

UTICAJ MEĐUREDNOG RASTOJANJA NA PRINOS
KUKURUZA U USLOVIMA SUVOG RATARENJA
I NAVODNJAVANJA

EFFECT OF INTER-ROW SPACING ON MAIZE YIELD IN
DRY FARMING AND IRRIGATION CONDITIONS

G. Vasić

UVOD

Kukuruz se sve više gaji u sistemima za navodnjavanje. Sve veći značaj navodnjavanja pokrenuo je interesovanje za proučavanjem međurednog rastojanja pri setvi kukuruza u uslovima navodnjavanja, s obzirom da je ova problematika za uslove suvog ratarenja dosta proučavana. Maksimalni prinosi kukuruza, koji se navodnjava, mogu se dobiti samo u slučajevima, kada se obezbede optimalni uslovi za njegovo uspevanje. Gustina populacije po jedinici površine zavisi od međurednog rastojanja, koje je jedan od najvažnijih faktora koji utiču na visinu prinosa zrna kukuruza.

Davno su još **Kiesselbah i sar. (1928)** ukazali na činjenicu, da u regionima gde nema dovoljno padavina, gustinu useva treba svesti na određenu meru. Uvođenjem navodnjavanja umanjen je značaj padavina, tako da one više ne predstavljaju ograničavajući faktor.

Što se tiče problematike međurednog rastojanja kod kukuruza, u našoj zemlji postoje rezultati uglavnom za uslove suvog ratarenja. Tako je **Kolčar (1974)** utvrdio, da povećanje međurednog rastojanja nije značajno uticalo na povećanje prinosa zrna. Isto tako je i **Videnović (1985)** konstatovao, da međuredna rastojanja od 0,4 do 0,7 m takođe nisu uslovlila ni povećanje ni smanjenje prinosa zrna kukuruza. No i pored toga, najveći prinos dobio je međurednim rastojanjem od 0,7 m.

U većini radova stranih autora podeljena su mišljenja o efektu uticaja međurednog rastojanja na prinos kukuruza. Tako **Dungan i sar. (1958)**, **Stringfield i Thatcher (1947)**, kao i **Colvile i sar. (1962)** daju prednost vrstačnoj setvi u odnosu na setvu u kućice, dok **Kiesselbah i sar. (1935)**, kao i **Kohnke i sar. (1951)** setvi u kućice.

Danas se u našu proizvodnu praksu ustalilo međuredno rastojanje od 0,7 m i to kako na društvenom tako i na individualnim posedima zemljoradnika.

Sve ovo je uticalo, da se u ovim istraživanjima prouči uticaj smanjenja ili povećanja međurednog rastojanja kod setve kukuruza na prinos zrna.

Smanjenjem međurednih rastojanja dolazi do povećanja rastojanja u redu i obrnuto, što omogućava nešto povoljniji raspored biljaka u prostoru.

MATERIJAL I METOD RADA

Ogledi su izvedeni na oglednom polju za navodnjavanje Instituta za kukuruz u Zemun Polju u toku 1982, 1983. i 1984. godine, po metodi razdeljenih parcela u tri ponavljanja.

Proučavanja su obavljena u uslovima suvog ratarenja (V_1) i navodnjavanja (V_2).

Drugi proučavani faktor bili su način setve kukuruza, odnosno međuredna rastojanja, i to:

M_1 — međuredno rastojanje 0,7 m sa jednom biljkom u kućici
(0,70 × 0,20 + 1),

M_2 — međuredno rastojanje 0,7 m sa dve biljke u kućici
(0,70 × 0,40 + 2),

M_3 — međuredno rastojanje 1,0 m sa jednom biljkom u kućici
(0,70 × 0,14 + 1),

M_4 — međuredno rastojanje 0,5 m sa jednom biljkom u kućici
(0,70 × 0,28 + 1) i

M_5 — setva u trake, dva reda na 0,35 m a između njih rastojanje od 1,4 m
(0,35 × 0,16 + 1).

