

L. DRAGAŠ,
B. REZO

TEHNOLOŠKO EKONOMSKA ANALIZA PROIZVODNJE SJEMENSKOG KUKURUZA NA PPK KUTJEVO

Sjemenski kukuruz zauzima istaknuto mjesto u programu ratarske proizvodnje na PPK Kutjevo. Od ukupnih površina pod kukuruzom 1/3 otpada na sjemenski kukuruz s tendencijom povećanja površina. Proizvodnja sjemena kukuruza više od 15 godina vezana je za ime Kombinata i u tom vremenskom razdoblju stečena su vrlo vrijedna iskustva za proizvodnju sjemena hibridnog kukuruza.

U ovoj analizi odlučili smo se na 5. godišnji period (1973 — 1977). Mislimo da su 5-godišnji podaci dovoljni da nam pokažu sve najbitnije karakteristike te proizvodnje.

Analiziranjem kretanja vrijednosti proizvodnje i njenih troškova za razmatrani period uočavaju se naročito velike oscilacije u vrijednosti proizvodnje i u ostvarenim prinosima. U analizi su obuhvaćeni hibridi vegetacijskih FAO grupa 200 do 500 te struktura po kategorijama (SC, TWC, DC). U razmatranom razdoblju u proizvodnji je učestvovalo čak 24 hibrida. U prve tri godine (1973 — 1975) sudjelovalo je 9 hibrida, a u godinama 1976. i 1977. čak 15 hibrida.

Struktura učešća po kategorijama jako je varirala pa je: 1973. bilo 73% SC, 19 % TWC i 8 % DC, 1974. 100 % SC, 1975. 93 % SC i 7 % DC, 1976. 72 % SC 17 % TWC i 11 % DC, a 1977. godine 46 % SC, 51 % TWC i 3 % DC. Prosječno učešće hibrida po kategorijama bilo je: 72 % SC, 23 % TWC i 5 % DC.

U ovoj analizi zadžat ćemo se prvenstveno na ekonomskim i tehnološkim aspektima proizvodnje sjemenskog kukuruza, jer je to njen zadatak.

1. ANALIZA KLIMATSKIH FAKTORA

Svaki klimatski faktor djeluje u određenom vegetacijskom periodu povoljno ili nepovoljno: Nepovoljno može djelovati na dva načina, nedostatkom ili prekomjernošću.

Za visoke i stabilne prinose kukuruza veoma su važni klimatski uvjeti, a posebno u pojedinim kritičnim fazama rasta i razvoja.

Biljka kukuruza zahtijeva prilično topline i suma temperatura za pojedine hibride iznosi 2300 — 3500°C. Optimalna temperatura za rast i razvoj kukuruza u toku cjele vegetacije je 18 — 25°C.

Luka Dragaš, dipl. inž., PPK Kutjevo
Božo Rezo, dipl. inž., PPK Kutjevo

Za vodom kukuruz ima velike zahtjeve radi velike količine biljne mase koju formira. Vodu međutim troši vrlo ekonomično, jer s istom količinom vode stvara veću količinu suhe tvari od ostalih žitarica. Dobar razvoj i rast kukuruza može se očekivati i kod oborina od 200 mm u vegetaciji, a da je njihov raspored povoljan. Radi usporedbe navodimo podatke za Požešku kotlinu (godine 1974. i 1977) i područje Osijeka za godinu 1964. kada su u Osijeku ostvareni visoki prinosi kukuruza. Na površinama Kombinata Kutjevo prosječan prinos godine 1974. bio je ispod 50 q/ha (49,65), a godine 1977. viši od 70 q/ha (70,20).

