

Dr. Mauricije Magašić
Inž. Josip Mimica
Privredna komora Hrvatske

NEKI PROBLEMI PLASMANA KUKURUZA

I. UVOD

Ekonomsko tehnološke analize i bilanci proizvodnje, i potrošnje kukuruza ukazuju nam posljednjih godina, da se susrećemo sa sve složenijim problemima intenzifikacije proizvodnje, a napose plasmana.

Intencija ovog elaborata nije da aktualizira probleme intenzifikacije proizvodnje kukuruza, već da iznese dosadašnja iskustva kao i probleme koji se javljaju u domeni plasmana i potrošnje. Materijal je pripremljen na način da posluži samo kao baza za diskusiju prvenstveno o pitanjima potrošnje kukuruza kao stočne hrane, izvoza, industrijske prerade i merkantilne potrošnje za ljudsku ishranu.

U strukturi poljoprivredne proizvodnje Jugoslavije u cjelini, dominantnu ulogu imaju žitarice, na prvom je mjestu proizvodnja kukuruza, a zatim pšenica. Jugoslavija je po količini proizvoda peti proizvođač kukuruza u svijetu, a druga u Evropi (iza SSSR-a).

Veoma povoljni komparativni uvjeti za proizvodnju kukuruza u Jugoslaviji, te time u vezi mogućnost njegova iskorištenja za tov stoke i za daljnju preradu predstavlja jednu od najvećih potencijalnih mogućnosti za širu intenzifikaciju cjelokupne poljoprivrede*.

Plan proizvodnje kukuruza u SR Hrvatskoj za period do 1970. predviđa proizvodnju od 1.900.000 tona u 1970. Za pokriće potreba za stočnom hranom predviđa se 1.300.000 tona, za sjeme 30.000 tona, za ljudsku ishranu 80.000 tona, za ind. preradu 30.000 tona, za izvoz 170.00 tona, a za zalihe 112.000 tona. Kao što se vidi plan predviđa da će se u 1970. potrošiti 80.000 tona za ljudsku ishranu, a to znači da će se dalje zadržati potrošnja u nekim područjima gdje se već po tradiciji troši kukuruz kao ljudska hrana. Osjetan pad potrošnje kukuruza izazvan je urbanizacijom i promjenom strukture stanovništva, te veoma niskom i gotovo nikakvom potrošnjom u raznim drugim vidovima koji se sve više pojavljuju u razvijenim zemljama.

Potrošnja kukruznog brašna kao krušarice u sadanjem vidu sve će se više smanjivati, a proizvodi kukuruza za ljudsku ishranu upotrebljavat će se sve više u prerađenom stanju. Danas se kukuruz u svijetu tako oplemenjuje da i u uvjetima vrlo visokog standarda predstavlja prvoklasnu i traženu ljudsku hranu. U nizu zemalja konzumiraju se velike količine kukuruznog brašna, griza, kukuruznih pahuljica, kukuruzne krupice itd. Za ovakve se pre-

* Usprkos komparativnim prednostima, obzirom na pedološke i klimatske faktore u SRH činjenica je, da su sjetvene površine kukuruza uz odgovarajuće oscilacije gotovo iste već pola stoljeća od 500.000 do 540.000 ha. Nivo proizvodnje, iza značajnog porasta u 1967., primjenom hibridnog sjemena u širokoj praksi, ostao je uglavnom na istom nivou od prosječno 140.000 vagona koji je za 45-55% veći od prosječne predratne proizvodnje. Od predratnog 10-godišnjeg prosječnog prinosa od 17,1 q/ha porastao je prosječni prinos kukuruza u 1966. na privatnom sektoru na svega 29,8 q/ha, a na društvenom u istom periodu na 61,4 q/ha u 1966. godini.

rađevine međutim postavljaju vrlo visoki zahtjevi naročito u pogledu tehnoloških osobina, kvalitete, trajnosti itd. Ovi se proizvodi kvalitetno razlikuju od onih na koje smo navikli. Radi toga razvija se posebna tehnologija prerade kukuruza koja je bar za sada u našoj republici gotovo u početku. Nema nikakvog razloga sumnji da bi i naši potrošači u gradu i selu prihvatili nove proizvode od kukuruza i da bi se na taj način sadašnja potrošnja kukuruza za ljudsku ishranu mogla stabilizirati na višem nivou.

Naša će se prerađivačka industrija morati orijentirati na industrijsku preradu kukuruza jer je sigurno, da sve količine kukuruza nećemo moći plasirati putem tvornica stočne hrane, izvozom, te ljudskom ishranom, u onom obliku kao što je to do sada bilo moguće.

Poznato je da je izvoz goveda kao i izvoz svinjskih prerađevina posljednjih godina sve teži, te da se i u buduću ne možemo nadati nekom značajnijem povećanju izvoza mesa i žive stoke, zbog već poznatih mjera koje zemlje zajedničkog evropskog tržišta poduzimaju prema uvozu poljoprivrednih proizvoda. Samim tim postavlja se i problem da li ćemo izvozom stoke i stočnih proizvoda moći ubuduće plasirati veće količine kukuruza za izvoz. Sam izvoz neprerađenog kukuruza, kao i izvoz krmnih smjesa također će biti otežan zbog istih razloga, kao i kod izvoza stoke i stočnih proizvoda. Osim toga neke zemlje Zajedničkog tržišta posljednjih godina naglo povećavaju proizvodnju kukuruza. Poznato je da je Francuska pred nekoliko godina uvozila kukuruz, dok ga sada izvozi. Susjedna Italija ide naglom povećanju površina pod kukuruzom na račun drugih žitarica. I ostale zapadnoevropske zemlje poduzimaju mjere za povećanje proizvodnje kukuruza.

Od svjetskih odnosno najvećih proizvođača kukuruza treba spomenuti SAD koje su u 1945. proizvele 62,5 miliona tona kukuruza na 31 milion ha, a u 1967. oko 120 miliona tona sa 25 miliona hektara površine.

