

**PROIZVODNJA SJEMENSKOG KUKURUZA NA IPK OSIJEK I  
"HANA" - NAŠICE U PERIODU OD 1993-1995. GODINE<sup>1</sup>**

V. TROGRIĆ i Božena DOMAČINOVIĆ

IPK Osijek, Poljoprivredno znanstveni centar d.o.o.  
IPK Osijek, Agricultural Scientific Center**SAŽETAK**

Proizvodnja sjemenskog kukuruza se odvijala u specifičnim uvjetima koji su bili karakteristični za područje Istočne Slavonije u periodu 1993-1995. godine. Tri su karakteristična momenta koja su bitno utjecala na tu proizvodnju:

- još uvijek proizvodnja u ratnim uvjetima koja je suzila i površine i mogućnost izbora površina za sjemenski kukuruz, a da ne govorimo o sigurnosti rada na tim površinama,
- proizvodnja u vrlo teškim ekonomskim uvjetima s nemogućnošću ekonomske potpore od strane države zbog poznatih prilika koje su proistekle iz Domovinskog rata, zatim nedostatka radne snage i suženje ukupne proizvodnje prije svega zbog naših manjih površina (privremeno okupirane teritorije), a i zbog nemogućnosti adekvatnog plasmana u bivše zemlje Sovjetskog Saveza koje su bile glavni uvoznik našeg sjemena. Rat u Bosni i Hercegovini je i to tržište zatvorio.
- Klimatske prilike u periodu 1993-1995. godine su poseban predmet analize, jer se klima znatno promijenila u negativnom smislu za proizvodnju sjemenskog kukuruza, a to se naročito odnosi na vrijeme oplodnje tj. sedmi mjesec, te zadnja dekada lipnja i prva dekada kolovoza. Prema svim pokazateljima ova proizvodnja zahtijeva navodnjavanje a pogotovo se to odnosi na proizvodnju dvolinijskih hibrida na bazi čistih samooplodnih linija.

**UVOD**

U analizi proizvodnje sjemenskog kukuruza u posljednje tri godine namjera je da se ova proizvodnja objasni nekoliko aspekata.

Prije svega, specifični su uvjeti proizvodnje u ratnom okruženju, koji uvjetuju nedostatak radne snage za najvažniji posao u sjemenskom kukuruzu, zakidanje metlica. Nažalost sva analizirana proizvodnja je bila na bazi muško fertilnih biljaka.

<sup>1</sup> Rad je izložen na Međunarodnom znanstvenom simpoziju "Kvalitetnim kultivarom i sjemenom u Europu II" održanom od 30. siječnja do 2. veljače 1996. godine u Opatiji

Klimatski uvjeti proizvodnje posebno su bili nepovoljni u 1994. godini, ali su i u 1993. i 1995. godini uvjeti bili dosta nepovoljni što će se vidjeti iz analize klimatskih prilika.

Analizirana su dva poduzeća IPK Osijek "Ratarstvo-stočarstvo" i "Hana" Našice, krajnje istočni dio naše zemlje, ako izuzmemo privremeno okupirane teritorije i nešto zapadniji dio (Našice) s nešto povoljnijim rasporedom oborina.

Proizvodnja je u 1993. godini u ovim poduzećima bila organizirana na 843 ha, iduće godine na 1.166 ha, a u 1995. godini proizvodnja je bila organizirana na 1.244 ha, dakle blaga je tendencija porasta proizvodnje mada se tržišni uvjeti nisu promijenili, jer bivše zemlje Sovjetskog Saveza praktično u tom periodu s nama nisu surađivale.

