

TROGRLIĆ V.

## DALJNJE MOGUĆNOSTI ZA POVEĆANJE PRINOSA KUKURUZA NA PIK »BELJE«

U V O D

Površine pod merkantilnim kukuruzom na PIK-u »Belje« u posljednjih pet godina se kreću od 3.633 ha u 1978. godini do 4.603 ha u 1982. godini što se vidi iz slijedećeg pregleda

Godina	Površina ha	Prinos dt/ha (sa 14% vlage)
1978.	3.633	94,23
1979.	5.711	87,14
1980.	5.671	85,09
1981.	5.491	85,07
1982.	4.603	100,92

U sjetvenoj strukturi PIK »Belje« merkantilni kukuruz čini 18—20%, tako da na PIK »Belje« ne postoji problem izbora površina za kukuruz.

Značajno, za proizvodnju merkantilnog kukuruza u 1982. godini je da je prvi puta premašena granica od 100 dt/ha kukuruza sa 14% vlage i to na ukupnoj beljskoj površini. Ranijih godina to je uspijevalo RO Kneževo i Karanac, ali u 1982. godini prosjek svih Radnih organizacija na 4.603 ha je iznosio 100,92 dt/ha.

Po radnim organizacijama je postignuta slijedeća proizvodnja:

RO	Površina (ha)	Prinos (14% vl.) dt/ha
Kneževo	1.061	112,22
Širine	725	90,35
Karanac	543	118,74
Brestovac	805	103,13
Mirkovac	1.469	90,19
»Belje«:	4.603	100,92

U grafikonu 1 je naznačeno kretanje prinosa kukuruza u posljednjih 20 godina. U jednom periodu sedamdesetih godina PIK »Belje« je proizvodilo merkantilni kukuruz u monokulturi i tada su prinosi bili niski, ali kada je monokultura napuštena, prinosi su rasli brzim tempom.

Mr Vlatko TROGRLIĆ, dipl. inž., »Belje« PIK SOUR, RO Agroindustrijski razvoj DARDA

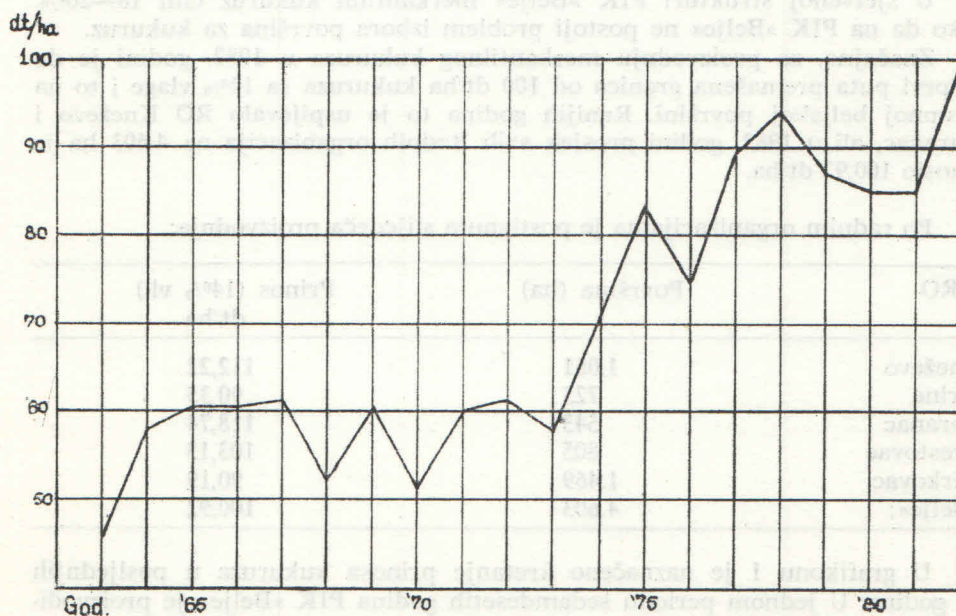
Sada kada je postignut na PIK »Belju« »magični« prag od 100 dt/ha, postavlja se pitanje, kakve su dalje mogućnosti za povećanje prinosa? Odgovor nije lagan, složen je, pa ćemo ga razmotriti u detaljima.

