

Ing. BRANKO ĐAKOVIĆ:

## Značaj kukuruza u našoj poljoprivrednoj proizvodnji

### Uvod

Kukuruz zauzima vrlo važno mjesto u biljnoj proizvodnji u cijeloj našoj zemlji. Površina zasijana kukuruzom iznosi 2,200.000 do 2,700.000 ha, prema podacima SGJ — 55. Najveći ukupni prinos i po jedinici površine dobijen je 1937 god.: 5,336 tisuća tona i 19,8 mtc/ha. Do sada najmanji prinos dobijen je 1952. god., koja je bila klimatski nepovoljna. Ukupni prinos iznosio je 1,47 tisuće tona, a jedinični prinos 6,44 mtc/ha, dakle razlike za gotovo 4,000 tisuća tona od najrodnije godine!

Podatke o prinosima prikazuje ova tabela (prema: SGJ-55):

Godina	Požeta površina u tis. hektara	Prinos ukupno u tis. tona	Po ha mtc
1935	2.472	3.028	12,3
1936	2.705	5.181	19,2
1937	2.691	5.336	19,8
1938	2.753	4.756	17,3
1939	2.681	4.046	15,1
1948	2.369	4.075	17,1
1949	2.235	3.709	16,6
1950	2.210	2.093	9,4
1951	2.361	4.040	17,1
1952	2.290	1.474	6,4
1953	2.407	3.840	15,9
1954	2.460	3.004	12,2
Srbija . . . . .	1.488	1.949	13,1
Uža Srbija . . . . .	777	686	8,8
AP Vojvodina . . . . .	540	1.173	19,9
AKM Oblast . . . . .	121	90	7,4
Hrvatska . . . . .	497	677	13,6
Slovenija . . . . .	42	58	13,7
B i H . . . . .	352	258	7,3
Makedonija . . . . .	67	55	8,2
Crna Gora . . . . .	13	7	5,2

Razlog, da kukuruz zauzima tako važno mjesto u poljoprivrednoj proizvodnji, leži u činjenici, da je kukuruz kultura, koja se vrlo dobro prilagodila našim klimatskim prilikama, a tla, na kojima se kod nas



kukuruz uzgaja, uglavnom odgovaraju uvjetima koje on traži. Reagiranje kukuruza na klimatske prilike najbolje se vidi po poslijeratnim godinama, kad su učestale abnormalne suše i općenito poremetile čitavu biljnu proizvodnju ne samo kod nas, nego i u čitavoj Evropi. Za kukuruz je, kako je već spomenuto, bila najnepovoljnija godina 1952., kad je prinos kukuruza pao na 6,4 mtc/ha.

O uzgoju kukuruza prije rata pisao je P. Kvakan (1942.) ovo:

»... Kukuruz dobro rodi u sjeveroistočnom nizinskom području, a u najboljim kotarevima uspijevaju kasnije sorte zubana, koje se mogu ovdje sijati već polovinom travnja, što je vrlo rano, i kraj lijepih jeseni dužina vegetacije kukuruza može trajati punih 5 i pol do 6 mjeseci. Toliko vremena dovoljno je za kasnozrele kukuruze, koji obilno rode i odlično dozore. Sitnozrni, prije zreli kukuruzi siju se ovdje na manje povoljnim položajima Posavine, osobito ondje, gdje se sa sjetvom zakasnilo zbog poplave u proljeće, pa je zemljište hladno i nesposobno za ranu sjetvu kukuruza. Prirod kukuruza u nekim najboljim krajevima ovog područja penje se na preko 30 mtc po jednom jutru (60 mtc po ha), i ovdje se ističu kotari: Vukovar, Donji Miholjac, Požega... U povoljnim godinama taj prinos može biti iznimno visok, te daje ovom našem području karakter rekordnog područja za rod kukuruza, poznatog ne samo u Evropi, nego i na svijetu«.

