

UDK: 632.934:633.491

Z. Jovović, Danijela Stešević, N. Momirović, V. Spalević¹

**UTICAJ HEMIJSKOG SUZBIJANJA KOROVA NA BROJ I DUBINU
OKACA I DEBLJINU KORE KRTOLE RAZLIČITIH
SORTI KROMPIRA**
*INFLUENCE OF WEED CHEMICAL CONTROL TO NUMBER AND
DEPTH OF BUDS AS WELL AS TO THICKNESS OF TUBER
PEEL OF VARIOUS POTATO VARIETIES*

Izvod

Proučavanje uticaja kombinovane primjene herbicida na neke morfološke osobine krtole u sjemenskom usjevu različitih sorti krompira obavljena su 1998, 1999 i 2000. godine u Vrulji (okolina Pljevalja).

Statističkom obradom podataka nije utvrđen uticaj različitih varijanti hemijskog suzbijanja korova na broj i dubinu okaca, kao i na debljinu kore krtole krompira.

Poređenjem unutar testiranih sorti krompira, ustanovljene su značajne i vrlo značajne razlike između prosječnih vrijednosti proučavanih parametara što ukazuje da su broj i dubina okaca i debljina kore krtole sorte osobine i uslovljene su u osnovi genetskim faktorima.

Ključne riječi: krompir, herbizid, broj okaca, dubina okaca, debljina kore krtole.

Abstract

Examinations of combined herbicide's application influence to some morphological characteristics of tuber in seed crops of various potato varieties have been performed in 1998, 1999 and 2000. in Vrulja (Pljevlja surrounding).

Influence of different variants of weed chemical control to number and depth of buds, as well as to thickness of potato tuber peel has not been found according to statistically processed data.

¹ Dr Zoran Jovović, Biotehnički institut - Podgorica, jovic@cg.yu, mr Danijela Stešević, PMF - Podgorica, denist@cg.yu, prof. dr Nebojša Momirović, Poljoprivredni fakultet - Beograd, mr Velibor Spalević, Evropska agencija za rekonstrukciju, Podgorica, spalevic@cg.yu

Significant and very significant differences between average values of examined parameters have been established by comparison within tested potato varieties. This indicates that the number and depth of buds, as well as thickness of tuber peel are variety characteristics and that are basically caused by genetic factors.

Key words: Potato, herbicide, number of buds, depth of the buds, thickness of potato tuber peel.

UVOD

Hemijska industrija stalno nudi tržištu nove herbicide i njihove kombinacije sa poboljšanim svojstvima, pa je i proučavanje njihovog djelovanja na korove, gajenu biljku i ekosistem u cjelini od stalnog interesa. Suzbijanje korova primjenom herbicida u krompiru skoro je redovna praksa, pa je poznavanje njihovog djelovanja na pojedine morfološke i biološke karakteristike krompira važno kako sa stanovišta proizvodnje krompira, tako i njegove dalje prerade.

Broj okaca u krtoli znatno varira i zvisi u prvom redu od sorte, veličine zasadene krtole i uslova rasta (Putz, 1989, Maksimović, 1996). Od broja iskljalih pupoljaka iz okaca krtole zavisi broj primarnih izdanaka biljke, što je komponenta koja u velikoj mjeri opredjeljuje budući prinos.

Sa stanovišta dalje prerade, broj i dubina okaca označeni su kao bitne osobine krtole i poželjno je da krtole budu sa rijetkim i što plićim okcima, kako bi gubici prilikom ljuštenja pokožice bili što manji (Jeftić, 1996, Bugarčić, 2000).

Kora je veoma bitan dio krtole. Ona je važan rezervoar suve materije, odnosno skroba koji u ukupnom sadržaju suve materije krompira učestvuje sa 70-80%. Sadržaj suve materije u kori iznosi oko 33%, dok je kod sitnih krtola znatno veći i kreće se oko 52% (Woolfe, 1996).

Malo je danas dostupnih literarnih podataka o tome kako herbicidi utiču na ispoljavanje pojedinih morfoloških karakteristika krtole krompira, od kojih su neke bile predmet ovih istraživanja. Cilj sprovedenih proučavanja je bio da se prouči uticaj primjene herbicida na broj i dubinu okaca i debljinu kore krtole u sjemenskom usjevu različitih sorti korompira.

Klimatske karakteristike u toku izvođenja ogleđa

Područje Vrulje nalazi se u neposrednoj blizini grada Pijevalja, na nadmorskoj visini od oko 900 m. Vrulja pripada klimatskoj zoni sa srednjom godišnjom temperaturom 6-7 °C (tab. 1). Vegetacioni period ima srednju temperaturu vazduha 12-14 °C, dok je suma godišnjih temperatura 2000-2500 °C.

