

ANALIZA I PERSPEKTIVE UZGOJA SJEMENSKOG KUKURUZA U PIK-u "ĐAKOVO"

Zvonko Bobetić,¹⁾ Ilija Grbeša,²⁾
Zdravko Perić³⁾

Izlaganje sa znanstvenog skupa
Priljeno 10. 09. 1992.

SAŽETAK

Analizirana je proizvodnja sjemenskog kukuruza u razdoblju od 1981. do 1990. te u 1991. godini. Sjemenski kukuruz uzgajao se u prošlom desetljeću na oko 3% poljoprivredne površine s tendencijom povećanja u posljednje dvije godine. Tako je u 1992. godini taj udjel povećan na preko 6%. Prosječan prirodni prinos sjemena iznosio je 1,59 t/ha s rasponom variranja po godinama od 8,84 do 2,43 t/ha (10-god. prosjek). Istovremeno, ostvaren je prosječan prirodni prinos zrna merkantilnog kukuruza od 6,69 t/ha s rasponom variranja po godinama od 4,29 do 8,17 t/ha.

U proteklom desetljeću, kukuruz je uzgajan na ukupno 5100 ha od kojih 1352 ha ili 26% površine otpada na hibrid "Golda". Slijede hibridi OsSK 644 (430 ha), Bc 66-61 (310 ha) i Bc 488 (255 ha). Na preostalim 2426 ha (48% površine) uzgajalo se tridesetak hibrida. Od vodećih hibrida iz prošlog desetljeća, samo je hibrid "Golda" zadržao primat: godine 1991. uzgajao se na 470 ha ili 60% površine pod sjemenskim kukuruzom.

U radu je analiziran utjecaj vremenskih prilika (raspored i količina oborina, temperatura zraka) na prirodni prinos kukuruza i date su preporuke za promicanje ove proizvodnje koja ima perspektivu, kako u PIK-u Đakovo tako i šire.

Ključne riječi: hibrid, sjeme, nicanje, sklop, prirod

ANALYSIS AND PROSPECTS OF SEED MAIZE PRODUCTION AT PIK ĐAKOVO

Zvonko Bobetić,¹⁾ Ilija Grbeša,²⁾
Zdravko Perić³⁾

Conference raport
Received: 10. 09. 1992.

SUMMARY

Production of seed maize (area, assortment, grain yields) in the period from 1981 to 1991 is analyzed and the production results of merchant and seed maize compared. The influence of weather (precipitation amount and spread, air temperature) are also analyzed and some problems and the need for more intensive scientific are discussed. The fact that seed maize growing has been expanding shows that this production has good prospects. Thus in 1981 the participation of seed maize on the fields at PIK Đakovo was 2.4% and in 1992 a record 6.3%.

Key words: hybrid, seed, sprouting, stand, yield

¹⁾ RH, 54400 Đakovo, PIK Đakovo, Poljoprivredna služba, mr. polj. znan.

²⁾ RH Ibidem, mr. polj. znan.

³⁾ RH Ibidem, ing. polj. znan.

UVOD

Kukuruz je druga ratarska kultura po zastupljenosti na površinama PIK-a "Đakovo". U proteklom deceniju uzgajao se na blizu 30% oranica Kombinata, a ostvareni su prosječni prinosi zrna od 6,69 t/ha (merkantilni kukuruz), odnosno 1,59 t/ha (sjemenski kukuruz - prirodni prinos sjemena).

Sjemenski kukuruz uzgajao se na oko 3% površine PIK-a Đakovo (tablica 1.)

Tablica 1. Struktura sjetve na oranicama PIK-a Đakovo

USJEV	PROSJEK 1981.-1990.			GODINA 1991.		
	Površina (ha)	Prinos (t/ha)	Udjel (%)	Površina (ha)	Prinos (t/ha)	Udjel (%)
Pšenica	6812	5,97	39,1	7050	6,52	39,3
Kukuruz (m)*	4361	6,69	25,0	3589	8,13	20,0
Šeć. repa	1086	41,81	6,2	1176	52,88	6,6
Suncokret	879	2,58	5,0	1237	2,22	6,9
Soja	664	2,26	3,8	1048	2,98	5,8
Kukuruz (sj)*	510	1,59	2,9	787	2,67	4,4
Ostalo	3136	-	18,0	3058	-	17,0
UKUPNO:	17438	-	100,0	17945	-	100,0

* u zagradi: m. = merkantilni kukuruz u zrnu, sj. = sjemenski kukuruz

MATERIJAL I METODE RADA

U radu su upotrijebljeni interni podaci PIK-a "Đakovo" (publikacija "Kukuruz - ekonomsko-tehnološka analiza proizvodnje" 1981., 1982., 1983., 1984., 1985., 1986., 1987., 1988., 1989., 1990. i 1991.: obračunske kalkulacije i dr.). Za analizu vremenskih prilika upotrijebljeni su podaci Agrometeorološke postaje Đakovo. Prinosi zrna sjemenskog kukuruza izraženi su kao nedorađeno sjeme na bazi 14% vlage.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Površine i prinosi zrna

Za razdoblje 1971.-1980. navodimo samo površine pod sjemenskim kukuruzom (tablica 2.). One su u prosjeku iznosile 451 ha godišnje.

