

UTICAJ NAVODNJAVANJA NA PRINOS, KVALITET I EVAPOTRANSPIRACIJU SEMENSKE SOJE

Livija MAKSIMOVIC¹, Borivoj PEJIC², Stanko MILIC¹, Vojin ĐUKIĆ¹,
Svetlana BALEŠEVIĆ-TUBIĆ¹, Milka VUJAKOVIĆ³

¹ Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

² Poljoprivredni fakultet Novi Sad, Departman za ratarstvo i povrtarstvo

³ Nacionalna laboratorija za ispitivanje semena, Novi Sad

REZIME

Dvogodišnja eksperimentalna istraživanja uticaja navodnjavanja na prinos, kvalitet i evapotranspiraciju semenske soje izvedena su na Oglednom polju Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskim Šančevima na zemljištu tipa karbonatni černoziem lesne terase u periodu 2002-2003. godine. Bile su zastupljene varijante navodnjavanja sa predzalivnom vlažnošću zemljišta 60, 70, 80% od poljskog vodnog kapaciteta (PVK) kao i kontrolna varijanta bez navodnjavanja. Ispitivane su tri sorte soje iz različitih grupa zrenja: Proteinka iz 0 grupe, Novosađanka iz I grupe i Vojvođanka iz II grupe zrenja. Navodnjavana soja ostvarila je visokosignifikantno veći prinos u odnosu na soju bez navodnjavanja. Prosečno povećanje prinosa u uslovima navodnjavanja bilo je od 1,4-1,8 t ha⁻¹, odnosno 46,6-59,4%. Različita predzalivna vlažnost zemljišta nije značajno uticala na visinu prinosa. Utrošak vode na evapotranspiraciju soje u uslovima navodnjavanja kretao se u intervalu od 468 - 541 mm, a na kontrolnoj varijanti bez navodnjavanja kretao se od 390-448 mm i bio je u korelaciji sa vodom akumuliranom u zemljištu u predvegetacionom periodu. Klijavost semena dobijena primenom standardnog laboratorijskog metoda i primenom testa ubrzanog starenja ukazuje da se samo u uslovima navodnjavanja mogu istovremeno dobiti visoki prinosi soje i odličan kvalitet proizvedenog semena.

Ključne reči: semenska soja, predzalivna vlažnost zemljišta, prinos, evapotranspiracija, kvalitet

1. UVOD

Soja zauzima sve veće površine u svetu. Sa 73 miliona hektara u 2000. godini, soja je najznačajnija industrijska

biljka i nalazi se odmah iza žitarica. U Vojvodini soja zauzima površine od preko 120.000 ha. Prosečni prinosi u periodu 1965-2003. god. su varirali u širokom intervalu, od 0,92-2,75 t ha⁻¹ [1] i bili su u direktnoj zavisnosti od meteoroloških uslova godine, prvenstveno su zavisili od količine i rasporeda padavina. U klimatskim uslovima Vojvodine suša je redovna pojava, javlja se svake godine i ostavlja ozbiljne posledice na prinose gajenih biljaka. Međutim, ako se u uslovima navodnjavanja na zalivnim sistemima u Vojvodini u vegetacionom periodu soje eliminiše prirodni deficit lakopristupačne vode postižu se visoki i stabilni prinosi iznad 3 t ha⁻¹ pa i preko 4 t ha⁻¹ [2]. Soja ne troši vodu ujednačeno u periodu vegetacije. Potrošnja zavisi od evapotranspiracionih zahteva spoljne sredine, odnosno promene meteoroloških uslova u periodu vegetacije, kao i fenofaze rasta i razvića biljaka. U pedoklimatskim uslovima Vojvodine potrebe soje za vodom su u intervalu od 450 do 480 mm [3]. Nepovoljan uticaj suše na prinos soje u klimatskim uslovima Vojvodine je najveći ako se suša javi u fazi formiranja mahuna i naliivanja zrna [4]. Evapotranspiracija i prinos soje zavise od predzalivne vlažnosti zemljišta. Sa povećanjem predzalivne vlažnosti zemljišta utrošak vode na evapotranspiraciju soje raste, međutim prinos ostaje na istom nivou ili opada jer biljke pri izobilju troše vodu neracionalno i neproaktivno. Najveći prinosi soje postižu se pri predzalivnoj vlažnosti zemljišta 60-65% od poljskog vodnog kapaciteta (PVK) i te vrednosti vlažnosti mogu se smatrati tehničkim minimumom vlažnosti zemljišta u klimatskim uslovima Vojvodine [5].

