ univ. dipl. inž. agr., podiplomska študentka

² univ. dipl. inž. agr., podiplomska študentka

³ asist., dr., Jamnikarjeva 101, SI-1111 Ljubljana

⁴ doc. dr., prav tam

⁵ doc. dr., prav tam

⁶ prof. dr., prav tam

products. Different interactions between different factors of experiment are presented in the paper.

Key words: Colorado potato beetle, potato, interactions, foliar products, bionomics

1 UVOD

Kljub dejstvu, da se koloradski hrošč v Evropi pojavlja že več kot 100 let, še vedno nima učinkovitih naravnih sovražnikov (Trdan *et al.*, 2007). Preučevani škodljivec spada med polifage in zelo hitro razvija rase, odporne na insekticide. Poleg tega, da je v integrirani pridelavi (Tehnološka navodila ..., 2010) dovoljena uporaba insekticidov na podlagi beta-ciflutrina, tiakloprida, acetamprida in drugih, pa v želji po varovanju okolja in človeškega zdravja težimo k čim manjši uporabi le-teh. Pri varovanju rastlin pred škodljivimi organizmi si lahko pomagamo tudi z različnimi foliarnimi pripravki, ki naj bi poleg insekticidnega delovanja rastlinam zagotavljali tudi mikrohranila. Pripravek LabiSinergic je specialno foliarno gnojilo na podlagi silicija, cinka in molibdena. Insekticidno delovanje naj bi imel proti škržatom in koloradskemu hrošču. Pripravek Algo-Plasmin je namenjen predvsem splošnemu preprečevanju pojava glivičnih in virusnih bolezni. Pospeševal naj bi rast in razvoj korenin ter obnovo rastlinskega tkiva po mehanskih poškodbah. Agrostemin uvrščamo med naravne bioregulatorje rasti sadnega drevja, vinske trte, poljščin, vrtnin in okrasnih rastlin. V naši raziskavi smo želeli preučiti dovzetnost štirih sort krompirja na napad preučevanega škodljivca ob tretiranju rastlin z omenjenimi tremi foliarnimi pripravki brez uporabe sintetičnih insekticidov.

2 METODE DELA

Poljski poskus je leta 2010 potekal na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani. Na predhodno pripravljeno zemljišče z velikostjo 960 m² (12 m x 80 m) smo 9. aprila posadili štiri sorte krompirja. Njivo smo razdelili na 4 bloke, znotraj katerih smo naključno posadili štiri sorte krompirja: 'Aladin', 'Cosmos', 'Pekaro' in 'Sante'. Omenjene sorte smo tretirali s foliarnimi pripravki LabiSinergic (proizvajalec: Macasa, Španija, zastopnik: Karsia Dutovlje d.o.o.), Algo-Plasmin (proizvajalec: CUXIN-Naturdüngerwerk Johannsen, zastopnik: Metrob d.o.o.) in Agrostemin d.o.o. (proizvajalec: Agrostemin (Beograd), zastopnik: Agroruše d.o.o.). Četrto obravnavanje je bila neškropljena kontrola. Škropljenje s foliarnimi pripravki smo izvedli v treh terminih: 4. junija, 22. junija in 8. julija. Poškodbe preučevanega škodljivca smo s 6-stopenjsko lestvico (Cutler *et al.*, 2007) ocenjevali v približno 10-dnevnih presledkih, in sicer 26. maja, 7. junija, 21. junija, 1. julija, 15. julija in 29. julija. Z oznako 1 smo ovrednotili nepoškodovano listno površino, z oznako 2, kjer je bilo poškodovane do 10 % listne površine, 11-25 % poškodovane listne površine smo ovrednotili z oceno 3, 26-50 % poškodovane listne površine z oceno 4, 51-75 % poškodovane listne površine z oceno 5, več kot 75 % poškodovane listne površine pa z oceno 6. Z ocenjevanjem smo začeli 26. maja. Prav tako smo med rastno dobo spremljali razvojni krog preučevanega škodljivca. Številčnost posameznih razvojnih stadijev smo prav tako ocenjevali v 10-dnevnih presledkih z metodo (Kos *et al.*, 2008; Laznik *et al.*, 2010), ki je bila v preteklosti pri nas že uporabljena v tovrstne namene.

