

Produktivne osobine krompira u agroekološkim uslovima Srbije

- Originalni naučni rad -

Biljana BARČIK¹, Zoran BROČIĆ², Nebojša MOMIROVIĆ², Radomir ĐEKIĆ¹ i
Zorica BOGDANOVIĆ¹

¹Solanum komerc, Guča

² Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun

Izvod: U tri lokacije u Srbiji: Zemun, Guča i Srbobran, tokom 2000. i 2001. godine izvedeni su ogledi sa devet različitih sorti krompira: Adora, Jaerla, Cleopatra, Latona, Liseta iz grupe ranih do srednje ranih sorti, kao i Frisia, Kondor, Desiree, Morene iz grupe srednje kasnih do kasnih sorti. Postavljeni su poljski ogledi u tri različite lokacije sa tri različita tipa zemljišta: na slabokarbonatnom tipu černozema na 100 m nadmorske visine u Zemunu, zatim na pseudogleju na 370 m nadmorske visine u Guči i na zemljištu tipa černozema na 86 m nadmorske visine u Srbobranu. Srednje mesečne temperature, kao i suma padavina praćene su tokom vegetacionog perioda. Na kraju vegetacije utvrđene su sledeće produktivne karakteristike: ukupan prinos, prinos tržišnih krtola, koje uključuju zdrave, neoštećene krtole teže od 70 grama, prosečan broj krtola po biljci, prosečna masa krtola kao i veličina krtola. U 2001. godini ostvaren je značajno viši prinos krompira u svim lokacijama u odnosu na prinose ostvarene u 2000. godini. Apsolutno najviši prinos ostvarila je sorta Morene u Zemunu 2001. godine, dok je u istoj godini najviši prinos tržišnih krtola postigla sorta Cleopatra. Najveći broj krtola po biljci je utvrđen kod sorti Desiree, Morene i Latona.

Ključne reči: Krtole, padavine, prinos, temperatura, tip zemljišta, tržišni prinos.

Uvod

Krompir u našoj zemlji sve više dobija na značaju kao sirovina za prerađivačku industriju. Prosečno pod krompirom ima 90-100.000 ha, ali se ostvaruju niski prosečni prinosi. Prema podacima Statističkog godišnjaka SRJ (1999) prosečni ostvareni prinosi u periodu 1994-1998. godina iznose 8,22 t/ha, a potrošnja od 65 kg po stanovniku koja je prati je niska. Mala zastupljenost u strukturi setve i

niski prinosi posledica su niza faktora, jedan od njih je nedovoljna količina kvalitetnog, deklarisanog sadnog materijala koji bi osigurao stabilnije prinose. Prema navodima **Momirovića i sar.**, 2000, na preko 60% površina kod nas se još uvek gaji sorta Desiree, dok su sve ostale sorte manje zastupljene, iako sortna listi obuhvata preko 70 priznatih sorti. To je praćeno neadekvatnom primenom agrotehničkih mera, jer se najveći deo proizvodnje krompira obavlja na malim površinama ili okućnicama. Kod robnih proizvođača proizvodnja krompira se odvija na većim površinama i praćena je kvalitetnijom agrotehnikom i većim nivoom ulaganja. Zahvaljujući tome su i prinosi koji se ostvaruju mnogo viši i iznose 40 t/ha.

Osim toga klimatski uslovi u našoj zemlji nisu uvek povoljni za gajenje krompira, nedovoljna količina padavina i njihov neravnomeran raspored uglavnom su praćeni visokim temperaturama vazduha i zemljišta, posebno u ravničarskim predelima, što opet dovodi do periodičnih epifitotičnih napada plamenjače krompira.

Materijal i metode

Produktivne osobine devet sorti krompira su proučavane tokom 2000. i 2001. godine u tri lokacije u Srbiji. Istraživanja su obavljena na zemljištu tipa slabokarbonatni černozem na 100 m nadmorske visine u Zemunu, zatim na zemljištu tipa černozem na 86 m nadmorske visine u Srbobranu i na zemljištu tipa pseudoglej na 370 m nadmorske visine u Guči. U ispitivanja su bile uključene sledeće sorte: Adora, Jaerla i Cleopatra (rane), zatim Latona i Liseta (srednje rane), Frisia i Kondor (srednje kasne) i Desiree i Morene (kasne).