Tab. 1. Srednja mjesečna temperatura vazduna

Tab. 1. Average air temperature per month

Godina Year	Mjesec/Month												Pros./Aver.
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	August	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar	
1998.	-2,4	-1,6	-1,3	9,9	12,8	14,9	17,0	17,0	11,7	8,0	-0,2	-7,6	6,5
1999.	-3,5	-3,4	2,1	9,4	14,6	14,5	15,8	16,2	12,9	7,4	1,6	-2,4	7,1
2000.	-8,2	-3,1	0,7	7,9	12,2	14,3	16,1	16,7	11,5	8,6	5,1	-1,7	6,7
Pros./Aver.	-4,7	-2,7	0,5	9,1	13,2	14,6	16,3	16,6	12,0	8,0	2,2	-3,9	6,8
1971-2000	-4,2	-2,4	1,6	8,4	13,4	13,7	15,5	15,8	13,1	8,0	1,8	-2,8	6,8

Prosječna suma padavina za Vrulju iznosi 827 l/m² (tab. 2) Indeks relativnog godišnjeg kolebanja padavina iznosi oko 4%, što ukazuje da se radi o vrlo pravilnom rasporedu padavina, što znači da na području Vrulje u toku godine ne postoje izrazito kišni odnosno sušni periodi.

Tab. 2. Suma mjesečnih padavina

Tab. 2. Sum of monthly rainfall

Godina Year	Mjesec/Month												Suma/Total
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	August	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar	
1998.	22,4	42,8	38,2	89,7	106,2	84,5	34,9	67,5	146,0	83,2	126,4	77,1	919,0
1999.	34,2	87,6	55,2	90,9	71,5	74,4	117,4	34,6	114,9	61,6	111,8	149,2	1000,2
2000.	43,5	77,4	61,9	78,0	45,7	71,8	49,3	25,1	99,2	50,9	66,3	127,3	796,4
Pros./Aver.	33,4	69,3	51,8	86,2	74,5	76,9	67,2	42,4	120,0	65,2	101,5	117,9	905,2
1971-2000	58,5	54,1	47,7	62,2	76,8	83,2	69,8	73,6	71,9	76,7	83,1	69,4	827,0

MATERIAL I METODE

Ogledi su izvedeni na zemljištu aluvijalno-deluvijalnog tipa. Ovo zemljište je do 60 cm dubine homogeno, rastresito, dobro porozno i vodopropusno. Sadrži oko 15% zaobljenog i poluzaobljenog skeleta.

U granulometrijskom sastavu, dominantna je frakcija sitnog pijeska, sa učešćem u površinskom sloju od 47,07%. Prema teksturnoj klasifikaciji, aluvijalno-deluvijalno zemljište na oglednom polju spada u kategoriju pjeskovitih ilovača. Pjeskovito-ilovast mehanički sastav doprinosi da ova zemljišta imaju dobru propustljivost ali i slabiju retenciju vode, što u sušnim godinama može biti limitirajući faktor uspješne proizvodnje.

Tab. 3. Hemijske osobine zemljišta na oglednom polju

Tab. 3. Chemical characteristics at the soil at trial field

Dubina zemljišta (cm) <i>Soil depth</i>	pH		CaCO ₃	Humus	Rastvorljivi mg/100 g <i>Soluble mg/100 g</i>	
	H ₂ O	nKCl	%	%	P ₂ O ₅	K ₂ O
0-20	5,70	4,80	0,43	3,54	8,52	12,74
20-40	6,50	5,30	0,43	2,92	2,40	8,94
40-60	6,40	5,50	0,43	1,70	0,97	5,98

Prema sadržaju humusa, koji sa dubinom opada sa 3,54% u površinskom, na 1,70% u sloju od 40-60 cm, zemljište je srednje obezbijedeno. Kisele je reakcije jer mu pH vrijednosti u H₂O iznose 5,70-6,50, a u nKCl od 4,80 do 5,50. Kreča sadrži u tragovima (0,43%). Ovo zemljište je nedovoljno i slabo snabdjeveno elementima biljne ishrane, pogotovo fosforom (tab. 3).

Ogled je postavljen kao dvofaktorijalan i obuhvatio je faktore: sorta i herbicid. U proučavanjima su bile uključene sljedeće sorte: Kennebec, Jaerla, Kondor, Resy i Sirtema. Osnovni podaci o primijenjenim herbicidima dati su u tabeli 4. Kontrolna varijanta označena kao K nije tretirana herbicidima.

Poljski ogled izveden je u potpuno slučajnom blok sistemu u tri ponavljanja, a površina elementarne parcele iznosila je 21 m².

Nakon vađenja fiziološki zdravih krtola, na prosječnom uzorku od po 10 krtola sa svake varijante ogleda, određeni su sljedeći parametri:

- broj i dubina okaca,
- debljina kore krtole krompira.

Dubina okca (5 okaca po krtoli) i debljina kore (4 mjerenja za svaku krtolu) mjereni su pomoću računarsko-grafičkog programa „Surface and Distance“ (Spalević et al., 2000).

Statistička obrada podataka urađena je metodom faktorijalne analize (ANOVA), a ocjena razlika između srednjih vrijednosti pomoću lsd testa.