B. Sečen (1948.) pišući o uzgoju i proizvodnji kukuruza kod nas, napominje da kukuruz zauzima 33% površine oranica. Zatim s tim u vezi navodi:

»... U većini tih područja kukuruz zauzima oranice, koje su zimi u cijelosti ili djelomično pod vodom, kao i one, na kojima se voda u proljeće dugo zadržava. Izuzetak od toga čine Osijek i Vukovar, gdje je jak udio kukuruza u cjelokupnoj ratarskoj proizvodnji bio posljedica dobrog uspijevanja te kulture i veoma jakog razvoja svinjogojstva, koje je u kukuruzu imalo svoju prehrambenu bazu. U mnogim od ovih područja uzgaja se kukuruz tako, da dolazi na mnogim oranicama stalno iz godine u godinu bez ikakvog plodoreda«.

Prosječni prinos god. 1954. iznosi za čitavu FNRJ 12,2 mtc/ha. Najviši prinos u prosjeku ostvaren je te godine u AP Vojvodini sa 19,9 mtc/ha, zatim Sloveniji 13,7 mtc/ha, Hrvatskoj 13,6 mtc/ha, Srbiji 13,1 mtc/ha i t. d.

U »Izvještaju FAO-a za god. 1952.« o uzgoju hibridnog kukuruza, navodi se da je kukuruz predstavljao glavni izvozni artikl u godinama prije rata (300.000 tona na godinu). Od ukupno proizvedene količine, u unutrašnjoj potrošnji 51% služilo je za ljudsku prehranu, 48% za stočnu hranu, 1% za industrijsku preradu.

Svjetska proizvodnja kukuruza po podacima Office For. Agri. Rel. USDA, za 1946-48 pokazuje koje mjesto zauzimaju pojedine zemlje.

Glavni svjetski proizvođači kukuruza su ovi :

Italija . . . . .	— 1,7%
Meksiko . . . . .	— 1,9%
Rumunija . . . . .	— 2,7%
Jugoslavija . . . . .	— 3,1%
Brazilija . . . . .	— 4,1%
Argentina . . . . .	— 4,3%
Kina . . . . .	— 5,0%
Ostale zemlje . . . . .	—19,4%
USA . . . . .	—57,8%



Danas se nastoji u svjetskoj proizvodnji kukuruza povećati prinos uzgojem hibridnog kukuruza. I kod nas se također pridaje veliko značenje brzom prijelazu na sjetvu hibridnog kukuruza. U tu svrhu osnovan je god. 1954. savezni organ za proizvodnju sjemena hibridnog kukuruza. Zadatak je da se u god. 1957. zasije 20% površina hibridnim kukuruzom, a do 1961. trebalo bi već 90% površine biti zasijano hibridnim kukuruzom. Pokuse s američkim hibridima vrše ove selekcijske stanice: Institut za selekciju bilja fakulteta u Zagrebu, Institut u Zemunu-Polju i u Novom Sadu.

#### Neke botaničke odlike

Zbog velike važnosti i mjesta u svjetskoj poljoprivrednoj proizvodnji, proučena su i istražena mnoga svojstva kukuruza u pogledu genetike, selekcije i t. d.

Poznato je uglavnom 8 varijeteta kukuruza: *Zea Mays amylacea*, *Z. M. indurata*, *Z. M. indentata*, *Z. M. everta*, *Z. M. saccharata*, *Z. M. amyleo-sacharata*, *Z. M. tunicata* i *Z. M. cerotina*.

Do sada je poznato više od 300 nasljednih faktora.

Kukuruz klije kod temperature veće od 5°C. Optimalna je temperatura 33°C.

Kukuruz ima široko i duboko razgranato korijenje (prema Weaveru). Već u prvim stadijima razvitka nalazi se korijenje oko 90 cm oko biljke i prodire do 150-200 cm. Kod heterotičnih biljaka, još je jače razvijen korijenov sistem.

