

Dr Većeslav Pavlek,
Poljoprivredni fakultet, Zagreb

EKONOMIČNOST I RENTABILNOST PROIZVODNJE KUKURUZA NA DRUŠTVENIM GOSPODARSTVIMA FNRJ 1960. GODINE

I ZADACI, MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA

Ovo su samo osnovni rezultati prvog sistematskog istraživanja cijene koštanja, ekonomičnosti i rentabilnosti proizvodnje kukuruza na 35 istraživanih društvenih i zadružnih gospodarstava 1960. godine. Istraživana gospodarstva su raspoređena širom FNRJ, ali prvenstveno u žitorodnom — I poljoprivrednom rajonu FNRJ. Gospodarstva su raspoređena po republikama ovako: u NR Srbiji 17, u NR Hrvatskoj 9, u NR Bosni i Hercegovini 5, u NR Makedoniji 2 i u NR Sloveniji 2 gospodarstva. Istraživanja su vršena po planu Instituta za ekonomiku poljoprivrede u Beogradu.

Sve analize su vršene, uglavnom, na osnovu dokumentiranih obračunskih kalkulacija, te na osnovu »Pregleda o utrošku rada i materija« za kukuruz za 1960. g.

Osnovni zadaci istraživanja su bili:

1. cijena koštanja i veličina priroda kukuruza i njihovi odnosi;
2. struktura troškova;
3. finansijski rezultat i rentabilnost proizvodnje;
4. produktivnost rada u proizvodnji.

Kod svih ispitivanih pojava i veličina ustanovljeni su: srednja vrijednost, minimum i maksimum, odstupanje od srednje vrijednosti, odnosno varijabilnost dotične veličine, svake zasebno, te neka ispitivanja njihovih međusobnih ovisnosti.

II REZULTATI ISTRAŽIVANJA

a) Cijena koštanja i veličina priroda kukuruza proizvodnje 1960. godine.

U ovom dijelu rada tretiraju se ova pitanja: cijena koštanja jedinice proizvoda, troškovi proizvodnje na 1 ha, te veličina priroda — svaka veličina zasebno i to: srednja vrijednost, odstupanje prema minimumu i prema maksimumu, zatim srednja pogreška srednje vrijednosti, standardna devijacija i varijacioni koeficijent. Zatim se pokušalo naći korelaciju između cijene koštanja jedinice proizvoda i visine priroda.

b) Cijena koštanja kukuruza proizvodnje 1960. godine

Iz tabele 9 je vidljivo, da cijena koštanja za jedinicu proizvodnje (za 1 kg zrna) varira na 35 istraživanih gospodarstava vrlo mnogo. Dok minimalna cijena koštanja iznosi 18,17 d/kg, maksimalna iznosi čak 56,95 d/kg, a prosječna cijena je 28,01 d/kg. Srednja pogreška srednje vrijednosti $m = \pm 1,402$, standardna devijacija $\sigma = 8,29$, a koeficijent varijabilnosti $v = 29,41$.

Bez sumnje, razlike u cijeni koštanja na različitim gospodarstvima su neizbježne — zbog različite plodnosti i otud zbog različitih potreba i troškova gnojenja u raznim rajonima. Zatim zbog lakše ili teže obradivosti tla, zbog različite organizacije i naplate rada, zbog razlika u stepenu opremljenosti gospodarstava mehanizacijom, te zbog nejednakih indirektnih troškova proizvodnje obzirom na različitu veličinu gospodarstva. Ali je, međutim, sigurno da su razlike realiziranih troškova ipak prevelike.

Ako se gospodarstva grupiraju prema veličini cijene koštanja zrna 1960. godine, tako da se u prvu grupu stave ona s cijenom koštanja manjom od 20 d, u drugu grupu ona sa 20—26 d/kg, u treću grupu ona sa 26—31 d/kg, a u četvrtu ona sa cijenom koštanja iznad prodajne cijene, dobiva se slika kao u tabeli 1.

Tab. 1. Grupacija gospodarstava prema cijeni koštanja kukuruza

Grupa	Veličina ck d/kg	Prosjeck ck d/kg	Broj gospo- darstava	Redni broj gospodarstva
I	do 20 din	18,99	3	1, 2, 3,
II	do 20—26 „	23,22	14	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 18, 19, 20, 27, 30, 34,
III	26—31 „	27,67	10	11, 12, 13, 15, 16, 17, 21, 22, 29, 33
IV	preko 31 „	40,19	8	23, 24, 25, 26, 28, 31, 32, 35

Konstatiramo, da je ostvarena cijena koštanja vrlo različita ne samo po gospodarstvima nego je različita i u prosjeku, na gospodarstvima pojedinih republika. Naime, ona je iznosila na istraživanim gospodarstvima NR Srbije prosječno 24,21 d/kg, na gospodarstvima NR Slovenije 29,22 d/kg, u NR Hrvatskoj 32,17 d/kg, u NR Bosni i Hercegovini 33,65 d/kg, a u Makedoniji 41,39 d/kg.

Koji su razlozi ovako niske cijene koštanja odnosno visoke rentabilnosti proizvodnje kukuruza u slučaju I grupe, koji su razlozi rentabilnosti u II grupi, pa i u III grupi, a koji su razlozi nerentabilnosti proizvodnje kukuruza 1960. godine kod IV grupe proizvođača?

Analiza i ostalih pokazatelja i faktora će nastojati dati ne samo njihovo stanje, nego i utvrditi neke razloge rentabilnosti ili nerentabilnosti.

Sigurno je da će i grupa proizvođača s najnižom cijenom koštanja trebati i dalje snižavati troškove. To važi još više za II i III grupu, dok je za IV grupu ovako nerentabilan način proizvodnje očigledno neodrživ. Proizvodnja se tamo mora pojeftiniti — ili ustupiti mjesto nekoj drugoj, rentabilnijoj proizvodnji.

c) Troškovi proizvodnje kukuruza na 1 ha 1960. godine.

Pojedinačno, po gospodarstvima, troškovi proizvodnje se vide iz tabele 9. Troškovi proizvodnje na 1 ha kukuruza na istraživanih 35 gospodarstava bili su vrlo različiti. Minimum je iznosio 108.308 d/ha, maksimum 223.359 d/ha, aritmetički prosjek 145.661 d/ha, srednja pogeška srednje vrijednosti $m = \pm 5,107$, standardna devijacija $\sigma = 30,218$, a koeficijent varijabilnosti $v = 20,81$.

