

ZALIVNI REŽIM CRNOG LUKA (*Allium cepa* L.) U AGROKOLOŠKIM USLOVIMA VOJVODINE

Pejić Borivoj¹, Gvozdanović-Varga Jelica², Maksimović Livija²,
Vasić Mirjana², Milić Stanko²

¹Poljoprivredni fakultet i Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

²Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

Izvod: Eksperimentalna istraživanja uticaja različite predzalivne vlažnosti zemljišta na prinos lukovica crnog luka proizvedenog direktnom setvom u cilju utvrđivanja tehničkog minimuma vlažnosti za ovu biljnu vrstu izvedena su na RJ Ogledno polje Instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskom Šančevima, na zemljištu tipa karbonatni černoziem lesne terase. U ogledu su bile zastupljene varijante navodnjavanja kišenjem sa predzalivnom vlažnošću zemljišta 60%, 70% i 80% od PVK (poljskog vodnog kapaciteta) i nenavodnjavanja, kontrolna varijanta. Ispitivane su dve sorte crnog luka, Alek i Kupusinski jabučar. Ostvareni su statistički visoko signifikantno veći prinosi crnog luka na svim varijantama navodnjavanja u odnosu na uslove prirodne obezbeđenosti biljaka vodom. Najveći prinosi crnog luka, u proseku ($37,53 \text{ t ha}^{-1}$), postignuti su na varijanti navodnjavanja sa predzalivnom vlažnošću zemljišta 60% od poljskog vodnog kapaciteta (PVK), statistički signifikantno veći u odnosu na varijantu sa predzalivnom vlažnošću zemljišta 70% od PVK ($33,93 \text{ t ha}^{-1}$), odnosno visoko signifikantno veći u odnosu na varijantu 80% od PVK ($32,87 \text{ t ha}^{-1}$). Nisu utvrđene statistički značajne razlike u prinosu između ispitivanih sorti. U toplijoj, 2006. godini, sa manje padavina ostvareni su signifikantno veći prinosi ($32,0 \text{ t ha}^{-1}$) u odnosu na kišnu i nešto hladniju 2005. godinu ($29,3 \text{ t ha}^{-1}$).

ključne reči: crni luk, prinos lukovica, zalivni režim

Uvod

U mnogim zemljama sveta crni luk po produkciji i ekonomskom značaju predstavlja vodeću povrtarsku biljnu vrstu. U proteklih 25 godina u svetu je jasno izražena tendencija povećanja površina pod crnim lukom. U Srbiji crni luk se gaji na oko 21.000 ha sa prosečnim prinosom od $5,8 \text{ t ha}^{-1}$, a u Vojvodini na oko 7.000 ha sa prosečnim prinosom od $7,8 \text{ t ha}^{-1}$ (Statistički godišnjak, 2005). Niski prosečni prinosi su, za 4-5 puta manji u odnosu prinos u zemljama vodećim proizvođačima ove biljne vrste u svetu (Japan $41,4 \text{ t ha}^{-1}$, Holandija $36,7 \text{ t ha}^{-1}$, Egipat od $28,0 \text{ t ha}^{-1}$), i posledica su uglavnom proizvodnje crnog luka iz arpadžika kao i primene neracionalnog zalivnog režima u proizvodnji crnog luka direktno iz semena. Zato je u praksi navodnjavanja jedno od najvažnijih pitanja određivanje vremena zalivanja pojedinih biljnih vrsta i utvrđivanje optimalnog ili racionalnog zalivnog režima u odnosu na zemljište i klimatske uslove, nivo agrotehnike i biološke karakteristike gajenih biljaka (Vučić, 1976). Brojni istraživači ističu visoku vlažnost zemljišta kao neophodnost u proizvodnji crnog luka (Shoch et al., 1998; Lazić i sar., 2001; Halim and Ener, 2001; Merzanova, 2002),

ali brojna istraživanja ukazuju na potrebe za umerenijom predzalivnom vlažnošću zemljišta, nešto većim zalivnim normama u cilju dubljeg prokvašavanja zemljišta, efikasnijeg korišćenja vode usmerenog na transpiraciju, odnosno produktivni utrošak vode (Hedge, 1986; Mermoud et al., 2005). Različite preporuke u realizaciji zalivnog režima crnog luka su rezultat različitih zemljišnih i klimatskih uslova kao i načina navodnjavanja.