Sjemenski kukuruz uzgajao se u prošlom desetljeću (1981.-1990.) na prosječno 510 ha ili na 2,9% oranica PIK-a "Đakovo", odnosno na oko 10% površine pod kukuruzom (tablica 2a). Prosječan prinos zrna sjemenskog kukuruza iznosio je 1,59 t/ha (10-god. prosjek). Sticajem nepovoljnih okolnosti, prinos zrna sjemenskog kukuruza bio je u posljednje četiri godine (1987.-1990.) vrlo nizak, osobito u 1990. godini (tablica 3).

Tablica 2. Pregled površina sjemenskog kukuruza na oranicama PIK- a "Đakovo" u razdoblju 1971.-1980.*

Godina	Površina ha	Udjel površine**	
		A	B
1971.	512	3,0	8,5
1972.	525	3,0	9,6
1973.	493	3,0	7,6
1974.	505	2,9	12,0
1975.	248	1,5	4,1
1976.	324	1,9	7,8
1977.	583	3,5	13,5
1978.	679	4,1	15,3
1979.	316	1,9	5,6
1980.	329	2,0	6,6
PROSJEK	451	2,7	8,7

* - zbog neujednačene interne evidencije nije bila moguća preciznija analiza proizvodnje sjemenskog kukuruza (prinosi zrna, sortiment) kao što je to učinjeno za sljedeće desetljeće (1981.- 1990. g.)

** - vidjeti objašnjenje na tablici br. 3.

Tab. 2a Sortiment sjemenskog kukuruza 70-tih godina u PIK-u "Đakovo"

Hibrid	Površina (ha) po godinama*						Ukupno
	1971.	1973.	1974.	1975.	1976.	1977.	
Bc 66-25	98	113	251	155	86	107	810
Bc SK-5AM		50	150				200
Anjou 210	40	151					191
OsSK 358					54	93	152
Bc 488					53	91	144
OsSK 440					42	100	142
Prior	107						107
Bc 290					42	44	86
Bc 39-41		30	52				82
G-Top	80						80
Welox	50						50
KWS713 (Forla)						50	50
Bc SK-5A	44						44
G-77	47						47
KWS701 (Edo)							46
Bc 418				42			42
Ostalo	0	149	52	20	20	0	241

* nedostaju podaci za 1971., 1978. i 1979. godinu.

Prema nepotpunim podacima, vodeći hibrid kukuruza 70-tih godina u PIK-u "Đakovo" bio je Bc 66-25. Ovaj hibrid je jedini uzgajan neprekidno (Tab. 2a). Šarolikost sortimenta značajka je uzgoja sjemenskog kukuruza tih godina, a ona je

nastavljena i kasnije. Lutanje u izboru hibrida vjerojatno je uvjetovano nestabilnošću prinosa po godinama, te naglašenoj ponudi raznih hibrida.

Tablica 3. NEKE KARAKTERISTIKE PROIZVODNJE SJEMENSKOG KUKURUZA U PIK-U "ĐAKOVO"

Godina	SJEMENSKI KUKURUZ				INDEX PRINOSA KUK.	
	Površina (ha)	Udjel površine (ha)*		Prinos zrna (t/ha)**	Sjemenski	Merkantilni
		A	B			
1981.	417	2,4	7,3	1,54 (6,52)	97	97
1982.	556	3,2	10,3	1,80 (7,08)	113	106
1983.	511	3,0	9,3	2,05 (7,91)	129	118
1984.	299	1,7	6,1	2,43 (8,02)	153	120
1985.	413	2,4	7,9	1,77 (6,53)	111	98
1986.	538	3,1	10,8	1,98 (8,17)	125	122
1987.	676	4,0	16,9	1,21 (6,49)	76	97
1988.	493	2,8	12,2	1,28 (5,34)	81	80
1989.	625	3,5	13,2	0,96 (6,56)	60	98
1990.	573	3,2	13,7	0,84 (4,29)	53	64
PROSJEK	510	2,9	10,5	1,59 (6,69)	100	100
1991.	787	4,4	18,0	2,67 (8,13)	167	122
1992.	1143	6,3	21,6			

* - udjel površine u strukturi sjetve: A = u odnosu na oranice B = u odnosu na površinu pod kukuruzom (bez silažnog kukuruza).

** - u zagradi = prosječan prinos zrna merkantilnog kukuruza: prinos zrna sjemenskog kukuruza izražen je kao prirodni prinos na bazi 14% vlage.

