

**ANALIZA LIMITIRAJUĆIH FAKTORA PROIZVODNJE  
KUKURUZA U „RATARSTVO„ BOSANSKA DUBICA  
ANALYSIS OF LIMITING FACTORS IN THE PRODUCTION OF MAIZE AT  
„RATARSTVO„ - BOSANSKA DUBICA**

J. Kondić

UVOD

Proizvodnja kukuruza u AIPK RO „Poljoprivreda., OOUR „Ratarstvo., -Bosanska Dubica, zauzima značajno mjesto u strukturi sjetve. U dužem periodu kukuruz je najzastupljenija ratarska kultura. Tako je u posljednje tri godine u prosjeku sijan na 1.107 ha, što predstavlja 36,3% od ukupno obradivih površina „Ratarstva.“ (tab. 1.).

Tab. 1                      Struktura sjetvenih površina po godinama

Red. br.     KULTURA	Sjetvene površine u ha			Prosjek	Zatuplje- nost u %
	1986.	1987.	1988.		
1. Uljena repica	552	523	258	453	14,8
2. Ječam	120	-	155	92	3,0
3. Pšenica	1.022	1.049	1.056	1.042	34,2
4. Lucerna	258	258	258	258	8,5
5. Travnje smjese	-	36	17	18	0,6
6. Kukuruz	1.139	1.067	1.115	1.107	36,3
7. Soja	-	-	95	32	1,0
8. Ugar	-	79	69	49	1,6
Ukupno	3.091	3.012	3.050	3.051	100,0

Prosječne sjetvene površine u proteklih devet godina iznosile su 1.295 ha, a prosječan prinos 4.492 kg/ha. Relativno veći prinos u proteklom periodu u odnosu na prosjek ostvaren je 1988, 1984, 1981, 1986 i 1982. g. (tab. 2.).

Društveni sektor AIPK „Bosanska krajina., a time i „Ratarstvo., - Bosanska Dubica, predstavlja okosnicu ukupne proizvodnje kukuruza u Bosanskoj krajini. Na osnovu toga, Kombinat je u proteklih 15 godina uložio značajne napore i materijalna sredstva, kako bi ukupnu ratarsku proizvodnju podigao na viši nivo, a time i proizvodnju kukuruza. Sva dosadašnja ulaganja bila su usmjerena, u prvom redu, na uređenje zemljišta i pronalazjenje odgovarajućih optimalnih agrotehničkih rješenja ratarske proizvodnje.

Tab. 2 Sjetvene površine i prosječan prinos u proteklih 9 godina

Red br.	Proizvodna godina	Zasijana površina u ha	Proizvodnja zrna s 14% vlage		Relativan prinos	Rang prinos
			ukupno kg	kg/ha		
1.	1979/80.	1.450	4.770.500	3.290	77,2	9
2.	1980/81.	1.400	7.109.200	5.078	113,0	3
3.	1981/82.	1.591	7.830.902	4.922	109,6	5
4.	1982/83.	1.449	5.935.104	4.096	91,2	6
5.	1983/84.	1.300	6.760.000	5.200	115,8	2
6.	1984/85.	1.200	4.596.600	4.080	90,8	7
7.	1985/86.	1.073	5.369.292	5.004	111,4	4
8.	1986/87.	1.076	3.773.532	3.507	78,1	8
9.	1987/88.	1.115	6.229.505	5.587	124,4	1
Ukupno:		11.654	52.347.635	-	-	-
Prosjek:		1.295	5.816.404	4.492	-	-

Ovaj rad nema pretenzije da sveobuhvatno razmatra problematiku proizvodnje kukuruza, nego samo da u pojedinim segmentima ukaže na najznačajnije zahvate i mogućnosti u proizvodnji kukuruza u „Ratarstvu„ - Bosanska Dubica.