Med rastno dobo smo na 50., 76. in 96. dan jemali vzorce krompirjevih listov z namenom analize nitratov in nitritov v njih. Za analizo smo iz štirih blokov glede na posamezno obravnavanje in sorto nabrali 16 vzorcev. Za posamezen vzorec smo izbrali popolnoma razvite poganjke (4-5. list na vrhu rastline), katerim smo odstranili lističe s peclji ter jih v plastičnih vrečkah shranili v hladilni torbi. Liste smo vzorčili dopoldan okrog 10. ure (Zhang *et al.*, 1996) in jih še isti dan prepeljali v Agrokemijski laboratorij na Kmetijski inštitut, kjer so izvedli kemijske analize.

Pridelek gomoljev smo pobirali 10. avgusta. Gomolje smo dan pozneje razvrstili po velikosti v tri frakcije: < 4 cm, 4-5 cm in > 5 cm.

V jeseni smo tla pognojili s hlevskim gnojem (30 t/ha) in preorali do globine 25 cm. Spomladi smo potrosili mineralno gnojilo NPK 7-20-30 (800kg/ha). Pred saditvijo krompirja smo zemljo obdelali z vrtavkasto brano v dveh prehodih do globine 15 cm. Na pripravljeno zemljišče smo z dvovrstnim avtomatskim sadilnikom z osipalnimi diski posadili štiri sorte krompirja. Krompir smo posadili v 16 vrst na medvrstno razdaljo 75 cm, razdalja med dvema gomoljema v vrsti je bila 29,6 cm. Gostota saditve je znašala 45000 gomoljev na ha. Dognojevanje z mineralnim dušikom smo opravili tik pred okopavanjem in osipavanjem. Za dognojevanje smo uporabili gnojilo ENTEC® (26 % N) (400kg/ha). Takoj po osipanju krompirja smo tla poškopili proti plevelom. Uporabili smo talni herbicid Sencor WG 70 (1,5kg/ha) (aktivna snov metribuzin) in Stomp 400 SC (5 l/ha) (aktivna snov pendimetalin). Za zatiranje strun smo uporabili talni insekticid Force 1,5 G (12kg/ha) (aktivna snov teflutrin). Proti krompirjevi plesni (*Phytophthora infestans* [Mont.] de Bary) in črni listni pegavosti (*Alternaria solani* [Ell. & Mart.] Sorauer) smo škropili štirikrat. Pri prvem škropljenju smo uporabili Melody duo WP 66,8 (2,5 kg/ha) (aktivna snov iprovalikarb + propineb) in Dithane M-45 (1kg/ha) (aktivna snov mankozeb). Za drugo škropljenje smo uporabili fungicid Acrobat MZ (2,5 kg/ha) (aktivna snov dimetomorf + mankozeb) z dodatkom močila Nu film-17 (aktivna snov di-1-p-menten 96%) (50 ml/100 l vode). Pri tretjem škropljenju smo uporabili fungicid Melody duo WP 66,8 (2,5kg/ha) in Shirlan 500 SC (0,4 l/ha) (aktivna snov fluazinam). Shirlan 500 SC smo uporabili tudi pri zadnjem škropljenju. Za uničenje krompirjevke smo 14 dni pred izkopom krompirja uporabili herbicid Reglone 200 SL (2,5 l/ha) (aktivna snov dikvat).

Rezultate poskusa smo statistično ovrednotili s programom Statgraphics plus 4.0. Razlike med povprečji smo ovrednotili z analizo variance (ANOVA in MANOVA) in Student-Neuman Keuls-ovim preizkusom mnogoterih primerjav ($P \leq 0,05$). Med povprečnim številom zastopanosti posameznega razvojnega stadija in vsebnostjo nitratov oziroma nitritov smo izračunali korelacijo. Prav tako smo izračunali korelacijo med obsegom poškodb na krompirju in vsebnostjo nitratov oziroma nitritov.