Uzgoj heterotičnog kukuruza poznat je već odavno, ali nije imao praktične primjene zbog teškoća oko dobivanja heterotičnog sjemena. U većoj mjeri počeo se širiti iza Drugog svjetskog rata. Još je na pr. god. 1939. pisao P. Kvakani, povodom hibridnog uzgoja o križancima kukuruza i uzgoju čistih linija, koje su sve bez razlike bile podvrgnute kontrolnoj samooplodnji kroz zadnjih 10—12 godina. Taj je posao bio dosta naporan i veliki dio linija je zbog nepovoljnih prilika za vrijeme trajanja vegetacije propao, prije nego je višegodišnjom kontrolnom oplodnjom zapravo i dostigao traženi stupanj »čistoće«. Sa druge strane, isto tako veliki broj linija može posjedovati vitalitet i lako se iz godine u godinu održava u životu, ali je u mnogo slučajeva bez ikakve gospodarske vrijednosti. Nadalje P. Kvakani piše o kontrolnim opažanjima izoliranih čistih linija kukuruza, da se na temelju dobivenih rezultata može zaključiti da su ove čiste linije relativno podesne za dalji rad oko dobivanja križanih kombinacija i eventualno gospodarske vrijednosti.

#### Zahtjevi na klimu i tlo

Kukuruz uspijeva u mezotermalnim klimatima, u kojima nema izričito sušne periode. U toplim, ali vlažnim područjima kukuruzu odgo-varaju pjeskovita do glinovita zemljišta. Što je klima toplija, tim su podesnija glinovita zemljišta, dok se u umjereno vlažnoj klimi mogu



koristiti više pjeskoviti tereni. Tako su svjetski poznata područja proizvodnje kukuruza u Sjevernoj Americi između Velikih Jezera i bazena Missisippija, zatim Meksiko, Argentina, Rumunija, Italija, Jugoslavija i t. d.

Najbolja tla za kukuruz dobro su drenirana, dovoljno duboka, pjeskovito-ilovasta tla, ne niti jako kisela, niti jako alkalična. Ta tla moraju imati dobru zalihu pristupačne vlage, ali ne smiju biti zamočvarena. Prirodne dukobe crnice izuzetno su vrlo dobra tla za kukuruz. Drugi tipovi tala sive, smeđe, crvene ili crne boje pjeskovite do glinaste teksture, postaju tek dobrom obradom dobra kukuruzna tla.

Kako kukuruz proizvodi veliku količinu suhe tvari za vrijeme vegetacije, potrebno je da u tlu bude dovoljna zaloha hraniva. Poznato je naime da kukuruz najviše troši hraniva i iscrpljuje plodnost tla. Samo na najplodnijim tlima može kukuruz rasti uzastopce više godina uz osiguranje maksimalnih žetvi. U humidnim krajevima prinosi kukuruza mogu se održavati i povećavati ovim mjerama:

1. plodoredom,
2. mineralnim gnojivima,
3. leguminozama,
4. stajskim gnojem,
5. dobrom drenažom.

1. PLODORED: O njemu piše B. Sečen ovo: »Najbolje je da (kukuruz) dolazi iza ozimih žitarica u četveropoljnom plodoredu, i to gnojen stajskim gnojem, iza kukuruza jara ječam, u kojemu je zasijana djetelina. Iza djeteline ozima pšenica. U tropoljnom plodoredu iza pšenice dolazi kukuruz gnojen stajskim gnojem, iza ovog jara grahorica kao podusjev za ozimu pšenicu.

O plodoredu prije i iza Prvog svjetskog rata imamo nekoliko podataka. D. B. Todorović (1926.) piše da je u Srbiji postojao dvopoljni plodored: pšenica-kukuruz. Međutim, između sjetve kukuruza sredinom travnja i žetve pšenice, zemljište je ležalo na ugaru 9 mjeseci. Prema tome taj dvopoljni plodored bio je proširen zapravo 9-mjesečnim ugarom.

U Sjeveroameričkom »corn-belt-u« postoje ovi plodoredi: 2-godišnji-kukuruz i žitarice, 3-godišnji-kukuruz-žitarice-djetelina, 4-godišnji-kukuruz-zob-pšenica-djetelina, ili kukuruz-kukuruz-žitarice-djetelina. Na brežuljkastim terenima uveden je ovakav plodored: kukuruz-kukuruz-zob-trave-trave. Trave se obično siju u smjesi s lucernom te predstavljaju povoljnu pretkulturu za kukuruz.