Tab. 4. Osnovni podaci o primijenjenim herbicidima

Tab. 4. Main data about applied herbicides

Varijante <i>Variant</i>	Aktivna materija <i>Herbicides applied</i>	Preparat <i>Preparat</i>	Sadržaj aktivne materije <i>Content of active ingredient</i>	Količina preparata po ha <i>Amount of preparation</i>	Način primjene <i>Way of applications</i>
K	Kontrolna varijanta / <i>Control</i>				
H-1	Metribuzine	Sencor	70%	0,8 kg/ha	PES
H-2	Metribuzine+ Fluaziflhop-p-butyl	Sencor + Fusilade super	70% 125g/l	0,8 kg/ha + 2,5 l/ha	POES POES
H-3	Prometrin + Cycloksidim	Promertin 500 + Focus ultra	50% 100g/l	2,5 kg/ha 1 l/ha	PES POES
H-4	Bentazon + Fluaziflhop-p-butyl	Basagran + Fusilade super	480g/l 125g/l	2 l/ha 2,5 l/ha	POES POES
H-5	Bentazon	Basagran	480g/l	3 l/ha	POES

PES – Herbicid primijenjen poslije sjetve a prije nicanja

Herbicide applied after sowing and before germination

POES – Herbicid primijenjen poslije nicanja usjeva i korova

Herbicide applied after germination of crops and weeds

REZULTATI I DISKUSIJA

Saznanja o djelovanju herbicida, pojedinačno ili u različitim kombinacijama primjene, na prinos i druge pokazatelje produktivnosti i kvaliteta krompira, o njihovom uticaju na pojedine biološke i morfološke osobine, kao i mogućnost fiziološkog djelovanja na biljku krompira sticana su brojnim višegodišnjim naučnim istraživanjima.

Genetski faktori određuju mogućnost obrazovanja krtola, broj obrazovanih stolona, broj krtola, njihovu veličinu, oblik, boju i hemijski sastav. U kom stepenu će se ispoljiti ova genetska svojstva određuju faktori spoljašnje sredine, od kojih naročitu ulogu imaju dužina dana i temperatura, kao i uslovi ishrane, vodni režim, nivo agrotehničkih uslova, tip zemljišta i njegova struktura i sl. Ako se ovaj kompleks proširi sa još jednim veoma uticajnim činiocem, kao što je djelovanje herbicida, onda čitava ova problematika postaje još složenija. Proučavanja koja su od 1998. do 2000. godine sprovedena u brdsko-planinskim uslovima Crne Gore bavila su se mogućnošću uticaja različitih herbicida na neke morfološke i biološke osobine krompira.

Uticaj herbicida na broj okaca

Rezultati proučavanja uticaja različitih načina suzbijanja korova na broj okaca u krtolama proučavanih sorti krompira prikazani su u tabeli 5.

Najveći broj okaca u 1998. godini imala je sorta Jaerla – 9,25 okaca/krtoli, dok ih je najmanje utvrđeno kod sorte Kondor – 6,95. Sorte Jaerla, Sirtema i Kennebec imale su vrlo značajno veći prosječan broj okaca po jednoj krtoli u poređenju sa sortama Kondor i Resy, dok je razlika u broju okaca utvrđena poređenjem sorti Jaerla i Kennebec označena samo značajnom.

Kontrolna varijanta imala je najviše okaca po jednoj krtoli – 8,51, a najmanje okaca bilo je na tretmanima Metribuzine i Bentazon + Fluazifop-p-butyl – 7,68, odnosno 7,63. Statističkom obradom podataka ustanovljeno je da u odnosu na ovaj parametar nema statistički značajnih razlika.

Slična situacija konstatovana je i u 1999. godini. Najveći broj okaca utvrđen je kod istih sorti kao u prethodnoj godini, ali sa nešto drugačijim redoslijedom: Sirtema – 10,39, Jaerla – 10,37 i Kennebec – 10,03. Broj okaca u prosjeku za čitav ogled iznosio je 9,69 i bio je veći u poređenju sa 1998. godinom.

Sve ustanovljene razlike u broju okaca između tretmana sa primjenom herbicida i u ovoj godini su bile bez statističkog značaja.

Proučavajući zajedničko djelovanje ispitivanih faktora, statistički opravdano povećanje prosječnog broja okaca utvrđeno je jedino u interakcijama sorte Resy i kombinacije herbicida Bentazon i Fluazifop-p-butyl kao i sorte Jaerla i herbicida Bentazon.

Isti trend nastavljen je i u 2000. godini. Uvidom u prikazane rezultate uočava se velika sličnost sa 1998. godinom, bilo da je riječ o redosljedu sorata prema vrijednostima za broj okaca, bilo da se radi o visini navedenih vrijednosti.

Rezultati statističke obrade podataka pokazuju da su sorte Jaerla, Kennebec i Sirtema u poređenju sa sortama Kondor i Resy imale značajno veći broj okaca po jednoj krtoli, kao i sorta Jaerla u odnosu na sortu Sirtema. Razlike u broju okaca između sorte Jaerla i sorte Kennebec, ali i sorte Resy i sorte Kondor označene su kao značajne. Ni u ovoj godini nije bilo statistički opravdanog povećanja broja okaca primjenom bilo koje od varijanti suzbijanja korova.

Reprezentativne zaključke o djelovanju primijenjenih herbicidnih kombinacija na prosječan broj okaca u krtolama proučavanih sorti krompira stičemo uvidom u prosječne trogodišnje rezultate.