Ukoliko se u uslovima navodnjavanja eliminiše deficit lakopristupačne vode u periodu vegetacije crnog luka uz uvažavanje tehnoloških specifičnosti i bioloških osobina biljne vrste, mogu se postići visoki i stabilni prinosi na nivou 40 t ha^{-1} i veći (Halim et al., 2001; Merzanova, 2002; Kanton et al., 2003). Međutim, brojni su proizvođači koji ostvaruju prinose ispod mogućnosti u uslovima navodnjavanja. Najčešći uzrok je primena neodgovarajućeg zalivnog režima. Zato je zadatak ovih istraživanja bio da se u agroekološkim uslovima Vojvodine, eksperimentalnim istraživanjima poljskim ogledom, utvrdi efekat navodnjavanja i različite predzalivne vlažnosti zemljišta na prinos crnog luka proizvedenog direktnom setvom u cilju utvrđivanja tehničkog minimuma vlažnosti zemljišta, odnosno racionalnog režima zalivanja.

Materijal i metod rada

Ogled je postavljen na RJ Ogledno polje Instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskim Šančevima, na zemljištu tipa karbonatni černoziem lesne terase. U ogledu su bile zastupljene sorte crnog luka, Kupusinski jabučar i Alek, selekcionisane u Institutu za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada. Setva je obavljena ručnom sejalicom krajem marta na međuredni razmak od 30 cm, sa razmakom u redu od 4-5 cm i sklopom od 650-750 biljaka m^{-2} . Površina osnovne parcele je bila $10,8 \text{ m}^2$ ($12 \times 0,9 \text{ m}$). Eksperimentalna istraživanja su bila dvogodišnja (2005-2006. godina). Ogled je postavljen po metodi blok sistema, u četiri ponavljanja i prilagođen uslovima navodnjavanja kišenjem. Bile su zastupljene tri varijante navodnjavanja sa predzalivnom vlažnošću zemljišta 60%, 70% i 80% od poljskog vodnog kapaciteta (PVK), a takođe i kontrolna, nenavodnjavana varijanta. Zalivne norme su obračunate za sloj zemljišta od 30 cm. Na varijanti navodnjavanja sa predzalivnom vlažnošću zemljišta 80% od PVK zalivna norma je bila 25 mm, na varijanti 70% od PVK 30 mm i na varijanti 60% od PVK 35 mm. Vreme zalivanja je određivano praćenjem dinamike vlažnosti zemljišta u sloju do 30 cm, termogravimetrijskom metodom, sušenjem uzoraka u sušnici na temperaturi 105-110 °C. Vađenje crnog luka je obavljeno ručno, u drugoj polovini avgusta, kada je više od 50% biljaka poleglo. Prinos lukovica (t ha^{-1}) je registrovan nakon sušenja na promajnom mestu u trajanju od sedam dana.

Primenjena je savremena tehnologija u proizvodnji crnog luka direktnom setvom, a sve agrotehničke operacije su obavljene u optimalnim rokovima.

Podaci o padavinama i temperaturi vazduha su uzeti sa meteorološke stanice Rimski Šančevi koja se nalazi u sklopu RJ Ogledno polje Instituta za ratarstvo i povrtarstvo.

Statistička obrada dobijenih rezultata izvršena je analizom varijanse, a testiranje rezultata LSD testom.