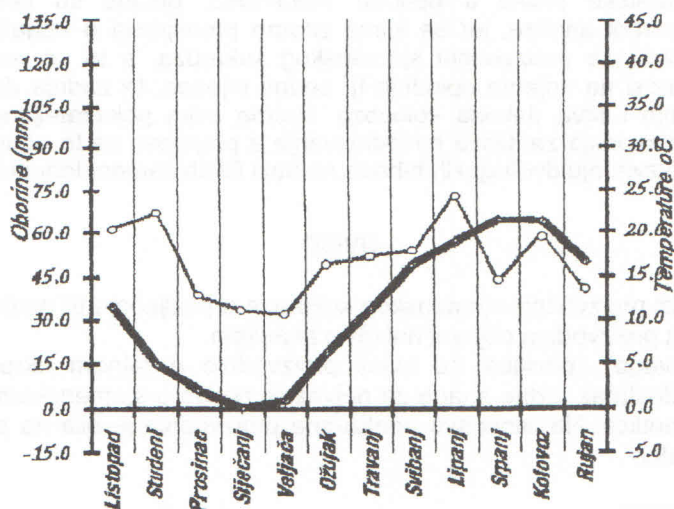
U periodu od 1993. do 1995. godine praktično su samo četiri firme prisutne u proizvodnji i to: PIONEER, KWS, Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja Zagreb i Poljoprivredni Institut Osijek.

Izuzev Poljoprivrednog Instituta Osijek koji je pretrpio znatne štete u ratnom vihoru, pa je proizvodnja znatno smanjena, ostale tri firme su sudjelovale u proizvodnji s podjednakim površinama.

#### *Klimatski uvjeti proizvodnje sjemenskog kukuruza*

U Tablici 1. analizirani su klimatski uvjeti proizvodnje sjemenskog kukuruza. U periodu od III dekade travnja pa do III dekade rujna, analizirani su po dekadama sljedeći klimatski parametri:

- oborine,
- minimalna temperatura zraka,
- maksimalna temperatura zraka,
- suma toplinskih jedinica.



Graf. 1. Klimadijagram po H. Walteru (10 godišnji prosjek) Meteorološka stanica Cerenko

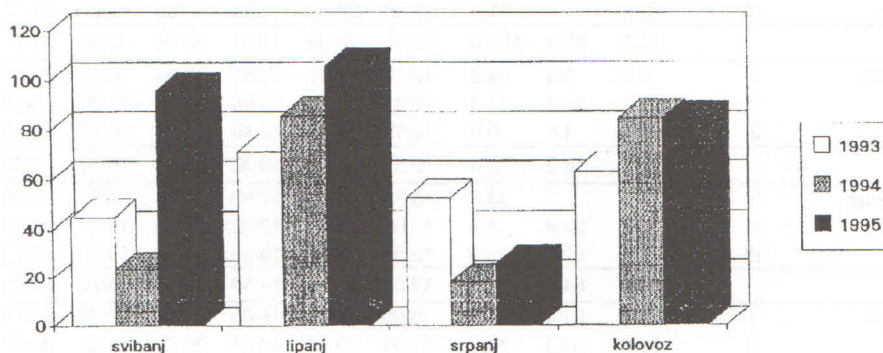
Ako se analiziraju oborine kao najvažniji faktor za ovo područje onda vidimo da su po godinama znatna odstupanja. Za analizirani period u 1993. godini količina oborina iznosi 285.2, u 1994 - 334.7, a u 1995. godini znatno više, 455.6 mm oborina. Za napomenuti je da je u 1993. godini bila znatno veća proizvodnja i trolinijskih i dvolinijskih hibrida u odnosu na 1994 godinu, pa to ukazuje na činjenicu da je mnogo uputnije oborine promatrati u vegetacijskom periodu za kukuruz, a to je V, VI, VII i VIII mjesec, a onda znaju biti znatna variranja u količinama oborina, što se vidi iz sljedećeg pregleda.

*Klimatske prilike u 1994/95.*

Mjeseci	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
Oborine (mm)	62.6	15.7	51.3	39.	31.1	42.7	45.2	95.9	105.9	26.0	84.3	121.4
Temperature (°C)	10.3	7.4	2.3	-0.1	6.0	4.7	11.6	15.4	19.0	23.4	20.9	15.6

*Klimatske prilike (10-godišnji prosjek)*

Mjeseci	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
Oborine (mm)	61.1	57.1	38.7	33.5	32.1	49.0	51.5	53.7	72.9	43.7	58.5	40.5
Temperature (°C)	11.6	5.0	2.0	0.1	1.0	6.5	11.3	15.4	18.9	21.6	21.4	16.6