Ovakvim i sličnim istraživanjima, bavilo se više domaćih istraživača u različitim agroekološkim uvjetima, kao što su: *Pucarić A. Gotlin J. i Novak I. (1985), Pucarić A. Gotlin J. Videković Z. i Starčević Lj. (1985.), Durman P. i Bertić B. (1988.), Simin V. i Galac S. (1989.), Okiljević V. (1987.), Jurić J. Žugec J. i Komljenović J. (1988.), Šestić S. (1986. i 1988.), Ristić S. (19896. i 1988.), Ristić M. (1988.), i Kondić (1984. i 1986.)*

#### UTJECAJ VREMENSKIH PRILIKA NA PROIZVODNJU KUKURUZA

Vremenske prilike u protekle tri godine vegetacije kukuruza, kretale su se od srednje povoljnih u 1986. do nepovoljnih u 1987. i 1988. godini. Količine oborina u vegetacionom periodu bile su znatno niže od višegodišnjeg prosjeka za područje Bosanske Dubice. Tako je u 1986. godini bilo manje oborina za 80 mm, u 1987. za 106 mm i u 1988. za 160 mm. Mjesec juli bio je aridan u sve 3 godine analiziranja. Istovremeno srednjomjesečne temperature bile su u sve 3 godine u prosjeku 1°C više od višegodišnjeg prosjeka (tab. 3).

Veći i stabilniji prinos kukuruza ovisi o količini oborina u fazi oplodnje i nalijevanja zrna, a manje o ukupnoj količini u toku cijelog vegetacionog perioda i perioda proizvodnje. Dakle, najveći je problem u rasporedu oborina, a manji u ukupnom deficitu. Redovna je pojava deficita oborina u julu, a ponekad u avgustu i rjeđe u junu. U 1987. i 1988. godini imali smo prvu sušu u ljetnim mjesecima. Problem suše u toku vegetacije kukuruza, kao čestu pojavu, moguće je rješavati selekcijom - stvaranjem otpornih i

tolerantnijih hibrida na sušu, navodnjavanjem, gnojidbom sa stajnjakom - čime se povećava struktura i vodržljivost tla, primjenom šireg plodoreda, pravovremenim zatvaranjem jesenje brazde i drugim agrotehničkim mjerama izvedenim u optimalnom roku.

Tab. 3. Osnovni meteorološki podaci u toku vegetacije kukuruza (Metereološka stanica Bosanska Dubica)

MJESECI	Količina oborina u mm	Višegodišnji prosjek	Srednja temperatura vazduha	Višegodišnji prosjek	Karakteristika klime 1986/87/88.
1986.godine:					
APRIL	78,8	84	12,3	11,4	Semihumidna
MAJ	70,2	76	18,1	15,2	Semiaridna
JUNI	121,0	94	18,0	19,0	Semihumidna
JULI	56,9	91	18,7	20,0	Aridna
AVGUST	62,3	84	21,3	19,1	Aridna
SEPTEMBAR	32,8	73	15,2	15,8	Aridna
U K U P N O:	422,0	502,0	-	-	-
PROSIJEK:			17,3	16,7	-
1987.godine:					
APRIL	95,5	84	10,9	11,4	Humidna
MAJ	159,4	76	14,4	15,2	Humidna
JUNI	68,2	94	19,3	19,0	Semiaridna
JULI	36,0	91	22,5	20,0	Aridna
AVGUST	24,0	84	19,6	19,1	Aridna
SEPTEMBAR	13,0	73	19,3	15,8	Aridna
UKUPNO:	396,1	502,0	-	-	-
Prosijek:	-	-	17,7	16,7	-
1988.godina:					
APRIL	57,5	84	10,6	11,4	Semihumidna
MAJ	31,3	76	16,4	15,2	Aridna
JUNI	53,0	94	19,1	19,0	Aridna
JULI	45,5	91	22,8	20,0	Aridna
AVGUST	92,0	84	21,0	19,1	Semiaridna

MJESECI	Količina oborina u mm	Višegodišnji prosjek	Srednja temperatura vazduha	Višegodišnji prosjek	Karakteristika klime 1986/87/88.
SEPTEMBAR	62,5	73	16,2	15,8	Semiaridna
UKUPNO:	341,8	502,0	-	-	-
Prosijek:	-	-	17,7	16,7	-

### PROBLEMI UREĐENJA ZEMLJIŠTA

„Ratarstvo„ Bosanska Dubica na svojih 3.051 ha obradivih površina, ima oko 60% djelimično uredenih tala. Pod uređena tla podrazumijevamo izvedenu otvorenu kanalsku mrežu s cijevnom drenažom i agrotehničkom melioracijom. Djelimično uređena tla su tla s otvorenom kanalskom mrežom i cijevnom drenažom, ili tla s otvorenom kanalskom mrežom i agrotehničkom melioracijom. Neuređena tla su bez izvedenih hidro i agromelioracija.