Sadnja je u svim lokacijama obavljena tokom aprila, u 4 ponavljanja, na međurednom rastojanje od 70 cm i rastojanju u redu 35 cm, što je davalo sklop od 40.816 bilj/ha. Tokom vegetacije sprovedene su sve potrebne agrotehničke mere u optimalnim rokovima za svaku lokaciju. Vađenje krompira je u 2000. godini obavljeno početkom, a u 2001. krajem septembra meseca.

Dobijeni podaci ostvarenog ukupnog i tržišnog prinosa su obrađeni statističkom metodom analize varijanse ANOVA.

Meteorološki uslovi tokom izvođenja oglada. Na osnovu vrednosti meteoroloških faktora iz Tabele 1, može se zaključiti da je 2000. godina bila nepovoljna, a 2001. veoma povoljna za rast i razviće krompira u svim lokacijama. Vrednosti srednjih mesečnih temperatura u 2001. godini su bile bliže prosečnim višegodišnjim, a praćene su povoljnijim rasporedom padavina uz mala odstupanja u julu u lokacijama Zemun i Srbobran. Značajne razlike u količini padavina u toku istraživanja su se pokazale i u velikom porastu prinosa u 2001. u odnosu na 2000. godinu.

Hemijska svojstva zemljišta. Hemijska svojstva zemljišnih tipova na kojima su izvedeni ogledi su prikazani u Tabeli 2. Zemljište u lokaciji Zemun pripada slabokarbonatnom tipu černozema neutralne do slabo alkalne reakcije, srednje je obezbeđeno humusom i ima visok sadržaj pristupačnih hraniva. U lokaciji

Tabela 1. Vrednosti srednjih mesečnih temperatura (°C) i količine padavina (mm) tokom istraživanja i višegodišnje prosečne vrednosti (1985-1994) za lokacije Zemun, Guča i Srbobran

Mean Monthly Temperatures and Precipitation Sum during the Investigation and a Long Term Mean (1985-1994) for Locations Zemun, Guča and Srbobran

Meseci Months	Zemun			Guča			Srbobran		
	2000	2001	1985-1994	2000	2001	1985-1994	2000	2001	1985-1994
Temperature - °C - Temperatures									
IV	16,3	12,3	12,2	11,8	9,2	10,1	14,7	10,9	11,4
V	18,6	18,6	16,3	15,8	15,7	14,3	18,5	17,8	16,5
VI	22,8	19,0	20,7	18,5	16,7	17,8	22,0	18,0	19,6
VII	23,3	23,2	22,9	20,5	20,9	20,5	22,2	21,8	22,1
VIII	25,6	24,3	21,3	21,0	21,0	19,4	24,3	22,4	21,7
IX	18,5	17,2	17,5		14,4	15,9	17,2	15,1	16,9
\bar{X}	20,9	19,1	18,5	17,5	16,3	16,3	19,8	17,7	18,0
Padavine - mm - precipitation									
	2000	2001	1985-1994	2000	2001	1985-1994	2000	2001	1985-1994
IV	41,0	158,0	58,5	2,6	187,5	71,3	25,0	156,0	48,0
V	34,0	46,0	57,1	67,4	69,6	88,6	40,0	79,0	59,0
VI	20,0	186,0	79,0	17,2	192,5	127,3	32,0	237,0	81,0
VII	31,0	20,0	67,2	41,8	106,2	83,7	30,0	80,0	62,0
VIII	7,0	55,0	49,7	17,5	204,0	67,3	6,0	30,0	53,0
IX	72,0	183,0	55,5		240,5	44,2	16,0	160,0	38,0
Σ	205,0	648,0	367,0	146,5	1000,3	482,1	149,0	742,0	341,0

Tabela 2. Hemijska svojstva zemljišta - Chemical Properties of Soil

Lokacija Location	Humus %	Ukupan N % Total N	pH		P ₂ O ₅ mg/100g zemljišta mg/100g soil	K ₂ O
			H ₂ O	nKCl		
Zemun	3,52	0,17	7,60	6,90	31,00	34,80
Guča	2,22	0,15	4,60	3,85	4,00	14,75
Srbobran	4,04	0,19	8,00	7,50	35,10	29,10

Srbobran zemljište tipa černozem je nešto povoljnijih karakteristika u odnosu na tip černozeza u Zemunu. U Guči je ogled izveden na pseudogleju, jako kisele reakcije sa niskim sadržajem humusa i malom količinom pristupačnih hraniva.