Cilj rada je bio da se na osnovu eksperimentalnih istraživanja u poljskim uslovima sagleda efekat različite predzalivne vlažnosti zemljišta na prinos, kvalitet i utrošak vode na evapotranspiraciju semenske soje.

2. MATERIJAL I METOD RADA

Ogled je izveden na Oglednom polju Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskim Šančevima na zemljištu tipa karbonatni černoziem lesne terase. Ogled je bio postavljen po metodu split-plot blok sistema i prilagođen uslovima navodnjavanja veštačkom kišom. Bile su zastupljene varijante navodnjavanja s predzalivnom vlažnošću zemljišta 60, 70, 80% od poljskog vodnog kapaciteta (PVK) kao i kontrolna varijanta bez navodnjavanja. Vreme zalivanja je određivano praćenjem dinamike vlažnosti zemljišta termogravimetrijskom metodom sušenjem uzoraka u sušnici pri temperaturi od 105-110 °C do konstantne mase. U ogledu su bile zastupljene tri sorte soje različite grupe zrenja. Proteinka iz 0 grupe, Novosađanka iz I grupe i Vojvodanka iz II grupe zrenja. Primenjena je savremena tehnologija proizvodnje. Sve agrotehničke operacije obavljene su u optimalnim rokovima.

Utrošak vode na evapotranspiraciju (ET) soje za vegetacioni period na navodnjavanim varijantama i kontroli bez navodnjavanja određen je bilansiranjem potrošnje vode iz rezervi zemljišta, padavina u toku vegetacije i norme navodnjavanja.

Od elemenata kvaliteta semena soje ispitivani su standardna laboratorijska klijavost i test ubrzanog starenja.

Tabela 1. Količina padavina u hidrološkoj godini (mm)

Table 1. Rainfall per hydrological year (mm)

Godina Year	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Suma Sum	Veg. period Veg. season
2001/02	14	70	26	8	28	11	26	87	27	33	55	46	431	274
2002/03	90	24	33	48	22	9	8	23	31	60	30	84	462	236
1964- 2000	43	50	48	37	32	38	47	59	84	70	59	41	608	360

Tabela 2. Srednje mesečne temperature vazduha u vegetacionom periodu soje(°C)

Table 2. Mean monthly air temperatures in the soybean growing season (°C)

Godina Year	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Prosek Average
2002	11,7	19,1	21,8	23,6	22,2	17,0	19,2
2003	10,9	20,6	24,0	22,6	24,6	17,2	20,0
1964-2000	11,3	16,7	19,7	21,3	20,8	16,8	17,8

Obe su godine istraživanja bile izrazito sušne i nepovoljne za proizvodnju soje. U vegetacionom periodu 2002. godine palo je ukuno 274 mm kiše, odnosno za 86 mm manje u odnosu na višegodišnji prosek (Tab. 1). Minimalne predvegetacione rezerve vode u zemljištu uticale su na vrlo ranu pojavu suše koja

Standardna laboratorijska klijavost ispitivana je na 4 x 100 semena. Kao podloga poslužio je pesak. Seme je inkubirano osam dana na temperaturi od 25°C i relativnoj vlažnosti vazduha od 95% [6]. Po završetku perioda inkubacije izvršeno je ocenjivanje broja tipičnih ponika.

Test ubrzanog starenja izveden je stavljanjem suvog semena soje u metalne posude, na metalnu rešetku, u vodeno kupatilo na temperaturu od 45°C u trajanju od 96 časova i vlažnosti vazduha od 100%. Nakon ovog perioda, primenjen je standardni test klijavosti (4 x 50 semena) [7].

Statistička obrada podataka je obavljena analizom varijanse trofaktorijskog ogleda, a testiranje rezultata LSD testom.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM

Količina i raspored padavina kao i temperatura vazduha su činiooci od presudnog značaja za uspeh biljne proizvodnje. Količina i raspored padavina su prikazani za hidrološku godinu, jer je pogodnija za analizu biljne proizvodnje, s obzirom da biljke troše rezerve vode akumulirane u predvegetacionom periodu.

je bila vrlo intenzivna u letnjim mesecima junu, julu i avgustu. Istovremeno visoke temperature vazduha, znatno više od višegodišnjeg proseka (Tab. 2) uticale su na utrošak vode na evapotranspiraciju soje, odnosno na ostvarene prinose u uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom.