Po kemijskim analizama tla, sjetvene površine „Ratarstva„ mogu se svrstati u dvije kategorije: brdsko - nepovoljno i ravničarsko - povoljno područje. Veći dio sjetvenih površina (brdsko područje) ima jako kiselu reakciju, te je na tim tlima neophodno izvršiti kalcizaciju. S kalcizacijom povećat će se pristupačnost hraniva u tlu a istovremeno poboljšat će se kemijske, fizičke i biološke osobine. Veći dio parcela su nakisele do kisele, siromašne humusom, slabo opskrbljene fosforom i osrednje s kalijem. Parcele u brdskom području su na kritičnoj razini sa sadržajem humusa,  $P_2O_5$  i pH, kao i s prisutnim problemom narušene strukture i biogenosti tla (tab. 4.).

Tab. 4 Rezultati kemijskih analiza oraničnog sloja tla

Red. br.	PARCELA	TIP ZEMLJIŠTA	pH u KCl	Humus u %	mg/100 g tla	
					$P_2O_5$	$K_2O$
Ravničarsko područje						
1.	Egmeč	Degradirani aluvijum	6,5-7,5	5-10	5	12-14
2.	V.Doman	"	"	5-8	3-5	14-19
3.		"	"	5-8	3-5	14-18
4.	Crnac	"	3,8-6,4	4-6	4-10	10-20
5.	Jarača	"	5,1-5,7	5	1,8-5,3	11-17
6.	Lipova Greda	"	5,1-6,5	3,4	2,7-7,5	17-18

Red. br.	PARCELA	TIP ZEMLJIŠTA	pH u KCl	Humus u %	mg/100 g tla	
					P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
7.	Bok	„	6,5-7,5	3,6	1,5-3	15-16
8.	Topalici	„	„	4-7	5,8-10,5	10-20
9.	Mliječka greda	„	„	5-10	3-12,6	12-16
10.	Donje polje	„	„	8-9	7-9	13-14
Brdsko područje						
11.	Bijakovac	Pseudoglej	3,5-5,3	1-3	3-5	7-15
12.	Klekovci	„	4,5-5,1	2-3	3-6	8-17
13.	Rakovica	„	3,1-5,5	1-4	1-2	5-19
14.	Aginci	„	3,8-5,6	3-5	4-5	12-19
15.	Jankovića	„	3,5-5,3	2-4	1-5	9-20
16.	brdo	„	3,4-4,9	2-3	1-5	11-20
17.	Ličani	„	3,2-4,1	2-2,5	1-4	9-15

Po sadašnjem stanju uredenosti, odnosno neuredenosti tla, na ovom proizvodnom području ne možemo očekivati veće i stabilnije prinose kukuruza dok se ne izvrše nova ulaganja u hidro i agro - meliorativno uređenje zemljišta, odnosno dok se ne osiguraju bolji uvjeti na osnovu kojih bi primijenjena tehnologija dala veće rezultate.

Pored neuredenosti, zemljište se intenzivno iskorištava što uzrokuje smanjivanje plodnosti. I pored intenzivne mineralne gnojidbe zemljište se osiromašuje, prije svega u humusu. Pogrešno stajanje oraničnog sloja tla, ogleda se u smanjenju aeracije (poroznosti), povećanom otporu pri osnovnoj obradi, filtraciji, infiltraciji, stvaranju nepropusnog B horizonta, opadanju humusa, povećanoj zakiseljenosti, nižoj biogenosti i drugom. Zbog niskog pH povećan je sadržaj mobilnog  $Al^{3+}$  čime se blokiraju cink i drugi mikroelementi.

#### OSNOVNA I DOPUNSKA OBRADA TLA

Neuređeno zemljište otežava osnovnu i dopunsku obradu tla, povećava se broj prohoda tanjirače i drugih priključnih strojeva, a željeni kvalitet obrade teško postizemo. S kvalitetom i provremenom obradom smanjila bi se zbijenost tla, a povećala aeracija, pristupačnost vode, temperatura a time i razvoj korjenova sistema i njegova funkcija.