*Graf. 2. Trogodišnji prosjek oborina*

Mjesec	Oborine mm		
	1993.	1994.	1995.
Svibanj	44.9	23.3	95.9
Lipanj	71.3	85.8	105.9
Srpanj	52.7	18.2	26.0
Kolovoz	63.3	84.8	84.3
UKUPNO:	232.2	212.1	312.1



U proizvodnji sjemenskog kukuruza, naročito dvolinijskih hibrida proizvodnja često ovisi o mikroklimatskim uvjetima. To se naročito odnosi na zadnju dekadu lipnja, te čitav mjesec srpanj. Kiše koje obično padaju u III dekadi kolovoza, obično više ne mogu puno pomoći jer je već sve kasno. Obilnije kiše u mjesecu lipnju su bile indikator dobrih prinosa sjemenskog kukuruza, naročito ranih vegetacijskih grupa.

Ako analiziramo toplinske jedinice, onda vidimo da imamo dovoljno toplinskih jedinica za proizvodnju sjemenskog kukuruza FAO 100-600, dok je za FAO grupu 700 proizvodnja rizična.

Tablica 1. Komparacija klimatskih prilika u periodu od 1993-1995. godine u vegetacijskom periodu za kukuruz

Mjesec	Dekada	Oborine			Temperatura zraka na 200 cm (°C)					
		1993	1994	1995	1993		1994		1994	
					Min	Max	Min	Max	Min	Max
Travanj	III	-	4.7	22.1	7.04	23.70	7.18	21.79	9.57	23.08
Svibanj	I	15.4	6.3	11.7	10.11	23.49	5.49	18.40	8.40	20.94
	II	29.5	5.1	57.4	10.28	26.14	10.57	25.25	8.99	18.00
	III		11.9	26.8	12.49	26.43	12.22	25.07	12.30	24.35
		44.9	23.3	95.9	10.96	25.35	9.52	22.97	9.97	21.20
Lipanj	I	22.0	29.9	38.7	13.52	27.75	10.03	23.64	12.69	23.64
	II	18.5	55.9	25.4	11.83	25.87	12.75	22.6	14.29	25.82
	III	20.8		41.8	12.00	24.44	16.86	30.69	13.85	23.17
		71.3	85.8	105.9	12.45	26.02	13.21	25.64	13.61	24.21
Srpanj	I	6.2	2.3	14.2	12.15	27.71	16.80	29.69	16.24	29.61
	II	15.1	11.3	11.3	12.41	28.40	15.66	29.60	17.20	30.88
	III	31.4	4.6	0.5	13.15	27.02	16.40	32.27	16.20	30.60
		52.7	18.2	26.0	12.57	27.71	16.30	30.57	16.50	30.40
Kolovoz	I	15.3		33.8	15.88	29.89	17.56	34.00	16.25	29.50
	II	5.2	22.8	4.7	12.08	29.64	12.52	28.30	14.45	26.73
	III	42.8	62.0	45.8	12.58	25.67	13.64	27.70	13.70	25.70
		63.3	84.8	84.3	13.51	28.40	14.54	29.96	14.70	27.20
Rujan	I	16.0	61.1	65.0	8.66	23.13	16.00	29.39	9.49	22.16
	II	22.6	32.3	49.3	11.94	23.77	14.84	23.12	11.95	23.07
	III	14.4	24.5	7.1	7.40	22.05	14.49	26.83	7.99	19.19
		53.0	117.9	121.4	9.33	22.98	15.11	26.44	9.81	21.47
		285.2	334.7	455.6	11.47	25.94	13.31	26.77	12.72	24.78

Mjesec	Dekada	Toplotne jedinice		
		1993	1994	1995
Travanj	III	68.89	58.90	43.75
Svibanj	I	72.35	42.00	55.65
	II	86.85	81.70	43.45
	III	104.10	95.90	95.10
		263.30	219.60	194.20