Rezultati i diskusija

Uslovi izvođenja ogleda

Zemljišni uslovi

Ogled je postavljen na zemljištu tipa černozem, podtip na lesu i lesolikim sedimentima, varijetet karbonatni, forma srednje duboki koji je pedološka tvorevina A-AC-C tipa (Živković i sar., 1972). U otvorenom profilu na oglednoj parceli jasno su uočeni A-oranični horizont (0-30 cm), A-podoranični (30-73 cm), prelazni AC horizont (73-137 cm) i matični supstrat les, kao i C horizont (137-200 cm). Osnovna vodno-fizička (Tab. 1) i hemijska svojstva (Tab. 2) ovog zemljišta ukazuju da se radi o prirodno bogatom i plodnom zemljištu. Međutim, Živković i sar., (1972), ističu da je i pored navedenih visokoproizvodnih osobina zapaženo da černozem daje neujednačene i varijabilne prinose. Oscilacije u visini prinosa su uzrokovane sušom, jednostranim korišćenjem, nedovoljnom agrotehnikom. Zato i na černozemu treba sprovesti kompleksne agrotehničke mere uključujući i navodnjavanje, što obezbeđuje da ovo zemljište bude najviših proizvodnih sposobnosti.

Tab. 1. Fizičke i vodno-fizičke osobine zemljišta eksperimentalne parcele (Vučić, 1964, Pejić, 2000)

Tab. 1. Physical and water-physical characteristics of soil in the experimental site (Vučić, 1964, Pejić, 2000)

Horizont Horizon	Sm g cm ⁻³	Zm Vm g cm ⁻³	Up Tp %	Kv Ac %	PVK FWC mas. %	LKV LCM mas. %	PVV IWM mas. %	TVV PWM mas. %
A or.	2,57	1,35	54,90	25,90	26,26	15,61	14,38	10,92
A pod.	2,59	1,37	48,90	13,40	26,38	16,84	14,96	11,22

Tab. 2. Hemijska osobine zemljišta eksperimentalne parcele (Bićanić, 1988, cit., Pejić, 2000)

Tab. 2. Chemical characteristics of soil in the experimental site (Bićanić, 1988, cit., Pejić, 2000)

Horizont Horizon	pH		CaCO ₃ %	Humus %	N %	mg/100g zemljišta mg/100g of soil	
	KCL	H ₂ O				P ₂ O ₅	K ₂ O
A or.	7,01	8,05	1,95	2,63	0,173	23,2	27,5
A pod.	7,20	8,25	3,79	2,03	0,134	14,5	17,7

Vremenski uslovi

Obe godine istraživanja su bile sa padavinama iznad višegodišnjeg proseka u periodu vegetacije (295,0 mm, Tab. 3). U vegetacionom periodu crnog luka 2005. godine palo je 462,9 mm kiše (Tab. 3), odnosno za 167,5 mm više u odnosu na višegodišnji prosek, a u periodu vegetacije 2006. godine palo je 345,6 mm kiše (Tab. 3), ili za 50,6 mm više u odnosu na višegodišnje prosečne vrednosti.

Tab. 3. Srednja mesečna temperatura vazduha (°C) i mesečne sume padavina (mm) (GMS Rimski Šančevi)

Tab. 3. Mean monthly air temperature (°C) and monthly rainfall sum (mm)(GMS Rimski Šančevi)

Mesec Month	Godina - Year				Višegodišnji prosek Long term average (1964-2000)	
	2005 god.		2006 god.		°C	mm
	°C	mm	°C	mm		
April	11,7	33,0	12,7	66,0	11,6	47
Maj	17,0	38,1	16,6	70,1	16,4	57
Jun	19,3	135,4	19,7	104,3	19,8	81
Jul	21,3	122,5	23,5	30,9	21,5	63
Av gust	18,8	133,9	19,7	74,3	21,0	47
Vegetacioni period Growing season	17,6	462,9	18,4	345,6	15,7	295

Visoke temperature vazduha u periodu vegetacije, više od višegodišnjeg proseka (15,7 °C, Tab. 3) za 1,9 °C u 2005. godini, odnosno za 2,7 °C u 2006. godini uticale su na utrošak vode na evapotranspiraciju crnog luka koja se na navodnjavanim varijantama kretala od 451,9-542,9 mm, a u uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom u intervalu od 351,8-357,9 mm (Tab. 4).