#### a) Ekonomska zainteresiranost proizvođača kukuruza

U posljednjih osam godina cijena kukuruza je imala interesantan tok, a ona je u velikoj mjeri određivala zainteresiranost ratara za proizvodnju kukuruza.

Godina	1975.	1976.	1977.	1978.	1979.	1980.	1981.	1982.
Cijena za 1 kg kukuruza za 14 % vlage	2,35	2,25	2,20	3,00	4,00	5,50	8,50	10,30

U periodu od 1975. do 1977. imamo pad cijena kukuruza i nezainteresiranost proizvođača za njegovu proizvodnju, a onda imamo postupni porast do 1980. godine i nešto veći porast u posljednje dvije godine. Treba napomenuti da su ovo cijene koje su znatno niže od tržišnih cijena, međutim beljski kukuruz je uvijek imao internu realizaciju u okviru beljskog stočarstva, pa prema tome i internu cijenu.



Prinosi merkantilnog kukuruza na PIK »Belje«  
u periodu od 1963. do 1982. godine

Tabela 1 — Prinosi merkantilnog kukuruza u odnosu na predusjeve u periodu od 1978. do 1982. godine

Godina	Ha		dt/ha		Pšenica		Šećerna repa		Kukuruz	
	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha
1978.	3.633	94,23	2.417	93,70	705	90,03	564	102,68	15,52	
1979.	5.711	87,14	3.472	86,18	939	92,64	1.068	86,34	18,72	
1980.	5.671	85,09	3.080	84,47	1.123	90,47	1.241	84,59	21,88	
1981.	5.491	85,07	2.048	80,15	1.119	93,82	2.259	85,14	41,14	
1982.	4.603	100,92	2.349	96,15	1.331	111,73	923	97,48	20,05	
	25.109	89,75	13.366	88,00	5.217	96,93	6.055	88,74	24,11	

Tabela 2 — Prinosi merkantilnog kukuruza u odnosu na vrijeme izvođenja duboke brazde u periodu od 1978. do 1982. godine

Godina	ha		dt/ha		Mj. IX / X / X		Mj. XII		Mj. I / II	
	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha
1978.	3.633	94,23	2.860	93,70	481	97,42	292	94,25	8,04	
1979.	5.711	87,14	5.538	87,06	173	89,71	—	—	—	
1980.	5.671	85,09	5.489	84,86	182	91,62	—	—	—	
1981.	5.491	85,07	2.430	83,43	1.682	84,07	1.379	89,18	25,12	
1982.	4.603	100,92	3.452	102,11	1.061	100,18	90	64,31	1,95	
	25.109	89,75	19.769	89,61	3.579	91,30	1.761	88,75	7,62	

### b) Mjesto kukuruza u plodoredu

Kada postoji ekonomska zainteresiranost proizvođača kukuruza, onda je značajno na koje površine dolazi kukuruz. U tabeli 1 analizirane su površine pod kukuruzom u posljednjih pet godina. Na 25.109 ha pšenica je zastupljena na 53,23 % i to je dobro sa stanovišta izvođenja optimalne duboke brazde i jeftine borbe protiv korova. Kukuruz je kao predusjev zastupljen na svega 24,11 % površina.

Na površinama gdje su bili kao predusjevi pšenica i kukuruz postignuti su isti prinosi, ali su rezultati gdje je bila pšenica vredniji, jer su postignuti na dvostruko većoj površini.

U promatranom periodu repa je kao predusjev najbolja, dijelom zbog boniteta tabli na koje dolazi, a jednim dijelom zbog produženog djelovanja stajnjaka. Te površine su ograničene i u promatranom periodu čine 20,78 %.

### c) Vrijeme oranja duboke brazde

U tabeli 2 su analizirani prinosi merkantilnog kukuruza u periodu od 1978. do 1982. godine prema vremenu izvođenja duboke brazde kao prvog osnovnog faktora koji utječe na visoku proizvodnju. Rujan, listopad i studeni su uzeti kao optimalni i čine jednu kategoriju. Prosinac čini drugu kategoriju, u svakom slučaju nepovoljnu, dok sva ostala oranja pripadaju u ekstremne uvjete oranja. U promatranom periodu optimalna oranja su izvršena na 78,73 % površina. Postignuti prinos na toj površini je na nivou prosjeka, dok je sličan prinos postignut i u ostale dvije promatrane vremenske kategorije.