Mjesec		Osijek	Slav. Požega	
		1964.	1974.	1977.
— Svibanj	— oborine	93,3	63,6	74,4
	— temperature	16,2	13,5	15,3
— Lipanj	— oborine	95,8	138,8	104,6
	— temperature	22,1	16,7	18,2
— Srpanj	— oborine	82,8	41,8	87,1
	— temperature	20,7	19,8	19,2
— Kolovoz	— oborine	33,4	168,3	50,4
	— temperature	19,2	21,2	19,5

U ovom pregledu podataka naročito uočavamo niske temperature, ispod optimuma u svibnju i lipnju 1974. godine, te oborine u srpnju, što je vjerojatno odlučilo o niskom prinosu kukuruza u toj godini.

2. ANALIZA AGROTEHNIČKIH MJERA

Razlog za obradu kulturnog tla nalazimo u njegovom iskorištavanju za potrebe biljne proizvodnje. Obradom stvaramo sloj za uzgoj kulturnog bilja, dok mehanički zahvati u tlu mijenjaju njegova fizikalna svojstva, reguliraju vodno-zračni režim i stvaraju pogodnu strukturu. Daljnji zadatak obrade je unošenje gnojiva na potrebnu dubinu, te ekonomiziranje vodom.

Najpovoljniji momenat za obrade teških tala, kakva su pretežno na Poljoprivredno-prehrambenom kombinatu Kutjevo, nalazi se bliže točke krutosti. To znači da je povoljno vrijeme za obradu relativno kratko, a da bi se osigurala dobra struktura tla, osnovni zahvati moraju biti izvedeni u kratkom vremenskom razmaku.

Obradu uglavnom dijelimo na osnovnu i dopunsku. Za kulturu kukuruza osnovna obrada započinje već ljeti, ljetnim oranjem, a završava jesensko-zimskim oranjem.

Pravovremeno i kvalitetno izvođenje zimske brazde, i zimska brazda općenito, važno je za akumulaciju vlage u tlu u hladnom jesensko-zimskom periodu i za izmrzavanje gornjeg oraničnog sloja koje stvara bolju strukturu. Osobito je to važno kod teških tala. Prerana jesensko-zimska brazda,

i ako je u toku jeseni zime pala velika količina oborina, što u pravilu nije slučaj, pridonosi zbijanju oraničnog sloja i čini ga nepovoljnim sa stajališta kapaciteta za zrak, a to je opet vezano uz brzinu njegovog zagrijavanja u proljeće.

Često je slučaj da je temperatura naših tala na 5 cm dubine ispod 8°C sve do 20. travnja. Takva situacija usporava nicanje kukuruza, a drugim stajanjem u tlu zrno kukuruza biva napadnuto raznim patogenim organizmima i tako izloženo propadanju.

Dubina osnovne obrade za jarine je između 30 i 35 cm i za prilike Požeške kotline ne bi smjela biti manja.

Sljedeći zahvat u obradi je zatvaranje jesensko-zimske brazde i to u vrijeme kada to stanje tla dozvoljava.

Rasipanje i unošenje mineralnih gnojiva je naredni zahvat, a potom fina priprema sjetvenog sloja sjetvospremačima. Sjetva se obavlja pneumatskim sijačicama velikog kapaciteta. Radi sporog zagrijavanja tla i kratkog optimalnog roka za sjetvu osiguran je veliki kapacitet sjetve, pa se ona obavlja za 10 — 12 radnih dana.

Gnojidba

Gnojidba sjemenskog kukuruza prilagođena je potrebama i mogućnostima.

U pravilu je podijeljena na osnovnu i startnu, dok se prihrana obavlja samo izuzetno i to kao interventna mjera. Dušična gnojidba bazira se na urei, a P i K na gnojivima s vodotopivim fosforom. 85 — 90 % NPK daje se pod tanjuraču, a samo 10 — 15 % u startu, zajedno sa sjetvom. Tada se u tlo, zajedno sa gnojivom ili odvojeno, unosi i neki od insekticida radi zaštite mlade biljke od zemljišnih štetnika.

Količina čistih hraniva kod sjemenskog kukuruza u prosjeku iznosi: N — 160 kg/ha, P₂O₅ — 100 — 110 kg/ha i K₂O 110 — 120 kg/ha.