Rezultati i diskusija

Sve su ispitivane karakteristike sorti krompira pokazale statistički veoma značajna variranja, između ispitivanih faktora (godina, lokacija i sorta) kao njihovih interakca. Veličinu prinosa određuju sorte karakteristike, meteorološki uslovi i nivo

primenjenih agrotehničkih mera, **Dorđević**, 2000a, **Bročić i sar.**, 2001. Genetičkim faktorima su određene mogućnosti formiranja stolona, broj krtola i njihove osobine. Međutim, meteorološki uslovi u kombinaciji sa osobinama zemljišta određuju u kojoj će se meri te karakteristike ispoljiti.

Ostvaren ukupan prinos. - Vrednosti ukupnog prinosa (Tabela 3) postignutog tokom istraživanja, su pokazale izražena variranja zavisno od vladajućih meteoroloških uslova kombinovanih sa zemljišnim svojstvima lokacija.

Tabela 3. Vrednosti ukupnog prinosa tokom istraživanja (t/ha) - Total Potato Yield (t ha⁻¹)

Sorta Cultivar	2000				2001			
	Zemun	Guča	Srbobran	\bar{X}	Zemun	Guča	Srbobran	\bar{X}
Adora	16,38	13,23	21,61	17,07	41,00	62,44	40,63	48,02
Jaerla	26,36	15,62	24,53	22,17	42,71	45,38	37,24	41,77
Cleopatra	24,59	16,65	25,92	22,39	59,08	43,50	36,27	46,28
Latona	34,65	17,83	25,83	26,10	47,47	55,47	40,39	47,77
Liseta	29,91	17,12	12,61	19,88	48,91	41,36	26,90	39,06
Frisia	24,63	13,60	19,98	19,41	35,66	54,83	20,07	36,85
Kondor	31,16	17,12	18,43	22,24	48,01	47,75	39,25	45,00
Desiree	32,06	14,49	20,98	22,54	46,32	51,75	34,70	44,26
Morene	28,42	15,58	21,98	21,99	63,37	55,88	30,96	50,07
\bar{X}	27,57	15,69	21,32	21,53	48,06	50,93	34,05	44,34
		LSD _{0,05}	LSD _{0,01}			LSD _{0,05}	LSD _{0,01}	
godina - year		1,57	2,08	G x L		2,73	3,60	
lokacija - location		1,93	2,54	G x S		4,72	6,23	
sorta - cultivar		3,34	4,41	L x S		5,78	7,63	
				G x L x S		8,18	10,79	

Ukupni prinosi u ravničarskim lokacijama i na zemljištu tipa černozezem pokazali su veća variranja u odnosu na prinose ostvarene u brdsko-planinskoj lokaciji i zemljištu tipa pseudoglej, slično zapažanjima **Bugarčić-a i sar.**, 1997, 2000. Prinosi postignuti u lokaciji u brdsko-planinskom regionu su bili niži od prosečnih prinosa u ravničarskim lokacijama, što je saglasno s navodima **Dorđević-a**, 2000b.

Meteorološki uslovi tokom 2001. godine su pogodovali rastu i razvoju krompira tako da su i vrednosti ukupnog prinosa u svim lokacijama viši u odnosu na prinose dobijene u 2000. godini. Prinosi iz Srbobrana su značajno niži u odnosu na prinose ostvarene u Guči i Zemunu. Kao najprinosnije sorte tokom istraživanja pokazale su se sorte Morene, Latona i Cleopatra, dok su sorte Liseta i Frisia ostvarile prosečne prinose niže od 30 t/ha tokom dve godine. U 2000. godini sorta Latona u Zemunu bila je najprinosnija (34,65 t/ha), dok je najniži prinos ostvaren u Guči sa sortom Adora (13,23 t/ha). Najviše ukupne prinose u 2001. godini ostvarile su sorte Morene u Zemunu (63,37 t/ha) i sorta Adora u Guči (62,44 t/ha). Najniži prinos je postigla sorta Frisia u lokaciji Srbobran (20,07 t/ha).