Posljednjih godina zapaža se veoma intenzivan rad na kukuruzu i u SSSR-u i to kako u pravcu intenzifikacije proizvodnje tako i u pravcu veće potrošnje. Prema podacima Statističkog godišnjaka SSSR-a za 1966. u SSSR-u proizvedeno je:

1940. na površini od 3,700 mil. ha	5,2 mil. tona zrna
1964. na površini od 5,100 mil. ha	13,8 mil. tona zrna
1966. na površini od 3,200 mil. ha	8,3 mil. tona zrna

Podaci pokazuju da se SSSR nakon perioda ekstenzivne proizvodnje odnosno povećanja proizvodnje putem površina orijentira kao i naša zemlja u pravcu intenzivnije proizvodnje odnosno povećanja prinosa. Također se u programu razvoja za 1970. god. predviđa znatno veća potrošnja putem prerade kukuruza u krmne smjese, industrijske prerade, te prerade za ljudsku ishranu.

Ovo nas upućuje, da pored daljnjeg nastojanja intenziviranja proizvodnje kukuruza i sniženja troškova po jedinici površine moramo tražiti izlaz i u plasmanu kukuruza i to u raznim vidovima potrošnje kako na domaćem tako i na stranom tržištu.

II. VIŠESTRUKA NAMJENA KUKURUZA

Kukuruz kao kultura višestruke namjene koristi se u pojedinim zemljama veoma različito, a to se objašnjava prvenstveno stupnjem privrednog razvoja, klimatskim uvjetima i drugim osobitostima.

U razvijenim zemljama kukuruz se najviše koristi kao sirovina za proizvodnju krmnih smjesa, kao roba za industrijsku preradu, a u posljednje vrijeme i kao merkantilna roba za ljudsku ishranu. Razumljivo, je stoga, da on postaje u međunarodnoj razmjeni sve traženija roba.

U SAD npr. 3/4 ili 75% ukupne proizvodnje kukuruza odlazi u stočnu hranu, da bi zajedno sa sojom predstavljao »nacionalni obrok« u ishrani stoke, ako 15% odlazi u izvoz, dok ostatak od svojih 9% za ljudsku ishranu i industrijsku preradu (prehrambena i konditorska industrija i kukuruz upotrebljen kao povrće).

U SAD kao i drugim razvijenim zemljama kukuruz se u industrijskoj preradi pojavljuje u više stotina raznovrsnih proizvoda, a spomenut ćemo samo neke od glavnih:

a) prehrambeni proizvodi: kukuruzno ulje, griz raznih namjena (minut palent, tjestenine, za popravljavanje kvalitete kruha, griz za pivo, poslastice i dr.), kukuruzne flekice, hrana za dojenčad, juhe, paštete, začini za salatu, sredstva za zgrušavanje hrane, guma za žvakanje, octena kiselina i dr.

b) medicinski proizvodi: sirup, šećer za diabetičare i dr.

c) farmaceutska i kozmetička sredstva, rastvarači za lijekove, proizvodnja raznih vitamina od otpadnih voda i dr.

d) razni napici: u vidu alkohola, kiselina (mliječna i limunska) i sl.

e) tekstilni proizvodi: umjetna vlakna, proizvodi za industriju papira i plastičnih masa i dr.

f) kemijski proizvodi: boje, politure, furfuroli, ljepilo za tekstilnu industriju i ljepila za razne druge namjene;

g) proizvodi kao sirovine za krmne smjese: hidrol, (otpadne vode kod hidrolize) za proizvodnju miješanih stočnih krmiva, uljana saćma s većim postotkom ulja a što ovisi o postupku kod presovanja ili hidrolize klica), glutensko stočno hranivo i dr.

U Zapadnoj Njemačkoj u posljednje se vrijeme sve više razvija industrijska prerada kukuruza, pored osnovne namjene kukuruza kao sirovina za proizvodnju krmnih smjesa, Vrijedno je spomenuti farmu D Ritter et Co, Köln koja iz kukuruza proizvodi razne preparate za prehrambenu industriju i niz proizvoda veoma korisnih medicinskim svojstvima (»Sionon« kao šećer za diabetičare, ulje iz klica s veoma korisnim biološkim svojstvima za rad srca, itd.).

U sjevernoj Italiji postoji niz poduzeća za preradu kukuruza u tzv. »suhom postupku«. Po navedenom postupku klica se nakon isklicavanja šalje na presovanje u uljare, prekrupa se koristi za proizvodnju griza različitih namjena, a samljeveni klip oplemenjen melasom kao stočna hrana ili u raznim drugim vidovima.

U SSSR-u pojedini kombinati — zavodi, pored stočne hrane proizvode: kukuruzno ulje, škrob, kristalnu glukozu, hidrol, furfurol, medicinsku glu-

kozu, organsko-mineralna gnojiva »Agrimus« i dr. Tek u posljednje vrijeme široko se koriste proizvodi kukuruza napose u formi kokica, listića (corn flak) vafla s aromom jagoda u kombinaciji malina, višanja i dr. U Zavodu Dnjepropetrovsk potpuno su nov proizvod kukuruzni štapići i tzv. »suhi zajuttrak«. Kukuruzni štapići proizvode se u veoma širokom asortimanu i to kao: slatki, slani sa kikirikijem, i u raznim drugim kombinacijama, a »suhi zajuttrak« koristi se uz mlijeko, mliječne proizvode, sokove, kreme, sladoled i dr.

U našoj zemlji uporedimo li podatke iz 1951/1959. godine sa 1966. godinom mogu se zapaziti slijedeća kretanja*:

Proizvodnja kukuruza naglo raste od prosječno 400.000 vagona na 798.000 vagona u 1966. ili za oko 50%; izvoz od 20.000 vagona na oko 80.000 vagona ili za četiri puta, prerada kukuruza u tvornicama krmnih smjesa od oko 40.000 vagona u 1962. na oko 175.000 u 1967. godini, a čime se postizava povoljniji randman mesa i veći tržišni višak kukuruza. Zabilježeni su podaci industrijske prerade kukuruza, pored PIK-a Zrenjanin na tržištu se pojavio i PIK Tamiš — Pančevo sa više raznih proizvoda: kukuruzno ulje, škrob, dekstrin, gluukoza, razna ljepila itd. Ova dva kombinata zajedno sa preradom kukuruza u griz koriste kukuruz kao sirovinu u količini od oko 10.000 vagona ili svega 1,2% ukupne proizvodnje u 1966. godini.