3. ANALIZA EKONOMSKIH POKAZATELJA

U ovoj analizi pretežno ćemo se zadržati na direktnim troškovima a o ostalim pokazateljima govorit ćemo samo koliko je potrebno da se stekne uvid u cjelovitost problema. Prema tome analiza neće biti potpuna, jer neće dotaći sve ekonomske aspekte proizvodnje sjemenskog kukuruza.

Visina prinosa je varirala (tab. 1) i kretala se u granicama 12,81 q/ha 1974. godine do 34,55 q/ha 1977. godine. Više je ovisilo o strukturi hibrida, a manje o klimatskim i drugim uvjetima proizvodnje u promatranom razdoblju.

Do 1975. godine kod single-crossa sijani su samo čisti dvolinijski hibridi, a tek 1975. godine uvode se single-crossi na bazi sestrinskih linija. Drugi važan element kod visine prosječnog prinosa je učešće three way crossa i double crossa u strukturi sjetve. To učešće je različito, a 1974. godine u proizvodnji su bili samo single crossi na bazi čistih linija i naravno ostvaren je daleko najniži prinos (tab. 1).

Tabela 1 Kretanje proizvodnje i prosječnog prinosa sjemenskog kukuruza

Godina	Površina		q/ha		UKUPNO q	
	Ha	Indeks	q	Indeks	q	Indeks
1973.	366	100,0	17,61	100,0	6445	100,0
1974.	452	123,5	12,81	72,6	5790	89,8
1975.	482	131,7	29,26	166,2	14103	218,8
1976.	767	209,6	20,07	114,0	15394	238,9
1977.	813	222,1	34,55	196,2	28089	435,8
Prosjek:	576	157,4	24,24	137,6	13964	216,7

Tabela 2 Kretanje vrijednosti proizvodnje i cijene koštanja po ha sjemenskog kukuruza — baza 1973. g.

	1973.	1974.	1975.	1976.	1977.	Stopa
Vrijednost proizvodnje	100,0	116,2	255,4	165,7	292,8	30,9
Direktni materijal	100,0	134,4	192,0	180,2	194,9	
Strane usluge	100,0	200,8	521,4	267,7	366,5	
Vlastite usluge	100,0	93,2	188,4	164,5	232,8	
Ostali troškovi	100,0	154,6	169,2	217,1	237,9	
UKUPNO dir. troškovi	100,0	128,7	231,0	194,1	248,1	25,5
Indirektni troškovi	100,0	127,6	133,8	150,1	160,4	12,5
Cijena koštanja	100,0	128,4	205,1	182,3	224,7	22,5

U tab. 2 i graf. 1 prikazano je kretanje vrijednosti proizvodnje i cijene koštanja po 1 hektaru.

Ako 1973. godnu uzmemo kao baznu onda je vrijednost proizvodnje porasla za 192,8 %, a cijena koštanja za 122,7 % što je jako povoljno. Odnosno, vrijednost proizvodnje rasla je po stopi od 30,9 %, a CK po stopi od 22,5 %.

Ako uspoređujemo direktne i indirektne troškove, vidimo da su direktni troškovi rasli po stopi od 25,5 %, a indirektni po stopi od 12,5 % tj. direktni troškovi rasli su dva puta brže od indirektnih.