U prosjeku za čitav proučavani period, sorta Jaerla imala je najveći broj okaca po jednoj krtoli – 9,57, a zatim slijede Sirtema i Kennebec sa po 9,02. Resy je imao 7,93 okca po jednoj krtoli, dok je najmanja vrijednost za ovo

svojstvo utvrđena kod Kondora – 7,58. Analizom varijanse prosječnog broja okaca po jednoj krtoli unutar primijenjenih sorti krompira utvrđene su tendencije identične onima iz 2000. godine.

Tab. 5. Prosječan broj okaca po varijantama ogleđa

Tab. 5. Average number of buds per trial variants

Herbicid (B) <i>Herbicide</i>		Sorta (A) / <i>Variety</i>					Prosječan broj okaca <i>Average for herbicide</i>					
		Kondor	Rcsy	Sirtema	Jaerla	Kennebec						
1998.	Kontrola / <i>Control</i>	7,67	8,00	9,13	9,33	8,40	8,51					
	Metribuzine	7,20	6,73	7,73	8,60	8,13	7,68					
	Metribuzine + Fluazifop-p-butyl	6,73	6,87	8,33	9,40	8,40	7,95					
	Prometrin+Cycloksidim	7,07	7,40	8,07	9,67	8,33	8,11					
	Bentazon + Fluazifop-p-butyl	6,33	7,00	7,60	8,67	8,53	7,63					
	Bentazon	6,67	7,40	8,40	9,80	8,40	8,13					
Prosječan broj okaca po sorti / <i>Aver. for variety</i>		6,95	7,23	8,21	9,25	8,37	8,00					
1999.	Kontrola / <i>Control</i>	8,93	9,07	10,20	10,00	10,13	9,67					
	Metribuzine	8,53	9,27	10,07	10,53	9,93	9,67					
	Metribuzine + Fluazifop-p-butyl	8,87	9,00	10,93	10,67	10,40	9,97					
	Prometrin+Cycloksidim	8,67	8,33	10,53	10,27	9,67	9,49					
	Bentazon + Fluazifop-p-butyl	9,13	9,53	10,20	10,00	10,07	9,79					
	Bentazon	8,60	8,07	10,40	10,73	10,00	9,56					
Prosječan broj okaca po sorti / <i>Aver. for variety</i>		8,79	8,88	10,39	10,37	10,03	9,69					
2000.	Kontrola / <i>Control</i>	7,20	7,67	8,33	8,93	8,40	8,11					
	Metribuzine	7,47	7,80	8,00	9,07	9,43	8,35					
	Metribuzine + Fluazifop-p-butyl	6,67	7,33	8,67	9,80	9,20	8,33					
	Prometrin+Cycloksidim	7,20	7,47	8,40	9,20	8,73	8,20					
	Bentazon + Fluazifop-p-butyl	6,53	7,20	9,13	8,53	7,73	7,82					
	Bentazon	6,93	8,53	8,27	9,00	8,47	8,24					
Prosječan broj okaca po sorti / <i>Aver. for variety</i>		7,00	7,67	8,47	9,09	8,66	8,18					
1998-2000.	Kontrola / <i>Control</i>	7,93	8,25	9,22	9,42	8,98	8,76					
	Metribuzine	7,73	7,93	8,60	9,40	9,16	8,56					
	Metribuzine + Fluazifop-p-butyl	7,42	7,73	9,31	9,96	9,33	8,75					
	Prometrin+Cycloksidim	7,65	7,73	9,00	9,71	8,91	8,60					
	Bentazon + Fluazifop-p-butyl	7,33	7,91	8,98	9,07	8,78	8,41					
	Bentazon	7,40	8,00	9,02	9,84	8,96	8,64					
Prosječan broj okaca po sorti / <i>Aver. for variety</i>		7,58	7,93	9,02	9,57	9,02	8,62					
God.	1998.			1999.			2000.			1998-2000.		
Year	A	B	AxB	A	B	AxB	A	B	AxB	A	B	AxB
Lsd _{0,05}	0,692	0,818	1,830	0,463	0,548	1,226	0,523	0,618	1,383	0,352	0,417	0,932
Lsd _{0,01}	0,920	1,088	2,434	0,616	0,729	1,631	0,695	0,822	1,839	0,469	0,555	1,240

U zavisnosti od primijenjene varijante, broj okaca se kretao od 8,76 na kontroli do 8,41 na herbicidnom tretmanu Bentazon + Fluaziphop-p-butyl i bio je prilično ujednačen. Sve razlike u broju okaca utvrđene poređenjem proučavanih varijanti suzbijanja korova bile su bez statističkog značaja za bilo koji nivo vjerovatnoće.

Analiza zbirnog djelovanja proučavanih faktora pokazuje da nema statistički opravdanih odstupanja u pogledu prosječnog broja okaca primjenom bilo koje od interakcija sorta x herbicid.

Statističkom obradom podataka nije utvrđen uticaj primijenjenih herbicida u ispoljavanju ukupnog broja okaca krtole krompira, što ide u prilog činjenici da je broj okaca u krtoli u prvom redu sortna osobina i uslovljen je u osnovi genetskim faktorima (Putz, 1989). Međutim, njihov broj zavisi i od drugih faktora kao što su veličina zasadene krtole, uslovi rasta i dr. Najveći broj okaca u prosjeku za sve varijante ogleda utvrđen je u 1999. godini – 9,69 i posljedica je povoljnijih uslova za uzgoj krompira u toj godini.