Očito da potrošnja kukuruza nije adekvatna sve većoj proizvodnji, te zalihe kukuruza vrše stalno pritisak na tržište i traže odgovarajuća rješenja u plasmanu. Iz tih razloga neophodno je sagledati sve mogućnosti potrošnje kukuruza u periodu pred nama i to kako na domaćem tako i na stranom tržištu.

III. MOGUĆNOSTI PLASMANA KUKURUZA U RAZNIM VIDOVIMA

a) Plasman kukuruza kao stočne hrane

Plasman kukuruza kao stočne hrane i sirovine za krmne smjese i dalje ostaje osnovni pravac potrošnje u zemlji. Kapaciteti tvornica stočne hrane već sada omogućuju preradu od 2 miliona tona smjesa, a mješavine daljnjih 0,5 miliona tona, što ukupno iznosi 2,5 miliona tona. Uzmemo li da kukuruz učestvuje u krmnim smjesama sa oko 60—70% znači, da ukupna potrošnja kukuruza u zemlji u obliku koncentrata u krmnim smjesama učestvuje sa ukupno 1,75 miliona tona ili sa oko 175.000 vagona.

U daljnjoj razradi dugoročnog programa potrošnje kukuruza napose treba imati u vidu izmjenu strukture potrošnje mesa. Kao primjer neka nam posluže podaci iz Francuske:

* U periodu 1951/1959. godine prosječna proizvodnja kukuruza iznosi:
400.000 vagona od čega se za stočnu hranu koristi
280.000 vagona ili oko 70% za ishranu ljudi
90.000 vagona ili oko 22,5% za izvoz oko
20.000 vagona ili oko 5%, te za sjemensko oko
10.000 vagona ili oko 2,5%
Ekonomika poljoprivrede, april 1964, br. 4 dr. Jože Lavrič

Relativna struktura potrošnje koncentrata

Godina	Svinje	Goveda	Perad	Ostalo
1948.	83 %	6 %	7 %	3,7%
1961.	28,9%	22,6%	44,8%	4 %

Iz podataka se vidi ogroman relativan pad potrošnje koncentrata u kategoriji svinja i to od 83% čak na 28,9%. Veliki relativan porast potrošnje koncentrata kod peradi od 7% na 44,8%, te relativan porast potrošnje koncentrata od 6% na 22,6% kod goveda uz povećanu potrošnju krmnih smjesa a prema tome i kukuruza. Slične tendencije relativne izmjene strukture potrošnje koncentrata i sve većem učešću napose jaja i peradi u ishrani koncentratima na industrijskoj osnovi.

Kod nas je orijentaciona relativna struktura potrošnje krmnih smjesa slijedeća:

Godina	Svinje	Goveda	Perad
1962.	70%	20%	10%
1967.	50%	20%	30%

Iz podataka se vidi tendencija relativnog laganog pada potrošnje krmnih smjesa kod svinja, relativna stagnacija potrošnje kod goveda i relativno lagan porast potrošnje u kategoriji peradi. Očito je u nas prisutna sporija relativna izmjena strukture potrošnje krmnih smjesa u odnosu na zapadnu Evropu a to je razumljivo imamo li u vidu da je porastao apsolutni iznos potrošnje od 600.000 tona u 1962. godini na 2 miliona tona u 1967. godini kao i da polovina odnosno 1 milion tona otpada na svinje, 600.000 tona na perad i 400.000 tona na goveda. U cjelini uzevši potrošnja koncentrata u našoj zemlji trebala bi se i dalje kretati tako, da kukruz služi kao osnova za industrijski sistem ishrane u stočarstvu i da kao i do sada zauzme i dalje mjesto »nacionalnog obroka«. Bjelančevinaste komponente neophodne u »nacionalnom obroku« nadoknadile bi se suncokretovom sačmom bogatom metioninom uz dopunu lizina putem ječma, sintetičnim lizinom ili novim lizinskim hibridima kojih znatno povećavaju hranidbenu vrijednost kukuruza.

Veća potrošnja kukuruza kao sirovine za proizvodnju krmnih smjesa i stočna hrana mogla bi se u nas kretati u pravcu:

— povećane potrošnje mesa po glavi stanovnika i brže izmjene strukture potrošnje mesa. Znatno veće potrošnje koncentrata kod peradi i jaja, goveđeg mesa i mlijeka, te povećane potrošnje ovčjeg mesa na domaćem tržištu, imajući u vidu veće mogućnosti potrošnje u izrazito turističkim područjima,

— pronalaženjem novih mogućnosti izvoza mesa, kako bi se pozicija kukuruza kroz meso zadržala bar na sadašnjem nivou,

— temeljitijeg proučavanja bilansa stočne hrane obzirom na druge izvore, različitih potreba pojedinih područja i različitih odnosa proizvodnje (društveni sektor ili kooperacija, način držanja i dr), te mjesta kukuruza u različitim bilansima stočne hrane.

— jeftine proizvodnje sintetičnih amino kiselina (krmni kvasac i dr.) koje u smjesi sa kukuruzom imaju veoma pozitivan efekat na iskorištavanje hrane, povećanje sadržaja mesa i smanjenja sadržaja masti, napose kod svinja.

b) Izvoz kukuruza

U 1967. god. tekao je organiziranije, a prodan je na nivou svjetskih cijena, ipak poteškoće izvoza su sve ozbiljnije. S jedne strane one su izazvane padom svjetskih cijena ispod nivoa domaćih garantiranih cijena, a s druge strane poteškoće izvoza stoke čija je proizvodnja apsorbirala znatne količine kukuruza sve je više u pitanju*.