Mjesec	Dekada	Toplotne jedinice		
		1993	1994	1995
Lipanj	I	106.35	72.70	82.15
	II	89.15	76.15	101.05
	III	82.70	129.65	85.10
		278.20	278.50	268.30
Srpanj	I	97.75	126.55	127.25
	II	99.00	122.90	134.60
	III	108.15	144.00	142.20
		304.90	393.45	404.05
Kolovoz	I	123.50	137.80	125.80
	II	104.10	104.55	105.90
	III	95.20	116.25	106.15
		322.80	358.60	337.85
Rujan	I	70.45	122.85	66.95
	II	79.40	88.25	75.30
	III	60.50	107.10	48.20
		210.35	318.20	190.45
		1448.40	1627.25	1438.60

*Analiza sjemenske proizvodnje kukuruza u IPK Osijek i Hana Našice, zatim analiza prinosa po vegetacijskim grupama, selekcijskim kućama i linijskom sastavu*

Proizvodnja sjemenskog kukuruza (Tab. 2) na oba punkta imala je slične osobine i tokove, jer su na oba mjesta bile zastupljene samo četiri selekcijske kuće i to: PIONEER, KWS, Institut za proizvodnju i oplemenjivanje bilja Zagreb i Poljoprivredni Institut Osijek. Ovdje treba napomenuti da su površine Poljoprivrednog Instituta Osijek znatno smanjene zbog poznatih ratnih prilika u ovom dijelu Hrvatske. Površine pod PIONEER-ovim hibridima su bile isključivo na bazi dvolinijskih hibrida (single cross) kao i površine gdje su sijani osječki hibridi. Površine pod KWS-ovim hibridima su bile gotovo u potpunosti (76,04%) pod trolinijskim hibridima (three way cross) dok su površine pod Bc hibridima bile skoro u potpunosti (94%) na bazi dvolinijskih hibrida. U promatranom periodu u Osijeku su najzastupljeniji po površini bili selekcijske kuće KWS (33,35%), a na drugom mjestu je firma PIONEER čiji hibridi su sijani na 30,44% površina. U Našicama su najzastupljeniji bili hibridi Instituta Zagreb koji su sijani na 41,55% površina, a na drugom mjestu je firma PIONEER čiji hibridi su bili zastupljeni na 24,50% površina. Kao što je bilo i za očekivati s obzirom na trolinijske hibride najveći prinosi su postignuti s hibridima KWS i to na Osijeku 28,16 dt/ha, a u Našicama 31,97 dt/ha.

Drugi po prinosu su Bc hibridi koji su Osijeku dali 18,80 dt/ha, a u Našicama 20,24 dt/ha, dok je u proizvodnji PIONEER-ovih hibrida znatna razlika između Osijeka i Našica, jer je na Osijeku postignuto 17,80 dt/ha, dakle slično Bc-ovim hibridima (18,80 dt/ha), dok je u Našicama postignuto svega 13,98 dt/ha.



U proizvodnji osječkih hibrida nešto veći prinos je postignut na našičkom području, međutim, ovdje treba imati na umu da na tom području nisu sijani hibridi FAO grupe 600, kao OSSK 644 čija je proizvodnja u sušnim uvjetima jako problematična. Treba napomenuti da se promatrana proizvodnja, sa zanemarujućim izuzecima odvijala sva u suhom ratarenju. Sveukupni prinos u Osijeku (20,77 dt/ha) i Našicama (20,58 dt/ha) gotovo je identičan, ali je površina za 570 hektara na Osijeku veća.

U proizvodnji dvolinijskih hibrida na Osijeku je postignut nešto veći prinos (razlika 0,53 dt/ha), ali je zato u proizvodnji trolinijskih hibrida znatno veći prinos postignut u Našicama (razlika 8,52 dt/ha), ali je i površina u Našicama bila dvostruko manja. Općenito uzevši u suhom ratarenju može se reći da je povećanje površina u obrnutom srazmjeru prema prinosu.

S obzirom na različite prinose koji se ostvaruju sa dvolinijskim i trolinijskim hibridima proizvodnja po grupama vegetacije se je i posebno analizira (Tab. 3).