Uticaj herbicida na dubinu okaca

Podaci o mjerenjima prosječne dubine okca krompira dati su u tabeli 6, a prikaz metode na slici 1.

Iz prikazanih rezultata vidi se da su u 1998. godini u prosjeku najdublje okce imale sorte Sirtema (1,41 mm), Jaerla (1,41mm) i Kondor (1,34 mm). Najpliće okce izmjereno je kod sorte Resy – 1,13 mm. Razlike u prosječnoj dubini okca između sorti Sirtema, Jaerla i Kondor i sorti Resy i Kennebec statistički su opravdane.

Biljake krompira gajene na varijanti Prometrin + Cycloksidim imale su najpliće okce – 1,21 mm, dok je prosječno najdublje okce izmjereno na krtolama na varijanti Bentazon (1,37 mm). Razlike ustanovljene poređenjem varijanti sa primjenom herbicida bile su bez statističkog značaja.

Najmanje vrijednosti za dubinu okca, u 1999. godini, utvrđene su kod sorte Jaerla – 1,04 mm, dok je najdublje okce imala sorta Kondor (1,24 mm). Razlike u prosječnoj dubini okca između sorte Kondor i sorti Jaerla, Resy i Sirtema vrlo su značajne, dok je razlika u poređenju sa sortom Kennebec označena samo kao značajna. Značajnom je ocijenjena i razlika između sorti Kennebec i Jaerla.

Najdublje okce izmjereno je kod biljaka gajenih na tretmanima Bentazon i Prometrin + Cycloksidim (1,16 mm), dok su najniže vrijednosti za ovaj parametar utvrđene kod herbicidne kombinacije Metribuzine + Fluaziphop-p-butyl (1,06 mm). Razlike ustanovljene poređenjem bilo koje varijante ogleda bile su bez statističkog značaja.

Tab. 6. Dubina okca krtole (mm)

Tab. 6. Depth of tuber bud

	Herbicid (B) <i>Herbicide</i>	Sorta (A) / <i>Variety</i>					Prosjeak za herbicid <i>Average for herbicide</i>					
		Kondor	Resy	Sirtema	Jaerla	Kennebec						
1998.	Kontrola/ <i>Control</i>	1,37	1,10	1,50	1,33	1,17	1,29					
	Metribuzine	1,20	0,97	1,53	1,60	1,13	1,29					
	Metribuzine + Fluazifhop-p-butyl	1,37	1,07	1,50	1,43	1,33	1,34					
	Prometrin+Cycloksidim	1,13	1,20	1,27	1,37	1,07	1,21					
	Bentazon + Fluazifhop-p-butyl	1,40	1,07	1,30	1,40	1,10	1,25					
	Bentazon	1,57	1,30	1,37	1,30	1,30	1,37					
Prosjeak za sortu / <i>Aver. for variety</i>		1,34	1,12	1,41	1,41	1,18	1,29					
1999.	Kontrola/ <i>Control</i>	1,17	1,13	1,13	1,03	1,23	1,14					
	Metribuzine	1,17	1,03	1,23	0,97	1,17	1,11					
	Metribuzine + Fluazifhop-p-butyl	1,23	1,00	0,97	0,97	1,13	1,06					
	Prometrin+Cycloksidim	1,37	1,17	1,10	1,07	1,07	1,16					
	Bentazon + Fluazifhop-p-butyl	1,27	1,10	1,17	1,07	1,10	1,14					
	Bentazon	1,23	1,20	1,10	1,13	1,13	1,16					
Prosjeak za sortu / <i>Aver. for variety</i>		1,24	1,11	1,12	1,04	1,14	1,13					
2000.	Kontrola/ <i>Control</i>	1,07	1,03	1,40	1,00	1,03	1,11					
	Metribuzine	1,00	0,80	1,23	0,97	1,03	1,01					
	Metribuzine + Fluazifhop-p-butyl	1,07	1,00	1,20	0,90	0,90	1,01					
	Prometrin+Cycloksidim	1,27	0,87	1,13	0,77	1,03	1,01					
	Bentazon + Fluazifhop-p-butyl	1,17	0,87	1,17	1,00	1,00	1,04					
	Bentazon	1,07	0,90	1,10	1,07	0,80	0,99					
Prosjeak za sortu / <i>Aver. for variety</i>		1,11	0,91	1,21	0,95	0,97	1,03					
1998-2000.	Kontrola/ <i>Control</i>	1,20	1,09	1,38	1,12	1,14	1,19					
	Metribuzine	1,12	0,93	1,33	1,18	1,11	1,13					
	Metribuzine + Fluazifhop-p-butyl	1,22	1,02	1,22	1,10	1,12	1,14					
	Prometrin+Cycloksidim	1,26	1,08	1,17	1,07	1,06	1,13					
	Bentazon + Fluazifhop-p-butyl	1,28	1,01	1,21	1,16	1,07	1,15					
	Bentazon	1,29	1,13	1,19	1,17	1,08	1,17					
Prosjeak za sortu / <i>Aver. for variety</i>		1,23	1,04	1,25	1,13	1,10	1,15					
God	1998.			1999.			2000.			1998-2000.		
Year	A	B	AxB	A	B	AxB	A	B	AxB	A	B	AxB
Lsd _{0,05}	0,146	0,173	0,386	0,091	0,108	0,242	0,110	0,131	0,292	0,110	0,131	0,292
Lsd _{0,01}	0,194	0,230	0,514	0,122	0,144	0,322	0,147	0,174	0,388	0,147	0,174	0,388