3 REZULTATI Z DISKUSIJO

3.1 Bionomija škodljivca

Med rastno dobo smo spremljali bionomijo koloradskega hrošča in njegovo dovzetnost na tri vrste foliarnih pripravkov. Ugotovili smo vpliv sorte na številčnost posameznih razvojnih stadijev škodljivca med rastno dobo. V prvem terminu ocenjevanja, 26. maja, nismo ugotovili pojava ličink, medtem ko se hroščki že pojavljali. Povprečno število imagov na rastlino je bilo najvišje na sorti 'Cosmos' ($2,95 \pm 0,23$), medtem ko med ostalimi tremi kultivarji nismo ugotovili statističnih razlik v številčnosti hroščev. Številčnost imagov narašča proti koncu rastne dobe; v zadnji dekadi julija je bilo njihovo povprečno število ($6,20 \pm 0,28$) najvišje. Na sorti 'Sante' smo generalno ugotovili statistično najvišje število jajčnih legel ($0,50 \pm 0,05$), medtem ko je bilo število le-teh na sorti 'Aladin' statistično najnižje ($0,34 \pm 0,04$). Številčnost legel se spreminja skozi rastno dobo in pa tudi glede na vrsto foliarnega pripravka. Njihova številčnost je bila statistično najvišja v drugi dekadi julija ($0,99 \pm 0,08$), medtem ko je bila najnižja v zadnji dekadi julija ($0,09 \pm 0,02$). Glede na podatke poskusa ugotavljamo, da številčnost mladih ličink (L1-L2) niha skozi rastno dobo. Njihovo povprečno število je bilo najnižje v prvi dekadi junija ($0,59 \pm 0,22$). Na sorti 'Sante' smo ugotovili statistično najvišje ($7,18 \pm 0,68$) število ličink L1-L2, prav tako tudi povprečno število ličink L3-L4 ($4,86 \pm 0,43$). Ugotavljamo, da povprečni indeks poškodb preučevanega škodljivca narašča skozi rastno dobo. Statistično sta bila povprečna indeksa poškodb najnižja v zadnji dekadi maja (ko krompirja še nismo tretirali s foliarnimi pripravki) in v prvi dekadi junija. Obseg poškodb je bil najvišji v zadnji dekadi julija ($5,67 \pm 0,04$). Na rastlinah, ki so bile tretirane s pripravkom

LabiSinergic smo ugotovili najmanjši obseg poškodb. Rezultati analize kažejo, da je bil povprečni indeks poškodb najvišji na sorti 'Sante' ($3,68 \pm 0,09$).

Med vsebnostjo nitratov pri sorti 'Sante' in številčnostjo imagov smo v prvem ocenjevanju ugotovili negativno korelacijo ($r=-0,86$), medtem ko je bila korelacija med vsebnostjo nitratov v listih sort 'Pekaro' ($r=0,68$), 'Cosmos' ($r=0,78$) in 'Aladin' ($r=0,67$) in številom imagov pozitivna. Vsebnost nitratov je tudi v drugem terminu ocenjevanja pri sorti 'Sante' vplivala na povečevanje številčnosti imagov ($r=0,72$). S povečevanjem vsebnosti nitratov pri drugem terminu vzorčenja pa se je obseg poškodb zmanjševal ($r=-0,49$). Z višanjem vsebnosti nitratov v listih pa se je na rastlinah večalo število starejših ličink. V zadnjem terminu smo ugotovili zmerno korelacijo med vsebnostjo nitratov in številčnostjo imagov ($r=0,65$); med vsebnostjo NO_3 in številčnostjo jajčnih legel ($r=0,57$). Med starejšimi ličinkami in vsebnostjo NO_3 pa smo ugotovili zelo močno negativno korelacijo ($r=-0,96$), prav tako je visoka vsebnost NO_2 negativno vplivala na številčnost imagov ($r=-0,72$) in obseg poškodb ($r=-0,89$).