Vrijeme izvođenja osnovne obrade tla ima izuzetan značaj na prinos kukuruza. Osnovnu i dopunsku obradu trebalo bi obavljati pri optimalnoj vlažnosti tla, međutim česta je pojava obrade vlažnijeg tla uz primjenu teške mehanizacije, a posljedica takve obrade je veliko sabijanje (gaženje) oraničnog sloja tla. Napomenimo da se na parcelama kreću teški traktori i kombajni s više prohoda. Tako naprimjr, težina jednog kombajna kreće se oko 16.000 kg. Problem gaženja tla riješit ćemo prije svega s većom uređenošću

tla, obradom kod optimalne vlažnosti, većim agregatiranjem priključnih mašina i ne izvođenjem ni jednog agrotehničkog zahvata i prohoda ako to ne treba.

Zbog kratkih optimalnih rokova za osnovu i dopunsku obradu tla, te nedovoljne mehanizovanosti, nepovoljnih vremenskih prilika i uskog plodoreda česta je pojava „sezonska gužva„ u vrijeme pripreme tla. Da bi pripremu izvršili kvalitetno i sjetvu u optimalnom roku, neophodna je primjena industrijskog načina rada, primjena integralne mehanizacije, koja pored ostalih agrotehničkih zahvata omogućuje veće korištenje genetskog potencijala hibrida kukuruza. Neophodno je imati industrijsku tehnologiju u poljoprivrednoj proizvodnji, dakle morali bi planirati svaku tehnološku operaciju u optimalnom roku.

Osnovni problem u „Ratarstvu„ Bosanska Dubica kod osnovne i dopunske obrade je nemogućnost da pomenutu obradu tla izvršimo u optimalnom roku. Česta je pojava gruba priprema sjetvenog sloja tla, što uzrokuje neujednačenu dubinu sjetve i neujednačeno klijanje i nicanje, pogotovo u sušnijim uvjetima. Poznato nam je da je osnovni cilj naknade obrade tla obezbjeđenje povoljnog supstrata za klijanje, nicanje i razvoj biljke. Težnja je da se obezbijedi prikladna struktura tla uz dobar kontakt sjemena s tlom, neophodno za naklijavanje sjemena. Dogada se da se sjetveni sloj i previše usitni što uvjetuje lakše formiranje pokorice pri pojavi veće količine oborina.

Obzirom da je kukuruz intenzivna i produktivna ratarska kultura, neophodno je isti u fazi 3 - 5 listova kultivirati i prihraniti, jer se u toj fazi formiraju osnovne komponente prinosa. Međutim, rijetko se stigne, da se sve površine iskultiviraju, jer se u to vrijeme redovno pojavljuje kiša, te odgađanjem kultivacije kukuruz obično preraste. Međutim, kod organizacije i izvođenja ove agrotehničke mjere, a s druge strane imati u vidu, da se kultivacijom uništava dio korova, popravljiva voda - zračni odnos, što doprinosi bržem zagrijavanju tla, te je bitno pogotovo kod težih i nedovoljno uredenih tala.

## GNOJIDBA ORGANSKIM I MINERALNIM GNOJIVIMA

Gnojidba s NPK gnojivima vrši se na osnovu analize oraničkog sloja tla planiranog prinosa, odnosno na bazi iznošenja hraniva. Ranije je bila praksa da se najveći dio ili pak ukupna količina NPK gnojiva unese po brazdi i dio N u prihrani. U analiziranom periodu pod brazdu je unášeno oko 50% P i K i manji dio N, 50% P i K i veći dio N dat je po brazdi - pod tanjiraču i dio N u prihrani. U narednom periodu planiramo povećati procenat P, K i N (u obliku uree) pod brazdu (oko 70%) a manji dio NPK na brazdu i dio N u prihrani. Morat ćemo smanjiti gnojidbu dušikom po brazdi u proljeće na pseudoglejnim tlima s ciljem da se izbjegne velika koncentracija N u sjetvenom sloju tla.

Nisku plodnost, najviše pseudoglejnih tala, moguće je popraviti, a potom i održavati, pored redovne gnojidbe mineralnim NPK gnojivima s unošanjem stajnjaka i žetvenih ostataka. Normalno bi bilo da sve obradive parcele svake 3 - 4 godine gnojimo s 3 - 4 vagona / ha stajnjaka. Međutim, na većini parcela, ne pamti se kada su gnojene stajnjakom, što i pored zaoravanja žetvenih ostataka, dovodi do daljeg smanjenja sadržaja humusa i ukupne plodnosti tla. Takvom agrotehnikom mi praktično „raubujemo„ tlo, a trebali bi imati na umu da ne proizvodimo samo za sebe, već da mi tom proizvodnjom ostavljamo tragove i za buduće generacije.