Slično ponašanje proučavanih faktora nastavlja se i u 2000. godini. Sorte Sirtema i Kondor imale su veoma značajno veću prosječnu dubinu okca (1,21 i 1,11 mm) u poređenju sa sortama Resy (0,92 mm) i Jaerla (0,94 mm). Sirtema ima i u poređenju sa sortom Kennebec (0,97 mm) vrlo signifikantno

dublje okce krtole. Razlike u prosječnoj dubini okca između sorti Kondor i Kennebec takode su statistički opravdane.

Analizom unutar primijenjenih načina suzbijanja korova utvrđeno je da su u prosjeku najdublje okce imale biljke krompira gajene na kontrolnoj varijanti (1,11 mm), a najpliće biljke gajene na tretmanu Bentazon (0,99 mm). Međusobnim poređenjem primijenjenih tretmana ustanovljeno je da nije bilo statistički značajnih razlika u prosječnoj dubini okca krtole.

U trogodišnjem periodu najveću prosječnu dubinu okca imale su sorte Sirtema i Kondor – 1,25 i 1,23 mm, dok je najpliće okce utvrđeno kod sorte Resy – 1,04 mm. Statistički vrlo značajno povećanje prosječne dubine okca utvrđeno je kod sorti Sirtema i Kondor u poređenju sa sortama Resy i Kennebec i samo značajno u poređenju sa sortom Jaerla. Sve ostale razlike u dubini okca krtole između proučavanih sorti bile su bez statističkog značaja.

Najveća dubina okca utvrđena je kod krtola biljaka krompira gajenih na kontrolnoj varijanti (1,19 mm), dok su najmanje vrijednosti za ovaj parametar izmjerene na tretmanima Prometrin + Cycloksidim i Metribuzine (1,13 mm). Analizom varijanse nijesu utvrđene statistički značajne razlike u prosječnoj dubini okca poređenjem bilo koje proučavane varijante.



Sl. 1. Mjerenje dubine okca (Program „Surface and Distance“)

Najdublje okce u ogledima izmjereno je na kontrolnoj varijanti u usjevu sorte Sirtema – 1,40 mm, dok su biljke krompira gajene na tretmanu Prometrin + Cycloksidim u usjevu sorte Jaerla dale krtole sa prosječno najplićim okcima – 0,77 mm.

Najveća dubina okca dobijena je primjenom interakcije sorta Sirtema x kontrolna varijanta i sorte Jaerla x herbicid Bentazone.

Sve razlike ustanovljene međusobnim poređenjem proučavanih načina suzbijanja korova bile su u pogledu dubine okca krtole bez statističkog značaja. Međutim, poređenjima unutar primijenjenih sorti krompira, ustanovljene su signifikantne i vrlo signifikantne razlike u prosječnoj dubini okca krtole što takode ukazuje da u ispoljavanju ove osobine dominantnu ulogu ima sorta. U trogodišnjem prosjeku najpliće okce imala je sorta Resy – 1,04 mm, a najdublje Kondor i Sirtema – 1,23, odnosno 1,25 mm i u skladu je sa njihovim genetskim svojstvom.

Uticaj herbicida na debljinu kore krtole

U tabeli 7. prikazani su podaci o mjerenjima debljine kore krtola, a prikaz metode na slici 2.

U 1998. godini najdeblju koru imala je sorta Jaerla – 6,07 mm, dok je najtanja kora utvrđena kod sorte Kennebec – 4,85 mm. Analizom podataka o uticaju proučavanih sorti na prosječnu debljinu kore krtole utvrđeno je veoma signifikantno odstupanje kod sorte Jaerla u poređenju sa svim ostalim sortama, dok je razlika u prosječnoj debljini kore između sorti Kennebec i Sirtema ocijenjena samo kao signifikantna.

Najveća debljina kore krtole konstatovana je kod biljaka uzgajanih na tretmanu Bentazon – 5,35 mm, dok su najtanju koru imale krtole sa varijante Bentazon + Fluazipho-p-butyl – 5,12 mm. Analizom varijanse prosječne debljine kore krtole između pojedinih tretmana nije bilo statistički opravdanih razlika za bilo koji nivo vjerovatnoće.

Kod sorte Kennebec u 1999. godini utvrđena je najmanja debljina kore – 4,16 mm, dok je krtole sa najdebljom korom imala sorta Resy – 5,07 mm. Statistički vrlo značajna odstupanja debljine kore krtole utvrđena su poređenjem sorte Resy i svih ostalih proučavanih sorata, dok su sve druge razlike bile bez statističkog značaja.

Međusobnim poređenjem primijenjenih herbicida nijesu utvrđene opravdane razlike u prosječnoj debljini kore krtole.