Iskustvo je pokazalo, da se sadržina organske tvari u tlu smanjuje brže kad je tlo zasađeno biljkama u širokim redovima, kao kukuruz koji se obrađuje međuređno, negoli kod kultura s malim razmakom između redova, kao što je to slučaj kod pšenice. Stoga dobar plodored mora imati korisnu funkciju očuvanja organske materije, kao što to pokazuju rezultati pokusa (E. J. Russell — 1950.) prikazani u tabeli br. 2. Na oranicama, koje su bile stalno pod kulturom kukuruza, izgubljeno je gotovo dvije trećine organske tvari, a na oranicama, gdje je bio uveden trogodišnji plodored, izgubljena je samo šestina.



## Efekat plodoreda na sadržinu organske tvari u oranici

Tabela br. 2

	Ugljik u 1,000 lb.	Dušik u 100 lb.
Na početku (1894)	20,4	21,8
Nakon 30 godina uzgoja samo kukuruza	7,4	8,4
Nakon 30 godina uzgoja samo pšenice	12,8	13,1
<b>Petogodišnji plodored</b>		
kukuruz-zob-pšenica-djetelina-trave	15,5	15,5
<b>Trogodišnji plodored</b>		
kukuruz-pšenica-djetelina	17,1	17,8

U područjima, gdje se kukuruz natapa, uveden je ovaj plodored: lucerna-žitarice-kukuruz-šećerna repa.

2. MINERALNA GNOJIVA: potreba pojedinih elemenata — Dušik: za vrijeme metličenja i izbacivanja svile potreba za N može iznositi 1,2 do 2,2 kg na dan. Grubo se može računati, da 28 kg zrna sadrži 0,5 kg N, a u kukuruzovini 0,25 kg. Prema tome prinos od 28 mtc po jutru sadržavat će oko 75 kg N.

Potrebni dušik biljka crpe ili iz prirodne plodnosti tla, ili iz zaliha iza crvene djeteline, ili iz stajskog gnoja. Dobro je dodati nešto topljivog dušika da se pomogne biljkama da prebrode razmak između sjetve i toplog vremena u proljeće, ako je hladno i vlažno. Najveća potreba dušika je u srpnju i kolovozu. Tada biljke trebaju velike količine ovog hraniva. Poznato je da je višak kukuruza od 30 kg uslovljen dodatkom 1 kg N. Ali negdje je potrebno dodati i 2 kg.

Nedostak dušika opaža se po tome, što se donji listovi na biljci suše.

Fosfor: sadržina fosfora u većini slučajeva je minimalna, stoga što je on sadržan u mesu, mlijeku i kostima stoke — produktima, koji se prodaju izvan gospodarstva. Zato je pitanje opskrbe fosforom kiselinom prvenstveno po važnosti.

Zdrava kukuruzna biljka sadržavat će 0,30 do 0,35% koncentracije fosfora u svom tkivu. Ako sadrži manje od 0,20% biljka kržljavi i pojavljuju se crvenkasti listovi. Kritično je razdoblje, kad je biljka još malena, a iscrpila je zalihi iz sjemenke, pa treba da se opskrbljuje iz tla. Drugo kritično razdoblje je u vrijeme cvatnje i stvaranja ploda.

Kalij: njega obično ima dosta, ali nije u pristupačnom obliku. Čini se, da je pristupačan samo onaj dio, koji je vezan na glinene čestice. Dobro kukuruzno tlo da sadrži bar 90 kg pristupačnog kalija. Pristupačnost kalija zavisi o drenaži i aeraciji, zatim o koncentraciji drugih baza, naročito kalcija. Tla, koja se sporo dreniraju, potrebna su u proljeće da se gnoje kalijem. To osobito vrijedi za močvarna i tresetna tla.

Kalij također može biti u nedostatku u tlima sa suviškom vapna. Većina žitarica treba znatne količine kalija. Kukuruzna biljka nije sposobna da asimilira mnogo Ca, Mg, ili Na i stoga je osjetljivija na zalihi kalija, nego neke druge kulture.