Postavlja se opravdano pitanje, kakav bi prinos bio postignut na promatranih 21,27 % površina da su orane u optimalnom vremenu, pa to ostaje kao mogućnost povećanja prinosa.

Tabela 3 — Prinosi merkantilnog kukuruza u komparaciji s količinama oborina u vegetacijskom periodu (V, VI, VII i VIII mjesec)

Mjesec	O b o r i n e (mm)						Optimalni uvjeti »CORN BELT«	
	1977.	1978.	1979.	1980.	1981.	1982.	(M)	(USA)
V	57,3	98,0	22,1	98,4	32,7	60,1	61,4	87,5
VI	138,2	91,8	37,5	140,0	165,2	109,5	113,7	87,5
VII	56,3	41,2	106,9	59,1	32,9	62,5	59,8	112,5
VIII	20,6	40,6	42,6	46,2	41,0	60,1	41,8	112,5
Ukupno:	272,4	271,6	213,1	344,7	271,8	292,2	276,7	400,0
Prinos dt/ha	88,56	94,23	87,14	85,09	85,07	100,92		
Ha	4.411	3.633	5.711	5.671	5.491	4.603		

#### d) Klimatski uvjeti proizvodnje kukuruza

Kad se govori o visokoj proizvodnji kukuruza s aspekta klimatskih uvjeta, onda uvijek imamo na umu američki kukuruzni pojas (Corn Belt) koji slovi kao područje optimalnih klimatskih prilika za proizvodnju kukuruza.

U tabeli 3 je pregled višegodišnjih količina oborina kod nas i u »kukuruznom pojasu« u vegetacijskom periodu. U mjesecu svibnju te su količine približne, u lipnju mi imamo znatno više oborina, dok je u odnosu na »kukuruzni pojas« manjak oborina prisutan u srpnju i kolovozu. Ukupno za četiri vegetacijska mjeseca mi imamo manjak oborina u odnosu na »kukuruzni pojas«. Taj manjak je u pojedinim godinama izražen kao polovica od optimalne količine (400 mm), a i u godinama s visokim prinosima kukuruza kod nas, količina oborina u vegetacijskim mjesecima rijetko kada prelazi 300 mm.

#### e) Vrijeme i način gnojidbe

Gnojidba kukuruza na PIK »Belju« se zasniva na činjenici da su sve table ispitane na zalihe hraniva u tlu. Na osnovu saznanja da 100 kg zrna i pripadajuće kukuruzovine iznosi iz tla 3 kg N; 1,1 kg  $P_2O_5$ ; 3,5  $K_2O$ , te višegodišnjih postignutih maksimalnih prinosa, sastavljena je gnojidba. Na žalost, posljednjih godina ona nije uvijek u skladu sa željama, zbog nedostatka gnojiva na tržištu.

U tabeli 4 analizirana je zastupljenost kukuruza na smeđim i ritskim tlima uz utrošak NPK, prinose i procentualnu zastupljenost u 5-godišnjem periodu. Jedino je gnojidba dušikom bila na nivou zacrtane gnojidbe, dok je gnojidba fosforom i kalijem u posljednje dvije godine nedovoljna.

Prosječno je utrošeno za 5-godišnji period:

172 kg N, 64 kg  $P_2O_5$  i 110 kg  $K_2O$ .

Odnos smeđih i ritskih tala je sličan 51,94 / 48,06%, ali je prinos znatno u korist smeđih tala i iznosi 95,98 dt/ha naprama 83,07 dt/ha na ritskim tlima.

#### f) Sortiment hibrida

U tabeli 5 su površine, prinosi i procentualni odnos hibrida i FAO grupa u 1982. godini. Sortiment je izmijenjen u odnosu na ranije godine u korist kasnih hibrida iz FAO grupe 600 i 700. Ovi hibridi su sijani na 2.286 ha (49,66 %) i ostvaren je prinos od 105,79 dt/ha. Orijentacija na kasnije hibride je u skladu s načinom spremanja merkantilnog kukuruza na PIK »Belje«. Naime, u 1982. godini PIK »Belje« je 50 % kukuruza spremilo siliranjem, a 50 % je nakon sušenja smješteno u silose. Ukazala se nova povoljna okolnost za sjetvu pšenice, jer je istovremeno krenula i berba ranih i kasnih kukuruza. Kukuruzi iz ranijih grupa su spremljeni sušenjem, a iz kasnijih FAO grupa su silirani. Time je stvorena mogućnost da dođe do punog izražaja genetski potencijal kasnih hibrida.