Zbog neujednačenog rasporeda padavina i činjenice da je za normalan rast i razviće crnog luka neophodno obezbediti optimalnu vlažnost u površinskom sloju zemljišta (0-30 cm) koji se karakteriše vrlo nestabilnim rezervama vode, obavljen je veći broj zalivanja na svim navodnjavanim varijantama (Tab. 4).

Tab. 4. Broj zalivanja, norma navodnjavanja, padavine i utrošak vode na evapotranspiraciju (ET) u periodu vegetacije

Tab. 4. Number of irrigations, irrigation water requirement, the rainfall and seasonal evapotranspiration (ET)

Godina Year	Vegetacioni period Growing season	Tretman Treatment	Broj zalivanja Number of irrigation (mm)	Norma navodnjavanja Irrigation requirement (mm)	Padavine Rainfall Procedena voda Percolated water (mm)	ET vegetac. period Seasonal ET (mm)	
2005	30.03-26.08	80% od PVK	5	170	462,5	451,9	
		70% od PVK	3	135		456,5	
		60% od PVK	3	150		456,5	
		Bez nav.	-	-		357,9	
<i>Non-irrigated</i>							
2006	29.03-22.08	80% od PVK	6	150	345,6	511,9	
		70% od PVK	5	150		-	513,4
		60% od PVK	5	175		327,3	542,9
		Bez nav..	-	-		-	351,8
<i>Non-irrigated</i>							

Prinos crnog luka

Vodni režim biljaka direktno zavisi od stanja vlažnosti zemljišta i zato vlažnost zemljišta može da se koristi kao sigurna osnova za utvrđivanje potrebe za zalivanjem. Sprovođenje zalivnog režima na ovaj način zahteva poznavanje

određenih vodnih konstanti zemljišta, kao i praćenje dinamike vlažnosti zemljišta u određenim vremenskim intervalima koji zavise od osobina samog zemljišta, vremenskih uslova i bioloških karakteristika gajenih biljaka. Gornja granica optimalne vlažnosti zemljišta je poljski vodni kapacitet (PVK), odnosno vlažnost zemljišta nešto iznad te vrednosti, ukoliko ne utiče na pogoršanje aeracije u zemljištu. Donja granica ove zone je vrlo intenzivno proučavana i većina autora smatra da ovu vrednost jasno definišu vodne konstante vlažnost prekida kapilarne veze i lentokapilarna vlažnost (Vučić, 1976). U odnosu na vodne konstante zemljišta može se jasno definisati racionalan vodni režim zemljišta koji, međutim, ne mora za sve biljne vrste da bude jednak optimalnom. Zato je u praksu navodnjavanja uveden termin tehnički minimum vlažnosti (TMV) koji predstavlja vlažnost zemljišta kada treba početi sa zalivanjem. Izražava se u % od PVK i za ratarske biljne vrste, voćke i vinograde, na zemljištima srednjeg mehaničkog sastava, iznosi 60-65% od PVK, a za povrtarske biljne vrste, cveće, sadni materijal, 70-80% od PVK. Kod zemljišta lakšeg mehaničkog sastava ove vrednosti su niže, dok su kod zemljišta težeg mehaničkog sastava više od navedenih vrednosti (Vučić, 1976).