3. LEGUMINOZE — Lucerna je sigurno najbolja pretkultura za kukuruz. Naročito ako je lucerna rasla na istom tlu 3—4 godine. Njezino korijenje korisno će poslužiti kao rezerva lako pristupačnih hranjiva kukuruznoj biljci. I ostale leguminoze povoljne su pretkulture za kukuruz, jer ostavljaju dosta organske mase, u tlu, a s druge strane obogaćuju tlo dušikom putem bakterija koje žive na njihovu korijenju.

4. STAJSKI GNOJ — On se upotrebljava obično tamo, gdje će doći kukuruz, ako ga ima na raspolaganju i ako nije potreban za intenzivnije kulture kao krumpir ili šećerna repa. Tona stajskog gnoja ekvivalentna je 45 kg miješanog mineralnog gnojiva 10—15—10. Vrijednost stajskog gnoja je što sadrži osim samih elemenata još i mikroelemente i živu floru bakterija. Stajsko gnojivo djeluje u tlu kao vitamini ili encimi u organizmu. Kukuruz može rasti sukcesivno na istom zemljištu, ako se dodaje 17 do 25 tona/ha na godinu.

Kukuruz je prilagođen u velikoj mjeri različitim tlima i različitim klimatskim uvjetima. On ima vrlo jako razgranato korijenje u površinskom sloju tla i veliki zahtjev za hranivima.

5. DRENAŽA — Kukuruz je biljka, koja ne može uspjevati na zamočvarenim tlima. U našim poplavnim područjima, gdje se uzgaja, on ne trpi od visoke podzemne vode, nego od površinskih voda, dok u depresijama s visokom razinom podzemne vode, kukuruz ne može uspjevati. Na osušenim močvarnim zemljištima, gdje je nivo podzemne vode spušten dovoljno nisko, kukuruz može odlično uspjevati.

### Natapanje kukuruza u svijetu i kod nas

Poznavanje kako kukuruz reagira na natapanje može biti korisno svakom uzgajatelju s obzirom na problem vlage i interpretaciju klime u vezi s kukuruzom.

Kiesselbach (1950.) dodatno je natapao u dva obroka po 75 mm za vrijeme jake suše u Lincolnu, Nebraska (41° sjev. šir.). 75 mm vode dalo je prinos od 42 mtc/ha u usporedbi s potpuno izostalim prinosom bez natapanja. Singleton i dr. (1950.) naglašavaju da je kukuruz najpodesnija biljka za natapanje zbog visokih prinosa. Oni su pronašli da se kukuruz može oprijeti umjerenom suši bez štete po prinos, ako je osigurano dovoljno vlage za izbacivanje metlice i svile. »Umjerena suša« ne znači da se pod tim pojmom misli na nekoliko dana venjenja biljaka.

Robins i Domingo (1953.) proučili su efekte nedostatka vode u različitim stadijima. Deficit vlage, koji je uzrokovao venjenje kroz jedan ili dva dana za vrijeme izbacivanja metlice, smanjio je prinose za 22%, a deficit kroz 6—8 dana uzrokovao je smanjenje za 50%. Kasnija natapanja nisu koristila. Oni su pronašli također da je nedostatak pristupačne vode 4 tjedna prije izbacivanja metlice znatno smanjio prinose. Uz dobro gnojenje i sa 17.000 biljaka na jednom ju-



tru, te jednim predsjetvenim natapanjem, jednim u vrijeme izbacivanja metlice i dva do tri kasnija natapanja, dobijen je prinos od 76 mtc/ha uz 2.300 m<sup>3</sup> vode.

Leonard i dr. (1940.) zaključuju, da je kukuruz vrlo osjetljiv na previše natapanja. Oni smatraju da je u sušnim predjelima dovoljno dva natapanja, a ako se mora samo jednom natapati, onda to jedno natapanje treba izvršiti u doba izbacivanja svile.

Bartholomew (1948.) tvrdi, da u prilikama Arkansasa (32—36° sjev. šir.) ograničenja u ljetnoj vlazi utječu na prinos kukuruza izrazitije nego plodnost. Dobio je veće prinose od samog navodnjavanja, negoli od gnojidbe i natapanja. Luetkemeier i Kohnke (1949.) navode da dodatno natapanje 1) pruža dobre mogućnosti za kukuruz na lakšim tlima Indiane i tamo gdje su oborine iznad prosjeka. 2) može biti osiguranje protiv sušnih perioda na srednje teškim tlima i 3) čini se da je dvojbeno na teškim, slabo zračnim tlima, gdje drugi faktori, a ne voda ograničuju prinose.