Prema podacima ovlaštenih izvoznika kukuruza (Agrariacoop — Zagreb, Grana-export, Beograd i Agrocoop — Novi Sad) do kraja veljače o. god. izvezeno je:

Godina	SFRJ	SRH
1967.	500.000 tona	51.527 tona
1968.	348.000 tona	64.140 tona

Ovaj je plasman očito nedovoljan obzirom na procjenu od 7,2 miliona tona proizvodnje i 1,9 miliona tona tržišnih viškova, a zato ima više razloga. Povećanje proizvodnje, odnosno bolja proizvodnja u zemljama poznatim kao svjetski proizvođači odmah utiče na nivo cijena, te ne može biti govora o povećanju cijena kukuruza. Pored prekomorskih zemalja (SAD, Argentina, Brazil) u novije vrijeme osjeća se izvoz iz Rumunije, koja često prodaje kukuruz po nižim cijenama, a neke zemlje npr. Francuska od uvoznika postali su izvoznici. Politika prelevmana zemalja koje uvoze kukuruz članice EEZ posebno destimulativno djeluju na naš izvoz. Tzv. »diferencirani regres« u korist uvoza iz prekomorskih zemalja stavlja nas u teži položaj, jer je kukuruz dopremljen suhozemnim putem za 4.687 Lira po toni skuplji od kukuruza transportiranog morskim putem. Italija kao najveći uvoznik našeg kukuruza (43.843 vagona u 1967. godini) primjenjuje prelevmane u visini od 22.581 Lira za tonu kukuruza.

Sve je to djelovalo da su izvozne cijene kukuruza ispod nivoa cijena kukuruza na domaćem tržištu, i da pokazuju stalnu tendenciju pada.

Prosječna cijena za cijelu godinu po toni fcco jugoslavenska granica

1965. godina	65,55 \$
1966. godina	62,44 \$
1967. godina	58,08 \$

Za utovareni kukuruz u vagon proizvođači su tokom 1967. u prosjeku dobivali 61—62 pare po 1 kg, a cijena kukuruza u unutarnjem prometu, odno-

* Prema orijentacionoj analizi u SFRJ oko 50.000 vagona kukuruza odlazi kroz meso za izvoz, a u SR Hrvatskoj oko 13.000 vagona.

sno garantirana cijena iznosi 63 pare po 1 kg. Tendencija pada cijena pokazuje se i dalje, ona je koncem marta pala za 10 \$ po toni uporedimo li je sa martom 1967. Jasno da u takvoj situaciji domaći proizvođači čekaju na bolje cijene domaćeg tržišta, jer kad se odbiju troškovi izvoza onda proizvođačima ostaje svega 60 s. dinara po kilogramu.

Postavlja se pitanje kakve uvjete stvoriti da se savladaju poteškoće nastale u izvozu. Izlaz vjerojatno treba tražiti u tri pravca:

1. Putem povećanja prinosa, produktivnosti rada i sniženju proizvodnih troškova
2. Stimuliranjem izvoza
3. Preispitivanjem mogućnosti izvoza krmnih smjesa ili drugih prerađevina.

Ad 1) Neke analize potvrđuju da proizvođači ispod 70 q kukuruza po ha neće moći dugo izdržati konkurenciju na svjetskom tržištu, jer proizvodnu cijenu napose uvjetuju visina prinosa, oprema i ostali troškovi proizvodnje napose repromaterijal. Međutim znatne su razlike u proizvodnji, produktivnosti rada i troškovima proizvodnje, a najvećim dijelom praksa pokazuje, da to ovisi o stupnju savladavanja tehnološkog procesa i racionalizacije proizvodnje.

Među najbolje rezultate od anketiranih u SRH navodimo:

*Površine, prinosi i prodajna cijena u 1967 god.**

PIK	na ha	prinos q po ha	Prodajna cijena po 1 kg zrna
Vukovar	3.855	80,08	48
Osijek	6.800	78,4	55
Đakovo	5.269	66,1	57

Međutim niz drugih proizvodnih organizacija i to ne mali broj proizvodi prosječno po ha ispod 50 q i s proizvodnom cijenom koja se kreće i do 90 s. dinara po kg. Jasno da po takvim uvjetima ne samo ne možemo uspješno konkurirati na svjetskom tržištu, nego se i sve više postavlja pitanje rentabilne proizvodnje u zemlji.

Ad 2) Radi postizanja što boljeg ekonomskog efekta u izvozu kao neophodno se nameće organizovaniji nastup proizvođača kukuruza. On se može ostvariti jedino putem boljeg poznavanja proizvodnje i razmjene kukuruza u svijetu, putem brže preorijentacije na ranije hibride kako bi što povoljnije koristili prednosti blizine evropskog tržišta, te sprovođenjem svih ostalih mjera koje utječu na snižavanje troškova izvoza (lokacija silosa, skladišta, sušara radi što manjih transportnih troškova, kontrole kvaliteta i dr.).

Ad 3) Preispitivanje mogućnosti izvoza krmnih smjesa i drugih prerađevina kukuruza morala bi se kretati u pravcu detaljnog proučavanja propisa, prelevmana, carine zemalja uvoznica kako bi se u sporazumu sa zainteresiranim uvoznicima došlo eventualno do takvih kombinacija krmnih smjesa koje u što većem obimu smanjuju primjenu propisa, prelevmana i carina zemalja uvoznica.

* Podaci Savjetodavnog centra za poljoprivredu i šumarstvo, Beograd

c) Industrijska prerada kukuruza

Industrijska proizvodnja kukuruza u našoj zemlji je minimalna i jedva dostiže oko 1% od ukupne proizvodnje u 1967. godini.

Kapaciteti i prerada kukuruza u 1967. godini

— u vagonima —

PIK Zrenjanin kapac.	9.000 vagona	korištenje 6.000 vagona
PIK »Jabuka«	3.000 vagona	korištenje 3.000 vagona
Domžale	1.000 vagona	korištenje 1.000 vagona
Pivovare	—	korištenje 1.200 vagona
Mlinovi	—	korištenje 1.200 vagona

Kao što vidimo industrijska prerada kukuruza locirana je uglavnom u Vojvodini. U našoj Republici industrijska prerada osim korištenja neznatnih količina kukuruza za proizvodnju griza i kao zamjena za ječam u pivovarama praktički ne postoji.

U našem daljnjem izlaganju zadržat ćemo se na dva osnovna načina prerade (mokri i suhi) kukuruza, kako bi mogli zauzeti određeni stanovišta.