Tabela 4 — Prinosi kukuruza na PIK »Belje« na smeđim i rijskim površinama u posljednjih 5 godina u komparaciji s utroškom NPK po hektaru

Godina	R i t s k a t l a			S m e đ a t l a			P r i n o s			P r i n o s			
	Ha	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ha	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	dt/ha	%	Ha	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	dt/ha	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1978.	1.868	162	97	160	90,43	51,42	1.765	182	95	105	98,27	48,58	
1979.	2.607	172	97	154	84,07	45,65	3.104	185	85	97	89,72	54,35	
1980.	2.612	165	74	91	76,84	46,05	3.059	175	52	92	92,13	53,95	
1981.	2.617	164	17	114	77,37	47,66	2.874	167	38	61	92,07	52,34	
1982.	2.364	170	78	135	89,34	51,36	2.239	175	27	51	113,16	48,64	
	12.068	167	71	129	83,07	48,06	13.041	177	58	81	95,98	51,94	

Godina	ha	U k u p n o			Prinos dt/ha	%
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
1	14	15	16	17	18	19
1978.	3.633	172	96	133	94,23	401
1979.	5.711	179	90	123	87,14	392
1980.	5.671	170	62	117	85,09	349
1981.	5.491	165	28	86	85,07	279
1982.	4.603	173	53	94	100,92	320
	25.109	172	64	110	89,75	346

U tabeli 6 analizirane su površine i prinosi po FAO grupama u posljednjih pet godina. Uočljivo najveći prinos je postignut s FAO grupom 700 (5.332 ha — 95,95 dt/ha — 21,24 %), dok na sličnoj procentualnoj zastupljenosti 22,08 % s grupom 500 je postignut prinos znatno manji i on iznosi 84,28 dt/ha. Rezultat je to, prije svega, manjeg izbora dobrih hibrida u FAO grupi 500. FAO grupa 400 je bila najzastupljenija (7.847 ha — 31,25 %), a i postignuti prinos od 91,45 dt/ha zadovoljava, jer je iznad prosjeka.

Tabela 5 — Prinos merkantilnog kukuruza po hibridima i FAO grupama u 1982. godini

Red. br.	Hibrid	FAO	ha	%	Vlažno zrno		Suho zrno	
					kg	dt/ha	kg	dt/ha
1.	OSSK 247	20	198	4,30	1,938.390	97,90	1,612.384	81,43
2.	OSSK 407	400	1.099	23,87	13,090.343	119,11	11,256.845	102,43
3.	BC 46	400	189	4,11	2,128.790	112,63	1,879.051	99,42
4.	OSSK 464	400	241	5,23	2,891.730	119,99	2,306.559	95,71
Ukupno:			1.529	33,22	18,110.863	118,45	15,442.455	101,00
5.	BC 488	500	451	9,80	4,934.713	109,42	4,174.971	92,57
6.	NSSK 444	500	10	0,22	100.010	100,01	81.479	81,48
7.	BC 58	500	129	2,80	1,081.080	83,80	961.086	74,50
Ukupno:			590	12,82	6,115.803	103,66	5,217.536	88,43
8.	OSSK 594	600	243	5,28	2,910.500	119,77	2,341.377	96,35
9.	OSSK 644	600	288	6,25	3,986.537	138,42	3,314.980	115,10
Ukupno:			531	11,53	6,897.037	129,89	5,656.357	106,52
10.	OSSK 679	700	266	5,78	2,987.120	112,29	2,316.146	87,07
11.	NSSK 606	700	379	8,23	5,564.544	146,82	4,459.840	117,67
12.	BC 66—61	700	1.110	24,11	14,523.790	130,84	11,751.057	105,86
Ukupno:			1.755	38,13	23,075.454	131,48	18,527.043	105,57
»BELJE«:			4.603	100,00	56,137.547	121,96	46,455.775	100,92

### Z A K L J U Č A K

1. Ekonomska zainteresiranost će i dalje uvjetovati visoku proizvodnju kukuruza, što znači paritetno određivanje cijene kukuruza u odnosu na ostale ratarske kulture.
2. Kad govorimo o agrometeorološkim prilikama veći skok u proizvodnji kukuruza u budućnosti moguć je navodnjavanjem, jer se u sklopu meteoroloških prilika u Baranji evidentan nedostatak oborina u vegetacijskom periodu u odnosu na količine oborina u američkom »kukuruznom pojasu«. Ovaj manjak iznosi 123,3 mm.