S obzirom na to da nemamo stajnjaka, neophodno je sve žetvene ostatke kvalitetnije zaoravati. Ne bi smjeli ni jedan kilogram žetvenog ostatka spaliti. Treba čim prije ugraditi

sječke na sve žitne kombjne, koje će slamu strnih žita, uljane repice i soje sitniti i razbacivati po površini parcele. Za žetvene ostatke kukuruza i suncokreta treba koristiti odgovarajuće sječke. Rijetko se koriste sječke, već tanjirače, gdje se ne postiže potrebni kvalitet sitnjenja kukuruzovine i stabljike suncokreta, a s time u vezi imamo nekvalitetno oranje i pripremu sjetvenog sloja tla. Količina sjetvenih ostataka je velika a ovisi od ratarske kulture, nivoa agrotehnike, sorte, hibrida i klimatskih faktora. Tako se količina slame žitarica kreće od 3 - 6 t/ha, kukuruzovine 11 - 22 t/ha, slame soje 1,5 - 3,5 t/ha i suncokretove stabljike 2 - 5 t/ha.

Novija saznanja nam pokazuju da se pri spaljivanju slame, smanjuje efikasnost primjenjenih zemljišnih herbicida, iako se tim palenjem uništava veliki broj sjemenki korova.

### PLODORED

Kukuruz u strukturi sjetve učestvuje visoko s 36,3 %, a još više u ponovljenoj sjetvi s 55,6% (tab. 1 i 5). Neophodno je plodored proširiti, što je učinjeno 1988. godine uvođenjem soje u plodored, a razmišlja se o uvođenju suncokreta. Veliko učešće kukuruza u ponovljenoj sjetvi, a ponekad i u monokulturi, nepovoljno se odvija na prinos i na uspješnije suzbijanje divljeg sirka.

Tab. 5 Predkultura kukuruza po godinama

Red. br.	PREDKULTURA	sjetvene površine u ha			Prosjek	Zastupljenost u %
		1986.	1987.	1988.		
1.	ULJANA REPICA	-	36	132	56	5,0
2.	PŠENICA	321	395	420	379	34,1
3.	KUKURUZ	669	645	538	617	55,6
4.	LUCERKA	149	-	-	50	4,5
5.	UGAR	-	-	25	8	0,8
	U K U P N O:	1.139	1.076	1.115	1.110	100,0

### SJETVA I ROKOVI SJETVE

Kvalitet i uspjeh sjetve najviše ovise od kvalitete pripreme sjetvenog sloja i kvalitete sjemena. Kvaliteti sjemena hibrida nedovoljno se poklanja pažnja. Sije se nekalibrirano sjeme. Čim prije morali bi prijeći na sjetvu kalibriranog sjemena I klase, biološki vrijedniju frakciju, zno veliko - pljosnato i srednje - pljosnato. Sjeme visoke kvalitete, koje ima genetsku čistoću od 99 %, s najmanje 96 % klijavosti i 97 % energije klijavosti. Sjeme dobre energije klijavosti (više od 86%) niče za 10 dana, a s lošom energijom klijavosti za 15 - 20 dana i s % nicanja od oko 60%. Sjetvom kalibriranog i visoko

kvalitetnog sjemena postizat ćemo lakše željeni sklop, a time i viši prinos. Neophodno je čim prije prijeći na prodaju sjemena po broju proklijalih sjemenki a ne po kilogramu.

Kod sjetve kukuruza moramo imati u vidu da je on skoro najosjetljivija biljka, da se obavlja u najkritičnijem vremenskom periodu, što nije dobro. Optimalno bi bilo kada bi sjetvu završili za 10 - 15 dana. Na vremenski dugu sjetvu utječe najviše nedovoljno uređeno zemljište i nepovoljne vremenske prilike (tab. 6).

Siju se hibridi iz FAO grupe: 300, 400, 500 i 600, a najzastupljeniji su hibridi u posljednje 3 godine: OSSC -247 (31,5%), NSSC -444 (30,6%), Bc - 592 (8,7%). U narednom periodu u sjetvi treba dati prioritet hibridima iz FAO grupe: 300 i 400 (tab. 7).