Mokri postupak — prerade kukuruza, kao što smo već napomenuli primijenjen je u PIK Zrenjanin i PIK Jabuka — Vojvodina. PIK Zrenjanin nakon rekonstrukcije svoje škrobare u 1967. povećao je kapacitet prerade kukuruza od 20 vagona dnevno na 30 vagona dnevno, a PIK »Jabuka« od 5 vagona dnevno na 10 vagona dnevno. Oba agrokombinata prišla su rekonstrukciji tokom 1967. radi zastarjelog tehnološkog procesa, izmjene u asortimanu finalnih proizvoda, a s ciljem da olakšaju plasman. PIK Zrenjanin odnosno škrobara pored rekonstrukcije, a u cilju povećanja kapaciteta od 6.000 na 9.000 vagona godišnje poboljšala je i asortiman, tako da danas proizvodi: šaćmu, modificirani škrob W₁₀₀, modificirani škrob W₁₀₁, komercijalni škrob, dekstrozu, gluten, ulje Evit, mekinje, glukozni sirup i stočnu hranu. PIK »Jabuka« orijentirao se pored ulja, sačme i škroba i na dekstrin.

Međutim, kao što smo već utvrdili ne koriste se ni postojeći novopodignuti kapaciteti, a prema izjavama spomenuti pogoni za preradu kukuruza jedva se održavaju na granici rentabiliteta. Kao osnovni razlozi za takvo stanje navode se visoki prelevmani zapadnih zemalja za sve proizvode industrijske prerade kukuruza, slabi uvjeti plasmana na domaćem tržištu, a često i damping cijene uvezenog škroba*.

Prilikom razmatranja problema industrijske prerade po mokrom postupku treba imati u vidu nekoliko osnovnih pitanja. Optimalni kapacitet prerade, visinu investicija, mogućnosti plasmana na domaćem i stranom tržištu, te visinu cijene sirovini, koje ulaze u preradu.

* Naš škrob postiže cijenu od 55 na 72 dolara, a cijena škrobu u zapadnim zemljama iznosi 120 do 135 dolara.

Iako je teško govoriti o optimalnim kapacitetima u našim uvjetima, spomenut ćemo da u Evropi poduzeća za preradu kukuruza postoje u Zapadnoj Njemačkoj kapaciteta od oko 20.000 vagona godišnje prerade, da se u SAD optimani postojeći kapaciteti kreću oko 10.000 vagona prerade, a da kod nas nakon rekonstrukcije škrobare u PIK Zrenjanin kapaciteti iznose 9.000 vagona godišnje, odnosno 30 vagona dnevno. Visina investicija za kapacitet prerade od 9.000 vagona godišnje, zajedno sa rekonstrukcijom izvršenom u 1967. iznosi oko 7,5 milijardi dinara, a to znači, da bi danas kapacitet od oko 10.000 vagona prerade pokrila investicija od oko 10 milijardi s. dinara i to samo sa osnovnim linijama prerade. Povećanje kapaciteta na 20.000 vagona prerade ne znači ujedno i srazmjerno manje investicije, jer se znatno povećavaju zahtjevi transporta, kapaciteti silosa i energetika. Za pretpostaviti je da bi kapacitet od oko 20.000 vagona prerade tražio visinu ulaganja od oko 20 milijardi s. dinara i to samo za osnovnu preradu.

Iako je teško programirati industrijsku preradu kukuruza po mokrom postupku, napose radi veoma slabe apsorpcione moći domaćeg tržišta, umjetnih barijera stvorenih visokim prelevmanima, ipak se smatra, da bi se kod normalnog rasta naše privrede moglo preraditi i planirati u 1975. oko 20.000 vagona kukuruza po tehnologiji mokrog sistema prerade a od čega bi polovina odnosno 10.000 vagona iznosio škrob.

Osnovni uvjeti za proširenje plasmana industrijski prerađenog kukuruza bili bi:

— niža cijena kukuruza kao sirovine za preradu, te smanjenje troškova marži, transporta i ostalih usluga koje često opterećuju kukuruz čak i do 10 s. danara po kg, a što bi moglo utjecati na povećani izvoz i na veću potrošnju u zemlji,

— razvoj industrije koja će u većem obimu prihvaćati škrob i njegove derivate, a napose industrija papira, tekstilna industrija, pekarska industrija, konditorajska i dr.*.

— prilagođavanje asortimana finalnih proizvoda potrebama domaće industrije, izbjegavajući skupu ambalažu (prevoz sirupa cisternama i pronalaženje jeftine ambalaže za robu namijenjenoj izvozu.

Suhi postupak industrijske prerade kukuruza u nas još nema, a veoma je razvijen u sjevernoj Italiji, gdje postoji najuža poslovna suradnja između mlinova koji isklicavaju kukuruz i uljara koje ga prihvaćaju i prerađuju. Industrijska prerada po suhom postupku najviše se pojavljuje u kapacitetu od 5,5 vagona dnevno ili godišnje oko 1.700 vagona. Osnovni postupak bazira se na isklicavanju putem mlina čekićara, a nakon čega se kroz sita odvajaju dvije osnovne linije prerade. Linija s odvojenim klicama, koja se šalje na daljnju preradu u uljare za proizvodnju kukuruznog ulja i linija prekrupice koja se prerađuje u mlinu za različite namjene.

* U SAD od ukupne proizvodnje škroba, a koja iznosi 4—4,5 milijuna tona polovina se koristi u industriji papira.

Bojazan od fermentacije klica praktički ne postoji, jer se klica može uskladištiti 7 dana, a da ne fermentira. U praksi se to odvija tako da u prosjeku 4 dana leži u mlinu, a 3 dana u uljari, a to je sasvim dovoljno, da se klice transportiraju i uskladište bez ikakvih šteta. Uljare pored ulja u ovom postupku prerade dobivaju i klicinu sačmu a ona se mljevena koristi kao odlična komponenta stočnoj hrani, obzirom da sadrži u visokom postotku proteinska svojstva.