Kod svih međurednih rastojanja gustina useva iznosila je 71.400 biljaka po ha. Sejan je *hibrid ZPSC 704*. U svim godinama predusev je bila pšenica. Posle žetve pšenice vršeno je plitko zaoravanje strnjike, a u jesen osnovna obrada zemljišta. U proleće je obavljena predsetvena priprema zemljišta, dok je setva obavljena ručno. Odmah posle setve ogled je tretiran herbicidima i to kombinacijom Lasso-Atrazin u količini od 6 l/ha.

Đubrenje je izvršeno sledećim količinama hraniva: 220 kg/ha azota, 120 kg/ha fosfora i 80 kg/ha kalijuma. Celokupna količina fosfora i kalijuma i 1/5 azota uneta je u zemljište u jesen sa osnovnom obradom, a 4/5 azota u proleće sa predsetvenom pripremom zemljišta.

Navodnjavanje eksperimenta vršeno je veštačkom kišom. Vreme i norme zalivanja određivane su na osnovu sadržaja vlage u delu zemljišta od 0—50 cm. Predzalivna vlažnost zemljišta iznosila je 50% od ukupne pristupačne vode u tom delu zemljišta. Sadržaj vlage u zemljištu određivan je po pravilu svakih 7—10 dana, metodom sušenja zemljišnih uzoraka na 105 °C.

Rezultati oglada obrađeni su faktorijalnom analizom varijanse.

Kao što se može videti iz podataka o prolećno-letnjim temperaturama vazduha i padavinama (tab. 1), ogled je izveden u uslovima kontinentalne klime, koja se odlikuje značajnim toplotnim odstupanjima i velikim stepenom aridnosti, naročito u toku letnjih meseci. Termo-pluvijometrijski podaci za tri godine za koje se iznose i odstupanja od proseka, za vegetacioni period kukuruza, pokazuju da su padavine imale atipično kretanje, što se naročito odnosi na 1984. godinu, kada je deficit bio najveći, pa je najviše vode i utrošeno za navodnjavanje. U 1982. godini bio je najpovoljniji raspored padavina, sa deficitom u junu mesecu. Zajedničko za sve tri godine je deficit padavina u prolećnom delu vegetacionog perioda kukuruza koji nije toliko značajan, obzirom na rezervu vlage u zemljištu od zimskih padavina.

Tab. 1

Termo-pluviometrijski podaci dobijeni u toku trogodišnjih
proučavanja u Zemun Polju
*Termo-pluviometric data obtained three-year studies in
Zemun Polje*

Godina Year	Meseci Months	Padavine — Precipitation		Temperatura — Temperature	
		Suma Sum mm	Odstupanja* od proseka Deviation from average	Prosečna Average °C	Odstupanja* od proseka Deviation from average
1982.	April — April	51,6	+ 6,0	8,7	— 2,4
	Maj — May	7,2	—57,4	18,0	+ 1,6
	Jun — June	68,1	—10,6	21,1	+ 1,3
	Jul — July	96,4	+30,2	21,0	— 0,3
	Avgust — August	126,8	+74,7	21,3	+ 0,5
	Septembar — September	8,3	—39,3	20,7	+ 3,6
Ukupno Total	Prosečno Average	358,4	+ 3,6	18,5	+ 0,8
1983.	April — April	28,8	—16,8	14,5	+ 3,4
	Maj — May	43,3	—21,3	18,3	+ 1,9
	Jun — June	108,9	+30,2	18,8	— 1,0
	Jul — July	73,7	+ 7,5	22,7	+ 1,4
	Avgust — August	7,5	—44,6	21,6	+ 0,8
	Septembar — September	63,4	+15,8	17,3	+ 0,2
Ukupno Total	Prosečno Average	325,6	—29,2	18,9	+ 1,2
1984.	April — April	18,7	—26,9	10,9	— 0,2
	Maj — May	66,5	+ 1,9	17,0	+ 0,6
	Jun — June	66,8	—11,9	18,4	— 1,4
	Jul — July	60,6	— 5,6	19,6	— 1,7
	Avgust — August	45,3	— 6,8	20,3	— 0,5
	Septembar — September	48,8	+ 1,2	18,8	+ 1,7
Ukupno Total	Prosečno Average	306,7	—48,1	17,5	— 0,2

* Vrednosti koje su registrovane u toku 32 godine na stanici I reda u Zemun Polju u okviru eksperimentalnog polja.