Velika odstupanja vrednosti ukupnog prinosa u 2000. godini u odnosu na

prinosu u 2001. su posledica deficita padavina tokom vegetacionog perioda 2000. godine. Najveća razlika u količini padavina postojala je u lokaciji Guča (854 mm), što se direktno odrazilo na razliku u prinosu od 35,23 t/ha. Ovakva odstupanja su zabeležena i u ostalim lokacijama, ali u manjoj meri. U Zemunu je razlika u količini padavina bila 443 mm, a u ukupnom prinosu 22,30 t/ha, dok su u Srbobranu te vrednosti iznosile 385 mm i 12,72 t/ha.

Vrednosti tržišnog prinosa. - Krompir kao sirovina za industrijsku preradu mora zadovoljiti određene tehnološke karakteristike. Za prerađivačku industriju su interesantne samo zdrave, neoštećene krtole krompira, sa oblikom tipičnim za sortu i mase preko 70 grama.

Slično kao i kod ukupnog, u 2001. godini su ostvarene znatno više vrednosti tržišnog prinosa (Tabela 4). Takođe su više tržišnih krtola imale sorte u lokaciji Zemun u odnosu na sorte u lokacijama Guča i Srbobran. Sorte koje formiraju krupne krtole, ne formiraju više od 10 krtola (Cleopatra, Kondor, i Jaerla) ostvarile su i najviše tržišne prinose u svim lokacijama, dok su sorte Liseta i Frisia ostvarile niske tržišne prinose.

Tabela 4. Vrednosti tržišnog prinosa u toku istraživanja (t/ha) - Marketable Potato Yield (t ha⁻¹)

Sorta Cultivar	2000				2001			
	Zemun	Guča	Srbobran	\bar{X}	Zemun	Guča	Srbobran	\bar{X}
Adora	13,64	9,94	13,96	12,51	38,18	53,59	31,86	39,44
Jaerla	21,30	11,15	15,16	15,87	38,84	39,36	30,90	34,83
Cleopatra	13,29	11,37	21,41	15,36	54,26	40,07	33,40	40,36
Latona	14,02	6,73	9,27	10,01	32,76	42,15	33,68	36,99
Liseta	13,84	9,10	5,63	9,52	41,46	33,82	21,11	31,94
Frisia	11,56	8,03	14,24	11,28	30,85	43,48	14,16	27,83
Kondor	25,06	12,23	11,78	16,36	41,64	42,59	35,88	37,21
Desiree	15,00	5,74	6,88	9,21	36,47	43,05	30,13	35,25
Morene	10,15	7,50	12,91	10,19	40,24	34,06	21,88	30,61
\bar{X}	15,32	9,09	12,36	12,26	38,50	38,19	28,13	34,94
		LSD _{0,05}	LSD _{0,01}			LSD _{0,05}	LSD _{0,01}	
godina - year		1,43	1,89		G x L	2,48	3,27	
lokacija - location		1,75	2,32		G x S	4,29	5,67	
sorta - cultivar		3,04	4,01		L x S	5,26	6,95	
					G x L x S	7,44	9,82	

Tokom 2000. godine u Zemunu i Srbobranu su ostvareni slični tržišni prinosi, značajno različiti od vrednosti ostvarenih u Guči. Sorte Kondor i Jaerla u Zemunu, i Cleopatra u Srbobranu su formirale preko 80% tržišnog prinosa u odnosu na ukupan. Najniže vrednosti tržišnog prinosa su postignute u Guči sa sortama Desiree, Latona i Morene. U 2001. godini vrednosti tržišnog prinosa bile su na približnom nivou u Zemunu i Guči, dok su u Srbobranu vrednosti bile znatno niže. Sorta Cleopatra u Zemunu (54,26 t/ha) i sorta Adora u Guči (53,59 t/ha) su ostvarile najviši tržišni prinos po jedinici površine, a najniži prinos tržišnih krtola je utvrđen kod sorte Frisia u lokaciji Srbobran (14,16 t/ha).

Zaključak

Na osnovu izvedenih dvogodišnjih proučavanja devet sorti krompira u tri lokacije u Srbiji mogu se izvesti sledeći zaključci:

Meteorološki uslovi tokom 2001. godine su zadovoljavali u velikoj meri sve zahteve krompira za optimalnim uslovima za rast i razviće; dok su uslovi koji su vladali tokom 2000. godine bili izrazito nepovoljni, tako da su i prosečni prinosi postignuti u 2001, značajno viši u poređenju sa prinosima ostvarenim u 2000. godini.