Preglednica 1: Povprečni indeks poškodb zaradi hranjenja koloradskega hrošča na sorti 'Aladin' med rastno dobo glede na uporabo različnih foliarnih pripravkov

	Agrostemin				Algo-Plasmin				Kontrola				LabiSinergic			
7.6.2010	0,00	±	0,00	Aa	0,00	±	0,00	Aa	0,00	±	0,00	Aa	0,00	±	0,00	Aa
21.6.2010	2,60	±	0,34	Ab	2,55	±	0,27	Ab	2,40	±	0,18	Ab	2,30	±	0,18	Ab
1.7.2010	3,45	±	0,28	Ab	3,45	±	0,20	Aa	3,10	±	0,20	Ab	2,90	±	0,26	Ab
15.7.2010	3,80	±	0,25	Aa	4,00	±	0,24	Aa	3,65	±	0,21	Aa	3,60	±	0,20	Aa
29.7.2010	5,25	±	0,19	Aa	5,00	±	0,18	Aa	5,30	±	0,18	Aa	4,95	±	0,23	Aa

Preglednica 2: Povprečni indeks poškodb zaradi hranjenja koloradskega hrošča na sorti 'Cosmos' med rastno dobo glede na uporabo različnih foliarnih pripravkov

	Agrostemin				Algo-Plasmin				Kontrola				LabiSinergic			
7.6.2010	1,05	±	0,05	Ab	1,00	±	0,00	Ab	1,00	±	0,00	Ab	1,00	±	0,00	Ab
21.6.2010	1,90	±	0,10	Aa	2,01	±	0,05	Aa	2,01	±	0,05	Aa	1,90	±	0,10	Aa
1.7.2010	3,60	±	0,26	Ab	3,45	±	0,18	Aa	3,45	±	0,26	Ac	2,85	±	0,17	Ab
15.7.2010	4,15	±	0,13	Bb	4,00	±	0,12	Ba	4,15	±	0,21	Bb	3,40	±	0,17	Aa
29.7.2010	5,80	±	0,09	Bb	5,50	±	0,17	ABb	5,75	±	0,10	Bb	5,15	±	0,23	Aa

Preglednica 3: Povprečni indeks poškodb zaradi hranjenja koloradskega hrošča na sorti 'Pekaro' med rastno dobo glede na uporabo različnih foliarnih pripravkov

	Agrostemin				Algo-Plasmin				Kontrola				LabiSinergic			
7.6.2010	1,00	±	0,00	Ab	1,05	±	0,05	Ab	1,00	±	0,00	Ab	1,00	±	0,00	Ab
21.6.2010	2,50	±	0,20	Ab	2,45	±	0,34	Ab	2,40	±	0,25	Ab	2,00	±	0,19	Aa
1.7.2010	3,20	±	0,16	Aa	3,20	±	0,27	Aa	2,65	±	0,17	Aa	2,65	±	0,21	Aa
15.7.2010	3,50	±	0,21	Aa	4,05	±	0,13	ABa	4,45	±	0,17	Bb	3,90	±	0,12	ABb
29.7.2010	6,00	±	0,00	Ac	6,00	±	0,00	Ac	6,00	±	0,00	Ac	6,00	±	0,00	Ab

Preglednica 4: Povprečni indeks poškodb zaradi hranjenja koloradskega hrošča na sorti 'Sante' med rastno dobo glede na uporabo različnih foliarnih pripravkov

	Agrostemin				Algo-Plasmin				Kontrola				LabiSinergic			
7.6.2010	0,00	±	0,00	Aa	0,00	±	0,00	Aa	0,00	±	0,00	Aa	0,00	±	0,00	Aa
21.6.2010	2,85	±	0,22	Ab	3,25	±	0,14	Ac	2,80	±	0,22	Ab	2,85	±	0,17	Ac
1.7.2010	3,75	±	0,18	ABc	4,10	±	0,17	ABb	3,45	±	0,17	Ac	4,50	±	0,17	Bc
15.7.2010	4,70	±	0,19	Ac	4,35	±	0,15	Aa	4,85	±	0,19	Ac	4,20	±	0,20	Ab
29.7.2010	6,00	±	0,00	Ac	6,00	±	0,00	Ac	6,00	±	0,00	Ac	6,00	±	0,00	Ab