Tabela 6 — Prinosi hibrida po FAO grupama od 1978. — 1982. godine na PIK »Belje«

FAO	1978.		1979.		1980.		1981.		1982.		Ukupno		
	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
200	—	—	758	79,24	616	74,47	335	78,13	198	81,43	1.907	77,73	7,59
300	334	101,49	472	84,01	—	—	—	—	—	—	806	91,25	3,21
400	1.132	96,27	1.649	87,35	1.670	88,97	1.867	86,54	1.529	101,00	7.847	91,45	31,25
500	940	91,03	1.480	86,23	1.364	83,75	1.170	74,93	590	88,43	5.544	84,28	28,08
600	1.179	91,92	531	93,55	475	77,06	898	90,90	531	106,52	3.614	92,10	14,39
700	38	114,16	821	93,33	1.532	89,78	1.186	90,91	1.755	105,57	5.332	95,95	21,24
Ukupno:	3.633	94,23	5.711	87,14	5.671	85,09	5.491	85,07	4.603	100,92	25.109	89,75	



3. Kada su u pitanju predusjevi nije moguće više ništa učiniti, jer je sadašnja struktura vrlo povoljna, jer je pšenica kao predusjev na 53,23% površina, kukuruz čini svega 24,11%, pa je već samom tom strukturom osigurano optimalno vrijeme oranja duboke brazde, te uspješna borba protiv korova. Povoljni rezultati su mogući uvođenjem soje u sortiment. Duboka brazda za kukuruz koja je u posljednjih pet godina poorana na 78,73% površina, ostavlja mogućnost za povećanje prinosa ako bi se brazda u potpunosti poorala u optimalnim uvjetima što je moguće korekcijom postojeće mehanizacije.
4. Gnojidba od 172 N, 64 kg/ha  $P_2O_5$  i 110 kg/ha  $K_2O$  u posljednjih pet godina je nedovoljna u pogledu fosfora i kalija, a rezultat je nestašice gnojiva na tržištu. Znatno kvalitetan pristup u gnojidbi moguć je primjenom folijarne analize i adekvatnom primjenom. Za sada je ova analiza rađena za određen broj tabli, ali se ona mora proširiti na sve površine.
5. U izboru hibrida kao osnovnog faktora visoke proizvodnje kukuruza postoje tri mogućnosti za povećanje prinosa:
  - a) sjetvom genetski deklariranog materijala
  - b) sjetvom genotipova veće rodnosti od današnjih hibrida
  - c) kalibriranjem sjemena

U sjemenskoj proizvodnji hibrida nemamo uvijek deklarirani materijal, pa treba zahtijevati od službe aprobacije da dosljedno sprovodi zakonske normative.

Značajnije povećanje prinosa, moguće je pojavom u selekciji genotipova s većom rodnošću od sadašnjih hibrida.

Posljednjih godina bili su vodeći hibridi u tipu BC 66—61 i s njima su postignuti najveći prinosi. Pojavom kategorije hibrida koja bi bila iznad ove grupe po propisu, znatno bi se povećao i ukupni prinos.

Dosada je PIK »Belje« sijao 40% kalibriranog sjemena i najbolji sklop je postignut uvijek s takvim sjemenom, pa se nameće zaključak kada god je to moguće treba sijati kalibrirano sjeme.

6. U primjeni suvremenih agrotehničkih mjera čovjek je najvažniji faktor, prije svega direktan izvršilac. On je sada plaćen isključivo po učinku, gdje je često zanemaren kvalitet rada. Za punu primjenu agrotehničkih mjera trebalo bi ponovo uvesti ocjenu kvalitete rada kao protutežu rada prema učinku.