U području Dijona (Francuska) M. G. Mathieu-Reverdy dobio je na dobrom tlu uz natapanje prinos od 60 mtc/ha, a na povrtnom tlu u Avignonu (44° sjev. šir.) 100 mtc/ha. Ovakve prinose ostvaruju i u Italiji pomoću američkih hibrida.

Kod nas je K. Rosić vršio pokuse s navodnjavanjem kukuruza u Peći. On smatra da je efektivna norma natapanja za kukuruz u Metohiji 100 mm na hektar, i to u tri obroka: prvi rok između 1. i 20. VII., u periodu cvjetanja kukuruza, drugi između 20. VII. i 10. VIII. u periodu odsjecanja klipa i treći između 10. VIII. i 30. VIII. s prosječnim razmakom između pojedinih zalivanja od 18—20 dana. Pokusi su trajali tri godine, a prinosi su se kretali ovako uz normu od 100 mm/ha: god. 1951. prinos 53,9 mtc, god. 1952. 45,9 mtc i god. 1953. 40,1 mtc.

O samoj tehnici i načinima navodnjavanja kukuruza, poznata su američka iskustva. Tako navode H. F. Rhoades i L. B. Nelson (1955.) da je natapanje iz brazda najobičniji način. Pritom je važno da zemljište bude nivelirano, kako bi se omogućila jednolična raspodjela natapne vode po čitavoj površini. Duljina brazdi zavisi o propusnosti tla, nagibu i jačini dotoka. Na zemljištima s malim nagibom mogu brazde biti dugačke od 300—400 m, pa da se dobije jednolična raspodjela natapne vode po čitavoj površini. Kod tala jako propusnih i s većim nagibom duljina brazdi ne smije prijeći 200 m.

U humidnijim područjima istočnih država USA vrši se dodatno natapanje kukuruza kišenjem. Potreba vode kroz vegetaciju iznosi otprilike 400—625 mm. Najmanje se osjeća potreba za vodom, dok je biljka malena, a povećava se do maksimuma u doba cvatnje i traje do početka mliječne zriobe. Najveća potreba vlage pada obično u drugu polovicu srpnja i veći dio kolovoza. U vrijeme jakih žega i vjetrovitog vremena može iznositi konzumna potreba i 10 mm na dan.

Nedostatak vlage u tlu za vrijeme ranog uzrasta, usporava vegetaciju, zakašnjava izbacivanje metlice i svile te usporava i sazrijevanje. U kritičnom razdoblju metličanja biljka je naročito osjetljiva na nedostatak vlage. Nedostatak vlage kroz 6—8 dana u tom razdoblju sni-



zno je prinos za 22 do 50%. Međutim, tri natapna obroka u tom razdoblju, kojima se održavalo tlo u dovoljno vlažnom stanju, dalo je prinos od 72 mte/ha. Nedostatak vlage iza cvatnje bio je bez efekta na prinos.

Kad treba započeti natapanjem kukuruza? Kad biljka iscrpi vlagu tla iz gornjih 25 cm, a prije cvatnje, ili kad se pokazuje venjenje listova. Za vrijeme cvatnje ne smije kukuruzna biljka trpjeti nedostatak vlage.

U aridnim krajevima frekvencija natapanja kukuruza iznosi jedan obrok na svakih 5 do 7 dana. Međutim, ako se pravilno raspodijele obroci bit će dovoljno tri do četiri. Veličina obroka kreće se od 50 do 150 mm. Za vrijeme kritične periode neposredno pred cvatnju obroci mogu biti manji, jer je potrebno dušće natapati. Natapanjem u brazde iskorišćuje se 40 do 75% od upotrebene vode. Stoga se mora računati s gubicima. Svakim obrokom potrebno je ispuniti zonu korijena do vodnog kapaciteta.

Kod natapanja važan je i broj biljaka na jedinici površine.