U vegetacionom periodu 2003. godine palo je još manje kiše (236 mm). Razlika u odnosu na višegodišnji prosek bila je još veća (124 mm) (Tab. 1). Suša se javila već na početku vegetacionog perioda, bila je vrlo intenzivna i trajala je do kraja vegetacije. Posle setve soje obavljeno je interventno zalivanje zalivnom normom od 30 mm u cilju pravovremenog i ujednačenog nicanja. Temperatura vazduha je bila znatno viša od višegodišnjeg proseka (2,2 °C) (Tab. 2), što je pored zemljišne uticalo i na pojavu vazdušne suše. Visoke temperature vazduha uticale su i na utrošak vode na evapotranspiraciju soje. Utvrđene vrednosti utroška vode na evapotranspiraciju soje u uslovima navodnjavanja bile su iznad ranije utvrđenih vrednosti potreba soje za vodom u agroekološkim uslovima Vojvodine [3].

U uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom prinos soje zavisi pre svega od količine i rasporeda padavina. Utvrđena je visokosignifikantna korelacija prinosa soje i padavina u periodu vegetacije, a takođe i u letnjim mesecima junu, julu i avgustu kada se soja nalazi u fazama cvetanja, formiranja mahuna i nalivanja

zrna [1]. U uslovima navodnjavanja, ako se u periodu vegetacije soje eliminiše prirodni deficit lakopristupačne vode mogu se postići visoki i stabilni prinosi soje. Efekat navodnjavanja zavisi od vremenskih uslova godine. U sušnim godinama može biti izrazito visok, čak i preko četiri puta veći [8]. Isti autori su utvrdili prosečno povećanje prinosa soje u periodu 1987-1994. godine od 1,5 t ha⁻¹, odnosno 55% uz napomenu da su efekti navodnjavanja u pojedinim godinama varirali u intervalu od 37,1-71,0%, što je znatno više u odnosu na ranije rezultate [3] po kojima je prosečno povećanje prinosa soje u uslovima navodnjavanja 30%.

U periodu ispitivanja, u uslovima navodnjavanja, ostvareni su visoki prinosi soje (Tab. 3.) Na svim varijantama zalivanja sa različitim predzalivnom vlažnošću zemljišta prinos soje je bio visokosignifikantno veći u odnosu na varijantu bez navodnjavanja. Prosečno povećanje prinosa u uslovima navodnjavanja bilo je od 1,4-1,8 t ha⁻¹, odnosno 46,6-59,4% što je u skladu sa rezultatima istraživanja iz predhodnog perioda [8].

Tabela 3. Prinos soje (t ha⁻¹) u uslovima sa i bez navodnjavanja

Table 3. Yield of soybean (t ha⁻¹) in irrigation and non-irrigation conditions

Varijanta navodnjavanja Irrigation variant (A)	Sorta Genotype (B)	Godina – Year (C)		Prosek Average (AB)	Prosek Average (A)
		2002	2003		
80% od PVK 80% of FWC	1. Proteinka	4,620	4,582	4,601	4,823
	2. Novosađanka	4,860	4,799	4,830	
	3. Vojvođanka	5,190	4,885	5,038	
	Prosek – Average (AC)	4,890	4,755		
70% od PVK 70% of FWC	1. Proteinka	4,455	4,287	4,371	4,709
	2. Novosađanka	4,568	4,766	4,667	
	3. Vojvođanka	5,200	4,978	5,089	
	Prosek – Average (AC)	4,741	4,677		
60% od PVK 60% of FWC	1. Proteinka	4,441	4,355	4,398	4,436
	2. Novosađanka	4,304	4,723	4,514	
	3. Vojvođanka	4,258	4,532	4,395	
	Prosek – Average (AC)	4,334	4,537		
Bez navodnjavanja Non-irrigation	1. Proteinka	2,798	3,322	3,060	3,025
	2. Novosađanka	2,552	3,217	2,884	
	3. Vojvođanka	2,915	3,345	3,130	
	Prosek – Average (AC)	2,755	3,295	Prosek – Average (B)	
Prosek – Average (BC)	1. Proteinka	4,078	4,136	4,108	
	2. Novosađanka	4,071	4,376	4,224	
	3. Vojvođanka	4,391	4,435	4,413	
Prosek – Average (C)		4,180	4,316		