U svrhu analiza, mi smo sve varijante grupirali obzirom na veličinu troškova na grupe i to:

Tab. 2. Grupacija prema troškovima za 1 ha kukuruza

Grupa	Veličina troškova d/ha	Prosjeck d/ha	Broj gospo- darstava	Redni broj gospodarstava
I	preko 180.000	215.010	3	24, 27, 28 8, 9, 14, 15, 26, 30, 32, 33, 34, 21, 22
II	150—180.000	163.519	11	2, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 31
III	120—150.000	129.854	15	1, 3, 4, 7, 29, 35
IV	do 120.000	112.723	6	

Slično kao kod cijene koštanja za jedinicu proizvoda i za troškove proizvodnje po hektaru je jasno, da se ne mogu očekivati isti troškovi u raznim uvjetima plodnosti tla, u raznim našim krajevima i kod različitih planiranih odnosno očekivanih priroda kukuruza na 1 ha. Konstatiramo, da su razlike i na istraživanim gospodar-

stvima pojedinih republika također velike. Tako su troškovi na 1 ha iznosili: u NR Sloveniji 210.835 d/ha, u NR Hrvatskoj 152.266 d/ha, u NR Bosni i Hercegovini 151.845 d/ha, u NR Makedoniji 137.828 d/ha, a u NR Srbiji samo 133.600 d/ha, sve u prosjeku samo za istraživanja gospodarstva.

d) Veličina priroda kukuruza istraživanih gospodarstava 1960. godine

Prirodi kukuruza na istraživanim gospodarstvima 1960. godine, kako se vidi na tabeli br. 1, varirali su u širokom rasponu. Maksimalni prirod je iznosio 95,06 mtc/ha, minimalni je bio 17,76 mtc/ha, a prosjek je iznosio 48,07 mtc/ha. Srednja pogreška srednje vrijednosti bila je $m = \pm 2,29$, standardna devijacija $\sigma = 13,60$, a varijabilnost $v = 28,13$.

Grupacija gospodarstava, prema veličini priroda, dala je ovakvu sliku:

Tab. 3. Grupacija prema veličini priroda

Grupa	Prirod mtc/ha	Prosjeck	Broj gospodarstava	Redni broj gospodarstava
I	preko 60	69,34	4	2, 5, 9, 27
II	50—60	54,23	13	1, 3, 4, 6, 8, 14, 18, 21, 22, 24, 28, 30, 34
III	40—50	44,44	10	7, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 19, 20, 32
IV	do 40	32,19	8	13, 23, 25, 26, 29, 31, 33, 35

Napominjemo, da su gospodarstva pod brojevima: 7, 15, 17, 19, 21, 25 i 32, od kojih su sva osim varijante 21 i 25 u III grupi, imala smanjeni prirod kukuruza od tuče (grada) i da bi se u protivnom slučaju nekoliko od njih vjerojatno moglo svrstati u II grupu. Nadalje, da su visoki prirod, u I grupi, preko 60 mtc/ha, postignuti i to na gospodarstvima broj 2, 5 i 9. u NR Srbiji, na plodnim vojvodanskim tlima, dok je najviši prirod od svih istraživanih poduzeća iznosio 95,06 mtc/ha na poduzeću br. 27, u NR Sloveniji, gdje nisu najbolji prirodni uvjeti za proizvodnju kukuruza, a sigurno su lošiji nego u Vojvodini i Slavoniji. S tim u vezi je zanimljivo konstatirati, da su prirod u NR Sloveniji na 2 gospodarstva iznosili prosječno 73,12 mtc/ha, u NR Srbiji na 17 gospodarstava prosječno 50,57 mtc/ha, u NR Hrvatskoj na 9 gospodarstava 44,53 mtc/ha, u NR Bosni i Hercegovini na 5 gospodarstava 40,83 mtc/ha, a u NR Makedoniji na 2 gospodarstva prosječno 35,73 mtc/ha.

Sigurno je, da ne možemo biti zadovoljni prirodima kukuruza na društvenim gospodarstvima koji su manji od 60—70 mtc/ha, niti sa postojanjem grupe »neren-tabilni« proizvođači. Jasno je, da će svi trebati racionalizirati, odnosno prvenstveno analizirati i revidirati čitav proizvodni proces — njegovu agrotehniku, ekonomiku, mehanizaciju itd., u svrhu organizacije što veće i ekonomičnije proizvodnje, ili ako za takvu proizvodnju nemaju uvjeta, organizirati drugu proizvodnju.

e) Odnos troškova proizvodnje, cijene koštanja i veličine priroda

Već obični uvid u prirode i troškove pokazao je da su gospodarstva s najvećim ulaganjima postigla i najveće prosječne prirod, a gospodarstva s manjim ulaganjima da su ostvarila najmanje prosječne prirod. Tako je u IV grupi prosječni prirod iznosio 32,19 mtc/ha, a postignut uz prosječne troškove od 131.896 d/ha; u III grupi je prosječni prirod od 44,44 mtc/ha postignut uz prosječne troškove 137.093 d/ha, u II grupi je prosječni prirod bio 54,23 mtc/ha, uz prosječne troškove od 153.270 d/ha, a u I grupi je prosječni prirod bio 69,42 mtc/ha, uz prosječni trošak od 165.019 d/ha. Nadalje, minimalni prirod od svega 17,76 q/ha postignut je uz troškove od svega 116.245 d/ha, dakle s jednim od najmanjih troškova, a maksimalni prirod od 95,06 mtc/ha postignut je uz troškove od 222.869 d/ha, koje ulaganje je drugo po veličini odnosno iz grupe s najvećim ulaganjima.

Međutim, treba reći i to, da su samo u Vojvodini, prvenstveno zbog plodnih tala i manjeg utroška rada, neki relativno visoki prirodni postignuti uz malene troškove. Tako je npr. prirod od 52,78 mtc/ha na gospodarstvu br. 4 ostvaren s najmanjim od svih troškova po hektaru, sa svega 108.308 d/ha, a prirod od 55,47 mtc/ha je na gospodarstvu br. 1 postignut sa troškom od samo 108.364 d/ha. Nadalje, najveći od svih troškova po hektaru bio je na gospodarstvu br. 24, koji je iznosio 223.359 d, a prirod je iznosio 54,87 mtc/ha. Dakle, uz više nego dvostruko veće troškove nego na gospodarstvu br. 1, postignut je na gospodarstvu br. 24 čak nešto manji prirod. Razlozi ove pojave su više nego zanimljivi, ali su predmet posebne i pojedinačne komparativne analize racionalnosti utroška pojedinih faktora, zasebno, u svrhu smanjivanja troškova na gospodarstvima s prevelikim troškovima.

Posebno smo ustanovili da su, općenito, kod većih troškova dobiveni veći prirod i da je cijena koštanja kod grupe većih priroda bila najniža.

Na osnovu ovih podataka smo pretpostavili da postoje određeni korelativni odnosi između veličine priroda i cijene koštanja jedinice proizvoda. To se vidi iz tabele 4 i grafikona br. 1.

Tab. 4. Veličina priroda i cijena koštanja kukuruza

Grupa	Cijena koštanja d/ha	Prosjeck ck d/kg	Prirod mtc à 1 ha	Prosjeck mtc à 1 ha
I	do 20 d	18,99	preko 60	69,34
II	20—26 „	23,22	50—60	54,23
III	26—31 „	27,67	40—50	44,44
IV	preko 31 „	40,19	do 40	32,19

Mi smo istraživali ove odnose i ustanovili slijedeće: **postoji negativna korelacija između veličine priroda i cijene koštanja za 1 kg kukuruza.** Kao što se vidi iz grafikona br. 1, krivulja cijene koštanja je parabolična: cijena koštanja, počevši od najviše jako opada, usporedo s povećanjem priroda.