Values averaged for 32 years of observation in Zemun Polje

Temperature vazduha su bile bliže proseku, sa neznatnim odstupanjima, koja su bila nešto veća u 1983. godini.

Eksperiment je bio postavljen na slabo karbonatnom černozemu, zemljištu visokih proizvodnih sposobnosti (tab. 2).

Što se tiče režima navodnjavanja zemljišta pod kukuruzom, zapaža se (tab. 3) da je najviše vode za navodnjavanje utrošeno u 1984. godini, kada je bilo i najmanje padavina. Norma navodnjavanja od 244,0 mm data je zemljištu preko 5 zalivanja. U prve dve godine bilo je po tri zalivanja, a norma navodnjavanja je u 1982. godini iznosila 106,0 mm a u 1983. godini 132,0 mm vode.

Tab. 2

Neke fizičke i hemijske osobine zemljišta
Some Physical and Chemical Soil Characteristics

Osobine Characteristics	Dubina — Depth, cm			
	0—20	21—40	41—70	71—100
Horizont — <i>Horizon</i>	Ah	Ah	AhC	C
Tekstura — <i>Texture</i>		Glinovita-ilovača <i>Clay-loam</i>		Ilovača <i>Loam</i>
pH u H ₂ O — <i>pH in H₂O</i>	7,6	7,7	7,8	8,3
Humus — <i>Humus</i> (% w/w)	3,5	3,5	2,4	1,0
Ukupan azot (% w/w)	0,17	0,17	0,12	0,05
Total nitrogen				
P ₂ O ₅ (mg na 100 g) <i>in</i>	28,4	21,8	3,9	3,7
K ₂ O (mg na 100 g) <i>in</i>	29,8	20,7	15,5	8,5
Poljski kapacitet (% v/v) <i>Field capacity</i>	39,5	36,2	34,7	34,9
Tačka venuća (% v/v) <i>Wilting Point</i>	15,0	16,4	14,0	14,2

Tab. 3

Režim navodnjavanja — *Irrigation regime*

Godina <i>Year</i>	Broj zalivanja <i>Number of watering</i>	Datum zalivanja <i>Date of watering</i>	Norma zalivanja <i>Watering norm, mm</i>	Norma navodnjavanja <i>Irrigation norm, mm</i>
1982.	I	18 maj — <i>May</i>	42,0	106,0
	II	26 maj — <i>May</i>	24,0	
	III	7 jun — <i>June</i>	40,0	
1983.	I	3 jun — <i>June</i>	48,0	132,0
	II	10 jun — <i>June</i>	36,0	
	III	8 avgust — <i>August</i>	48,0	
1984.	I	4 jun — <i>June</i>	41,0	244,0
	II	15 jul — <i>July</i>	59,0	
	III	25 jul — <i>July</i>	41,0	
	IV	4 avgust — <i>August</i>	55,0	
	V	21 avgust — <i>August</i>	48,0	

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Na osnovu rezultata prinosa zrna kukuruza dobijenih u toku proučavanja (1982—1984.) može se reći, da je primena navodnjavanja uslovlila statistički vrlo značajne razlike, dok sa međurednim rastojanjima nisu ispoljene značajne razlike.

Tako se zapaža (tab. 4) da je prosečan prinos zrna tokom trogodišnjih proučavanja u uslovima suvog ratarenja iznosio 11,70 t/ha, a u uslovima navodnjavanja 13,30 t/ha, što je za 13,67% odnosno za 1,60 t/ha veći prinos. Prosečan prinos svih proučavanih kombinacija iznosio je 12,49 t/ha.

Zato se može reći da je navodnjavanje značajno uticalo na povećanje prinosa zrna kukuruza. Dosadašnja istraživanja u Zemun Polju (Vasić, 1984) su pokazala da se povećanje prinosa zrna kukuruza u uslovima navodnjavanja kreće između 10 i 25%.