Smatra se da kod hibridnog kukuruza treba na jedno jutro 14.000 biljaka minimalno, a može se povećati i na 17.000—19.000 biljaka.

## ZAKLJUČAK

Naša zemlja zauzima važno mjesto u svjetskoj proizvodnji kukuruza. Ona ga je zauzela još prije Drugog svjetskog rata izvoživši prosječno 300.000 tona na godinu kukuruza. Karakteristika predratne proizvodnje velika je nestabilnost i puna ovisnost o klimatskim prilikama. Stoga su prinosi varirali u ukupnom iznosu i po jedinici površine.

Klimatske prilike u prosjeku naših nizinskih krajeva uz riječna korita odgovaraju potrebama kukuruza, te ovu okolnost treba što bolje iskoristiti. U tom smjeru učinjen je napor da bi se što prije prešlo na uzgoj dobro rodećih hibrida. Kako je kod hibrida vrlo važno da budu prilagođeni klimatskim prilikama, to se vrše opsežna istraživanja s visokokvalitetnim američkim hibridima da bi se pronašli oni, koji odgovaraju našim prilikama. Također su selekcionirane i naše domaće sorte kukuruza, kako bi se pomoću domaćih hibrida povećali prinosi kukuruza.

S obzirom na veliku mogućnost upotrebe kukuruza za prehranu ljudi i stoke, te za industrijsku preradu, poželjno je stabilizirati prinose i različitim mjerama povećati prinos po jedinici zasijane površine.

Kod prerade kukuruznog zrna razlikuje se »suha meljava«, gdje se zrno drobi između mlinskih kamenova. Dobiveni produkt sadrži sve sastojke kukuruznog zrna te je bogato uljem i stoga se vrlo lako pokvari. Novi način meljave sastoji se u tome, da se odvoji klica od endosperma, i na taj način dobije se brašno slično kao kod pšenice. To se postiže pomoću čeličnih valjaka. Drugi način prerade kukuruznog zrna je »vlažna meljava«, kojemu je svrha da se odijele pojedini sastojci zrna za industrijsku upotrebu. Na ovaj način prerađeno zrno



sadrži 3% ulja, 16% vode, 26% brašna i 55% škroba. Konačni produkti upotrebljavaju se u prehrambenoj industriji i u drugim industrijama, mnogo više nego od bilo koje žitarice. Kukuruzni škrob i produkti, koji se dobiju iz njega šećer, sirup i dekstrini, imaju najrazličitiju upotrebu.

#### LITERATURA:

- 1) FAO: Rapport de maïs hybride (1952) Rome
- 2) C. G. Harrel and B. M. Dirks: Cereals and Cereal Products (Handbook of Food and Agriculture) New York 1955
- 3) P. Kvakan: O nekim gospodarskim svojstvima križanaca kukuruza I. generacije Arhiv min. polj. (1939) 6, 15
- 4) P. Kvakan: Poljodjelstvo (Zemljopis Hrvatske sv. 2) (1942), Zagreb
- 5) H. F. Rhoades and L. B. Nelson: Growing 100-Bushel Corn with Irrigation (Yearbook of Agriculture 1955)
- 6) K. Rosić: Dejstvo navodnjavanja na prinose kukuruza u Metohiji Arhiv za polj. nauke (1955) 8, 21
- 7) E. J. Russell: Soil Conditions & Plant Growth London 1950
- 8) B. Sečen: Uzgoj i proizvodnja kukuruza (1948) Zagreb
- 9) G. F. Sprague (Edit.): Corn and Corn Improvement vol. V of Agronomy New York 1955
- 10) \*\*\* Statistički godišnjak Jugoslavije — 1955
- 11) A. Tavčar-R. Lieber: Zea Mays (iz Roemer-Rudorf: Handbuch der Pflanzenzüchtung)
- 12) D. W. Thorne and H. B. Peterson: Irrigated Soils (1954) New York
- 13) D. B. Todorović: Prüfung einiger Maissorten unter verschiedenen klimatischen Verhältnissen (1926) Wien
- 14) H. A. Wallace and E. N. Bressmen: Corn and Corn Growing (1949) New York