Prosječna debljina kore u ovoj godini na nivou svih varijanti utvrđena je na 4,43 mm i niza je u poređenju sa istom iz prethodne godine.

Uvidom u rezultate mjerenja za 2000. godini uočava se da su najveće vrijednosti za debljinu kore utvrđene kod sorti Jaerla i Kondor – 5,33 mm. Najtanju koru imale su sorte Sirtema i Kennebec – 5,11, odnosno 4,87 mm. Razlike u prosječnoj debljini kore između sorti Jaerla, Kondor i Resy i sorte Kennebec i statistički su opravdane.

Tab. 7. Debljina kore krtole krompira (mm)

Tab. 7. Thickness of potato tuber pell

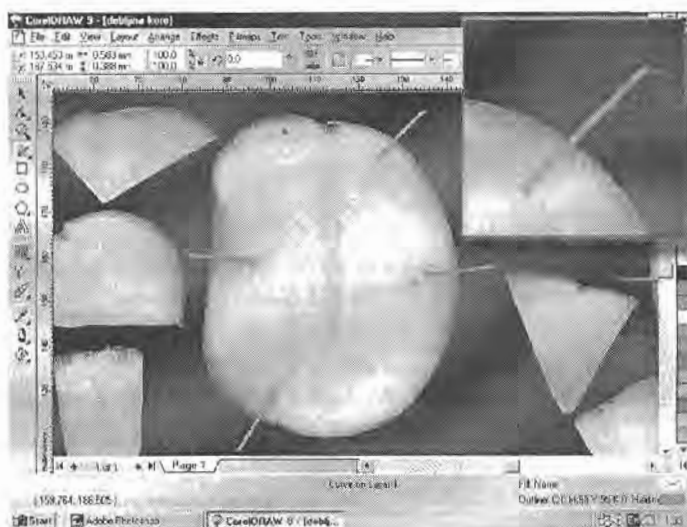
	Herbicid (B) <i>Herbicide</i>	Sorta (A) / <i>Variety</i>					Prosjeak za herbicid <i>Average for herbicide</i>					
		Kondor	Resy	Sirtema	Jaerla	Kennebec						
1998.	Kontrola/ <i>Control</i>	4,80	5,50	5,37	5,70	4,87	5,25					
	Metribuzine	4,60	5,23	5,30	5,80	5,07	5,20					
	Metribuzine + Fluazifhop-p-butyl	5,60	4,90	4,93	6,37	4,40	5,24					
	Prometrin+Cycloksidim	4,80	5,10	4,87	6,63	5,07	5,29					
	Bentazon + Fluazifhop-p-butyl	4,93	4,87	4,93	6,00	4,87	5,12					
	Bentazon	5,37	5,60	5,00	5,93	4,83	5,35					
Prosjeak za sortu / <i>Aver. for variety</i>		5,02	5,20	5,07	6,07	4,85	5,24					
1999.	Kontrola/ <i>Control</i>	4,33	5,07	4,17	4,30	4,37	4,45					
	Metribuzine	3,97	5,00	4,47	4,23	4,10	4,35					
	Metribuzine + Fluazifhop-p-butyl	4,37	5,07	4,27	4,13	4,17	4,40					
	Prometrin+Cycloksidim	4,23	5,17	4,33	4,83	4,03	4,52					
	Bentazon + Fluazifhop-p-butyl	4,93	5,30	3,90	3,97	4,03	4,43					
	Bentazon	4,43	4,80	4,00	4,30	4,23	4,35					
Prosjeak za sortu / <i>Aver. for variety</i>		4,38	5,07	4,19	4,29	4,16	4,42					
2000.	Kontrola/ <i>Control</i>	5,43	4,80	4,80	5,30	4,87	5,04					
	Metribuzine	5,43	5,37	5,47	5,63	4,97	5,37					
	Metribuzine + Fluazifhop-p-butyl	5,20	5,57	5,33	5,00	5,03	5,23					
	Prometrin+Cycloksidim	5,43	5,13	4,93	4,77	4,83	5,02					
	Bentazon + Fluazifhop-p-butyl	5,27	5,50	4,93	5,30	4,60	5,12					
	Bentazon	5,23	5,40	5,17	5,97	4,93	5,34					
Prosjeak za sortu / <i>Aver. for variety</i>		5,33	5,30	5,11	5,33	4,87	5,19					
1998-2000.	Kontrola/ <i>Control</i>	4,85	5,12	4,78	5,10	4,70	4,91					
	Metribuzine	4,67	5,20	5,08	5,22	4,71	4,98					
	Metribuzine + Fluazifhop-p-butyl	5,06	5,18	4,84	5,17	4,53	4,96					
	Prometrin+Cycloksidim	4,82	5,13	4,71	5,41	4,64	4,94					
	Bentazon + Fluazifhop-p-butyl	5,04	5,22	4,59	5,09	4,50	4,89					
	Bentazon	5,01	5,27	4,72	5,40	4,66	5,01					
Prosjeak za sortu / <i>Aver. for variety</i>		4,91	5,19	4,79	5,23	4,62	4,95					
God.	1998.			1999.			2000.			1998-2000		
Year	A	B	AxB	A	B	AxB	A	B	AxB	A	B	AxB
Lsd _{0,05}	0,379	0,449	1,004	0,364	0,430	0,962	0,377	0,446	0,997	0,369	0,436	0,976
Lsd _{0,01}	0,505	0,597	1,335	0,484	0,572	1,279	0,501	0,593	1,326	0,490	0,580	1,298

Prosječne debljine kore krtola dobijenih kod biljaka na varijantama sa primjenom herbicida dosta su ujednačene i kreću se u granicama od 5,37 mm na tretmanu Metribuzine do 5,02 na tretmanu Prometrin + Cycloksidim. Razlike

između prosječnih vrijednosti primijenjenih varijanti bile su bez statističkog značaja.