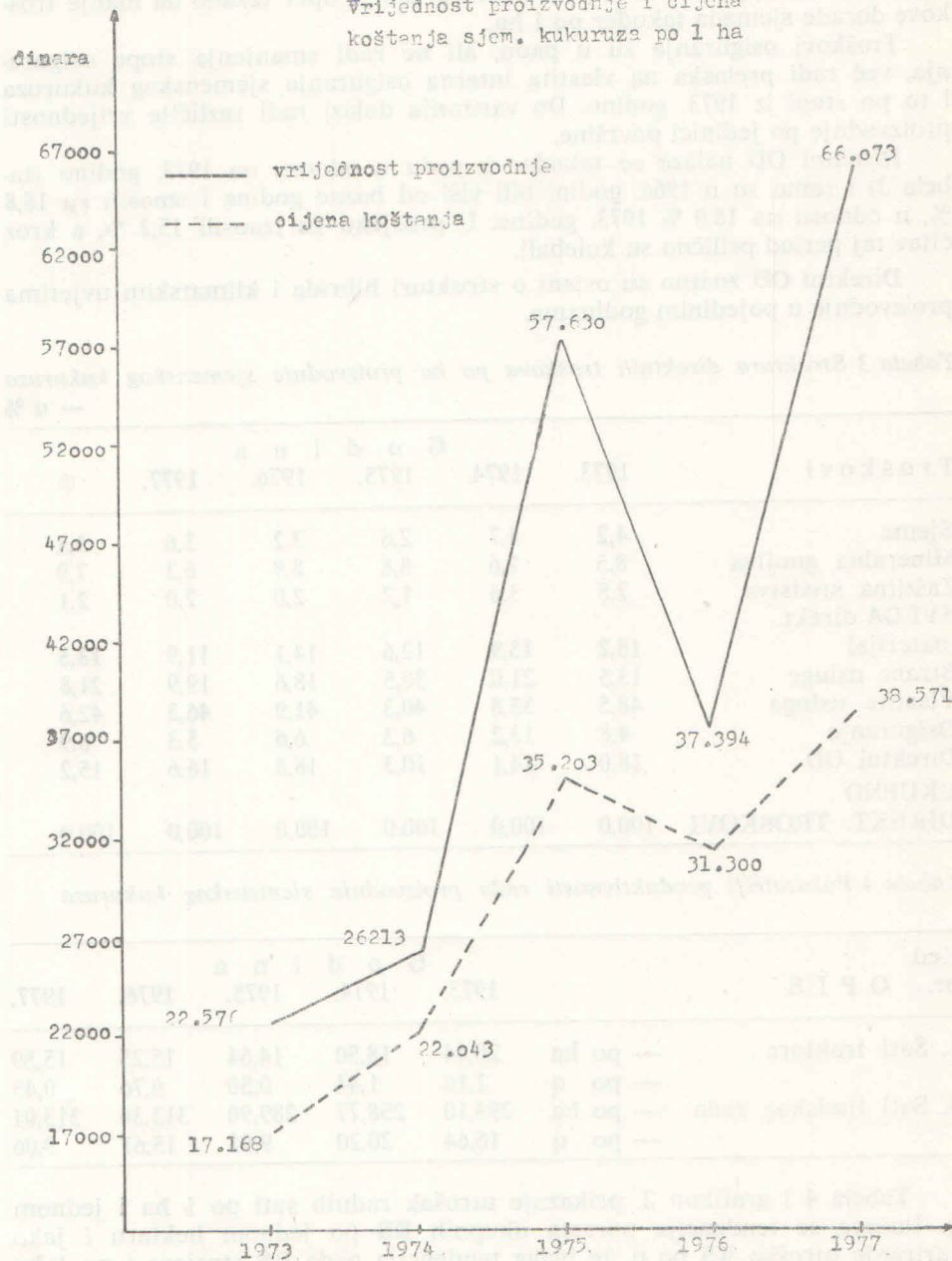
U tabeli 3 prikazana je struktura direktnih troškova, i na njih dajemo naglasak, i to kao na relativne veličine jer se bolje uočava njihov trend.

Interesantno je uočiti da su blagom padu direktni OD i to s 15,2% u 1973. godini na 11,9 % u 1977. s neznatnim variranjima unutar toga.

Strane usluge, a odnosi se uglavnom na licencna prava rasle su u odnosu na 1973. godinu, a osobito visok nivo dostignut je 1975. kada je njihovo učešće u strukturi direktnih troškova iznosilo 30,5 % ili gotovo 1/3 ukupnih direktnih troškova.