Stupanj variranja prosječnog prinosa zrna kukuruza po godinama izražen pomoću indeksa (10-god. prosjek = 100) iznosio je od 53 do 153 za sjemenski kukuruz, odnosno 64 do 122 za merkantilni kukuruz (tablica 3).

Udjel površine merkantilnog kukuruza po zrnu, u strukturi sjetve opada. Tako je u razdoblju 1981.-1983. g. bilo prosječno zasijano 4910 ha (28,4% oranice), a u slijedećih pet godina 3813 ha (21,7% poljoprivredne površine). Istovremeno, rastao je udjel sjemenskog kukuruza: prosječno 439 ha godišnje ili 2,5% u razdoblju od 1981.-1985. godine, odnosno 581 ha ili 3,3% u razdoblju od 1986.-1990. godine.

Ovaj trend nastavljen je i početkom devedesetih godina. Tako je u 1991. godini udjel merkantilnog kukuruza u strukturi sjetve iznosio 20%, a sjemenskog kukuruza 4,4% (tablica 1.).

Sortiment sjemenskog kukuruza

Intenzivne promjene sortimenta merkantilnog kukuruza bile su popraćene i adekvatnom izmjenom sortimenta sjemenskog kukuruza. Tome u prilog ide činjenica da od dvadeset hibrida sjemenskog kukuruza uzgajanih u prvih pet godina, samo je jedan hibrid (OsSK 247) uzgajan neprekidno. To isto vrijedi i za slijedećih pet godina (hibrid "Golda"). Trend rasta površine pod sjemenskim kukuruzom može se primijetiti i u razlici ukupne površine sjemenskog kukuruza u svakom petogodištu: 2196 ha za razdoblje 1981.-1985., odnosno 2905 ha za razdoblje 1986.-1990. g. (tablice 3a i 3b).

Promatrano u svih 10 analiziranih godina, hibrid "Golda" uzgajan je na najvećoj površini: ukupno na 1352 ha ili na oko 26% ukupne površine pod sjemenskim kukuruzom. Slijede hibridi OsSk 644 (430 ha ili 8,4% površine), OsSK 247 (327 ha ili 6,4% površine), Bc 66-61 (310 ha ili 6,1% površine) i hibrid Bc 488 (255 ha ili 5,0% površine). Na preostalim 2427 ha (oko 48% ukupne površine) uzgajan je 31 hibrid sjemenskog kukuruza. Od vodećih hibrida kukuruza iz osamdesetih godina, samo je hibrid "Golda" u ekspanziji na oranicama PIK-a "Đakovo" i početkom devedesetih: godine 1991. uzgajan je na 470 ha ili na 60% površine pod sjemenskim kukuruzom u toj godini, a ove 1992. godine, uzgaja se na 1141 ha ili 58% površine (tablica 4.).

Tablica 3a: Površine (ha) i prirodni prinosi zrna (t/ha sa 14% vlage) sjemenskog kukuruza u PIK-u "Đakovo" (1981.-1985. g.)

HIBRID	1981. g.		1982. g.		1983. g.		1984. g.		1985. g.		UKU- PNO ha
	ha	t/ha	ha	t/ha	ha	t/ha	ha	t/ha	ha	t/ha	
OsSk 247	81	1,12	31	1,22	40	2,76	33	4,94	87	1,53	272
Bc 488	48	2,18	73	1,00	92	2,62					213
Golda							15	1,25	151	2,03	166
Bc 66-61			20	2,51	30	0,76	50	2,42	63	1,52	163
Splenda			10	3,10	57	3,99	77	3,24			144
Bc 183	100	1,62	39	2,60							139
OsSK 407	41	0,88	30	1,73	57	1,65					128
AGS 300			94	1,03	30	0,56					124
Jenny							30	2,68	89	2,18	119
Hansa			102	2,36							102
OsSK 215			50	1,71			36	1,59			86
Bc 418	85	1,82									85
OsSK 644			20	1,50	45	0,75					65
Bc 191					55	2,74					55
EDO	52	1,50									52
OsSK 594					48	0,33					48
OsSK 212							46	0,65			46
Bc 384			40	2,50							40
Bc 66-25									23	0,12	23
OsSK 377							10	0,72			10
Ostalo	10	-	47	-	57	-	2	-	0	-	116
UKUPNO:	417	1,54	556	1,80	511	2,05	299	2,43	413	1,77	2196

Tablica 3b: Površine (ha) i prirodni prinosi zrna (t/ha sa 14% vlage) sjemenskog kukuruza u PIK-u "Đakovo" (1986.-1990. g.)