Tab. 6 Rokovi sjetve

Red. br.	VRIJEME SJETVE	zasijane površine u ha			Prosjek	Zas-tupljenost u %
		1986.	1987.	1988.		
1.	23.4.-1.5.	221	351	15	196	18,0
2.	1.5.-10.5.	400	293	714	469	43,1
3.	10.5.-25.5.	452	228	386	355	32,6
4.	25.5.-4.6.	-	204	-	68	6,3
	U K U P N O:	1.073	1.076	1.115	1.088	100,0

Česta je pojava rijetkog ili pak mjestimično pregustog sklopa biljaka. Uzrok rijetkog sklopa najčešće su: neblagovremena, nekvalitetna osnovna i dopunska obrada tla, sjetva nekalibriranog sjemena, nepotpuna zaštita od zemljišnih štetočina i pojava propadanja sjemena uslijed nepovoljnih vremenskih prilika (niskih temperatura i prevelike vlažnosti tla).

## REZULTATI PROIZVODNJE

Sa prosječnim prinosima hibrida koje sije „Ratarstvo„ - Bosanska Dubica ne možemo biti zadovoljni, jer se iskorištava oko 45% genetskog potencijala tih hibrida. Prosječni prinos kukuruza u protekle tri godine varirao je od 3.138 kg/ha (OSSC - 247) do 6.739 kg/ha (Bc - 6661). Postojeće variranje prinosa po hibridima nije odraz niže ili više rodosti hibrida već posljedica prije svega nedovoljne uređenosti zemljišta. Prosječno ostvareni prinos u protekle tri godine iznosio je 4.560 kg/ha (tab. 7).



Tab. 7 Ostvareni prinosi po zasijanim hibridima

Red. br.	HIBRID	Sjetvene površine u ha			Prosjek	Zasutpljenost u %	Prinoszrna s 14% vlage kg/ha			X ponderisani prinos u kg/ha	Rang prinosa
		1986.	1987.	1988.			1986.	1987.	1988.		
1.	OSSC-247	346	524	132	334	31,5	4.105	2.826	1.842	3.138	10
2.	ZPSC-330	-	-	122	41	3,9	-	-	3.558	3.558	8
3.	OSSC-377	35	-	50	28	2,7	2.767	-	3.989	3.486	9
4.	Bc-492	-	220	66	95	9,0	-	3.861	4.656	4.044	5
5.	P-3902	34	-	-	11	1,0	6.695	-	-	6.695	2
6.	Bc-488	173	-	-	58	5,5	3.570	-	-	3.570	7
7.	BLSC-44/10	-	26	-	9	0,8	-	3.860	-	3.860	6
8.	NSSC-444	365	306	300	324	30,6	6.172	4.263	6.992	5.824	4
9.	BC-592	35	-	242	92	8,7	5.484	-	6.642	6.496	3
10.	Bc-6661	151	-	50	67	6,3	5.756	-	9.709	6.739	1
UKUPNO I PROSJEK:		1.139	1.076	962	1.059	100	5.004	3.507	5.587	4.560	-

Tab. 8 Variranje prinosa

Red. br.	RASPON PRINOSA OD-DO U KG/HA	Sjetv. površine u ha			Prosjek	Zastupij. u %	Broj parcela			UKUPNO	Zastupij. u %E
		1986.	1987.	1988.			1986.	1987.	1988.		
1.	do 2.000	-	-	96	32	3,0	-	-	3	3	4,8
2.	2.000-3.000	160	432	82	225	21,2	3	3	1	7	11,3
3.	3.000-4.000	252	287	111	217	20,5	6	8	3	17	27,4
4.	4.000-5.000	93	53	121	89	8,4	3	2	3	8	12,9
5.	5.000-6.000	303	255	-	186	17,6	8	5	-	13	21,0
6.	6.000-7.000	222	49	347	206	19,5	5	2	2	9	14,5
7.	preko 7.000	109	-	205	104	9,8	2	-	3	5	8,1
UKUPNO I PROSJEK:		1.139	1.076	962	1.059	100	27	20	15	62	100

Najveći problem, a ujedno i zadatak u proizvodnji kukuruza je kako smanjiti veliko variranje prinosa po parcelama. Variranje prinosa po interno dogovornom rang u analiziranom periodu, kretao se od 2 do preko 7 t/ha. Ako za postojeće uvjete proizvodnje uzmemo da su vrlo niski prinosi do 4,1 t/ha, isti su bili zastupljeni s 43,5%. Nizak prinos, do 5 t/ha sa 12,9%, osrednji prinos do 6 t/ha sa 21,0%, visok prinos do 7 t/ha sa 14,5% i vrlo visok prinos preko 7 t/ha sa 8,1% (tab. 8). Uzorak tako velikog variranja prinosa po parcelama treba tražiti, prije svega, u neuređenosti tla i drugim limitirajućim faktorima.