Najveći prosečan prinos ostvaren je kod međurednog rastojanja od 0,5 m i to 13,56 t/ha (M₄), a najmanji setvom u trake i to 11,87 t/ha (M₅). Kod međurednog rastojanja od 0,7 m i sa jednom biljkom u kućici, prosečan prinos iznosio je 2,56 t/ha (M₁), a sa dve biljke u kućici za 0,5 t/ha manji (M₂ — 12,04 t/ha). Kod međurednog rastojanja od 1,0 prosečan prinos iznosio je 12,46 t/ha (M₃).

Tab. 4

Uticaj navodnjavanja i međurednog rastojanja na prinos kukuruza (t/ha, prosečno za 1982—1984)
Effect of irrigation and inter-row spacing on maize yield (t/ha, average for 1982—1984)

Međuredno rastojanje <i>Inter-row spacing</i>	Suvo ratarenje <i>Dry farming</i>		Navodnjavanje <i>Irrigation</i>		Prosečno <i>Average</i>	
	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%
M 1	11,59	100,0	13,54	116,82	12,56	108,40
M 2	11,29	100,0	12,80	113,37	12,04	106,60
M 3	11,51	100,0	13,42	116,59	12,46	108,20
M 4	12,63	100,0	14,49	114,73	13,56	107,40
M 5	11,47	100,0	12,27	106,97	11,87	103,50
Prosečno <i>Average</i>	11,70	100,0	13,30	113,67	12,49	—

	Navodnjavanje <i>Irrigation</i>	Međuredno rastojanje <i>Inter-row spacing</i>	Interakcija <i>Interaction</i>
LSD 5%	0,760	1,200	1,700
1%	1,040	1,650	2,330

I u uslovima navodnjavanja najveći prosečan prinos je zabeležen kod međurednog rastojanja od 0,5 m i iznosio je 14,49 t/ha, što u odnosu na prinos u suvom ratarenju (12,63 t/ha) predstavlja povećanje od 14,73%. Na drugom mestu po ostvarenom prinosu bilo je standardno međuredno rastojanje od 0,7 m sa jednom biljkom u kućici i to 13,54 t/ha, što u odnosu na prinos u suvom ratarenju (11,59 t/ha) predstavlja povećanje od 16,82%, što je ujedno i najveće povećanje prinosa od proučavanih međurednih rastojanja. Slično povećanje zabeleženo je i kod međurednog rastojanja od 1,0 m, koje je u odnosu na suvo ratarenje (11,51 t/ha) iznosilo 16,59% (13,42 t/ha). Najmanji prinos u uslovima navodnjavanja (12,27 t/ha) i ujedno najmanje povećanje u odnosu na suvo ratarenje (11,47 t/ha) bilo je kod setve u trake i iznosilo je svega 6,97%.

Prinos kod međurednog rastojanja od 0,7 m i sa dve biljke u kućici bio je manji i u uslovima suvog ratarenja i u uslovima navodnjavanja od prinosa sa jednom biljkom u kućici. U uslovima navodnjavanja prosečan prinos zrna iznosio je 12,80 t/ha, što je za 13,37% veći prinos od prinosa u

suvom ratarenju (11,29 t/ha). Slične rezultate dobili su Dungan i sar. (1958). Oni su ustanovili, da je vrstačna setva kod kukuruza dala veće prinose od setve u kućice na oglelima u Indijani i Illinoisu.

U tabeli br. 5 prikazani su prinosi zrna kukuruza po proučavanim godinama za uslove suvog ratarenja i navodnjavanja u zavisnosti od primenjenih međurednih rastojanja. Za kontrolnu varijantu uzeta je setva sa međurednim rastojanjem od 0,7 m i sa jednom biljkom u kućici (100%).