HIBRID	1986. g.		1987. g.		1988. g.		1989. g.		1990. g.		UKU- PNO (ha)
	ha	t/ha	ha	t/ha	ha	t/ha	ha	t/ha	ha	t/ha	
Golda	177	2,44	514	1,21	120	2,11	125	2,61	250	1,49	1186
OsSK 644	27	0,56	82	0,85	106	0,95	150	0,35			365
Bc 66-61	89	0,86	38	0,73	20	1,15					147
Bc 468					35	0,45	50	0,50	62	0,13	147
OsSK 218	27	1,25			45	0,85	50	0,22	20	0,08	142
OsSK 377					56	0,47	42	0,40	30	0,06	128
Jenny	88	3,56									88
Bc 492			21	1,13			43	1,99	17	0,02	81
Bc 592	25	1,41	21	3,37	30	2,87					76
Bc 608 R							28	0,64	34	0,24	62
OsSK 247	55	2,38									55
Bc 488					42	1,35					42
Dorado 588							40	0,47			40
Bc 272									40	0,35	40
OsSK 575					10	0,90			39	0,01	49
Bc 408 E									34	0,84	34
Punch									25	1,86	25
Luana									22	0,04	22
Ostalo	50	-	0	-	29	-	97				176
UKUPNO:	538	1,98	676	1,21	493	1,28	625	0,96	573	0,84	2905

Tablica 4: Površine (ha) i prirodni prinosi zrna (t/ha sa 14% vlage) sjemenskog kukuruza u PIK-u "Đakovo" u 1991. g. i struktura sortimenta za 1992. godinu.

HIBRID	1991. g.		1992. g.
	Površina (ha)	Prinos zrna (t/ha)	Površina (ha)
Golda	470	3,18	666
Bc 408 E	56	2,36	70
Bonny	55	1,29	
Carmen	44	1,28	
Diva	40	1,92	
Bc 608 R	43	1,88	29
OsSK 552	33	2,03	
Dijamant	32	3,20	
OsSK 262	10	1,02	
Vanessa			76
OsSK 552			58

HIBRID	1991. g.		1992. g.
	Površina (ha)	Prinos zrna (t/ha)	Površina (ha)
Dorada 388			55
Bc 492			45
Punch			40
Gracia			31
OsSK 586			21
Splenda			20
OsSK 377			20
SES DOC			10
Ostalo,5		2	
UKUPNO:	788	2,67	1143

Vremenske prilike

U analiziranih 10 godina palo je u Đakovu prosječno 408 mm oborina od početka travnja do kraja listopada, a raspon variranja po godinama bio je od 317 do 550 mm (tablica 5). Prosječna temperatura zraka u analiziranom razdoblju iznosila je 16,7°C, a variranja po godinama bila su od 15,8°C (1984. g.) do 17,3°C (1987.). Godina 1991. bila je u tom pogledu vlažnija i nešto hladnija od višegodišnjeg prosjeka.

Ukupna količina oborina u razdoblju od početka travnja do kraja listopada ne može se dovesti u svim slučajevima u usku vezu s visinom prinosa kukuruza. Tako su u analiziranih 11 godina tri godine s prosječnim prinomom preko 8 t merkantilnog kukuruza po hektaru (1984., 1986. i 1991. g.), a količina oborina iznosila je 442 mm, 342 mm, odnosno 509 mm, što je 8% više, 16% manje odnosno 25% više od 10-godišnjeg prosjeka.

U dvije godine ostvareni su izuzetno niski prinosi zrna merkantilnog kukuruza (5,38 t/ha u 1988. i 4,29 t/ha u 1990. g.). Količina oborina u razdoblju travanj-listopad iznosila je 317 mm odnosno 370 mm, što je za 22% manje, odnosno za 10% manje od prosjeka. Isto tako, prosječni prinosi zrna preko 8 t/ha ostvareni su u godinama s temperaturama zraka u visini višegodišnjeg prosjeka ili višim (tablica 5.). Visina prosječnog prinosa sjemenskog kukuruza ima svoje specifičnosti u usporedbi s odgovarajućim prinomom merkantilnog kukuruza što upućuje na dodatne faktore utjecaja kada je riječ o proizvodnji sjemenskog kukuruza. Prinosi sjemenskog kukuruza bili su osobito niski četiri posljednje godine prošlog desetljeća: bili su 24% do čak 47% niži od prosjeka.

U tim godinama, količina oborina u razdoblju travanj-listopad bila je ovisno o godini u visini prosjeka (1987.) ispod prosjeka (za 22% u odnosu u 1988. ili za 10% u 1990.) odnosno iznad prosjeka (39% više) u 1989. godini. Imajući u vidu složenost utjecaja količine oborina i temperature zraka na rezultate proizvodnje kukuruza, pokušali smo detaljnije analizirati "kritično razdoblje" koje se obično poklapa s mjesecima lipanj i srpanj. Prema priloženim podacima (tablica 4) u ta dva mjeseca padne u prosjeku jedna trećina ukupnih oborina za razdoblje travanj-listopad. Godine 1986. i 1991. ostvareni su prosječni prinosi merkantilnog kukuruza iznad 8 t/ha, a u lipnju i srpnju palo je ukupno 43% odnosno 37% ukupne količine oborina. Godine 1984. pala je u tom razdoblju ispodprosječna količina oborina (29% ukupne,

količine), ali je ta godina specifična po nižim temperaturama zraka (samo 19,8 oC za razdoblje travanj-listopad i 19,0 oC za srpanj).