Analizom zajedničkog djelovanja proučavanih faktora statistički opravdano odstupanje u prosječnoj debljini kore krtole evidentirano je u usjevu sorte Jaerla, poređenjem krtola na tretmanu Bentazon sa krtolama dobijenim na varijanti sa primjenom Prometrin + Cycloksidim i kao takvo jedino je u trogodišnjim istraživanjima.

Prosječno najdeblja kora krtole za čitav period istraživanja utvrđena je kod sorti Jaerla- 5,23 mm i Resy – 5,19 mm. Najtanju koru, kao i u svim godinama izvođenja oglada, imala je sorta Kennebec – 4,61 mm. Ova sorta je u trogodišnjem prosjeku, u poređenju sa sortama Jaerla i Resy imala vrlo signifikantno tanju koru krtole. Statistički opravdano povećanje debljine kore utvrđeno je kod sorti Jaerla i Resy u poređenju sa sortom Sirtema, kao i kod sorte Jaerla u odnosu na sortu Kondor.



Sl. 2. Mjerenje debljine kore (Program „Surface and Distance“)

Analizom unutar primijenjenih tretmana uočava se velika ujednačenost debljine kore. Sve razlike u debljini kore krtole utvrđene poređenjem proučavanih načina suzbijanja korova, kao i pojedinačno po godinama izvođenja oglada bile su bez statističkog značaja.

Razmatranjem prosječnih rezultata o zajedničkom djelovanju proučavanih faktora na debljinu kore krtole može se konstatovati da je uticaj svih primijenjenih interakcija na ovo svojstvo krtole krompira bio zanemarljiv.

Mjerenjima debljine kore ustanovljene su tendencije istovjetne onima na relaciji herbicid – broj okaca, odnosno herbicid – dubina okca. To, takode,

ukazuje da je i debljina kore sortna osobina na čije ispoljavanje proučavani načini suzbijanja korova nijesu imali uticaja.

U prosjeku za čitav ogled, najtanja kora izmjerena je na krtolama sorte Kennebec (4,62 mm), najpliće okce kod sorte Resy (1,04 mm), dok je najveći broj okaca utvrđen kod sorte Jaerla (9,57), što je u visokom stepenu saglasno sortnim odlikama ispitivanih sorti.

LITERATURA

- Bugarčić Z. (2000): Krompir - Tehnologija proizvodnje, skladištenje i zaštita. Beograd.
- Jeftić S. (1996): Posebno ratarstvo, IP „Nauka“, Beograd.
- Maksimović P. (1996): Proizvodnja krompira. Beograd.
- Putz B. (1989): Kartoffel - Züchtung, Anbau, Verwertung. Behr's Verlag, Hamburg.
- Spalević V., Dlabac, A., Jovović, Z., Jelena Rakočević (2000): Program „Surface und distance“. Acta agriculture Serbica, Vol. IV (7): 99-108, Čačak
- Woolfe J. A. (1996): Die Kartoffel in der menschlichen Ernährung. Behr's Verlag, Hamburg.

INFLUENCE OF WEED CHEMICAL CONTROL TO NUMBER AND DEPTH OF BUDS AS WELL AS TO THICKNESS OF TUBER PEEL OF VARIOUS POTATO VARIETIES

by

Zoran Jovović¹, Danijela Stešević², Nebojša Momirović³, Velibor Spalević⁴

¹*Biotechnical Institute – Podgorica*

²*Faculty of Sciences - Podgorica, Biology Department*

³*Nebojša Momirović, Faculty of Agriculture, Belgrade*

⁴*Velibor Spalević, European Agency for Reconstruction, Podgorica,*

Summary

Examinations of combined herbicide's application influence to some morphological characteristics of tuber in seed crops of various potato varieties have been performed in 1998, 1999 and 2000, in Vrulja (Pljevlja surrounding).

Taking into the account the average data in the whole trial, the thinnest peel has been measured on the tubers of Kennebec variety (4,62 mm), the shallowest bud at Resy variety (1,04 mm), until the highest number of buds has been found at Jaerla variety (9,57) and it is in highly accordance with variety features.

Influence of different variants of weed chemical control to number and depth of buds, as well as to thickness of potato tuber peel has not been found according to statistically processed data.

Significant and very significant differences between average values of examined parameters have been established by comparison within tested potato varieties, which indicates that the number and depth of buds, as well as thickness of tuber peel are variety characteristics and that are basically caused by genetic factors.