Na žalost u grupi visokih priroda nema varijanata iznad 61,17 mtc/ha, sve do 95,06 mtc/ha,, pa se ne može ništa sigurno reći o ponašanju krivulje u tom sektoru. Samo, činjenica je da je cijena koštanja za 1 kg kukuruza kod najvišeg priroda od 95,06 mtc/ha, iznosila 23,46 d/kg, dakle znatno više nego kod priroda oko 60 mtc/ha, gdje je iznosila prosječno 22,41 d/kg.

Zato bi pitanje ekonomski optimalne veličine priroda, na nivou aktuelnih cijena i njihovih odnosa, kao i pitanje početka progresije cijene koštanja kod visokih priroda trebalo detaljno ispitati sa dovoljno varijanata pokusnim radom, jer je ovo pitanje veoma važno za teoriju i praksu unapređivanja kulture kukuruza kod nas.

B) ANALIZA TROŠKOVA PROIZVODNJE KUKURUZA 1960. GOD.

U analizi troškova proizvodnje kukuruza 1960. god. dati su:

- a) struktura troškova proizvodnje,
- b) troškovi gnojenja i prirodi,
- c) „ stajnjaka i prirodi,
- d) „ zaštite i cijena koštanja,
- e) „ mehanizacije i cijena koštanja,
- f) „ žive radne snage, dohodak i dobit.

a) Struktura troškova proizvodnje

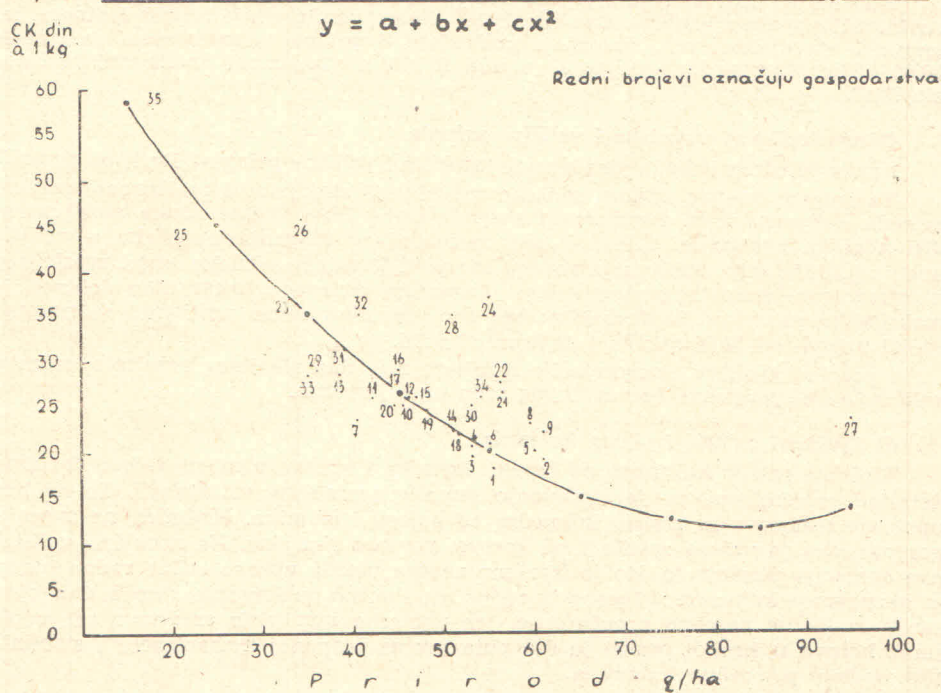
Prema iznesenom, prosječni troškovi iznose na 1 ha 145.661 d, a za 1 kg 28,01 dinara. Od toga pojedini troškovi na 1 kg zrna iznose (vidi tab. 5):

Tab. 5. Struktura troškova na 1 ha i na 1 kg kukuruza

I Troškovi materijala	Na 1 ha dinara	%	Na kg zrna dinara
Osnovni: sjeme	5.562	4	1,12
mineralni gnoj	21.830	15	4,20
stajnjak	11.381	8	2,24
pomoćni	1.598	1	0,28
zaprege	1.499	1	0,28
strojevi	21.717	15	4,20
tuđe usluge: DOZ	4.459	3	0,84
ostalo	2.095	1	0,28
svoga	70.141	48	13,44
II direktna amortizacija	2.012	1	0,28
III direktni lični dohoci	32.299	23	6,44
IV opći troškovi ratarstva	12.894	9	2,52
V troškovi uprave	14.314	10	2,80
VI troškovi prodaje	3.281	2	0,56
VII zemljarina	4.944	3	0,84
VIII kamate na kredite	4.727	3	0,84
IX ostali doprinosi	1.049	4	0,28
ukupni troškovi	145.661	100	28,00

Varijabilnost važnijih troškova je velika i tretira se posebno.

Graf 1 **ODNOS VELIČINE PRIRODA I CIJENE KOŠTANJA ZA 1 kg ZRNA**



b) Troškovi za sva gnojiva i visina priroda

Troškovi za sva gnojiva za proizvodnju kukuruza vidljivi su iz tabele 9. Oni su dati s potrebnim objašnjenjima i podacima o odstupanjima, prosjeku i varijacijom koeficijentu. Zatim, dat je bez rezultata pokušaj da se nađe odnos između troškova gnojiva i veličine priroda.

Kao što se vidi iz tabele 9 troškovi svih gnojiva zajedno (stajskog gnoja, korijenovih ostataka leguminoza i vezanog N, te mineralnih gnojiva) iznose prosječno 32.900 dinara na 1 ha. Minimalni utrošak je iznosio 12.527 d/ha, a maksimum je bio 68.237 d/ha; srednja pogreška srednje vrijednosti $m = \pm 1.270$, standardna devijacija $\sigma = 7.515$, a varijacioni koeficijent $v = 22,84$.

Odnos troškova za gnojiva i veličine priroda

Bilo bi od velike praktične koristi, ako bi se moglo ustanoviti da postoji pozitivan odnos između troškova gnojiva i visine priroda ili pak visine cijene koštanja kukuruza. Međutim, podaci su suviše raštrkani, a da bi se mogla ustanoviti neka nepravilnost. Ipak treba konstatirati, da je najmanji prirod od 17,76 mtc/ha dobiven tamo gdje je trošak za gnojiva bio najmanji, 12.527 d/ha, dok je najveći prirod od 95,02 mtc/ha — postignut tamo, gdje je trošak za gnojivo bio među najvećim i iznosio 58.242 d/ha.

Sigurno je ipak da količina gnojiva, pa dakle i troškovi gnojenja utječu na veličinu priroda. Međutim, na veličinu priroda utječu i drugi faktori: vrste i odnosi biljnih hranjiva u gnojivima, vrijeme i način primjene, sorta i gustoća biljaka kukuruza, vlaga, obrada, korovi itd. Zbog toga nismo mogli ustanoviti sigurni odnos gnojiva i veličine priroda.

c) Troškovi stajnjaka i veličina priroda

Troškovi stajnjaka uzimani su u ovom istraživanju na osnovu cijene od 2 d za 1 kg i na osnovu pretpostavke da se u prvoj godini utroši 50%, u drugoj godini 35% i u trećoj godini 15%.