Tab. 5. *Prinos lukovica crnog luka (t ha⁻¹)*Tab. 5. *Onion bulb yield (t ha⁻¹)*

Tretman Treatment A	Sorta Variety B	Godina - Year C		Prosek - Average AB	Prosek - Average A			
		2005	2006					
60% od PVK 60% of FWC	Alek K. jabučar	37,672 32,302	39,458 40,682	38,656 36,492	37,529			
Prosek-Average AC		34,987	40,070					
70% od PVK 70% of FWC	Alek K. jabučar	31,647 26,782	36,584 40,694	34,116 33,738	33,927			
Prosek-Average AC		29,214	38,639					
80% od PVK 80% of FWC	Alek K. jabučar	26,184 34,361	32,388 38,556	29,286 36,458	32,872			
Prosek-Average AC		30,272	35,472					
Kontrola Without irrigation	Alek K. jabučar	25,672 19,968	15,111 12,361	20,392 16,164	18,278			
Prosek-Average AC		22,820	13,736	Prosek-Average B				
Prosek-Average BC		30,3 28,4	30,9 33,1	30,6 30,7				
Prosek-Average C		29,3	32,0					
	%	A	B	C	AB	AC	BC	ABC
LSD	5	2,526	2,081	2,167	4,163	4,334	3,065	6,129
	1	3,633	2,922	2,945	5,843	5,891	4,165	8,331

Crni luk ima plitak korenov sistem (Lorenc and Maynard, 1980, Pelter et al., 2004) slabe usisne moći, malu lisnu površinu i veliki sadržaj vode u lišću, što ukazuje da mu je potreban odgovarajući vodni režim zemljišta. Karakteristike korenovog sistema crnog luka ukazuju na činjenicu da poremećaj u snabdevanju vodom, pa makar se isti odnosio samo na smanjenje vlažnosti u povr-

šinskom sloju zemljišta, povlači za sobom oštro opadanje produktivnosti biljaka i prinosa.

Prinos lukovica crnog luka na svim varijantama navodnjavanja bio je visoko signifikantno veći u odnosu na uslove prirodne obezbeđenosti biljaka vodom (Tab. 5). Proizvodnja crnog luka direktnom setvom je vezana za uslove navodnjavanja, tako da se navodnjavanje javlja kao uslov bez koga se ne može ni zamisliti ova proizvodnja. Relativno visoki prinosi u uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom u 2005. godini (22,8 t ha⁻¹, Tab. 5), rezultat su obilnih padavina u periodu vegetacije (Tab. 3). Najveći prinosi crnog luka, u proseku 37,5 t ha⁻¹, postignuti su na varijanti navodnjavanja sa predzalivnom vlažnošću zemljišta 60% od poljskog vodnog kapaciteta (PVK), statistički signifikantno veći u odnosu na varijantu sa predzalivnom vlažnošću zemljišta 70% od PVK (33,9 t ha⁻¹), odnosno visoko signifikantno veći u odnosu na varijantu 80% od PVK (32,8 t ha⁻¹).

Dragland (1974) i Hedge (1986) ukazuju na potrebe za umerenijom predzalivnom vlažnošću zemljišta u realizaciji zalivnog režima crnog luka. Vučić (1976), ističe da krivulja prinosa suve materije kod pojedinih vrsta povrća ima neuporedivo blaži pad sa smanjenjem vlažnosti u zemljištu u odnosu na prinos sveže zelene mase i da podseća na krivulje odnosa prinosa i vlažnosti zemljišta kao kod ratarskih biljaka. Mermoud et al., (2005) smatraju da su ređa zalivanja i nešto veće zalivne norme prihvatljivije, imajući u vidu manju evaporaciju i veće rezerve lakopristupačne vode u rizosfernom sloju, u poređenju sa češćim zalivanjima manjim zalivnim normama. U klimatskim uslovima Vojvodine navodnjavanje ima dopunski karakter jer padavine u periodu vegetacije variraju kako po količini tako i po rasporedu, tako da u godinama sa više padavina u toku vegetacije (2005. god.) niže vrednosti predzalivne vlažnosti, odnosno ređa zalivanja su prihvatljiviji, imajući u vidu činjenicu da padavine posle obavljenih zalivanja mogu uzrokovati prevlaživanje zemljišta sa neželjenim posledicama. U 2006. godini, sa manje padavina u periodu vegetacije i višim srednjim mesečnim temperaturama vazduha kod sorte Kupusinski jabučar, postignuti su visoki prinosi na svim varijantama zalivanja. Sa predzalivnom vlažnošću zemljišta 60% od PVK 40,6 t ha⁻¹, 70% od PVK 40,6 t ha⁻¹ i na varijanti sa predzalivnom vlažnošću zemljišta 80% od PVK 38,5 t ha⁻¹. Brojni autori ističu visoke vrednosti predzalivne vlažnosti zemljišta kao preduslov za postizanje visokih prinosa crnog luka, naročito ako su u pitanju lokalna navodnjavanja kapanjem ili subirigacijom sa lateralima ispod površine zemljišta (Shoch et al., 1998, Halim and Ener, 2001). U godinama sa malo padavina, veće vrednosti predzalivne vlažnosti zemljišta, češća zalivanja manjim zalivnim normama koja bi imala karakter osvežavajućih zalivanja, bila bi prihvatljivija, jer bi se i u nepovoljnim uslovima vazdušne suše održao visok nivo svih životnih procesa u biljkama.