Najpogodnijom lokacijom za gajenje krompira pokazao se Zemun, zatim Guča i na kraju Srbobran. Najveća vrednost ukupnog prinosa postignuta je u lokaciji Zemun sa sortom Morene, a najviši prinos tržišnih krtola sa sortom Cleopatra u Zemunu tokom 2001. godine.

Sorte iz grupa ranih i kasnih su u obe ispitivane godine pokazale relativnu stabilnost ukupnog i tržišnog prinosa, sa izuzetkom sorte Adora u 2000.godini. Variranja prinosa u grupama srednje ranih i srednje kasnih sorti su se javile uglavnom kao posledica variranja meteoroloških uslova u zavisnosti od lokacije u kojoj su vršena ispitivanja.

Literatura

- Bročić, Z., N. Momirović, R. Đekić, B. Barčik i Z. Bogdanović** (2001): Ispitivanje sortimenta krompira u različitim agroekološkim uslovima Srbije. Savrem. poljopr. 1-2: 277-283.
- Bugarčić, Ž., R. Aboth Bugarčić, R. Đekić i J. Ivan** (2000): Ispitivanje rodnosti holandskih sorti krompira u različitim agroekološkim uslovima Srbije. Arh. poljopr. nauke **61** (215): 143-152.
- Bugarčić, Ž., Z. Vasiljević and S. Šušić** (1997): Phenotype values, variability and productive properties in Dutch potato varieties under different agro-ecological conditions. Book of Proceedings of the First Balcan Symposium on Vegetables and Potatoes, Acta Hort. **2** (462): 921-927.
- Dorđević, M.** (2000a): Produktivnost nekih sorti krompira u leskovačkom regionu. Arh. poljopr. nauke **61** (215): 153 - 158.
- Dorđević, M.** (2000b): Uticaj agroekoloških uslova na prinos i kvalitet krompira. Arh. poljopr. nauke **61** (215): 267-275.
- Đukić, Ž., S. Milutinović i D. Mladenović** (2000): Varijabilnost produktivnih i kvalitativnih osobina nekih sorata krompira u uslovima Timočke krajine. Arh. poljopr. nauke **61** (215): 159-164.
- Momirović, N., M. Mišović i Z. Bročić** (2000): Savremena tehnologija gajenja krompira za različite namene. Arh. poljopr. nauke **61** (215): 45-72.

Primljeno: 18.04.2003.

Odobreno: 25.12.2003.

* *
*

Potato Productive Properties under Different Ecological Conditions in Serbia

- Original scientific paper -

Biljana BARČIK¹, Zoran BROČIĆ², Nebojša MOMIROVIĆ², Radomir ĐEKIĆ¹
and Zorica BOGDANOVIĆ¹

¹ Solanum komerc, Guča

² Faculty of Agriculture, Belgrade-Zemun

Summary

The two-year study with nine potato cultivars: Adora, Jaerla, Cleopatra, Latona, Liseta (early to medium-early cultivars) and Frisia, Kondor, Desiree and Morene (medium-late to late cultivars) was carried out in three locations: Zemun, Guča and Srbobran. The field trials were set up under different ecological conditions and on different soil types: slightly calcareous chernozem at 100 m above the sea level in Zemun, then on pseudo-gley at 370 m above the sea level in Guča and on chernozem at 86 m above the sea level in Srbobran. Mean monthly temperatures and precipitation were observed during the vegetation season. At the end of the vegetation season, the total yield of tubers and yield of marketable potatoes including all healthy and non-damaged tubers heavier than 70 g were examined. In addition, the average number of tubers per plant and the average tuber weight were evaluated. Average yields achieved in 2001 were significantly higher than yields obtained in 2000. The highest total yield was achieved with the late potato cultivar Morene in the location of Zemun in 2001. The highest yield of marketable potatoes was detected in the cultivar Cleopatra in Zemun in 2001. The highest average number of tubers per plant was found for the cultivars Desiree, Morene and Latona.

Received: 18/04/2003

Accepted: 25/12/2003

Adresa autora:

Biljana BARČIK

Solanum komerc

Republike bb

32230 Guča

e-mail: brocic@agrifaculty.bg.ac.yu