Kao što se vidi iz tabele 9 troškovi za stajnjak su bili također vrlo različiti. Aritmetička srednja vrijednost je bila 11.162 dinara, minimum je iznosio 0 dinara, jer gnojidba stajnjakom nije vršena u posljednje 3 godine, a maksimum je iznosio 36.825 d/ha. Standardna devijacija je bila 10.106, a varijacioni koeficijent je iznosio 83,68.

Odnos troškova stajnjaka i veličine priroda

Kakav je odnos između gnojidbe stajnjakom i veličine priroda? Da li on postoji?

Na osnovu analize odnosa uložene vrijednosti stajnjaka i realizirane veličine priroda kukuruza u 35 istraživanih gospodarstava 1960. godine **nismo mogli utvrditi nikakve korelacije**. Tako je kod maksimalnog ulaganja stajnjaka u vrijednosti od 36.825 d/ha dobiven prirod od svega 40,58 mtc/ha, daleko ispod prosječnog u istraživanoj grupi gospodarstava, s ulaganjem od svega 19.461 d/ha dobiven je maksimalni prirod od 95,06 mtc/ha; bez gnojenja stajnjakom postignuti su natprosječni prirod od 53,70 mtc/ha i 52,78 mtc/ha itd.

I pokušaj grafičke interpretacije rezultata nije dao nikakvog rezultata; tačnije, veličine su dispergirane bez uočljivog reda na dijagramu.

d) Troškovi zaštite i cijena koštanja

Troškovi zaštite kukuruza od bolesti, štetnika i korova nisu, na žalost, dovoljno detaljno evidentirani, pa je ispitivanje samo orijentacione vrijednosti. To se tiče upotrebe sredstava za zaštitu kukuruza od bolesti i štetnika. Međutim, na svega 4 gospodarstva je vršena zaštita i od korova, pomoću simazina. Na neobičnu važnost ove operacije ukazuje to, što je izvršena znatna ušteda upravo ručne radne snage, za okopavanje kukuruza, odnosno za ručno, pa i vučno uništavanje korova. Ova operacija zaslužuje posebno proučavanje, jer upotreba kemijskih sredstava za suzbijanje korova u širokoj praksi je dio puta prema potpunoj mehanizaciji i stabilnijim visokim prirodima kukuruza.

e) Troškovi mehanizacije proizvodnje i cijena koštanja kukuruza

Iz tabele 9 je vidljivo da su troškovi traktorskog rada različiti na raznim gospodarstvima, da iznose prosječno 21.204 d/ha, da je minimum 7.794 d/ha, a maksimum 50.334 d/ha, $\sigma = 9.221$, a varijacioni koeficijent $v = 43,80$. Varijabilnost troškova traktora na raznim gospodarstvima je velika ali i razumljiva. Radi se o nejednakom stepenu upotrebe traktora u proizvodnji kukuruza, a sa druge strane o različitom stepenu i intenzitetu iskorištavanja odnosno rada traktora, pa otud i o različitim cijenama koštanja jedinice traktorskih usluga.

U vezi s troškovima traktora odnosno mehanizacije, može se ustanoviti činjenica da se na istraživanim gospodarstvima skoro svi poslovi obrade zemljišta i kulture kukuruza, kao i transporta vrše **traktorom**, a samo još malo poslova da se vrši **zapregom**. Tako, dok je za traktorske radove utrošeno prosječno 21.200 d/ha, za radove zapregom utrošeno je prosječno svega 1.134 d/ha, dok je maksimum bio 7.070 d/ha. Sa druge strane, na 7 istraživanih gospodarstava vučni radovi su bili toliko mehanizirani, da zaprežni rad uopće nije upotrebljavan, pa nije bilo ni troškova zaprežnog rada. To pak znači da je na našim društvenim gospodarstvima prošao vijek zaprežnih radova.

Međutim, ovdje moramo napomenuti da **kombajn za berbu kukuruza** još nije osvojio poslove berbe na kukuruznim poljima društvenih gospodarstava. Naime, od 35 istraživanih gospodarstava troškovi za berbu kukuruza kombajnom vidljivi su samo na 2 gospodarstva i to još sa nedovoljno jasnim finansijskim prednostima pred berbom ručnom snagom.

Odnos troškova traktora i cijene koštanja kukuruza

Pokušaj da se nađe odnos između troškova mehanizacije i cijene koštanja za 1 kg zrna kukuruza nije dao očigledni rezultat, koji bi se inače mogao očekivati. Vjerojatno je na otsustvo rezultata utjecala činjenica da traktorski rad nije svuda bio iste cijene, za jedinicu rada, jer mehanizacija svuda nije jednolično iskorištena.

f) Osobni dohodak i dohodak i akumulacija gospodarstava na proizvodnji kukuruza

Kao što se moglo očekivati i osobni dohodak za proizvodnju kukuruza je različit. Iz tabele 9 je vidljivo koliki su bili ovi dohoci 1960. g. Vidi se da su osobni dohoci prosječno iznosili 32.260 dnara na 1 ha kukuruza, da je minimalni iznos bio 22.737 d/ha, a maksimalni da je bio 49.564 d/ha. Nadalje, da je standardna devijacija $\sigma = 7.188$, a varijacioni koeficijent $v = 22,28$. Prema tome varijabilnost zapravo nije onolika kako bi se moglo očekivati. Ali to nije pozitivno, niti stimulatивно za radnike u proizvodnji. Naime, osobni dohoci za proizvodnju najvećeg postignutog priroda od 96,06 mtc/ha iznosili su 46.835 d, a kod priroda od 51,17 mtc/ha su iznosili 49.564 d/ha. Da li je proizvodnja bila velika ili mala, rentabilna ili nerentabilna — to nije utjecalo na osobne dohotke.

Tako su npr. osobni dohoci bili oko 31.000 d/ha kod varijante br. 1, gdje je ostvaren prirod zrna 55,47 mtc/ha i akumulacija 76.460 d/ha, kao i kod varijante br. 21, gdje je postignut prirod 47,35 mtc/ha i akumulacija 27.020 d/ha, te kod varijante br. 35 gdje je ostvaren prirod zrna 17,76 mtc/ha, akumulacija je bila negativna, odnosno gubitak je iznosio 44.787 d/ha. Sistem ostvarivanja radničkih dohoda u poljoprivrednoj proizvodnji, u ovom slučaju kukuruza — uistinu je bio 1960. god u krizi i ima opravdanja da ga se radikalno mijenja.

C) FINANCIJSKI REZULTATI I RENTABILNOST PROIZVODNJE

Analizirali smo ove rezultate proizvodnje:

- a) ostvareni dohodak;
- b) ostvarenu akumulaciju;
- c) odnos veličine priroda i dohotka akumulacije.

a) Ostvareni dohodak

Za ekonomiku poduzeća je od velikog značaja veličina ostvarenog dohotka. Ustanovili smo ga odbijanjem troškova materijala, amortizacije, usluga i zemljarine od vrijednosti ostvarene proizvodnje

Iz tabele 9 je vidljivo, da je ostvareni dohodak iz proizvodnje kukuruza na 35 istraživanih gospodarstava varirao vrlo mnogo. Maksimum je bio 176.786 d/ha, minimum je iznosio 13.509 d/ha, dok je prosjek iznosio 95.845 d/ha. Standardna devijacija iznosila je $\sigma = 34.669$ dinara, a koeficijent varijabilnosti $V = 36,15$.