LSD	%	A	B	C	AB	AC	BC	ABC
	5	0,255	0,185	0,204	0,510	0,554	0,479	0,959
	1	0,386	0,255	0,277	0,371	0,407	0,353	0,705

U uslovima navodnjavanja sa različitim predzalivnom vlažnošću zemljišta nije utvrđena statistički značajna razlika u visini prinosa između predzalivne vlažnosti zemljišta 70% od PVK i 80% od PVK (Tab. 3), što je u skladu sa rezultatima drugih autora [3], [5] koji ukazuju da povišena vlažnost zemljišta negativno utiče na ostvarene prinose soje u uslovima navodnjavanja. Pri povišenoj vlažnosti zemljišta soja formira veliku vegetativnu masu, neracionalno i neproduktivno troši vodu, tako da kriva asimilacije ostaje na istom nivou uprkos pojačanom rashodu vode. Signifikantno niži prinosi soje na varijanti navodnjavanja sa predzalivnom vlažnošću 60% od PVK u odnosu na varijantu 70% od PVK ukazuju na potrebu da se u praksi navodnjavanja zalivni režim soje realizuje pri vlažnosti zemljišta 60-65% od PVK koja je u ranijim istraživanjima označena kao tehnički minimum vlažnosti zemljišta za soju [9].

Utrošak vode na evapotranspiraciju soje u uslovima navodnjavanja sa različitim predzalivnom vlažnošću kretao se u intervalu od 468 - 541 mm (Tab. 4) što je nešto iznad ranije utvrđenih potreba soje za vodom od 450-480 mm [3]. U uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom utrošak vode na evapotranspiraciju kretao se od 390-448 mm i bio je u korelaciji sa vodom akumuliranom u zemljištu u predvegetacionom periodu. Prinos soje u uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom u 2002 godini bio je signifikantno niži u odnosu na 2003. godinu. Osnovni razlog ovih razlika je u utrošku vode na evapotranspiraciju. U 2003. godini pored većih predvegetacionih rezervi vode u zemljištu obavljeno je i interventno zalivanje zalivnom normom od 30 mm.

Tabela 4. Evapotranspiracija soje (mm) u uslovima sa i bez navodnjavanja
Table 4. Soybean evapotranspiration (mm) in irrigation and non-irrigation conditions

Godina Year	Varijanta Treatment	Zemljišne rezerve Soil reserves	Padavine Rainfall	Navodnjavanje Irrigation requirement	Ukupno Total
2002.	80% od PVK - FWC	5	223	240	468
	70% od PVK - FWC	85	223	195	503
	60% od PVK - FWC	69	223	180	472
	Kontrola- Non-irrigated	167	223	-	390
2003.	80% od PVK - FWC	85	166	290	541
	70% od PVK - FWC	59	166	300	525
	60% od PVK - FWC	119	166	220	505
	Kontrola- Non-irrigated	252	166	30*	448
Prosek Average	80% od PVK - FWC				504,5
	70% od PVK - FWC				514,0
	60% od PVK - FWC				488,5
	Kontrola - Non-irrig.				419,0

* interventno navodnjavanje
intervinent irrigation

Klijavost semena dobijena primenom standardnog laboratorijskog metoda u uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom u 2002. godini kretala se od 88 do 90%, a u uslovima navodnjavanja od 92 do 98%. (Tab. 5). Svi ispitivani genotipovi ostvarili su klijavost veću od minimalne vrednosti propisane Pravilnikom o kvalitetu semena poljoprivrednog bilja Sl. list 47/87, koja iznosi 75%. U uslovima navodnjavanja klijavost semena je bila znatno veća u odnosu na kontrolnu varijantu bez navodnjavanja što ukazuje na neophodnost semenske proizvodnje soje u uslovima navodnjavanja, što je potvrđeno i u ranijim ispitivanjima [10], [11].