U proizvodnji dvolinijskih hibrida najveći prinosi su postignuti s hibridima iz FAO grupe 400, dok su na drugom mjestu hibridi iz FAO grupe 300. Bez oscilacija u sve tri godine analize hibridi iz FAO grupe 400 su bili najbolji po prinosu. Ista se konstatacija odnosi i na hibride FAO grupe 300 koji su bili drugi po prinosu, ako zanemarimo pojedine FAO grupe (200 i 700) koje su u pojedinim godinama sijani na simboličnim površinama. Najveća površina je sijana s hibridima FAO grupe 500 i 1.080 ha (42.79%), ali je postignut i vrlo slab prinos od 13.41 dt/ha, ali je još slabiji prinos postignut sa FAO grupom 600 - 10,78 dt/ha na 224 hektara. Da smo mogli predvidjeti ovakve klimatske prilike u posljednje tri godine onda su se mogli i predvidjeti ovakvi rezultati, uzevši u obzir da se za sjemenski kukuruz ostavljaju najbolje površine i da je svugdje primijenjena puna agrotehnika. Naime, klimatski stresovi koji su u posljednje tri godine bili najizraženiji u mjesecu srpnju, trećoj dekadi lipnja i prvoj dekadi kolovoza najmanje su imali utjecaja na hibride FAO grupe 200, 300 i 400.

Tablica 2. Proizvodnja sjemenskog kukuruza na IPK Osijek i Hana Našice 1993-1995. godine

Sjemenska kuća	IPK OSIJEK								
	1993			1994			1995		
	ha	dt/ha	%	ha	dt/ha	%	ha	dt/ha	%
PIONEER (SC)	140	14.78	27.29	276	15.49	37.76	170	24.04	24.60
KWS	113	35.41	22.03	217	17.50	29.68	312	32.94	45.12
BC	213	19.84	41.32	185	16.90	25.31	98	20.11	14.18
OS (SC)	47	14.80	9.16	53	2.90	7.25	101	12.92	1.45
UKUPNO	513	21.42	100.00	731	15.53	100.00	681	25.9	100.00
SINGLE CROSS	400	17.48	77.97	592	14.01	80.98	427	18.45	62.75
THREE WAY CROSS	113	38.41	22.03	139	22.00	19.02	254	38.43	37.25
UKUPNO	513	21.42	100.00	731	15.53	100.00	681	25.90	100.00

V. Trogrlić i sur: Proizvodnja sjemenskog kukuruza na IPK Osijek i "Hana" - Našice u periodu od 1993-1995. godine Sjemenarstvo 13(96)1-2, str. 93-102

Sjemenska kuća	HANA - NAŠICE								
	1993			1994			1995		
	ha	dt/ha	%	ha	dt/ha	%	ha	dt/ha	%
PIONEER (SC)	106	19.78	32.12	149	9.11	32.32	77	15.44	13.65
KWS	50	39.20	15.15	77	18.25	16.70	149	36.64	26.42
BC	118	22.81	35.76	151	15.99	32.75	294	21.39	52.13
OS (SC)	56	18.40	16.97	84	7.60	18.23	44	30.71	7.80
UKUPNO	330	23.57	100.00	461	12.62	100.00	564	25.33	100.00
SINGLE CROSS	242	17.71	73.33	424	11.31	91.97	439	19.05	77.84
THREE WAY CROSS	88	39.68	26.67	37	27.60	8.03	125	47.41	22.16
UKUPNO	330	23.57	100.00	461	12.62	100.00	564	25.33	100.00

Sjemenska kuća	IPK - OSIJEK			HANA - NAŠICE		
	1993-1995			1993-1995		
	ha	dt/ha	%	ha	dt/ha	%
PIONEER (SC)	586	17.80	30.44	332	13.98	24.50
KWS	642	28.16	33.35	276	31.97	20.37
BC	496	18.80	25.77	563	20.24	41.55
OS (SC)	201	10.72	10.44	184	16.41	13.58
UKUPNO	1925	20.77	100.00	1355	20.58	100.00
SINGLE CROSS	1419	16.32	73.71	1105	15.79	81.55
THREE WAY CROSS	506	33.24	26.29	250	41.76	18.45
UKUPNO	1925	20.77	100.00	1355	20.58	100.00

U proizvodnji trolinijskih hibrida zastupljene su bile samo FAO grupe 200 i 300, na sličnoj površini, a veći prinos je postignut s FAO grupom 200, za 11,11 dt/ha. Naročito je velika razlika u 1995. godini i iznosi 17,50 dt/ha. To ukazuje na činjenicu da mikroklima ima velikog utjecaja na trolinijske hibride mada su hibridi po dužini vegetacije vrlo blizu.