Graf. 1

Vrijednost proizvodnje i cijena
koštanja sjem. kukuruza po 1 ha



Vlastite usluge, a u njih su uključena sredstva za rad i troškovi dorade sjemena u punom iznosu, najviše su teretili proizvodnju u 1973. godini. Najniži postotak ostvaren je 1974. godine (35,8 %) a razlog je tome uglavnom niska proizvodnja po 1 hektaru, što je opet vezano na manje troškove dorade sjemena također po 1 ha.

Troškovi osiguranja su u padu, ali ne radi smanjenja stope osiguranja, već radi prelaska na vlastita interna osiguranja sjemenskog kukuruza i to po stopi iz 1973. godine. Do variranja dolazi radi različite vrijednosti proizvodnje po jedinici površine.

Direktni OD nalaze se također u padu u odnosu na 1973. godinu (tabela 3) i samo su u 1966. godini bili viši od bazne godine i iznosili su 18,8 %, u odnosu na 18,0 % 1973. godine. U prosjeku su iznosili 15,2 %, a kroz čitav taj period prilično su kolebali.

Direktni OD znatno su ovisni o strukturi hibrida i klimatskim uvjetima proizvodnje u pojedinim godinama.

Tabela 3 Struktura direktnih troškova po ha proizvodnje sjemenskog kukuruza — u %

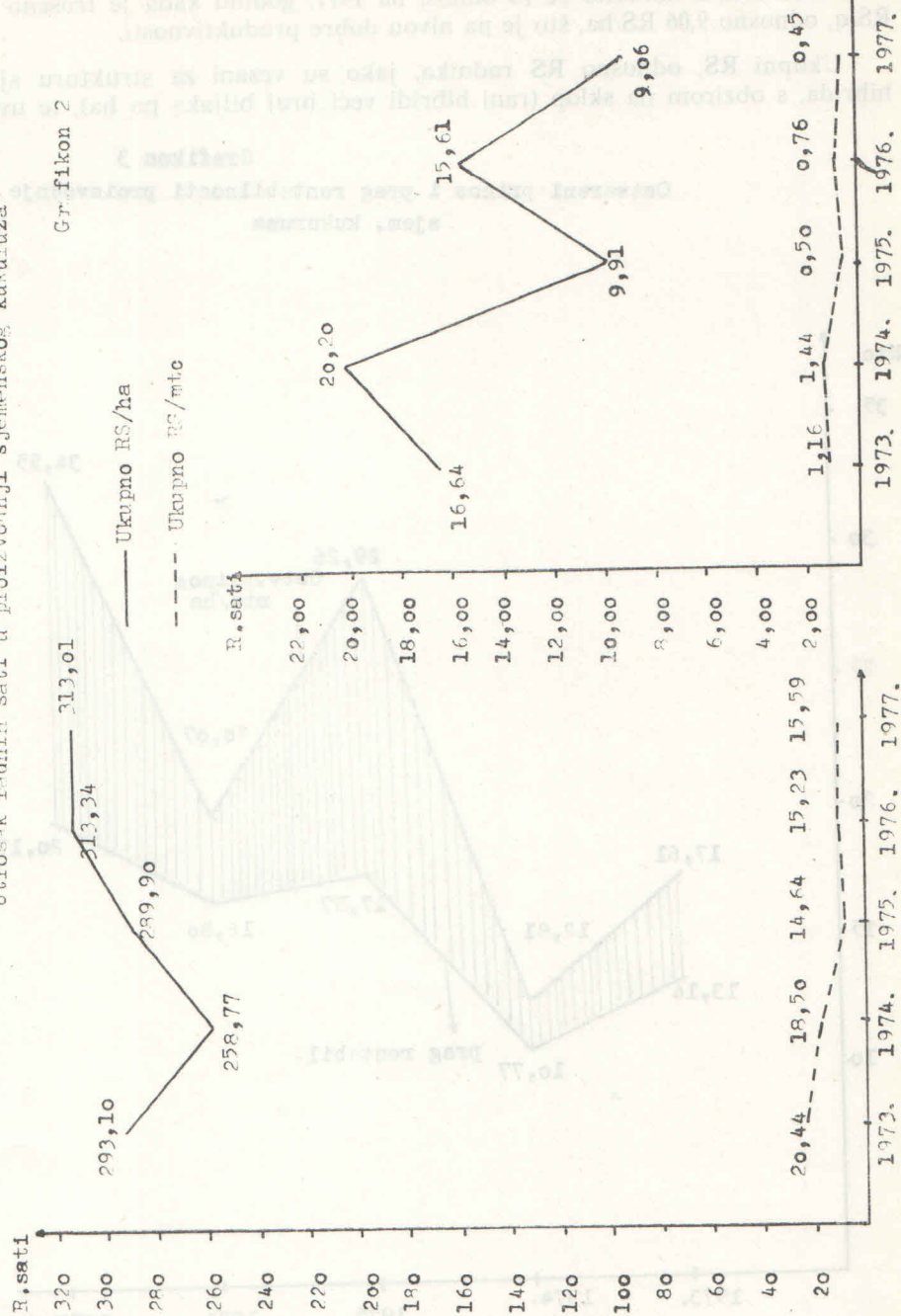
Troškovi	G o d i n a					ϕ
	1973.	1974.	1975.	1976.	1977.	
Sjeme	4,2	4,7	2,6	3,2	3,6	3,5
Mineralna gnojiva	8,5	7,6	8,8	8,9	6,3	7,9
Zaštitna sredstva	2,5	3,6	1,2	2,0	2,0	2,1
SVEGA direkt. materijal	15,2	15,9	12,6	14,1	11,9	13,5
Strane usluge	13,5	21,0	30,5	18,6	19,9	21,8
Vlastite usluge	48,5	35,8	40,3	41,9	46,3	42,6
Osiguranje	4,8	13,2	6,3	6,6	5,3	6,9
Direktni OD	18,0	14,1	10,3	18,8	16,6	15,2
UKUPNO DIREKT. TROŠKOVI	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabela 4 Pokazatelji produktivnosti rada proizvodnje sjemenskog kukuruza