Primenom testa ubrzanog starenja dobijene su visoke vrednosti u 2002. godini (Tab. 6). Nije bilo većih razlika u klijavosti, između semena proizvedenog u uslovima prirodne obezbeđenosti vodom (86-92%) i u uslovima navodnjavanja (89-94%). U 2003. godini kod semena proizvedenog u uslovima prirodne obezbeđenosti vodom klijavost se kretala od 56% do 84%, a kod semena proizvedenog u uslovima navodnjavanja bila je znatno veća i kretala se od 82% do 96%. Izuzetno visoke temperature vazduha u vegetacionom periodu 2003. godine značajno su uticale na smanjenje klijavosti semena soje što je potvrđeno i u istraživanjima brojnih autora [12], [13], [14], [15].

Tabela 5. Klijavost semena soje u 2002. i 2003. god. u uslovima sa i bez navodnjavanja
Table 5. Soybean seed viability in 2002 and 2003 in irrigation and non-irrigation conditions

Sorta Genotype	2002.		2003.	
	Kontrola Non-irrigated	Navodnjavano Irrigated	Kontrola Non-irrigated	Navodnjavano Irrigated
Proteinka	90	92	69	87
Novosađanka	88	98	82	91
Vojvođanka	90	92	75	96
Prosek - Average	89	94	75	91

Tabela 6. Klijavost semena soje primenom testa ubrzanog starenja u 2002 i 2003. godini u uslovima sa i bez navodnjavanja
Table 6. Soybean seed viability in 2002 and 2003, assessed by the accelerated aging test in irrigation and non-irrigation conditions

Sorta Genotype	2002.		2003.	
	Kontrola Non-irrigated	Navodnjavano Irrigated	Kontrola Non-irrigated	Navodnjavano Irrigated
Proteinka	92	89	56	82
Novosađanka	87	94	84	90
Vojvođanka	86	91	74	96
Prosek - Average	88	91	71	89

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu dvogodišnjih eksperimentalnih ispitivanja uticaja navodnjavanja na prinos, kvalitet i evapotranspiraciju semenske soje može se zaključiti da je navodnjavana soja ostvarila visokosignifikantno veći prinos u odnosu na soju bez navodnjavanja. Prosečno povećanje prinosa u uslovima navodnjavanja bilo je od 1,4-1,8 t ha⁻¹, odnosno 46,6-59,4%. Različita predzalivna vlažnost zemljišta nije značajno uticala na visinu prinosa.

Utrosak vode na evapotranspiraciju soje u uslovima navodnjavanja sa različitom predzalivnom vlažnošću kretao se u intervalu od 468 - 541 mm, a na kontrolnoj varijanti bez navodnjavanja kretao se od 390-448 mm i bio je u korelaciji sa vodom akumuliranom u zemljištu u predvegetacionom periodu.

Klijavost semena dobijena primenom standardnog laboratorijskog metoda u uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom kretala se u intervalu 75-89%, a u uslovima navodnjavanja od 91-94%. Primenom testa ubrzanog starenja klijavost semena na varijanti bez navodnjavanja bila je u intervalu 71-88%, a u uslovima navodnjavanja 89-91%. Visoke vrednosti klijavosti soje dobijene u uslovima navodnjavanja ukazuju da se samo u uslovima navodnjavanja mogu istovremeno dobiti visoki prinosi soje i odličan kvalitet proizvedenog semena.

LITERATURA

- [1] Bošnjak, Đ. (2004): Suša i njen odnos prema ratarskoj proizvodnji u Vojvodini. «Zbornik radova» Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, Sv. 40, 45-55.
- [2] Bošnjak, Đ., Dragović, S. (1998): Navodnjavanje soje. U monografiji Hrustić, M., Vidić, M., Jocković, Đ.: Soja, Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad i Sojaprotein Bečej, 227-252.
- [3] Vučić, N., Bošnjak, Đ. (1980): Potencijalna evapotranspiracija soje u uslovima Vojvodine. Arhiv za poljoprivredne nauke, Vol. 41, No. 144, 569-575.
- [4] Dragović, S. (1993): Uticaj suše u različitim fazama organogeneze (R1-R8) na prinos i kvalitet soje. Korišćenje i održavanje melioracionih sistema, posebno izdanje JDPZ, 131-138.
- [5] Bošnjak, Đ. (1988): Evapotranspiration rate depending on pre-irrigation soil moisture and its relation with soybean yield. ICID, Proc. Vol. 2: 11-15.
- [6] International Seed Testing association (ISTA) (1999): International Rules for Seed Testing, (eds. Draper S.R.). Seed Sci. and Technol., 27.
- [7] Hampton, J. G., TeKrony, D. M. (1995): Handbook of Vigour Test Methods. International Seed Testing Association.
- [8] Bošnjak, Đ., Pejić, B. (1994): Water balancing as a functional approach to irrigation scheduling for