3.2 Ocenjevanje pridelka

Povprečni pridelek je bil najnižji ($9,77 \pm 1,06$) pri sorti 'Sante'. Povprečni pridelek gomoljev prve frakcije je bil signifikantno najvišji pri sorti 'Aladin' ($5,47 \pm 0,5$), signifikantno najnižji pa pri sortah 'Pekaro' ($2,09 \pm 0,13$) in 'Cosmos' ($2,64 \pm 0,70$). Povprečni pridelek gomoljev druge frakcije ($12,747 \pm 0,872$) je prav tako signifikantno najvišji pri sorti 'Aladin' ($12,75 \pm 0,872$). Pri sortah 'Pekaro' in 'Cosmos' smo ugotovili najvišji pridelek največjih gomoljev. Povprečni pridelki posameznih sort se razlikujejo. Priderek v kontrolnem obravnavanju je bil pri sorti 'Aladin' signifikantno najnižji, medtem ko med enakim obravnavanjem sort 'Cosmos', 'Pekaro' in 'Sante' nismo ugotovili signifikantnih razlik. Uporaba foliarnega pripravka Agrostemin ni imela signifikantnega vpliva na povprečni pridelek preučevanih sort, medtem ko je uporaba pripravka Algo-plasmin vplivala na signifikantno najvišji pridelek pri sorti 'Aladin'. Prav tako je na povprečni pridelek pri sorti 'Aladin' vplivala aplikacija pripravka Labisinerbic. Na podlagi omenjenih rezultatov lahko trdimo, da ima škodljivec največjo preferenco do sorte 'Sante', medtem ko je ta do drugih sort manjša.

Preglednica 5: Povprečni pridelek (t/ha) gomoljev krompirja po posameznih frakcijah glede na uporabo različnih foliarnih pripravkov pri sorti 'Sante'

	Agrostemin			Algo-Plasmin			Kontrola			LabiSinerbic			povprečje						
frakcija 1	3,58	±	0,31	Ac	3,55	±	0,31	Ab	3,65	±	0,31	Ac	2,96	±	0,33	Ac	3,44	±	0,32
frakcija 2	8,87	±	0,79	Ab	8,53	±	1,05	Ab	8,89	±	0,54	Ab	8,52	±	1,16	Ab	8,70	±	0,89
frakcija 3	17,18	±	1,99	Ab	16,78	±	2,34	Ab	16,30	±	1,06	Ab	18,37	±	2,56	Aa	13,46	±	1,99
povprečje	9,877	±	1,03	Aa	9,62	±	1,23	Aa	9,61	±	0,64	Ab	9,95	±	1,35	Aa	9,77	±	1,06

Preglednica 6: Povprečni pridelek (t/ha) gomoljev krompirja po posameznih frakcijah glede na uporabo različnih foliarnih pripravkov pri sorti 'Cosmos'

	Agrostemin			Algo-Plasmin			Kontrola			LabiSinerbic			povprečje						
frakcija 1	2,68	±	0,43	Ab	2,67	±	0,32	Aa	2,88	±	0,42	Ab	2,35	±	0,14	Ab	2,65	±	0,70
frakcija 2	6,51	±	0,34	Aa	5,89	±	0,64	Aa	6,27	±	0,64	Aa	5,75	±	0,10	Aa	6,11	±	0,43
frakcija 3	21,39	±	2,44	Ac	19,30	±	0,78	Ac	24,88	±	2,64	Ac	25,59	±	8,33	Ab	22,79	±	3,55
povprečje	10,19	±	1,07	Aa	9,29	±	0,58	Aa	11,34	±	1,23	ABb	11,23	±	2,86	ABa	10,51	±	1,56

Preglednica 7: Povprečni pridelek (t/ha) gomoljev po posameznih frakcijah glede na uporabo različnih foliarnih pripravkov pri sorti 'Pekaro'

	Agrostemin			Algo-Plasmin			Kontrola			LabiSinerbic			povprečje						
frakcija 1	1,85	±	0,15	Aa	2,28	±	0,25	Aa	2,30	±	0,02	Aa	1,96	±	0,12	Aa	2,10	±	0,14
frakcija 2	6,1	±	0,53	Aa	6,10	±	0,47	Aa	6,52	±	0,69	Aa	5,60	±	0,53	Aa	6,08	±	0,56
frakcija 3	22,38	±	2,97	Ac	19,95	±	3,01	Ac	23,10	±	1,7	Ac	27,50	±	3,09	Ab	23,23	±	2,69
povprečje	10,11	±	1,22	Aa	9,44	±	1,24	Aa	10,64	±	0,8	Ab	11,69	±	1,25	Aa	10,47	±	1,13