Tablica 3. Proizvodnja sjemenskog kukuruza prema vegetacijskim grupama - single cross

FAO grupa	1993		1994		1995		UKUPNO		
	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha	%
200	36	21.90	120	10.16	98	8.87	254	11.32	10.06
300	183	18.25	253	13.27	84	27.23	520	17.28	20.60
400	93	21.50	136	23.78	182	32.25	411	27.01	16.28
500	253	16.51	455	10.89	372	14.39	1080	13.41	42.79
600	77	12.62	52	6.42	95	11.68	224	10.78	8.88
700					35	21.63	35	21.63	1.39
UKUPNO	642	17.56	1016	13.09	866	18.8	2524	16.10	100.00
<b>three way cross</b>									
200	113	36.91	78	26.81	200	49.64	391	41.41	51.79
300	88	37.74	98	20.27	178	32.14	364	30.30	48.21
	201	37.28	176	23.28	378	41.4	755	36.08	100.00



U Tablici 4. je rekapitulacija proizvodnje sjemenskog kukuruza, po sjemenskim kućama za ta dva analizirana područja, posebno dvolinijski, posebno trolinijski hibridi. Pioneerovi hibridi su najbolje prinose dali u 1995. godini kada je ostvareno 21,36 dt/ha, dakle kada su prvi put prešli 20 dt/ha, a za sve tri godine s njima je na 918 hektara ostvareno 16,43 dt/ha što je nezadovoljavajuće. Sa KWS hibridima je u proizvodnji dvolinijskih hibrida ostvaren vrlo nizak prinos jer je na 225 hektara ostvareno svega 8,97 dt/ha. Najbolji prinos u proizvodnji dvolinijskih hibrida je ostvaren na Bc hibridima jer je na 996 hektara ostvareno 18,42 dt/ha. Proizvodnja Bc hibrida u sve tri godine je bila najujednačenija, dok su najveće oscilacije bile kod osječkih hibrida, tako da je i ukupan prinos vrlo nizak jer je na 385 hektara ostvaren prinos od 13,48 dt/ha.

Tablica 4. Rekapitulacija proizvodnje sjemenskog kukuruza u periodu 1993-1995. godine IPK Osijek i Hana Našice

Sjemska kuća	1993		1994		1995		UKUPNO single cross		UKUPNO three way cross	
	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha
PIONEER SC	246	16.94	425	13.26	247	21.36	918	16.43		
KWS SC			118	9.52	107	8.36				
KWS TWC	163	36.57	176	23.18	353	42.02	225	8.97	692	35.94
BC SC	293	18.38	336	16.49	367	20.21				
BC TWC	38	40.30			25	33.66	996	18.42	63	37.66
OS SC	103	16.76	137	5.78	145	18.34	385	13.48		
UKUPNO	843	22.27	1192	14.41	1244	25.7	2524	16.10	755	36.08

Linijski sastav	1993		1994		1995		UKUPNO		%
	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha	ha	dt/ha	
Single cross	642	17.57	1016	12.88	866	18.78	2524	16.10	76.97
Three way cross	201	27.28	176	23.18	378	41.47	755	36.08	23.03
UKUPNO	843	22.27	1192	14.41	1244	25.7	3279	20.70	100.0

U Tablici 4. je nadalje analizirana proizvodnja svih hibrida po linijskom sastavu tj. uzevši Osijek, i Našice zajedno.