- soybean in the Province of Vojvodina. Proc. 3rd ESA Congress, Abano-Padova, 80-82.
- [9] Bošnjak, Đ. (1987): Potrebe za vodom i zalivni režim soje. *Nauka u proizvodnji*, Osijek, Br. 15, 47-56.
- [10] Maksimović, Livija, Vujaković, Milka, Balešević-Tubić, Svetlana, Tatić, M. (2004): Proizvodnja semenske soje u uslovima sa i bez navodnjavanja. «Poljoprivreda između suša i poplava», Poljoprivredni fakultet, Departman za uređenje voda, Novi Sad, 102-108.
- [11] Balešević-Tubić, Svetlana, Tatić, M., Vujaković, Milka, Miladinović, J. (2004): Kvalitet semena soje u zavisnosti od lokaliteta gajenja. Zbornik III međunarodne EKO konferencije «Zdravstveno bezbedna hrana», u štampi.
- [12] Smiciklas, K. D., Mullen, R.E., Carlson, R. E., Knapp, A. D. (1989): Drought-induced stress effect on soybean seed calcium and quality. *Crop Sci.*, 29, 6, 1519-1523.
- [13] Heatherly, G.L. (1993): Drought stress and irrigation effects on germination of harvested soybean seed. *Crop Sci.*, 33, 4, 777-781.
- [14] Balešević-Tubić, Svetlana, Hrustić, Milica, Milošević, Mirjana, Tatić, M., Vujaković, Milka (2001). Uticaj suše na kvalitet i prinos semena soje. Zbornik radova Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo, 35, 383-390.
- [15] Spears, J. F., TeKrony, D.M., Egli, D.B. (1997): Temperature during seed filling and soybean seed germination and vigor. *Seed Sci. and Technol.*, 26, 377-383.

Napomena:

Istraživanja na ovoj temi delom sredstava finansiralo Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine, Republike Srbije kroz projekat: Semenarstvo i tehnologija gajenja u funkciji povećanja proizvodnje soje (BTR.5.02.04505.B)

EFFECT OF IRRIGATION ON YIELD, QUALITY AND EVAPOTRANSPIRATION OF SOYBEAN FOR SEED

by

Livija MAKSIMOVIĆ¹, Borivoj PEJIĆ², Stanko MILIĆ¹, Vojin ĐUKIĆ¹,
Svetlana BALEŠEVIĆ-TUBIĆ¹, Milka VUJAKOVIĆ³

¹ Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad

² Faculty of Agriculture, Novi Sad

³ National Laboratory for Seed Testing, Novi Sad

Summary

A two-year study on the effect of irrigation on the yield, quality and evapotranspiration of seed soybean has been conducted at Rimski Šančevi experiment field of Institute of Field and Vegetable Crops on the calcareous chernozem soil on the loess terrace. The study included irrigation variants with pre-irrigation soil moistures of 60, 70 and 80% of field water capacity (FWC) and the non-irrigated control. Three soybean varieties from different maturity groups were tested: Proteinka (group 0), Novosađanka (group I) and Vojvođanka (group II). Soybean yields were significantly higher in all irrigation variants compared with the non-irrigated control. The average yield increases due to irrigation practice were

from 1.4 to 1.8 t ha⁻¹, or from 46.6 to 59.4% (Tab. 3). Water utilization for evapotranspiration ranged from 468 to 541 mm in the irrigated variants and from 390 to 448 mm in the control. These values were in correlation with the amounts of water accumulated in the soil in the period before the growing season (Tab. 4). The values of seed viability obtained in the conventional laboratory test and the accelerated aging test indicated that irrigation practice ensured high seed yields of soybean and excellent seed quality.

Key words: seed soybean, pre-irrigation soil moisture, yield, evapotranspiration, quality

Redigovano 11.11.2004.