Prekrupa se dalje melje do različitih finoća, već prema namjeni koju ima na tržištu — griz za palentu, griz za makarone, griz za pivovare, pahuljice i dr. Prednosti su ovog postupka što su investicije u srazmjeri s mokrim postupkom nešto niže i kreću se u visini od oko 1 milijardu starih dinara za kapacitet prerade od oko 1.700 vagona obuhvaćajući i silos kapaciteta od oko 450 vagona.

Finalni proizvodi koji se dobivaju suhim postupkom lakše se prilagođavaju tržištu, a pojedini proizvodi mogu se plasirati u cilju daljnje prerade bez dodatnih investicija i to kao klice za proizvodnju ulja, griz za pekare, prekrupa za stočnu hranu, griz za pivovare itd.

I u jednom i u drugom postupku industrijske prerade naročito moramo imati u vidu mogućnosti plasmana finalnih proizvoda. Kao što smo već naveli ocjena je stručnjaka da u kraćem periodu pred nama, odnosno za 5—6 godina možemo računati na povećanje plasmana od oko 10.000 vagona kukuruza prerađenog u finalne proizvode po mokrom postupku, te prerađenog kukuruza na oko 2—5 tisuća vagona po suhom postupku sa već spomenutim finalnim proizvodima.

U daljnjoj perspektivi industrijska prerada kukuruza u cjelini ukazuje na sve veće mogućnosti plasmana finalnih proizvoda, a napose uspije li stvaranje hibrida s povećanim sadržajem lizina i triptofana, čime bi se pored ostalog, povećala mogućnost veće upotrebe i za ljudsku ishranu, te izvoz obzirom na povećane komponente proteina.

d) Merkantilna potrošnja kukuruza za ljudsku ishranu

Kao što smo već napomenuli potrošnja kukuruza javlja se u obliku kokica i slatkog kukuruza u konzervama ili u smrznutom stanju. U nekim razvijenim zemljama u posljednje vrijeme naglo raste potrošnja slatkog kukuruza u smrznutom stanju. U SAD postoje industrije sa potpuno automatiziranim linijama za doradu slatkog kukuruza — klip isjeckan na uvijek istom razmaku, pakovan u folije i zamrznut. U SSSR-u program razvoja poljoprivrede od 1965. na 1970. god. predviđa povećanje potrošnje kokica od 9.450 tona na 24.700 tona. šećerac u konzerviranom stanju od 13.000 tona na 145.000 tona, te svježe ohlađeni i zamrznuti od 2,300.000 tona na 20,400.000 tona itd.

Kod nas je potrošnja kokičara minimalna i u bilansu potrošnje gotovo nema nikakve uloge. Pojavljuju se i minimalne količine pakovanih kokica na tržištu, koje se proizvode u Starom Banatskom Selu, a konzerviranog ili svježe zamrznutog kukuruza na tržištu nema jedino što se u sezoni javljaju veoma male ponude lokalnog karaktera za pečenje i kuhanje.

Praktički pred nama tek predstoji mogućnost da se manje količine kokičara i svježeg kukuruza za kuhanje i pečenje plasira u turističkoj sezoni ili kao trajni komercijalni artikl u prerađenom stanju. Međutim domaće tržište veoma je slabo, a izvoz u konzervama ili smrznutom stanju nema za sada nikakvih izgleda te je neophodno da se veoma oprezno pristupi proizvodnji i doradi navedenih proizvoda, kao robi za merkantilnu potrošnju, napose što se u fazi proizvodnje mora upotrijebiti posebna oprema za berbu, te više rokova sjetve i berbe radi potrebe kontinuiranog rada pogona za doradu.

e) Orijentacioni bilans potrošnje — prijedlog za diskusiju

Prijedlog polazi sa stanovišta da će kukuruz kao roba za razmjenu na svjetskom tržištu, te kao sirovina za proizvodnju mesa i industrijsku preradu na domaćem tržištu, zauzimati sve povoljnije mjesto te se učvrstiti kao naša nacionalna kultura.

U okvirima svjetskih demografskih faktora općeg rasta društvenog produkta te sve veće potrošnje živežnih namirnica, računa se da će doći do izvjesnih promjena, kako u proizvodnji tako i u općem bilansu ishrane*.

Na osnovu 10-godišnjeg bilansa potrošnje F. A. O. organizacije Ujedinjenih Nacija očekuje za 1975. godinu (a na bazi razvrstavanja u dvije osnovne grupacije proizvoda — posebno pšenice, a posebno ostala žita nagli porast proizvodnje.

Međutim traženje će se prema projekciji u konačnom bilansu znatno izmijeniti. Uslijedit će zastoj plasmana i stokiranje pšenice, dok će za ostale žitarice biti potražnja nezadovoljena, jer proizvodnja neće namiriti tražnju. Prema projekciji FAO za 1975. godinu, a u globalu za cijeli svijet bilans izgleda ovako:

* Računa se, da se demografska ekspanzija pomjeriti stopu godišnjeg rasta od dosadašnjeg prosjeka 2% na 1,6% (za razdoblje 1965—1975), te ra će ona kasnije dostići stopu rasta od 2%. S druge strane nacionalni bruto produkt po stanovniku bio bi obzirom na projekciju do 1985. udvostručen. Planske projekcije u tom smislu predviđaju u svojim prognozama slijedeće veličine:

	Stanovništvo u milijunima		Bruto produkt po stanovniku US Dolara	
	1965.	1985.	1965.	1985.
a) Razvijene zemlje	722	936	1.506	3.185
b) Socijalističke zemlje sa centralnim planiranjem	1.128	1.605	351	850
SSSR i Evropa	333	514	904	2.509
Azija	795	1.190	112	217
c) Zemlje u razvoju	1.500	2.473	133	255
CIJELI SVIJET	3.355	4.984	505	982

— u milionima tona —

	Pšenica		Ostala žita (uključivo i riža)	
	1961—63.	1975.	1961—63.	1975.
Cijeli svijet				
— proizvodnja	226,7	326,7	469,3	664,3
— potrošnja	228,8	295,1	471,7	668,1
— bilans	— 0,7	+ 31,6	— 1,3	— 3,8

Na osnovu iznijetih podataka vidi se, da će se naročito izmijeniti bilans pšenice, odnosno da će se od sadašnjeg općeg deficita u ponudi pojaviti višak od preko 31 milion tona. Potpuno je suprotno s ostalim žitaricama — stočnim žitaricama, jer se tu pokazuje u svjetskim razmjerima manjak od 3,8 miliona tona. Prema Statističkom biltenu FAO nije pokazan bilans za kukuruz, ali se može pretpostaviti, prema stanju ostalih žita i riže, da će u narednih 10 godina biti povećana potražnja krmnih žita, a među njima svakako i kukuruz.