Preglednica 8: Povprečni pridelek (t/ha) gomoljev po posameznih frakcijah glede na uporabo različnih foliarnih pripravkov pri sorti 'Aladin'

	Agrostemin			Algo-Plasmin			Kontrola			LabiSinerbic			povprečje						
frakcija 1	6,08	±	0,17	Ad	5,12	±	0,70	Ac	5,81	±	0,31	Ad	4,86	±	0,93	Ad	5,47	±	0,53
frakcija 2	10,96	±	0,67	Ac	19,03	±	0,83	Ac	11,10	±	0,65	Ac	9,90	±	1,34	Ab	12,75	±	0,87
frakcija 3	11,93	±	1,61	Aa	12,30	±	1,26	Aa	3,67	±	1,86	Aa	19,28	±	0,54	Ba	11,80	±	1,32
povprečje	9,657	±	0,82	Ba	12,15	±	0,93	Cb	6,86	±	0,94	Aa	11,35	±	0,94	Ca	10,00	±	0,91

4 SKLEPI

Ugotovili smo, da obstajajo razlike v dovzetnosti za poškodbe koloradskega hrošča med posameznimi sortami krompirja. V zadnjem terminu ocenjevanja je bil obseg poškodb najvišji pri 'Sante' in 'Pekaro'. Raziskava kaže, da je bila preferenca do sorte 'Cosmos' pri odraslih hroščih največja, medtem ko je bila številčnost jajčnih legel, ličink L1-L2, L3-L4 najvišja na rastlinah sorte 'Sante'. Uporaba foliarnih pripravkov ni signifikatno vplivala na bionomijo preučevanega škodljivca. Med posameznimi pripravki nismo ugotovili razlik v insekticidnem delovanju.

Povprečni pridelek gomoljev tretje frakcije je bil največji pri sortah 'Pekaro' in 'Cosmos', medtem ko v povprečnem pridelku med sortami nismo ugotovili signifikantnih razlik.

5 ZAHVALA

Raziskava je nastala v okviru programa Hortikultura P4-0013, ki ga financira Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS. Za tehnično pomoč se zahvaljujemo Jaki Rupniku, Janezu in Danijelu Krmelj ter drugim, ki so na kakršenkoli način sodelovali pri poskusu.

6 VIRI

- Cutler, G.C., Scott-Dupree C.D., Tolman J.H., Harris C.R. 2007. Field efficacy of novaluron for control of Colorado potato beetle (Coleoptera:Chrysomelidae) on potato. *Crop Protection*, 26, 5: 760-767
- Kos, K., Tschöpe, B., Jörg, E., Trdan, S. 2009. Preučevanje ustreznosti prognističnega modela SIMPLEP za varstvo krompirja pred koloradskim hroščem (*Leptinotarsa decemlineata* [Say], Coleoptera, Chrysomelidae) v Sloveniji. *Acta Agriculturae Slovenica*, 93, 1: 93-104
- Laznik, Ž., Tóth, T., Lakatos, T., Vidrih, M., Trdan, S. 2010. Control of the Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata* [Say]) on potatoe under field conditions: a comparison of the efficacy of foliar application of two strains of *Steinernema feltiae* (Filipjev) and spraying with thiametoxam. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 117, 3: 129-135
- Tehnološka navodila za integrirano pridelavo poljščin. 2010.
http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/saSSo/2008_Sektor_za_sonaravno_kmetijstvo/2010/IP_polj%C5%A1%C4%8Dine-TN_2010.pdf (17.2.2011)
- Trdan, S., Cirar, A., Bergant, K., Andjus, L., Kač, M., Vidrih, M., Rozman, L. 2007. Effect of temperature on efficacy of three natural substances to colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera: Chrysomelidae). *Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Soil and plant Science*, 57, 4: 293-296
- Zhang, H., Smeal, D., Arnold, R.N., Gregory, E. J. 1996. Potato nitrogen management by monitoring petiole nitrate level. *Journal of Plant Nutrition*, 19 (10/11): 1405-1412