Tablica 5: Vremenske prilike (podaci agrometeorološke postaje Đakovo)

Mjesec	Godina										Pros- jek	Godi- na 1991.
	1981. g.	1982. g.	1983. g.	1984. g.	1985. g.	1986. g.	1987. g.	1988. g.	1989. g.	1990. g.		
Količina oborina (mm)												
Travanj (IV)	28	84	25	52	72	27	59	32	65	46	49	75
Svibanj (V)	32	21	43	129	31	46	115	14	173	52	66	37
Lipanj (VI)	107	84	73	67	183	70	32	58	122	62	86	36
Srpanj (VII)	49	67	45	60	23	79	34	35	27	57	48	145
Kolovoz (VIII)	57	113	46	24	82	60	36	35	82	30	57	47
Rujan (IX)	64	2	110	59	11	8	32	83	35	68	47	18
Listopad (X)	105	40	41	51	12	52	104	60	46	55	57	151
UKUPNO:	442	411	383	442	414	342	412	317	550	370	408	509
Postotak u VI+VII	35	37	31	29	50	43	16	29	27	32	33	36
Srednja temperatura zraka (o C)												
Travanj	10,8	8,8	13,7	10,2	11,6	13,1	11,3	9,9	13,1	11,2	10,2	9,2
Svibanj	15,8	16,9	17,8	15,1	17,4	18,4	14,5	17,0	15,0	17,2	16,5	12,6
Lipanj	19,7	20,7	18,6	18,0	16,9	18,7	18,7	19,8	17,9	19,8	18,9	20,0
Srpanj	20,0	21,0	22,7	19,0	21,3	19,5	23,4	21,8	21,8	20,9	21,3	22,2
Kolovoz	20,2	20,2	20,9	19,2	20,7	21,6	19,4	21,6	20,6	21,2	20,6	22,8
Rujan	17,1	19,5	16,2	16,9	16,4	16,0	19,9	17,1	16,4	15,1	17,1	18,0
Listopad	12,5	12,4	10,9	12,2	10,1	10,1	12,5	10,7	11,3	12,1	11,5	10,6
Prosjeck	16,6	16,9	17,2	15,8	16,3	16,8	17,3	17,0	16,6	16,8	16,7	16,5

Znanstveno istraživački rad u funkciji promicanja proizvodnje sjemenskog kukuruza u PIK-u "Đakovo"

Očekivani rezultati proizvodnje sjemenskog kukuruza su neizvjesni u usporedbi s merkantilnim kukuruzom. Toj konstataciji u prilog ide činjenica da su variranja prosječnog prinosa sjemenskog kukuruza znatno veća nego kod merkantilnog kukuruza. Razlog tome je u činjenici da su roditeljske komponente u proizvodnji sjemenskog kukuruza obično osjetljivije na stresne uvjete okoline (vremenske prilike, karakteristike tla i sl.) u usporedbi s komercijalnim hibridima kukuruza. Učestala pojava kloroze i retardacije rasta u ranom porastu kukuruza posljednjih nekoliko godina više je bila izražena na sjemenskom kukuruzu. Ova pojava na kukuruzu u istočnoj Hrvatskoj bila bi manje ili više izražena u pojedinim godinama, a istraživana je sa stajališta stanja mineralne ishrane (Kovačević 1989., Kovačević i Bertić 1988., Kovačević i dr. 1987., a 1987 b, 1988 a, 1988 b, 1990 a, 1990 b, Kovačević i Vujević

1991., Kovačević i Vukadinović 1992.). Općenito možemo konstatirati da je većina poremećaja manifestacija nedostatka fosfora (toksičnost aluminija?), kalija ili cinka. Poremećaje pospješuju i vremenske prilike. Hladno i vlažno vrijeme, a pokatkad i dugotrajna suša su faktori koji pospješuju većinu poremećaja rasta, a ulogu igra i sortna specifičnost.

Tlo je značajan činilac u rezultatima sjemenske proizvodnje kukuruza. S tim u vezi postoje dva pristupa koji ne isključuju jedan drugoga, a mogu se i dopunjavati. Prvi pristup je da određenim agrotehničkim mjerama promijenimo tlo ukoliko postoje određene stresne okolnosti (niski ili visoki pH), a s tim uvezi sastav i pristupačnost pojedinih elemenata biljke. Drugi pristup je prilagoditi biljku takvom stanju tla, odnosno za pojedino tlo izabrati onu sortu (hibrid, samooplodnu liniju) koja će biti tolerantnija na takve uvjete (Kovačević 1980.).