Tab. 5

Uticaj međurednog rastojanja i navodnjavanja na prinos kukuruza (t/ha)
Effect of inter-row spacing and irrigation on maize yield

Voda Water	Međuredno rastojanje Inter-row spacing	Godina — Year			Prosečno — Average	
		1982.	1983.	1984.	t/ha	%
V ₁	M 1	9,25	12,43	13,10	11,59	100,0
	M 2	10,58	12,67	10,62	11,29	97,40
	M 3	10,96	11,91	11,67	11,51	99,30
	M 4	11,01	13,23	13,65	12,63	108,97
	M 5	9,85	11,62	12,94	11,47	98,96
Prosečno — Average		10,33	12,37	12,39	11,70	100,86
V ₂	M 1	10,45	14,07	16,10	13,54	100,00
	M 2	11,35	13,86	13,18	12,80	94,53
	M 3	11,75	13,80	14,72	13,42	99,17
	M 4	11,58	14,93	16,95	14,49	107,01
	M 5	10,08	12,27	14,47	12,27	90,62
Prosečno — Average		11,04	13,78	15,08	13,30	98,22
Prosečno — Average V ₁ — V ₂		10,68	13,07	13,73	12,49	—
Međuredno rastojanje Inter-row spacing		LSD	5% 1%	1,477 2,023	0,923 1,264	0,929 1,273
Navodnjavanje Irrigation		LSD	5% 1%	0,934 1,279	0,584 0,800	0,588 0,805
Interakcija Interaction		LSD	5% 1%	2,088 2,861	1,305 1,788	1,314 1,800

U uslovima suvog ratarenja prosečan trogodišnji prinos u kontrolnoj varijanti iznosio je 11,59 t/ha. Od ovog prinosa za 2,6% je bio manji prinos kod istog međurednog rastojanja, ali sa dve biljke u kućici (11,29 t/ha). Za samo 0,7% je bio manji prinos kod međurednog rastojanja od 1,0 m (11,51 t/ha) a za 1,1% kod setve u trake (11,47 t/ha). Jedino je kod međurednog rastojanja od 0,5 m dobijen veći prinos od kontrole (12,63 t/ha) i to za 8,9%. Ovo povećanje nije signifikantno, ali ipak predstavlja značajno povećanje prinosa sa gledišta proizvodnje.

Što se tiče prinosa po godinama, najmanji prosečan prinos u uslovima suvog ratarenja bio je 1982. godine (10,33 t/ha) i ako je u vegetacionom periodu ove godine bilo više padavina (358,4 mm) nego u naredne dve godine. Suma padavina je bila na nivou višegodišnjeg proseka koji iznosi 354,8 mm. Međutim, u ovoj godini raspored padavina po mesecima je bio znatno lošiji (tab. 1). Mesečni deficit padavina u odnosu na višegodišnji prosek bio je u maju i junu 57,4 odnosno 10,6 mm, tako da je kukuruz u fazi intenzivnog porasta i formiranja prinosa bio deficitaran u vodi. U julu i avgustu bilo je padavina u suficitu u odnosu na višegodišnji prosek i to za 30,2 odnosno 74,7 mm, što nije bilo dovoljno da bi se nadoknadio deficit iz perioda formiranja prinosa. Septembar je takođe bio deficitaran, ali se taj deficit nije značajno odrazio na prinos, obzirom na fazu porasta u kojoj se kukuruz u to vreme nalazi. Za razliku od trogodišnjeg proseka u ovoj godini je najmanji prinos bio kod kontrole (9,25 t/ha), a najveći pri međurednom rastojanju od 0,5 m (11,01 t/ha), u slučaju kada nije primenjivano navodnjavanje.

U 1983. i 1984. godini prosečni prinosi zrna su bili skoro identični, 12,73 odnosno 12,39 t/ha, ali znatno veći nego u prethodnoj godini i to za 2,04 odnosno 2,06 t/ha. U 1983. godini deficit padavina u odnosu na prosek bio je u avgustu (44,6 mm) a u 1984. godini u junu (11,9 mm), julu (5,6 mm) i avgustu (6,8 mm), što u ukupnom zbiru ne predstavlja veliki deficit, a uz to i raspoređen na tri meseca. Zbog ovakvog rasporeda deficita padavina u ovim godinama je dobijen i veći prinos. Ovi rezultati još jednom pokazuju koliki je značaj rasporeda padavina i uticaj na formiranje prinosa kukuruza (Vasić, 1984).