Između sorti Alek i Kupusinski jabučar, u proseku, nisu utvrđene statistički značajne razlike u visini prinosa (Tab. 5). Međutim, postignuti prinosi kod obe sorte (Alek 39,4 t ha⁻¹, Kupusinski jabučar 40,6 t ha⁻¹, Tab. 5) ukazuju na njihov visok potencijal rodnosti.

Postignuti su statistički signifikantno veći prinosi lukovica crnog luka u 2006. godini u odnosu na 2005. godinu. U 2006. godini, toplijoj i sa manje padavina, naročito u julu (Tab. 3), u uslovima navodnjavanja, stvoreni su optimalni uslovi za rast i razviće lukovica i postizanje visokih prinosa. Na kontrolnoj, nenavodnjavanoj varijanti, postignuti su statistički visoko signifikantno veći

prinosi u 2005. godini (22,8 t ha⁻¹) sa više padavina u periodu vegetacije (462,9 mm, Tab. 3) u odnosu na 2006. godinu (13,7 t ha⁻¹) sa manje padavina u periodu vegetacije (345,6 mm), posebno u julu (30,9 mm, Tab. 3), kritičnom periodu za porast lukovica (Doorenbos and Kassam, 1979).

Zaključak

Na osnovu rezultata istraživanja uticaja različite predzalivne vlažnosti zemljišta na prinos lukovica crnog luka u cilju utvrđivanja tehničkog minimuma vlažnosti za ovu biljnu vrstu, može se zaključiti da je prinos crnog luka na svim varijantama navodnjavanja bio visoko signifikantno veći u odnosu na uslove prirodne obezbeđenosti biljaka vodom. Ostvareni, statistički signifikantno ili visoko signifikantno veći prinosi crnog luka na varijanti navodnjavanja sa predzalivnom vlažnošću zemljišta 60% od PVK u odnosu na varijante 70% i 80% od PVK, ukazuju na mogućnost da te vrednosti budu prihvaćene kao predzalivna vlažnost za crni luk proizveden direktnom setvom na zemljištima srednjeg mehaničkog sastava u klimatskim uslovima Vojvodine. Međutim, ostvareni visoki prinosi sorte Kupusinski jabučar u 2006. godini i nepostojanje statistički značajne razlike u visini prinosa između varijanti sa predzalivnom vlažnošću zemljišta 60%, 70% i 80% od PVK, ukazuju da istraživanja moraju biti nastavljena jer zalivni režim crnog luka predstavlja važno pitanje i mora mu se pristupiti ozbiljno i znalački.

Napomena: Navedena istraživanja su deo Projekta TR 6892 B i delom su finansirana od strane Ministarstva nauke i zaštite životne sredine Republike Srbije.