Godine 1990. započeta je znanstvena suradnja između PIK-a "Đakovo" i Poljoprivrednog instituta Osijek s ciljem razrade drugog pristupa (prilagodavanje biljke tlu) u rješavanju problema proizvodnje sjemenskog kukuruza u regiji i šire, a osobito za specifične uvjete PIK-a "Đakovo". Rezultati ove suradnje još nisu publicirani a obećavaju korisne informacije za promicanje proizvodnje sjemenskog kukuruza.

Glede prvog pristupa (promjene tla agrotehničkim mjerama) postavljeni su gnojidbeni pokusi na parcelama sjemenskog kukuruza PIK-a "Đakovo" (gnojidba cinkom i pojačana gnojidba fosfatom i kalijem). Rezultati istraživanja iz godine 1991. objavljeni su u radu Kovačević i sur. (1992.). Dio ovih istraživanja prikazujemo na tablici br. 6.

Smatramo potrebnim proširiti znanstveno istraživački rad i drugim temama od praktičnog značenja kao što su sklopovi, termini sjetve i način sjetve roditeljskih komponenata, izbor herbicida i slično.

Tablica 6. Reakcija sjemenskog kukuruza na gnojidbu cinkom i pojačanu NPK-gnojidbu na parcelama PIK-a "Đakovo" u 1991. godini (Kovačević i sur. 1992.)

TRETMAN	PRINOS ZRNA PO POKUSIMA (t/ha)**				Prosjek
	A	B	C	D	
1. Cink - preds. j.	4,47 ⁺⁺	5,19 ⁺⁺	6,26	6,73 ⁺⁺	5,66
2. NPK - preds. j.	4,00	5,78	6,00	5,40 ⁺⁺	5,30
3. Cink folijarno	3,97	5,97	6,12	6,10	5,54
4. Folifertil	4,26	5,60	6,16	6,08	5,52
5. Kontrola	4,06	5,97	5,90	6,13	5,52
LSD 5%	0,34	0,51	0,52	0,51	
LSD 1%	0,48	0,70	0,72	0,70	

* 1-4 = tretmani na standardnu gnojidbu: 13 kg Zn/ha (1), odnosno 50 kg N + 170 kg P₂O₅ 170 kg K₂O/ha (2) uneseno u tlo pred sjetvu: 1% otopina cinkovog sulfata - ZnSO₄ · 7H₂O - (3) ili listnog gnojiva "Folifertil T-Pliva" Zagreb, (%) u ranom porastu.

** - hibridi OsSK 552 (A) i Golda (B, C, D)

RASPRAVA

Proizvodnja sjemenskog kukuruza na području koje danas pripada PIK-u "Đakovo" ima dugu tradiciju i datira još od vremena priznavanja prvog hibrida kukuruza u našoj zemlji. Bio je to hibrid Bc 590 priznat 1959. godine. Do toga vremena seljaci su i bivše ekonomije uzgajali uglavnom domaće sorte (npr. Vukovarski zuban, Beljski zuban i dr.), koje su davale niske prinose kukuruza. Za sjeme su birali krupnije i zdrave klipove koji su se sušili obješeni u čardacima ili na zidove kuća.

Uvođenjem hibridnog kukuruza u proizvodnju, prinosi kukuruza su naglo povećani, osobito ako je upotrijebljeno kvalitetno doručeno sjeme kao i odgovarajuća agrotehnika. Proizvodnja sjemena hibridnog kukuruza ima specijalne zahtjeve u pogledu tehnologije, klimatskih uvjeta uzgoja i dr. Republika Hrvatska ispunjava sve takve zahtjeve i predstavlja značajan činilac na domaćem i inozemnom tržištu. Proizvedeno sjeme kukuruza izvozilo se uglavnom na tržište istoka (bivše SSSR i ostale zemlje bivšeg Varšavskog pakta), a u posljednje vrijeme dio se proizvodnje plasira na izbirljivo zapadno tržište.

PIK "Đakovo" započeo je proizvodnju sjemenskog kukuruza na oko 10 ha, da bi danas 1992. godine proširio ovu proizvodnju na oko 1150 ha ili približno 10% oraničnih kapaciteta. Izgradnjom vlastitog pogona za doradu sjemena, površine pod sjemenskim kukuruzom povećane su 1972. na oko 400 ha. Rekonstrukcijom ovog pogona, povećanjem kapaciteta sušare, stvorene su mogućnosti godišnje proizvodnje od 3000 tona sjemena kukuruza, odnosno uzgoj sjemenskog kukuruza na površini od oko 1200 ha za domaće i inozemno tržište. Vrijednost ovog posla procjenjuje se na 6 milijuna DM, što predstavlja značajan faktor stabilnosti Kombinata.