U uslovima navodnjavanja prosečan trogodišnji prinos kod kontrolne varijante iznosio je 13,54 t/ha (100%). Najmanji prinos u odnosu na kontrolu bio je kod setve u trake (12,27 t/ha), što predstavlja smanjenje za 9,38% ili 1,27 t/ha. Manji prinos od kontrole bio je i kod međurednog rastojanja od 0,7 m sa dve biljke u kućici i to za 5,47% (12,80 t/ha), kao i kod međurednog rastojanja od 1,0 m i to za samo 0,83%. I u uslovima navodnjavanja kao i kod suvog ratarenja najveće i jedino povećanje prinosa zrna bilo je kod međurednog rastojanja od 0,5 m i to za 7,0% (14,49 t/ha), odnosno za 0,95 t/ha.

Analizirano po godinama, najmanji prosečan prinos u uslovima navodnjavanja bio je kao i u suvom ratarenju u 1982. godini i to 11,04 t/ha, a najveći u 1984. godini (15,08 t/ha). U 1983. godini prosečan prinos bio je 13,78 t/ha. Ovakav raspored prinosa po godinama objašnjava se utrošenim količinama vode od strane gajenog kukuruza (padavine + navodnjavanje). U 1984. godini pored ujednačenih suma padavina po mesecima vegetacije utrošeno je i najviše vode za navodnjavanje, pa je i prosečan prinos zrna bio najveći.

Rezultati dobijeni u ovom radu slažu se sa rezultatima **Stiversa i Leutkemeiera (1966)** sa Purdue University, koji su takođe u trogodišnjim proučavanjima u uslovima suvog ratarenja proučavali tri različita međuredna rastojanja (101, 76 i 51 cm) i u tri različite gustine useva (44.700, 61.600 i 78.300 biljaka po jedinici površine). Kod sve tri proučavane gustine oni su najveći prinos zrna kukuruza dobili pri međurednom rastojanju od 0,51 m,

i to u odnosu na međuredno rastojanje od 1,01 m kod prve gustine za 7,1%, kod druge za 4,2% i kod treće za 0,5%.

Ovako dobijeno povećanje prinosa kod međurednog rastojanja od 0,5 m, u našim i drugim istraživanjima, objašnjava se boljim rasporedom biljaka kod manjih međurednih rastojanja. Tako je kod međurednog rastojanja od 0,5 m rastojanje između biljaka u redu 0,28 m, a kod 1,0 m između biljaka je 0,14 m. Kod međurednog rastojanja od 0,7 m, između biljaka u redu je 0,20 m. Ovo se objašnjava ujednačenošću vegetacionog prostora oko biljaka, što omogućava bolje korišćenje vode, hraniva i drugih potrebnih elemenata. Ovo je bez sumnje jedan od razloga koji navodi na razmišljanje i dalja proučavanja mogućnosti povećanja broja biljaka po hektaru, a na račun smanjenja međurednog rastojanja.

ZAKLJUČAK

Na osnovu trogodišnjih proučavanja uticaja navodnjavanja i međurednog rastojanja na prinos zrna kukuruza, mogu se izvesti sledeći zaključci:

— Na prinos zrna *hibrida* ZPSC 704 statistički vrlo značajan uticaj imalo je navodnjavanje. Povećanje prinosa pod uticajem navodnjavanja iznosilo je 16,28%.

— Na prinos zrna imala je izvesnog uticaja i širina međurednog rastojanja, ali to povećanje nije bilo statistički značajno. Takođe nije postojala ni interakcija između navodnjavanja i širine međurednog rastojanja.

— Širina međurednog rastojanja od 0,5 m imala je najveći prinos i to kako u suvom ratarenju, tako i u navodnjavanju u odnosu na veću širinu redova i setve u trake.

SAŽETAK

U trogodišnjem periodu (1982—1984) u Zemun Polju na černozemu proučavan je uticaj međurednog rastojanja pri setvi kukuruza na prinos zrna kukuruza, gajenog u uslovima suvog ratarenja i navodnjavanja.