Grupacija gospodarstava prema prirodoma dala je ovakvu sliku ostvarenog dohotka (tab. 6).

Tabela 6 Ostvareni dohodak i veličina priroda

Prihod mtc/ha	Prosječni dohodak	Broj gospodarstava	Redni broj gospodarstava
Do 20	13.509	1	35
20—30	40.071	1	25
30—40	57.309	6	13, 25, 26, 29, 31, 33
40—50	93.780	10	7, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 19, 20, 32,
50—60	111.625	13	1, 3, 4, 6, 8, 14, 18, 21, 22, 24, 28, 30, 34
60—70	130.181	3	2, 5, 9
70—80	—	—	—
80—90	—	—	—
90—100	176.786	1	27

Već otud je vidljivo da dohodak poduzeća raste uporedo s prirodom.

b) Ostvarena akumulacija

Poznavanje ostvarene dobiti ili akumulacije iz pojedinih grana proizvodnje je od važnosti za poduzeće.

Iz tabele 9 se vidi varijabilnost akumulacije. Vidi se da je najveća akumulacija bila 81.333 d/ha, a najmanja je iznosila minus 47.692 d/ha, odnosno deficit na 1 ha je bio 47.692 dinara. Očigledno je deficit ostvaren skoro isključivo na gospodarstvima sa izrazito malim, odnosno s najnižim prirodoma. Uz deficit je proizvodilo 8 gospodarstava (vidi tab. 7).

Tabela 7 Gospodarstva s nerentabilnom proizvodnjom kukuruza

Varijanta br.	Prirod mtc/ha	Deficit d/ha
23	33,43	15.411
24	54,87	42.205
25	21,01	27.180
26	34,54	47.692
28	51,17	5.795
31	38,94	1.983
32	40,58	20.393
35	17,76	44.787

Treba konstatirati da je samo jedno gospodarstvo iz II grupe proizvođača kukuruza (koji proizvede 50—60 mtc/ha imalo deficit i to varijanta 24. Međutim, to je varijanta sa maksimalnim troškovima po hektaru, gdje je očigledno izvršen, ali na žalost neuspjao pokušaj da se dobije visoki prirod kukuruza, vjerojatno zbog nekih agrotehničkih pogrešaka koje nisu vidljive iz kalkulacije.

Grupacija gospodarstava prema prirodu pokazala je ovakvu sliku veličine akumulacije:

Tab. 8. Veličina priroda i akumulacija na 1 ha

Prirod mtc/ha	Prosječna dobit dinara	Broj gospodarstava	Redni broj gospodarstava
10—20	—	1	35
20—30	—	1	25
30—40	11.934	3	13, 29, 33
40—50	25.831	9	7, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 19, 20
50—60	44.894	12	1, 3, 4, 6, 8, 14, 18, 21, 22, 28, 30, 34
60—70	73.054	3	2, 5, 9
70—80	—	—	—
80—90	—	—	—
90—100	81.331	1	27

Očigledno je da je u pravilu i dobit rasla uporedo s veličinom priroda, ali je ipak više varijabilna nego dohodak, što je i razumljivo, obzirom na specifične troškove pojedinih gospodarstava. Uglavnom, tu se ne vidi takva pravilnost kao kod dohotka. Napominjemo, da su uz gubitak proizvodila skoro sva gospodarstva IV grupe (osim br. 13, 29 i 33) s proizvodnjom do 40 mtc/ha; da rentabilnost počinje u grupi 40—50 mtc/ha, osim izuzetka 32, a sigurna je u grupi 50—60 mtc/ha, osim već spomenutog izuzetka, varijante br. 24.

C) VELIČINA PRIRODA, DOHODAK I AKUMULACIJA PODUZEĆA

Odnos veličine priroda, dohotka i dobiti je očigledan već u tabeli 9 a još više na grafikonu br. 2. Što je veći prirod, veći su i dohodak i dobit gospodarstva, bar do ispitivane veličine priroda. **Ispitivanje odnosa priroda i dohotka je pokazalo da postoji pozitivna korelacija između ovih veličina**, i da je koeficijent korelacije $r = + 0,85$. Međutim treba napomenuti da su kod varijante br. 27, s najvećim prirodom i dohodak i dobit razmjerno nešto manji nego bi se očekivalo pomoću linije trenda. Osim toga, nije sigurno kakvi su dohodak i dobit kod priroda od 61,17 mtc/ha pa sve do 95,06 mtc/ha, jer u tom sektoru nismo imali varijanata. Zato bi i ovo pitanje, koje je za praksu od vanredne važnosti, trebalo ispitati sa dovoljnim brojem varijanata s visokim prirodima.

D) PRODUKTIVNOST ŽIVOG RADA

Kod ispitivanja produktivnosti živog rada u proizvodnji kukuruza na istraženih 35 gospodarstava 1960. g. ustanovili smo:

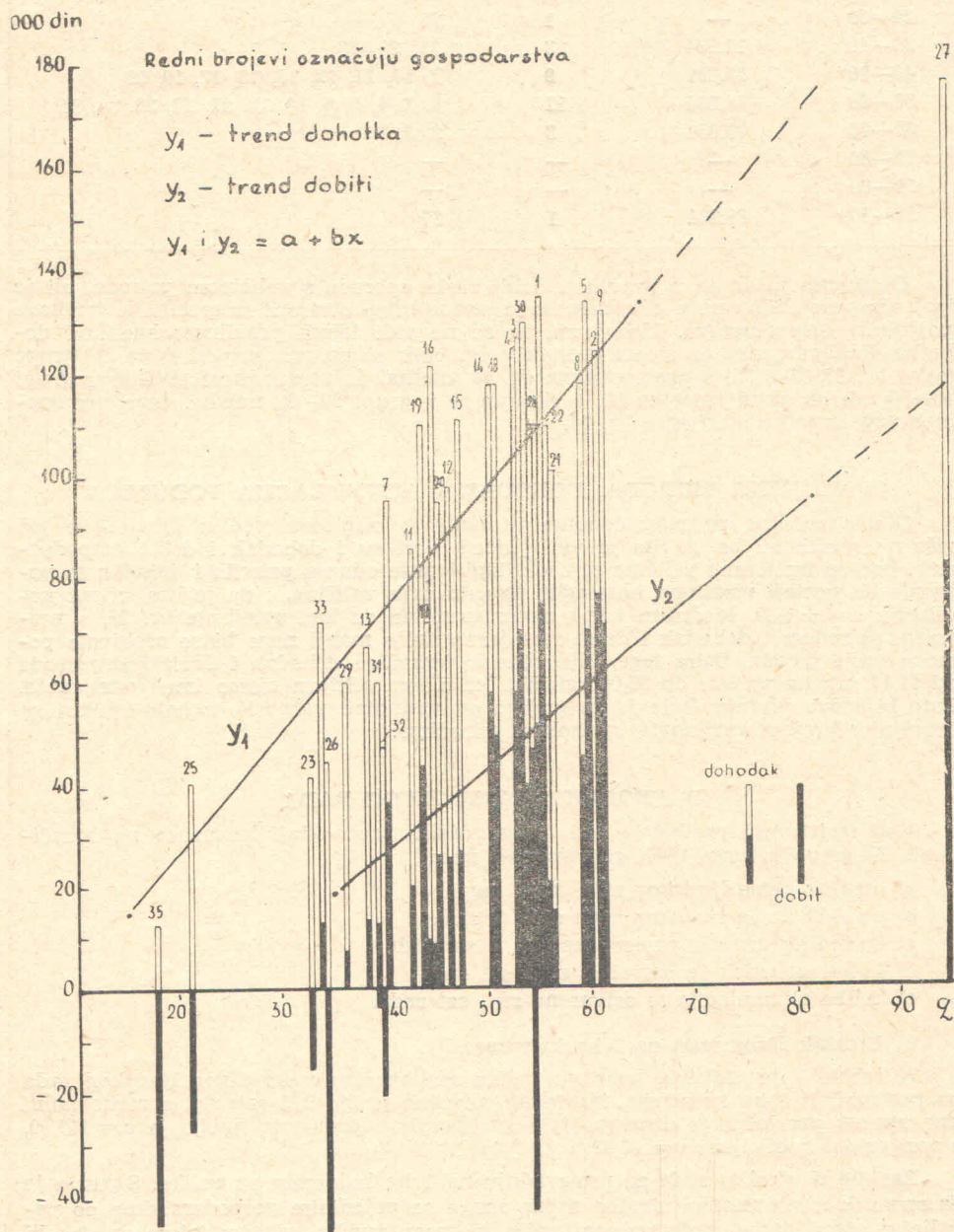
- utrošak živog ljudskog rada na 1 ha;
- utrošak živog ljudskog rada za 1 Q zrna;
- koliko kg zrna je proizvedeno za 1 sat rada;
- koliki dohodak je ostvaren za 1 sat rada;
- kolika akumulacija je ostvarena za 1 sat rada.

a) Utrošak živog rada na 1 ha kukuruza

Iz tabele 9 je vidljivo, kako su velike razlike u utrošku živog ljudskog rada na proizvodnji 1 ha kukuruza. Minimalni utrošak je bio 172 sata/ha, a maksimalni 824 sata/ha; prosječno je utrošeno 431,5 sati/ha. Standardna devijacija je $\sigma = 145,09$, a varijacioni koeficijent $v = 33,62$.

Razlike u utrošku rada za proizvodnju na 1 ha kukuruza su velike. Sigurno je da samo detaljna analiza utroška radne snage na pojedinim gospodarstvima po pojedinim operacijama može pokazati gdje se mogu izvršiti uštede; takve analize bi

Graf. 2 PRIRODI, DOHODAK I DOBIT NA 1 ha



bile za poduzeće osobito korisne. Neke operacije se mogu i trebaju mehanizirati — okopavanje, rasipanje gnojiva itd. Neke se mogu spojiti — okopavanje i prihranjivanje usjeva. Neke se mogu potpuno izostaviti — plijevljenje korova — uvođenjem uništavanja korova pomoću herbicida, npr. simazina. Berba se može vršiti kombajniranjem, a sječa i prijevoz kukuruzovine može otpasti. Sigurno je da se sveukupni utrošak rada za 1 ha kukuruza može znatno smanjiti.

Naime, npr. u Illinoisu se troši za 1 ha kukuruza svega oko .30 sati rada. Bez sumnje, sistem proizvodnje kukuruza kod nas i npr. u Illinoisu je vrlo različit i to je glavni razlog tamo velike, a kod nas male produktivnosti rada. Tamo su uglavnom specijalizirana, a kod nas kombinirana gospodarstva. Tamo se obično, vrši samo jedno zimsko, a kod nas 2—3 oranja. Tamo zaoravanje kukuruzovine, a kod nas sječa, pa prevoz u staje. Tamo nema gnojidbe sa stajnjakom — a kod nas mnogo rada ljudi, traktora i sprega za prevoz, zaoravanje itd. Međutim, pomoću zaorane kukuruzovine se zemlji daje više organske mase nego pomoću stajnjaka. Naime, uz prirod od 70 mtc/ha kukuruza proizvede se blizu 11.000 kg kukuruzovine, od čega oko 10.000 kg organske mase. Sa druge strane, ako se zemljištu daje svake četvrte godine npr. 40.000 kg stajnjaka sa 75% vode (!) na 1 ha, tlo dobiva godišnje prosječno jedva 2500 kg organske mase. Prevoz i manipulacija kukuruzovine i stajnjaka uistinu znatno poskupljuju proizvodnju. Ako se tome doda: tamo berba kombajnom, a kod nas obično rukom, tamo suzbijanje korova herbicidima, koji se kod nas tek uvode, i većinom se suzbijaju ručnim i vučnim okopavanjem — razlike u sistemu proizvodnje kukuruza postaju jasnije. Zato je i problem formiranja i specijalizacije gospodarstava — proizvođača kukuruza kod nas u kukuruznom rajonu, prvenstveno u biljnoj proizvodnji, više nego aktuelan. Sa druge strane, produktivnost rada je na istraživanim društvenim gospodarstvima u prosjeku znatno veća nego kod mase naših sitnih familijarnih gospodarstava. Tamo se, naime, troši oko 500 sati rada za 1 ha kukuruza.

b) Utrošak živog rada za proizvodnju 1 mtc zrna kukuruza

Produktivnost živog rada se najbolje vidi po utrošku živog rada za jedinicu proizvoda, za 1 mtc zrna. Maksimalni utrošak rada je bio 28,5 sati za 1 mtc, dok je srednji utrošak bio 9,44 h/Q. Standardna devijacija je iznosila 4,89, a varijabilnost $v = 51,80$. S ovakvom malom produktivnosti, uistinu nema razloga za zadovoljstvo, pogotovo kad se zna da se npr. u Illinoisu troši jedva 0,30 h/Q. Razloge tako velikog utroška uistinu treba istražiti i ukloniti. Sa druge strane u sitnoj seljačkoj proizvodnji kod nas se troši oko 23,1 sati rada za 1 Q zrna kukuruza.

c) Koliko je proizvedeno za 1 sat živog rada

Obrnuto od utroška radne snage za jedinicu proizvoda, mjerena je produktivnost i po proizvodnji u jedinici vremena. Maksimalna proizvodnja za 1 sat rada je bila 25,5 kg zrna, minimalna je iznosila 3,5 kg zrna, a srednja 12,5 kg/sat. Standardna devijacija je iznosila 4,58, a varijabilnost $V=36,64$.

d) Koliki je dohodak ostvaren za 1 sat rada

Iz tabele 9 se vide razlike u dohotku poduzeća koji je ostvaren za 1 sat živog rada. Najveći ostvareni dohodak iznosio je 472,2 d/sat, najmanji samo 26,7 d/sat, prosječni je bio 256,86 d/sat; standardna devijacija je bila $\sigma = 103,70$ a varijabilnost $v = 40,41$.

e) Kolika je akumulacija ostvarena za 1 sat rada

Iz tabele 9 se vidi, da je maksimalna akumulacija za 1 sat živog rada iznosila 251,5 d, a najveća dezakumulacija ili gubitak po 1 satu rada na kukuruzu da je iznosila 89,5 d/sat. Prosječna akumulacija je iznosila 67,5 d/sat, a varijacioni koeficijent $v = 141,44$.