Povećanje i promicanje proizvodnje sjemenskog kukuruza bilo je povezano s eliminacijom nekih prirodnih i organizacijskih činilaca. Taj posao još nije dovršen. Kao prvo, bilo je nužno proširenje i uređenje zemljišta uvođenjem osnovne kanalske mreže i cijevne drenaže za odvođenje suvišne oborinske i podzemne vode. Glede toga, možemo konstatirati da kukuruz uzgajamo na uređenim tlima za normalnu godinu u pogledu rasporeda oborina.

Slijedeći ograničavajući faktor može biti nedostatak oborina u fazi neposredno prije do nakon metličanja/svilanja. Ovaj problem pokušava se riješiti izgradnjom sistema za navodnjavanje, a preventivno se mogu ublažiti negativne posljedice uzgajanjem hibrida ranijih grupa. Naime, pokazalo se da hibridi FAO grupa do 300 u dosta slučajeva izbjegnu sušu u kritičnoj fazi rasta. Međutim, efikasan i sigurniji način je svakako navodnjavanje kada se za to ukaže potreba. U tom pogledu PIK "Đakovo" raspolaže s deset kišnih uređaja s kojima može navodniti cca 500 ha. Momentalno je PIK "Đakovo" u fazi izgradnje akumulacijskih jezera na većim recipijentima kao što su: Lateralni kanal Kaznica, Svržnica i dr. gdje bi se akumuliralo oko 50 milijuna m³ vode.

Općina Đakovo danas raspolaže jezerima kapaciteta od oko 15 milijuna m² vode (Borovik, Mlinac, Đakovo i nešto malo Semeljci). Postoje idejna rješenja za nove akumulacije vode, ali za realizaciju su potrebna sredstva na razini Republike Hrvatske budući da PIK "Đakovo" nema dovoljno vlastitih sredstava za tu namjenu.

Isto tako postoje ograničenja glede potrebne poljoprivredne mehanizacije za kvalitetno izvođenje nekih agrotehničkih zahvata, kao što su oranje, sjetva, gnojidba i berba. Brige zadaju žetveni ortaci pretkulture. Potrebno je nabaviti plugove premetnjake kako bi se izbjegli jarci po parceli i moglo pravilno posijati sjeme.

Pozornost treba obratiti zaštiti usjeva protiv korova, bolesti i štetnika i istraživanju tolerantnosti komponenata na pojedine pesticide. Poseban problem predstavlja berba ili točnije nabavka visokoproduktivnih kombajna za berbu klipa. Takvi kombajni postoje na svjetskom tržištu, ali su vrlo skupi. Njihova glavna karakteristika jeste da imaju visok dnevni učinak, a ne oštećuju zrno. Isto tako mogu brati i u manje povoljnim uvjetima jer imaju pogon na sva četiri kotača.

Glede dorade sjemena u rekonstruiranim pogonima obnovljeni su tehnološki zastarjeli strojevi pa je moguća kalibracija sjemena u neograničenom broju frakcija, te zaštita najboljim fungicidima i insekticidima. Tako doradeno sjeme spremno je za izvoz na probirljivo tržište Zapadne Evrope.

Najveći problem uzgoja i proizvodnje sjemena još uvijek je odstranjivanje metlica s majčinskih biljaka u optimalnom roku. Stari sistem plaćanja satnice i dovodenje velikog broja radnika na parcelu, skup je i nekvalitetan. Zato smo ga napustili i zamijenili podjelom parcele pojedincima uz plaćanje naknade po jednom hektaru majčinske komponente. Novi sistem započeli smo 1991. godine, a ove 1992. u potpunosti se primjenjuje na cijeloj površini. Sistem se pokazao efikasnim po radnom učinku, a moguća je i kontrola i evidentiranje eventualnog nekvalitetno obavljenog posla za koji odgovara osoba koja je preuzela obaveze. Mehanizirano odstranjivanje metlica za sada u našim uvjetima ne dolazi u obzir budući da zahtijeva niz novina u agrotehnici za koje još nismo spremni, a koje bi omogućile idealno ravnu površinu, ujednačeno nicanje, rast i razvoj usjeva. Samo u takvim uvjetima stroj za šišanje ili čupanje metlica bio bi upotrebljiv.

Isto tako za kvalitetnu proizvodnju sjemena kukuruza potreban je već iskusan i savjestan agronomski kadar, dovoljno stimuliran za svoj rad. Za sada to nije slučaj ni s jednim našim kombinatom. Novim sistemom nagrađivanja prilagodili bismo se tržišnoj ekonomiji i europskom poslovanju.

Poboljšanje rezultata u proizvodnji sjemenskog kukuruza moguće je ostvariti i većim naglašavanjem znanstvenih istraživanja (poljski pokusi i sl) kojima bi se unaprijedio izbor površine (tla) za određene hibride (roditeljske komponente), predhodno je potrebno obaviti kontrolu plodnosti tla, izbor herbicida, sklopa, termina sjetve i način sjetve (odnos redova roditeljskih komponenata), gnojidbe (u skladu s parcelom i zahtjevima pojedine linije) i drugo. Na parcelama PIK-a "Đakovo" bila bi korisna istraživanja testiranja roditeljskih komponenata na otpornost prema niskoj pH vrijednosti i sadržaju slobodnog aluminija, te na alkalnu sredinu i visok sadržaj kalcija.