Proučavanja su obavljena sa jednom gustom setve (71.400 biljaka po jedinici površine), koja je imala pet različitih međurednih rastojanja i to: M_1 — međuredno rastojanje 0,7 m sa jednom biljkom u kućici; M_2 — međuredno rastojanje 0,7 m sa dve biljke u kućici; M_3 — međuredno rastojanje 1,0 m sa jednom biljkom u kućici; M_4 — međuredno rastojanje 0,5 m sa jednom biljkom u kućici i M_5 — setva u trake (dva reda sa međurednim rastojanjem 0,35 m sa jednom biljkom u kućici, a sledeća dva reda su na rastojanju od 1,4 m).

Proučavanja su vršena sa hibridom ZPSC 704 i standardnom agrotehnikom.

Dobijeni rezultati su pokazali da je navodnjavanje uticalo na povećanje prinosa zrna kukuruza sa 18,82%, što znači da je imalo statistički vrlo značajan uticaj.

Međuredno rastojanje nije statistički uticalo na povećanje prinosa zrna. Međutim, treba istaći da je najveći prinos, kako prosečan, tako i po proučanim godinama bio kod međurednog rastojanja od 0,5 m.

SUMMARY

Effect of inter-row spacing on grain yield in maize grown in dry farming and irrigation conditions was studied on chernozem in Zemun Polje during three years (1982—1984).

Planting density was 71,400 plants per unit area, with five inter-row spacings: M_1 — 0.7 m with one plant per hill; M_2 — 0.7 m with two plants per hill; M_3 — 1.0 m with one plant per hill; M_4 — 0.5 m with one plant per hill and M_5 — drill planting (two rows 0.35 apart with one plant per hill and the following two rows 1.4 m apart). Hybrid ZPSC 704 and conventional cultivation were used.

Irrigation was found to increase grain yield by 16.82% indicating a highly significant effect.

Inter-row spacing showed no effect on grain yield. However, the highest yield (both average and by years) was found at 0.5 inter-row spacing.

LITERATURA

1. Colville, W. L. and McGill, D. P.: Effect of Rate and Method of Planting on Several Plant Characters and Yield of Irrigated Corn. *Agronomy Journal*, Vol. 54: 235—238, 1962.
2. Dungan, G. H., Lang, A. L., and Pendleton, J. W.: Corn plant population in relation to soil productivity. *Advances in Agronomy X*: 436—471. Academic Press, Inc., New York, 1958.
3. Kiesselbach, T. A., Anderson, A., and Lyness, W. E.: Tillage practices in relation to corn production. *Nebraska Agr. Exp. Sta. Bull. 232*, 1928.
4. Kiesselbach, T. A., Anderson, A., and Lyness, W. E.: Cultural practices in corn production. *Nebraska Agr. Exp. Sta. Bull. 293*, 1935.
5. Kohnke, H., and Miles, S. R.: Rates and patterns of seeding corn on high-fertility land. *Agron. J.* 43: 488—493, 1951.
6. Kolčar, F.: Osnovni elementi tehnološkog procesa proizvodnje kukuruza na černozemu. Nolit, Beograd, 1974.
7. Stivers, R. L. and Leutkemeier, O. W.: Effect of Row Widths and Populations on the Performance of Corn at Lafayette, Indiana in 1965. *Research Progress Report 229*, April, 1966.
8. Stringfiels, G. H., and Thatcher, L. E.: Stands and methods of planting for corn hybrids. *J. Am. Soc. Agron.*, 39: 995—1010, 1947.
9. Vasić, G.: Uticaj navodnjavanja na vodni režim černozema Zemunskog polja i prinos kukuruza. *Arhiv za polj. nauke*, Vol. 45, Sv. 157, 65—95, Beograd, 1984.
10. Videnović, Ž.: Uticaj međurednog rastojanja i gustine useva na prinos kukuruza. *Agronomski glasnik*, br. 5—6, 17—22, Zagreb, 1985.
11. Videnović, Ž., Nedić, M., Cvetković, R.: Uticaj brojnosti i prostornog rasporeda biljaka kukuruza na organsku produkciju. III kongres ekologe Jugoslavije, Sarajevo, 1984.

Adresa autora — Author's address

dr Gradimir Vasić
Pariske komune 59a/2
11070 Novi Beograd