### ZAŠTITA KUKURUZA OD ZEMLJIŠNIH ŠTETOČINA I KOROVA

Zaštita kukuruza od zemljišnih štetočina u „Ratarstvu„ Bosanska Dubica, još uvijek se vrši preventivno (za svaki slučaj), a ne na bazi procjene (prognoze) pojave zemljišnih štetnika (žičnjaka, grčica, sovice), čime bi se neke parcele mogle isključiti od tretiranja, ukoliko bi se procjenilo da neće doći do pojave zemljišnih štetnika, što je opravdano u ekonomskom pogledu i pogledu zaštite šivotne sredine. Ipak, kod zaštite od zemljišnih štetnika napravljen je korak naprijed, s tim što se insekticidi unose u trake sa sjetvom, a ne širom po cijeloj sjetvenoj površini, čime se troši 50% manje insekticida.

Zaštita kukuruza od korova vrši se najviše sa standardnim herbicidima (primextra i dr.). Najveći problem je divlji sirak. Suzbijanje ovog korova najviše se vrši primjenom eradicana + radazin. Uspjeh u zaštiti od divljeg sirka bio je veći kada bi hemijsku zaštitu nadopunjavali s ugaranjem. Na primjer, poslije skidanja pšenice (predkultura) trebalo bi izvršiti ugaranje na 15 cm. Korijen izoranog sirka uništile bi u toku ljeta sunčeve zrake, osjemenjeni sirak bi iznikao, te jesenjim dubokim oranjem korijen sirka iz dubljeg oraničkog sloja iznijeli bi na površinu i time bi s ta dva oranja dio izniklog sirka uništili, a preostali dio s herbicidom na proljeće. Uspješniju zaštitu od divljeg sirka i drugih korova imat ćemo kada dosljednije primijenimo integralnu zaštitu, proširimo plodored i izbje-nemo sjetvu kukuruza u ponovljenoj sjetvi.

### ZAKLJUČAK

Uspješna proizvodnja kukuruza u narednom periodu moguća je s većom uređenošću tla u hidro i agromeliorativnom pogledu, te dovođenjem svih agrotehničkih faktora u optimum po kvaliteti i roku izvođenja.

Moramo pokloniti više pažnje sistemskom vraćanju organske materije putem gnojidbe sa stajnjakom, zeleničnom gnojdbom, zaoravanjem žetvenih ostataka s osnovnim ciljem da poboljšamo fizičke, hemijske i biološke osobine oraničkog sloja tla.

Zbog izražajne zbijenosti i tabana pluga neophodno je vršiti podrivanje tla, a kod osnovne obrade mijenjati dubinu oranja, jedne godine treba orati na dubinu od 30 cm, a druge na 25 cm i obratno. Osnovnu i dopunsku obradu tla vršiti kvalitetno i u optimalnom roku. Kvalitetno zaoravati sve žetvene ostatke.

Sijati najviše hibrida iz FAO grupe: 300 i 400, i to kalibrirano sjeme, veliko - plosnato i srednje - plosnato, prve klase.

Veliko variranje prinosa po parcelama i veliki udio površina s niskim prinosom (43, 5%) su posljedica neuređenih i slabo plodnih tala. Neophodno je intenzivnije raditi na

ukupnom uređenju svih sjetvenih površina.

Provođenjem hidro i agro melioracija, uz primjenu odgovarajućih optimalnih agrotehničkih mjera, jedino je moguće eliminirati parcele s niskim prinosom i na taj način znatno povećati prosječan prinos kukuruza. Moramo se, s postojećim herbicidima, obradom tla i širim plodoredom, uspješnije boriti protiv divljeg sirka.

Neophodno je primjenjivati industrijski način rada, gdje bi planirali svaku tehnološku operaciju u optimalnom roku. Treba imati na umu da su optimalni rokovi svih agrotehničkih operacija kratki, a oni direktno utječu na visinu prinosa.