III ZAKLJUČCI

Na osnovu izvršene analize ekonomičnosti i rentabilnosti proizvodnje kukuruza 1960. g. na 35 istraživanih gospodarstava, može se izvesti niz zaključaka, od kojih iznosimo samo neke.

VARIJABILNOST ISPITIVANIH VELIČINA

Tabela 9

R. broj	Šifra poduzeća	Narodna republika	Prirod mtc/ha	Bruto prihod d/ha	Troškovi d/ha	CK zrna d/ha	Materijalni troškovi i usluge d/ha	Upotreba gnojiva min. g/ha	Vrijednost min. gnojiva d/ha	Vrijednost staj. gnojiva d/ha	Troškovi svih gnojiva d/ha
1	117	Srbija	55,47	184.824	108.364	18,17	43.433	895	19.126	2.523	23.154
2	122	"	60,86	202.472	125.130	19,16	56.648	717	17.571	4.163	21.734
3	104	"	52,82	185.249	114.195	19,65	53.252	808	16.054	8.109	24.163
4	125	"	52,78	166.891	108.308	20,12	35.518	672	12.550	—	12.550
5	119	"	60,29	204.805	133.960	20,27	63.732	1759	32.398	3.820	36.218
6	118/1	"	40,47	153.967	116.949	21,36	71.826	1121	22.701	19.418	42.119
7	102	"	55,39	181.303	129.015	23,55	53.938	694	16.238	2.578	18.816
8	116	"	40,47	153.967	116.949	23,55	53.938	675	15.704	8.642	25.218
9	109/1	"	59,62	196.666	150.326	23,68	70.516	1781	32.889	21.141	55.030
10	106	"	61,17	249.096	178.119	22,17	92.298	1122	20.260	7.355	27.615
11	127	"	45,56	150.976	124.040	25,01	49.574	803	17.799	6.541	24.340
12	115	"	42,15	142.709	122.042	26,08	51.146	978	21.057	2.392	23.526
13	105	"	46,18	164.258	138.886	26,23	58.996	1427	26.167	4.919	21.116
14	108	"	39,58	188.722	124.349	27,69	67.596	1193	23.967	6.689	30.656
15	107/1	"	51,29	217.636	157.874	22,48	94.642	1458	25.541	6.361	31.902
16	104	"	47,35	183.415	156.395	26,41	67.983	1056	26.434	14.094	40.528
17	101	"	45,02	152.171	143.660	29,26	65.481	1033	22.893	1.740	24.633
17	101	"	44,66	148.922	139.598	29,05	72.008	1070	21.726	7.087	28.430
Prosjeck			50,57	177.887	133.600	23,55	62.858	1070	21.726	7.087	28.430
18	211	Hrvatska	51,59	176.632	126.941	22,12	53.789	774	16.386	2.341	19.819
19	201	"	46,07	176.305	131.897	24,68	61.915	875	15.330	12.403	29.063
20	209	"	44,39	156.688	123.476	25,26	54.019	862	15.229	8.175	23.404
21	205	"	56,78	190.535	169.336	26,67	85.659	1411	27.873	12.572	40.852
22	207	"	56,11	185.639	170.011	27,81	72.133	1571	27.159	11.417	39.164
23	210	"	33,43	106.984	122.395	36,61	59.163	1735	27.554	240	27.794
24	208	"	54,87	181.154	223.359	36,99	128.589	1270	29.528	32.079	61.607
25	206	"	21,03	101.545	128.725	43,11	54.368	957	19.259	—	19.384
26	204	"	34,54	126.560	174.252	46,32	62.734	1422	26.331	1.349	27.680
26	204	"	44,53	155.782	152.266	32,17	70.263	1209	22.739	8.953	32.085
26	204	"	44,53	155.782	152.266	32,17	70.263	1209	22.739	8.953	32.085
27	304	Slovenija	95,06	304.202	222.869	23,46	103.000	2134	38.875	19.367	58.242
28	303	"	51,17	204.597	198.802	34,97	90.166	1210	22.204	15.486	37.690
28	303	"	73,12	254.399	210.835	29,22	96.583	1672	30.540	17.426	47.916
28	303	"	73,12	254.399	210.835	29,22	96.583	1672	30.540	17.426	47.916
29	505	Bosna i Hercegovina	36,38	120.438	112.278	28,89	56.218	557	11.816	19.461	31.277
30	501	"	53,41	220.274	176.575	25,18	84.418	973	18.776	28.278	47.054
31	502	"	38,94	131.667	133.650	31,46	71.637	1170	19.965	27.800	47.765
32	503	"	40,58	153.609	174.002	35,11	102.046	1504	28.372	36.825	65.197
33	504	"	34,83	175.982	162.718	28,67	101.001	1718	33.929	34.308	68.237
33	504	"	40,83	160.394	151.845	29,86	83.063	1164	22.572	29.334	51.906
33	504	"	40,83	160.394	151.845	29,86	83.063	1164	22.572	29.334	51.906
34	407	Makedonija	53,70	197.640	159.410	25,82	91.703	800	14.200	—	14.200
35	401	"	17,76	71.458	116.245	56,95	54.047	267	4.427	8.100	12.527
35	401	"	35,73	134.549	137.828	41,39	72.875	514	9313	4.050	13.364
Prosjeck			48,07	171.600	145.661	28,01	70.148	1126	21.902	11.162	32.900
Prosjeck			17,76	71.458	108.308	18,17	35.518	267	4.427	—	12.527
Prosjeck			95,06	304.202	223.359	56,95	128.589	2134	38.875	36.825	68.237
Prosjeck			13,60	38.276	30.218	8,29	19.736	397,3	7.076	10.106	7.515
Prosjeck			28,13	22,42	20,81	29,41	29,8	35,54	32,2	83,86	22,84