Dvolinijski hibridi su sijani na 2,524 ha (77%), a ostvaren je prinos 16,10 dt/ha, što je nezadovoljavajuće, a trolinijski hibridi su sijani na 755 ha (23%), a ostvaren je prinos od 36,08 dt/ha, što bi se moglo reći da zadovoljava. Najslabiji prinosi su postignuti u 1994. godini, a najbolji u 1995. godini što jednako važi i za dvolinijske i trolinijske hibride. Odnos se ponavlja u sve tri godine jer su trolinijski hibridi dali duplo veće prinose od dvolinijskih.

## ZAKLJUČCI

1. Klimatski uvjeti u periodu od 1993-1995. godine su bili nepovoljni za proizvodnju sjemenskog kukuruza, a naročito se to odnosi na 1994. godinu kada je u vegetacijskom periodu palo svega 212,1 mm oborina, no puno bolje nije bilo ni u 1993. godini kada je palo 232,2 mm.



2. U proizvodnji sjemenskog kukuruza između Osijeka i Našica nije bilo razlika u prinosu jer su imali proizvodnju s istim selekcijskim kućama i praktično sličnom odnosu dvolinijskih i trolinijskih hibrida.

3. U proizvodnji sjemenskog kukuruza, znatna je razlika u prinosu između vegetacijskih grupa. Najbolji su prinosi u proizvodnji postignuti s FAO grupama 400 (27,01 dt/ha) i FAO 300 (17,28 dt/ha) dok proizvodnja svih ostalih FAO grupa ne zadovoljava. U proizvodnji trolinijskih hibrida bile su zastupljene samo FAO grupe 200 i 300, a veći rezultat je postignut s FAO grupom 200.

4. Analizirajući proizvodnju hibrida po linijskom sastavu daleko sigurniji prinosi su postignuti s trolinijskim hibridima, jer cijene dvolinijskih nije tolika da bi kompenzirala dvostruko niži prinos.

5. U uvjetima Istočne Slavonije sigurna proizvodnja sjemenskog kukuruza FAO grupe 500, 600 i 700 jedino je moguća uz navodnjavanje. To isto vrijedi i za FAO grupe 200, 300 i 400 stranog porijekla (PIONEER, KWS) jer su te linije selekcionirane u uvjetima daleko većih i sigurnijih količina oborina nego što je to u Istočnoj Slavoniji ili se nedostatak oborina redovito kompenzira navodnjavanjem (Austrija).

## **PRODUCTION OF SEED MAIZE AT THE IPK OSIJEK AND "HANA" - NAŠICE FROM 1993 TO 1995**

### SUMMARY

The production of seed maize was carried out in specific circumstances characteristic for the area of Eastern Slavonia in the period from 1993 to 1995. The production was greatly affected by three factors:

The war which reduced both area and its selection, not to mention the safety of people working in this area.

The production itself was affected by very difficult economic conditions with no financial support from the state as the result of the war, as well as by the shortage of labour and the reduction of the productin because of the territory being occupied by the enemy. The sales to the countries of the former Soviet Union which used to be the main importers of our seed were also greatly reduces. The war in Bosnia and Hercegovina closed that market as well.

Weather conditions in the period from 1993 to 1995 are a special subject for analysis since the climate changed for the worse for the production of seed maize, mainly affecting the time of fertilization, i.e. the last decade of June, July and first decade of August. According to all the parameters the production requires irrigation expecially in the case of two-lines hybrids on the basis of pure self-fertilization lines.

Key words: maize, seed production.

LITERATURA - REFERENCES

1. IPK PZC Osijek, Analiza proizvodnje kukuruza 1993, 1994, 1995.
2. Božena Domaćinović et al: Doprinos - IPK PZC Osijek, Sjemenarstvu Hrvatske, Sjemenarstvo 11 (94) 1-2 str. 81-90.
3. I. Kolak: Sjemenarstvo ratarskih i krmnih kultura, Zagreb 1994.

**Adrese autora - Authors' adresses:**

mr. sc. Vlatko Trogrlić  
mr. sc. Božena Domaćinović  
IPK Osijek - Poljoprivredno  
znanstveni centar d.o.o.  
Vinkovačka cesta 63  
HR-31000 Osijek

**Primljeno - Received:**

10. 02. 1996.