ZAKLJUČAK

Sjemenski kukuruz zauzima sve veće površine na oranicama PIK-a "Đakovo". Tako je s 2,4% udjela u 1981. godini isti povećan na 6,3% u 1992. godini. Istovremeno, površine pod merkantilnim kukuruzom opadaju.

U razdoblju od 1981.-1990. godine prosječan prinos zrna (naturalno sjeme) iznosio je 1,59 t/ha s rasponom variranja po godinama od 0,84 do 2,43 t/ha. Variranja prinosa merkantilnog kukuruza po godinama bila su manja u usporedbi sa sjemenskim kukuruzom.

Od ukupnih 5100 ha pod sjemenskim kukuruzom u 10-godišnjem razdoblju najzastupljeniji bio je hibrid "Golda" koji je uzgajan na 26% svih površina (1352 ha). Slijede hibridi OsSK 644 (430 ha), Bc 66-61 (310 ha) i Bc 488 (255 ha). Preostali

hibridi (oko 30) uzgajani su na preostalim 2426 ha (48% površine). Početkom 90-tih godina uslijedila je drastična izmjena sortimenta sjemenskog kukuruza. Jedino je "Golda" zadržala vodeće mjesto u sortimentu.

Niski prinosi kukuruza obično su bili u vezi s deficitom oborina u kritičnim fazama rasta.

Znanstveno-istraživački rad vrlo je značajan činilac poboljšanja rezultata proizvodnje sjemenskog kukuruza. S tim u vezi treba analizirati reakciju pojedinih roditeljskih komponenata na različita tla, sklopove, načine i termine sjetve, herbicide i dr.

Za sada sjemenski kukuruz ima perspektivu i u skladu s tim potrebno je nastojati da rezultati budu što bolji.

LITERATURA

1. Kovačević, V. (1980.): Proučavanje specifičnosti samooplodnih linija kukuruza u odnosu na mineralnu ishranu (doktorska disertacija). Poljoprivredni fakultet univerziteta u Novom Sadu.
2. Kovačević, V. (1989.): Pregled poremećaja mineralne ishrane kukuruza na tlima Slavonije i njihovo rješavanje. Zbornik referata XXIII seminara agronoma Kupari 10-18. februara, Poljoprivredni fakultet i Institut za ratarstvo i povrtlarstvo Novi Sad. 181-189.
3. Kovačević, V., Bertić, B. (1988.): Pregled poremećaja mineralne ishrane na tlima Slavonije i Baranje. Privreda XXIII (10) 55-63. Osijek.
4. Kovačević, V., Bobetić, Z., Grbeša, I., Perić, Z., Lacković, R. (1992.): Prilog optimalizaciji gnojidbe sjemenskog kukuruza na PIK-u "Đakovo". Savjetovanje sekcije oplemenjivanja i sjemenarstva Hrvatskog agronomskog društva. 1. i 2. listopada 1992., Koprivnica. (Sjemenarstvo, u tisku)
5. Kovačević, V., Katušić, V., Vukadinović, V. (1990.): Nutritional stress of maize (*Zea mays* L.) growing on a gleysoil of East Croatia. In "Plant nutrition-physiology and application", Kluwer Academic Publishers, p. 607-610.
6. Kovačević, V., Komljenović, I., Katušić, V. (1990. b): Osvrt na poremećaje rasta sjemenskog kukuruza u 1989. g. sa stajališta mineralne ishrane. Poljoprivredne aktualnosti 35 (1-2), 181-184 Zagreb.
7. Kovačević, V., Vujević, S. (1991.): Reakcija genotipova kukuruza na tlima Slavonije u 1990. godini. Poljoprivredne aktualnosti 38 (1-2), 75-80 Zagreb.
8. Kovačević, V., Vukadinović, V. (1992.): The potassium requirements of maize and soyabean on a high K-fixing soil. South African Journal of Plant and Soil 9(1) 10-13, Pretoria.
9. Kovačević, V., Vukadinović, V., Bertić, B. (1988. a): Excessive iron and aluminium uptake and nutritional stress in corn (*Zea mays* L.) plants. Journal of Plant Nutrition 11 (6-11) 1263-1272.
10. Kovačević, V., Žugec, I., Jurić, I., Katušić, V. (1987. b): Osvrt na poremećaje rasta kukuruza uslijed debalansa mineralne ishrane u 1986. godini. Poljoprivredne aktualnosti 28 (1-2) 357- 361, Zagreb.
11. Grbeša, I. i suradnici: Kukuruz - tehnološko-ekonomska analiza proizvodnje (1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991), PIK "Đakovo" - Poljoprivredna služba.