Literatura

- Doorenbos, J., Kassam, A.H., 1979: Yield response to water. FAO Irrig. Drain. Pap. 33. FAO, Rome.
- Dragland, S., 1974: Nitrogen and water requirements of onion. Forskning og Forsok i Landbruket, 26, 93-113.
- Halim, O. A., Mehmet, E., 2001: A study on irrigation scheduling of onion (*Allium cepa* L.) in Turkey. Journal of Biological Sciences, 1 (8): 735-736.
- Hedge, D.M., 1986: Effect of irrigation regimes on dry matter production, yield, nutrient uptake and water use of onion. Indian J. Agron., 343-348.
- Kanton, R.A., Abbey, L., Gbene, R.H., 2003: Irrigation schedule affects (*Allium cepa* L.) growth, development and yield. Journal of Vegetable production, 9 (1):, 3-11.
- Lazić, Branka, Marković, V., Đurovka, M., Ilin, Ž., 2001: Povrtarstvo. Poljoprivredni fakultet Novi Sad.
- Merzanova, R., Babricov, T., 2002: Evapotranspiration of long-day onion irrigated by microsprinklers. Journal of Central European Agriculture, 3: 190-193.
- Mermoud, A., Tamini, T.D., Yacoubia, H., 2005: Impacts of different irrigation schedules on the water balance components of an onion crop in semi-arid zone. Agricultural water management, 77: 282-295.
- Lorenz, O.A., Maynard, D.N., 1980: Knotts handbook for vegetable growers. 2nd ed. John Wiley and Sons, New York.
- Pejić, B., 2000: Evapotranspiracija i morfološke karakteristike kukuruza u zavisnosti od dubine navlaženog zemljišta i njihov odnos prema prinosu. Doktorska disertacija. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Pelter, Q. G., Mittelstadt, R., Leib, B.G., 2004: Effects of water stress at specific growth stages on onion bulb yield and quality. Agricultural water management, 68: 107-115.

- Shock, C.C., Feibert, E.B.G., Saunders, L.D., 1988: Onion yield and quality affected by soil water potential as irrigation threshold. Hort. Sci. 33: 1188-1191.
- Statistički godišnjak Srbije, 2005, Beograd.
- Vučić, N., 1976. Navodnjavanje poljoprivrednih kultura. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Živković, B., Nejgebauer, V., Tanasijević, Đ., Stojković, L., Drezgić, P., 1972: Zemljišta Vojvodine, Novi Sad.

IRRIGATION SCHEDULING OF ONION (*Allium cepa* L.) IN AGROECOLOGICAL CONDITIONS OF VOJVODINA

Pejić Borivoj¹, Gvozdanović-Varga Jelica², Maksimović Livija²,
Vasić Mirjana², Milić Stanko²

¹Faculty of Agriculture, Novi Sad

²Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

Summary: The experiment with effects of different pre-irrigation soil moisture on onion bulb yield, produced from seed, was established at field conditions at the Rimski Šancevi Experiment Field of the Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad. The experiment was conducted in 2005-2006 under sprinkler irrigation conditions on a calcareous chernozem on loess terrace. The experiment included irrigation variants with pre-irrigation soil moisture of 60%, 70% and 80% of FWC (field water capacity), and non-irrigated check control. Two varieties of onion, Alek and Kupusinski jabučar were tested.

Onion bulb yield of irrigated variants were statistically higher than those in the non-irrigated control (18.278 t ha⁻¹). The highest bulb yield, in average, was obtained in the variant with pre-irrigation soil moisture of 60% of FWC (37.5 t ha⁻¹), statistically different compared with yield obtained with pre-irrigation soil moisture of 70% of FWC (33.9 t ha⁻¹), but statistically higher than the yield of pre-irrigation soil moisture of 80% of FWC (32.8 t ha⁻¹). There were no significant differences between two tested varieties. Obtained yield (32.0 t ha⁻¹) in warmer 2006 was statistically different than the yield obtained in rainy and slightly colder 2005 (29.3 t ha⁻¹).

Key words: Onion, bulb yield, irrigation scheduling