### SAŽETAK

Rad tretira postojeće limitirajuće faktore proizvodnje kukuruza u „Ratarstvu „ Bosanska Dubica i ukazivanje na moguća rješenja. Veći dio rada analizira proizvodnju kukuruza u periodu 1986 - 1988 godine, te ističući postojeće probleme, zaključuje:

- 1) Uspješnija proizvodnja kukuruza u narednom periodu moguća je s većom uređenošću tla u hidro i agro meliorativnom pogledu, te dovođenjem svih agrotehničkih faktora u optimum po kvaliteti i roku izvođenja.
- 2) Sijati najviše hibrida iz FAO grupe 300 i 400 i to kalibrirano sjeme, veliko - pljosnato i srednje-pljosnato prve klase.
- 3) Veliko variranje prinosa po parcelama i veliki udio površina sa niskim prinosom (43,5%) su posljedica neuređenih i slabo plodnih tala.
- 4) Provođenjem hidro i agromelioracija, uz primjenu agrotehničkih mjera, kvalitetno i u optimalnom roku, moguće je eliminirati parcele sa niskim prinosom i na taj način znatno povećati prosječni prinos kukuruza.

### SUMMARY

The paper deals with present limiting factors for the production of maize at „Ratarstvo„ Bosanska Dubica, and indicates possible solutions.

Most of the paper deals with the analysis of maize production in the period 1986 - 88, and pointing out the existing problems, concludes the following:

- 1) More successful maize production in the future period is possible with better soil hydro - and agromelioration, and with optimum quality and timing of agrotechnical measures.
- 2) It is most necessary to sow maize hybrids FAO groups 300 and 400, classified seed, large - flat and moderately flat, first class.
- 3) Significant variation in yield on different plots and a large share of low yield areas (43,5%) are the result of unmeliorated, poor soils.
- 4) Hydro - and agromelioration with good agrotechnical measures and optimum timing can eliminate plots with low yields and thus significantly increase average maize yield.

#### LITETATURA

1. **Durman P. i Bertić B.** 1988 : „Kontrola plodnosti tla u uvjetima intenzivne ratarske proizvodnje Hrvatske„, Poljoprivredne aktuelnosti 1 - 2 / Zagreb/
2. **Jurić J. Žugec J Komljenović J.** 1988 : „Utjecaj agromeliorativnih mjera na prinos kukuruza na pseudogleju istočne Hrvatske „ Pljoprivredne aktuelnosti 1 - 2 / Zagreb.
3. **Kondić J.** 1984 : „Rezultati ispitivanja prinosa hibrida kukuruza različite dužine vegetacije„, Savremena poljoprivreda, br. 7-8 Novi Sad.
4. **Kondić J.** (1986): „Utjecaj dubine i rokova sjetve na produktivnost hibrida kukuruza„, Radovi Poljoprivrednog fakulteta Sarajevo br. 38.
5. **Okiljević V.** (1987): „Nužnost primjene kompleksa agromeliorativnih zahvata iza primjene osnovne i detaljne odvodnje poljoprivrednog zemljišta sjeverozapadne Bosne„, Zbornik radova, Poljoprivrednog zavoda, Banja Luka.
6. **Simin V. i Galac S.** (1989): „Proizvodni značaj faktora od kojih zavisi mnaksimalni prinos kukuruza„, Zbornik radova XXIII Seminar agronoma Vojvodine, Kupari.
7. **Pucarić A, Gotlin J. i Novak I.** (1985): „Problematika proizvodnje za dalje povećanje prinosa kukuruza„, Poljoprivredne aktuelnosti br. 3-4 Zagreb.
8. **Pucarić A, Gotlin J, Videnović Ž i Starčević Lj.** (1985): „Kako proizvesti 15 miliona tona kukuruza u Jugoslaviji„. Savjetovanje, Beograd.
9. **Ristić M.** (1988): „Rezultati proizvodnog ogleđa sa cijevnom drenažom u odnosu na baulirano zemljište„, Naučna sveska br. 10 Banja Luka.
10. **Šestić S.** (1986): „Racionalna primjena mineralnih gnojiva u uslovima njihova nedostatka„ Poljoprivredni pregled 1,2 i 3, Sarajevo.
11. **Šestić S.** (1988): „Značaj kontrole plodnosti zemljišta za utvrđivanje potrebe za gnojidbom„, Poljoprivredne aktuelnosti br. 1,2 Zagreb.

**Adresa autora -Author's address**

dr Jovan Kondić, naučni saradnik

AIPK Institut, Poljoprivredni zavod, Banja Luka

Ulica 4. jula br. 19.