U PROIZVODNJI KUKURUZA 1960. GODINE

Troškovi traktora d/ha	Troškovi za prega d/ha	Osobni dohoci d/ha	Opći i upravni troškovi d/ha	Akumulacija		Dohodak poduzeća		Utrošak lj. rada		Proizvedeno zrna za 1 sat kg
				na 1 ha d	za 1 sat d	na 1 ha d	za 1 sat d	na 1 ha sati	na 1 mtc sati	
7.794	3.845	31.230	32.403	76.460	251,5	135.729	446,4	304	5,4	18,2
19.611	868	34.412	30.989	77.342	218,4	123.912	350,0	354	5,8	17,2
19.025	20	30.054	30.372	71.054	242,4	128.056	437,0	293	5,5	18,0
10.880	538	36.261	34.671	58.583	114,2	125.677	246,9	513	9,7	10,3
16.797	—	30.651	38.118	70.845	114,9	134.788	275,6	499	8,1	12,3
16.254	89	25.070	30.976	52.288	240,0	103.779	478,2	217	3,9	25,5
21.126	—	23.566	37.979	37.018	—	96.672	—	—	—	—
27.439	483	29.582	45.884	46.341	—	118.783	—	—	—	—
23.047	2.528	41.890	42.997	70.977	171,8	131.843	319,0	413	6,7	14,8
9.499	737	32.777	39.690	26.936	88,8	95.890	314,3	305	6,7	14,9
15.139	3576	27.061	42.437	20.667	—	86.010	—	—	—	—
22.982	—	34.531	41.604	25.372	50,5	98.455	192,1	502	9,2	10,8
26.177	1882	25.549	30.190	14.373	62,2	66.968	289,8	231	5,9	16,7
50.334	839	27.390	34.830	59.762	165,2	108.705	308,3	385	7,5	13,3
23.997	711	44.577	41.406	27.020	63,7	111.087	261,8	424	9,5	10,2
15.788	3077	32.285	44.153	8.511	22,5	121.728	320,1	378	8,4	11,9
25.875	270	30.995	36.247	9.334	29,9	72.535	234,2	312	6,9	14,3
20.692	1.145	31.640	37.350	44.293	107,4	110.036	263,2	301	5,8	12,3
9.259	—	37.353	34.367	49.691	103,0	117.062	242,6	482	9,3	10,7
14.292	848	35.590	34.054	44.408	107,0	110.642	266,6	415	8,6	11,5
18.483	—	24.253	43.282	33.212	106,9	97.042	312,1	311	7,0	14,2
28.533	2.839	31.735	50.948	21.199	49,0	101.923	235,9	432	7,6	13,1
19.579	1.639	37.082	59.680	15.628	39,6	109.129	276,9	394	7,0	14,2
18.194	—	22.737	39.234	-15.411	-89,5	41.894	243,5	172	5,1	19,4
33.644	608	44.048	49.824	-42.205	-59,2	48.825	68,5	712	12,9	7,7
13.116	289	28.233	44.061	-27.180	-73,6	41.071	111,3	369	17,5	5,6
14.100	115	41.983	64.688	-47.692	-88,1	44.930	83,0	541	15,7	6,3
18.244	704	33.668	46.671	3.517	10,6	78.058	204,5	425	10,1	11,4
27.087	7.070	46.835	51.418	81.333	103,9	176.786	225,7	783	8,2	12,1
37.914	2.195	49.564	58.571	5.795	7,0	109.930	113,4	824	16,0	6,2
32.501	4.632	48.200	54.995	43.564	55,5	143.358	169,5	804	12,1	9,2
14.904	1.792	23.947	31.144	8.160	22,9	60.545	168,6	359	9,8	10,1
26.973	—	37.975	10.728	43.699	73,0	132.983	222,3	598	11,2	8,9
15.735	1.303	23.331	38.280	-1.983	-4,6	56.851	132,2	430	11,0	9,0
28.046	527	24.123	46.860	-20.393	-52,0	47.739	121,9	392	9,6	10,3
16.090	51	27.172	34.545	13.264	26,0	72.677	142,5	510	14,6	6,8
20.350	735	27.310	32.311	8.549	13,1	74.159	137,5	458	11,2	9,0
31.383	—	25.058	41.580	38.230	101,1	100.547	274,5	378	7,0	14,2
27.984	960	31.614	29.951	-44.787	-88,5	13.509	26,7	506	28,3	3,5
29.684	480	28.336	35.766	-3.279	11,3	57.028	150,6	442	17,6	8,8
21.204	1.134	32.260	39.945	—	67,5	95.845	256,8	431,5	9,44	12,5
7.794	—	22.737	10.728	-47.692	-89,5	13.509	26,7	172	3,9	3,5
50.334	7.070	49.564	64.588	81.333	251,5	176.786	478,2	824	28,5	25,5
9.221	1.101	7.188	8.819	—	—	34.669	103,7	145,09	4,89	4,58
43,80	88,4	22,28	21,8	—	141,4	36,15	40,41	33,62	51,80	36,64

1. Prvo jugoslavensko sistematsko istraživanje ekonomičnosti i rentabilnosti proizvodnje kukuruza na društvenim poljoprivrednim gospodarstvima dalo je dragocjeni materijal ne samo za upoznavanje stanja ekonomičnosti i rentabilnosti proizvodnje kukuruza na njima, nego i za proučavanje mogućnosti njihovog povećanja;

2. Postoji negativna korelacija između veličine priroda i cijena koštanja, ali koju bi trebalo detaljnije istražiti i na više varijanata sa visokim prirodima od 60—100 mtc/ha, i više. Krivulja cijene koštanja, od malih prema velikim prirodima je parabolična i prelazi prvo zonu jače pa zatim sve blaže degresije (vidi graf. 1);

3. Postoji pozitivna korelacija između veličine priroda i dohotka, barem do istraživanih priroda od 95 mtc/ha (vidi graf. 2);

4. Sistem ostvarenih ličnih dohodaka nije bio stimulativan za ostvarivanje velikih i rentabilnih priroda i za povećanje produktivnosti rada radnika;

5. Produktivnost rada u proizvodnji kukuruza na istraživanim gospodarstvima i sa prosjekom od 9, 44 utrošenih sati za 1 mtc zrna, pa čak na onom gospodarstvu s minimalnim utroškom od 3,9 sati za 1 mtc zrna ne zadovoljava;

6. Sistematsko detaljno proučavanje kukuruza — stanja i mogućnosti poboljšanja agrotehnike, a posebno mehanizacije, zaštite i ekonomike ove kulture, a posebno mogućnosti organizacije specijaliziranih »kukuruznih« poduzeća spada u važne probleme naše službe za unapređenje poljoprivrede.

IV LITERATURA

1. Eberhardt Stjepan: Kako smo postigli visoki prinos kukuruza, Zagreb, 1958.
2. Gačeša Bogdan: Kukuruz u privredi Jugoslavije. »Savremena poljoprivreda« 1959. br. 1
3. Gotlin Josip: Faktori koji uvjetuju visoke prinose kukuruza. »Biljna proizvodnja«, 1957.
4. Hajzler Đorđe: O punoj mehanizaciji radova u proizvodnji kukuruza. »Poljoprivreda Vojvodine« 1957. br. 3
5. Kogan E.: Opit kompleksnoj mehanizaciji vozdelivanja kukuruza »Ekonomika seljskoga hozjajstva«. Moskva 1958. br. 5
6. Kosovac Zdravko: Kemijsko suzbijanje korova u kukuruza. »Poljoprivreda Vojvodine« 1957. br. 3
7. Madarić Zvonimir: Kakovu agrotehniku i đubrenje za visoke prinose kukuruza. »Poljoprivreda Vojvodine« 1958. br. 1
8. Momčilović Đorđe: Neki problemi proizvodnje kukuruza kod nas. »Agronomski glasnik« 1961. br. 4
9. Pavlek Većeslav: Pitanje ekonomičnosti i rentabilnosti visokih priroda kukuruza. »Agronomski glasnik« 1959. br. 10
10. Wallace H. A. — Bresman E. N.: Corn and corn growing. New York, 1949.