Spomenute tendencije pokazuju i dosadašnji podaci obzirom na intenzivniju potražnju kukuruza. Izvoz se kukuruza u svijetu od 1960. do 1965. godine povećao od 11,9 miliona tona na 25,1 miliona tona. Manji porast izvoza u 1966. i smanjen izvoz u 1967. (uslijed smanjenja izvoza iz SAD), prema mišljenju eksperata FAO privremenog je karaktera. Smatra se da će zbog relativno nižih cijena na svjetskom tržištu do 1975. god. porasti učešće kukuruza u svjetskoj potrošnji krmnih žitarica, a o čemu je već bilo riječi. Za povećani izvoz kukuruza govore i drugi elementi, a napose uvoz u zapadnoevropske zemlje, koje radi klimatskih uvjeta ne mogu znatno povećati proizvodnju kukuruza, a porast standarda i turizma traži znatno veću potrošnju mesa (Italija i dr.)*.

U novije vrijeme Japan postaje sve veći uvoznik kukuruza (1967, 1968. uvozi 4,1 miliona tona kukuruza), te se pored SAD sve više pojavljuju kao izvoznici i druge zemlje.

Projekcija do 1985. godine kao što vidimo ima realnu osnovu kod pretpostavke da će se povećati svjetska trgovina kukuruzom.

Mogućnost povećanja potrošnje kukuruza na domaćem tržištu treba posmatrati prvenstveno putem povećanja potrošnje mesa po glavi stanovnika, eventualnom povećanju potrošnje kukuruza za industrijsku preradu.

Na osnovu naših mogućnosti proizvodnje, dorade i prihvata kukuruza izrađen je prijedlog bilansne proizvodnje i plasmana za 1975. godinu:

* Npr. u Italiji je stalno zapažena tendencija porasta potrošnje mesa po glavi stanovnika.

— u milionima tona —

		1965.	1970.	1975.
Proizvodnja	SFRJ	5,900	8,000	11,000
Proizvodnja	SRH	1,437	1,900	2,280
Stočna hrana	SFRJ	4,470	5,600	7,200
Stočna hrana	SRH	1,165	1,300	1,500
Izvoz	SFRJ	50	800	1,500
Izvoz	SRH	12	230	370
Ljudska ishrana	SFRJ	600	500	500
Ljudska ishrana	SRH	100	84	80
Industrijska prerada	SFRJ	100	100	200
Industrijska prerada	SRH	20	30	40
Sjeme	SFRJ	100	100	120
Sjeme	SRH	30	30	35
Prelazne zalihe	SFRJ	250	500	900
Prelazne zalihe	SRH	30	130	145
Gubici	SFRJ	330	400	580
Gubici	SRH	80	96	110

Osnovne karakteristike prijedloga su slijedeće:

1. Proizvodnja kukuruza od 11,1 miliona tona do 1975. može se i prestići, međutim ima nekoliko faktora, koji nas upozoravaju na opreznost. U prvom redu poteškoće plasmana kukuruza, njegovih prerađevina, još uvijek slab odnos mehaničke i sprežne vuče kod individualnih proizvođača, a što ima znatan utjecaj na proizvodnju kukuruza, opasnost da znatne količine kukuruza propadnu u fazi transporta i dorade, obzirom na pomanjkanje sušara, skladišta i transportnih sredstava, napose kod individualnih proizvođača.

2. Potrošnja za stočnu hranu (u zrnu i smjesama) ostaje i dalje dominirajuća iako se relativno učešće potpuno smanjuje.

3. Izvoz kukuruza obzirom na programiranu veću razmjenu na svjetskom tržištu povećava se od 80.000 vagona u periodu od 1967/68, na oko 150.000 vagona u 1975. godini.

4. Za industrijsku preradu predviđa se povećanje od sadašnjih oko 10.000 vagona na 20.000 vagona.

5. Za ljudsku ishranu uglavnom ostaje isti nivo potrošnje.

6. Za sjeme ostaje 12.000 vagona i eventualne prelazne zalike u količini od 90.000 vagona.

Osnovni napori u plasmanu kukuruza trebali bi se kretati u pravcu daleko veće potrošnje krmnih smjesa za proizvodnju mesa, za domaću potrošnju, ili za izvoz, znatno povećanog izvoza u obliku zrna ili krmnih smjesa, te industrijske prerade koja za sada u tako kratkom periodu ne može izvršiti veći prodor.

IV. ULOGA NAUČNO-ISTRAŽIVACKIH USTANOVA

Sve veći značaj kukuruza kao sirovine za proizvodnju krmnih smjesa, u izvozu, u industrijskoj preradi i ishrani ljudi postavlja pred naše naučno-istraživačke ustanove kvalitetno nove zadatke. Slično kao kod pšenice (vezivanje prinosa za kvalitet), tako i kod kukuruza sve se više postavlja pitanje za koje tržište proizvodimo i koja je osnovna namjena njegove upotrebe.

1. Kada se radi o *sirovini za stočnu hranu* moramo imati u vidu da li se koristi u formi silaže s cijelom stabljikom u mliječnoj zriobi ili kao zrno. U prvom i drugom obliku interesantni su hibridi s većom hranidbenom vrijednosti, međutim u formi silaže neophodno je imati u vidu da se kvalitet silaže postizava što većim postotkom suhe tvari iz klipa odnosno da od ukupne proizvodnje suhe tvari po ha dajemo prednost onim hibridima koji putem klipa učestvuju sa (do 41%) većim postotkom suhe tvari. To je neophodno želimo li istaći pravilan odnos u hranidbenoj vrijednosti stabljike koju želimo kao silažu. Kada se radi o zrnu kao osnovi za krmnu smjesu treba forsirati selekcije sa povećanim postotkom proteina (goveda i svinje), a za perad i povećanim (jaja) postotkom »ksantofila«. Naš institut već radi na hibridu s povećanim postotkom bejlančevina. Međutim poznato je da i agrotehnika može utjecati na povećani postotak bjelančevina (rjeđa sjetva i jače doze N gnojiva). Velik broj novih hibrida već danas može zadovoljiti zahtjeve proizvodnje.