Red. br.	O P I S	G o d i n a				
		1973.	1974.	1975.	1976.	1977.
1. Sati traktora	— po ha	20,44	18,50	14,64	15,25	15,59
	— po q	1,16	1,44	0,50	0,76	0,45
3. Sati ljudskog rada	— po ha	293,10	258,77	289,90	313,34	313,01
	— po q	16,64	20,20	9,91	15,61	9,06

Tabela 4 i grafikon 2. prikazuje utrošak radnih sati po 1 ha i jednom q. Uočava se tendencija porasta ukupnih RS po jednom hektaru i jako variranje utroška RS po q, te blaga tendencija pada RS strojeva i po 1 ha i po 1 q.

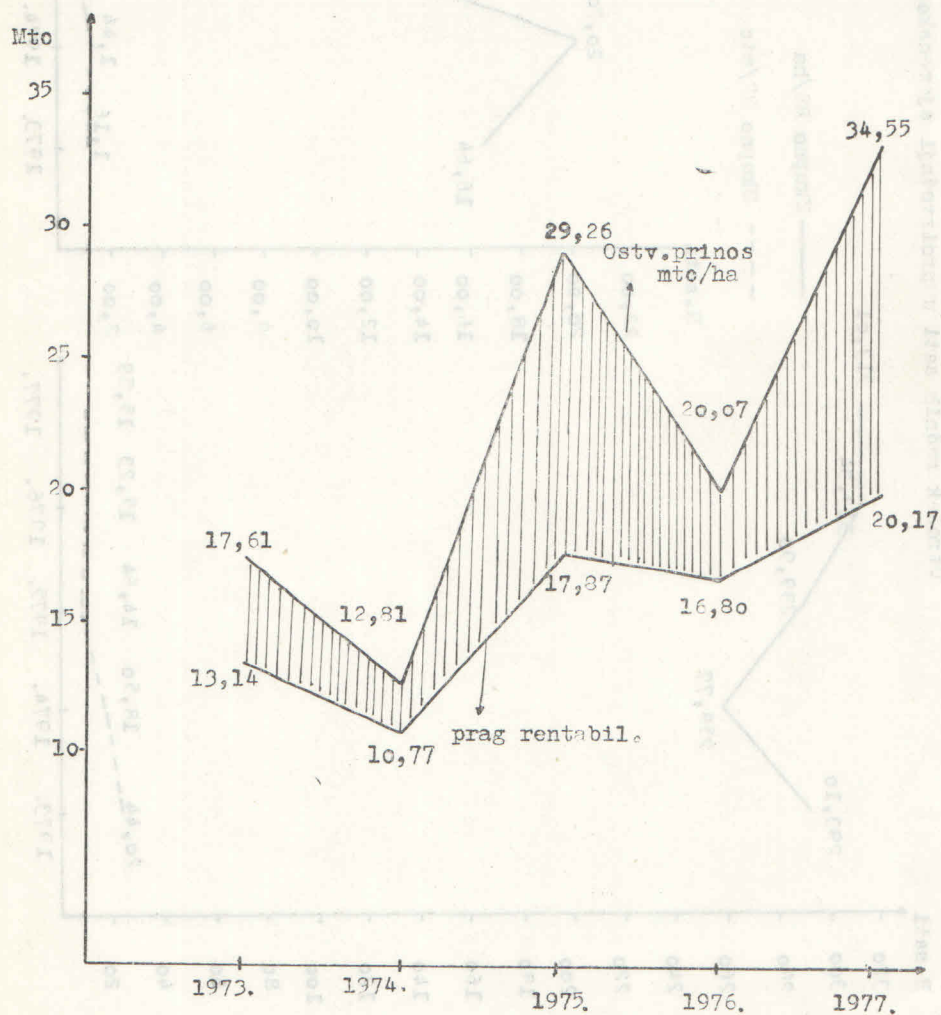
Utrošak radnih sati u proizvodnji sjemenskog kukuruza



Smanjenje utroška RS strojeva vezano je za promjene u strukturi sredstava za rad, a naročito se to odnosi na 1977. godinu kada je trošeno 0,45 RS/q, odnosno 9,06 RS/ha, što je na nivou dobre produktivnosti.

Ukupni RS, odnosno RS radnika, jako su vezani za strukturu sjetve hibrida, s obzirom na sklop (rani hibridi veći broj biljaka po ha), te uvjete

Grafikon 3
Ostvareni prinos i prag rentabilnosti proizvodnje
sjem. kukuruza



proizvodnje u dotičnoj godini. Tako npr. uvođenje ranih hibrida s gustim sklopom direktno je povećalo ukupne RS/ha.

Na drugoj strani takve promjene u strukturi sjetve ne utječu u tolikoj mjeri na utrošak RS sredstava za rad. Do povećanja dolazi samo kod dvije operacije berbe i prijevoza klipa.

Na grafikonu 3. uspoređivan je ostvareni prinos i granični prinos — prag rentabiliteta. Sam granični prinos ovisan je o vrijednosti proizvodnje s jedne strane i o CK. Na grafikonu se uočava da granični prinos do izvjesne mjere prati vrijednost proizvodnje, no u puno manjoj mjeri varira od vrijednosti proizvodnje.

U tabeli 5 dajemo podatke za prag rentabiliteta i ekonomičnost kod sjemenskog kukuruza po godinama i u prosjeku.

Tabela 5

	1973.	1974.	1975.	1976.	1977.	Prosjeck
Prag rentabiliteta	13,14	10,77	17,87	16,80	20,17	15,80
Ekonomičnost	131,44	118,92	163,71	119,47	171,30	140,97

Ekonomičnost također varira po godinama kao i vrijednost proizvodnje i CK što je i razumljivo. S tim pokazateljem možemo biti zadovoljni u 1975. i 1977. godini i donekle s njegovim prosjekom.

Inače proizvodnja sjemena kukuruza otvara velike mogućnosti, ali u sebi krije i veliki rizik.