2. Kada govorimo o *izvozu* moramo imati u vidu da će se sve više od strane zemalja uvoznica potencirati zahtjev oko tipova hibrida već prema predviđenoj namjeni. Promatrajući problem izvoza u cjelini, očito je da se moramo orijentirati na ranije tipove hibrida, jer se s robom koja se plasira na tržište do konca godine (berba od 15. IX) postizavaju povoljnije cijene — uz uvjet, da zrno bude zdravo i bez bolesti. Najnoviji podaci govore nam da u kukuruznom pojasu SAD sve više dominira kukuruz skupine grupe 500—600 odnosno raniji hibridi, a i naši podaci pokazuju da ne stoji uvijek tvrdnja kako je dužina vegetacije osnova za veću proizvodnju*. Većim brojem biljaka niskog rasta i čvrste stabljike, te odgovarajuće tehnike nadoknađuje se prinos, a raniji rok berbe dozvoljava i bolju i kvalitetniju pripremu zemljišta za slijedeću kulturu.

3. Kukuruz za *industrijsku preradu* također po svom kemijskom sastavu mora odgovarati cilju prerade:

* PIK Đakovo u 1967. sa SKsA na 997 ha dobiva prosječni prinos od 77,94 q/ha, a SK₁ na 127 ha 73,03 q/ha.

a) *hibridi za proizvodnju ulja* moraju biti zastupljeni većim postotkom ulja u zrnu. Danas ima hibrida za komercijalnu proizvodnju. Veće količine sjemena bit će na raspolaganju proizvođačima do 1970. god.

b) *za industrijsku preradu* interesantni su i amylo tipovi sa povećanim postotkom škroba, tip hibrida Waxy (voksi) za specifične industrijske potrebe i dr.

c) *za ljudsku ishranu* u prerađenom obliku poznati su pretežno tvrdunci za preradu u razne tipove griza, a tu spadaju hibridi u tipu tvrdunac kao rani materijali, ali ih ima i sa kasnim vegetacijskim grupama. Takve hibride može proizvesti odmah po zahtjevu proizvođača.

4. *Kukuruz za merkantilnu potrošnju* javlja se u dva osnovna vida kao kokavac (popcorn) (tip everta) i kao šećerac (sacharatum). Za proizvodnju kukuruza tipa everta (kokavac) nabavljene su linije, a hibridi će se proizvoditi na pokusnoj površini od 200 ha, međutim za šećerac koji se u razvijenijim tržištima koristi u kuhanom (u konzervama) i smrznutom stanju nema dovoljno interesa.

Na kraju potrebno je istaći uspjeh naših instituta u izvozu vlastitih reproduktivnih hibrida. Ti uspjesi za sada se realiziraju u vrijednosti od nekoliko milijuna dolara, a mogu se očekivati i znatno bolji rezultati.

V. ZAKLJUČCI

Dosadašnji razvoj naše poljoprivrede i privrede afirmirao je kulturu kukuruza ne samo visokim dometom prinosa i proizvodnje nego i sve većom preorijentacijom na robnu proizvodnju. Kukuruz koji se još do nedavno trošio na ekstenzivan način, sve se više koristi kao industrijski pripremljena krmnih smjesa, kao traženi artikl za izvoz i industrijsku preradu, a uz sve očitiije smanjenje prirodne potrošnje na selu.

Novostvorene pozicije kukuruza na tržištu traže međutim određenu adaptivnost kao i odgovor koliko će se količine kukuruza u periodu pred nama koristiti u reprodukciji stočarstva, izvozu i ljudskoj prehrani, industrijskoj preradi i raznim drugim oblicima. To je potrebno da bi se dobila ne samo jasnija koncepcija proizvodnje i prerade, nego da bi se i pravilnije usmjerila aktivnost naučno istraživačkih ustanova u pravcu dobivanja novih hibrida i sorata, koje će zadovoljiti zahtjeve domaćeg i stranog tržišta.

Primjenom kompleksnih linija proizvodnje dostigao se na društvenim površinama određeni viši nivo proizvodnje i produktivnosti rada no pretežno na kukuruza koji se troši kao krmna smjesa i kao roba za izvoz. Međutim pred nama se pojavljuju i nove mogućnosti transformacije kukuruza u raznim drugim oblicima, a to sve traži postepeno rušenje tradicionalne strukture potrošnje i njegovo oplemenjivanje kroz razne vidove prerade.

Sve to postavlja i nove zadatke pred naše naučno istraživačke ustanove, čiji hibridi i sorte pored visokorodnih svojstva moraju imati i sve druge kvalitete neophodne u izmijenjenim uvjetima potrošnje kukuruza obzirom na njegove raznovrsne namjene na tržištu.

Bilansa potrošnje u međunarodnoj razmjeni, kao što je već napomenuto predviđaju povećanje potražnje kukuruza, ali uz pretpostavku tendencije sniženja cijena i uz uvjete vrlo oštre međunarodne konkurencije. To nas obavezuje da u periodu pred nama pored intenziviranja proizvodnje kukuruza stvorimo i uvjete za smanjenje troškova proizvodnje, napose putem:

- savladavanja tehnologije proizvodnje u pojedinim regijama, imajući u vidu njene specifičnosti te namjenu korištenja kukuruza,
- proizvodnje sjemena takvih hibridnih svojstava koja će najbolje odgovarati pojedinim regijama i tako omogućiti što racionalnije korištenje sredstava rada i repromaterijala — herbicida, zaštitnih sredstava i mineralnih gnojiva,
- konstituiranja novih industrijskih pogona sa kompletnim linijama mehanizacije, u cilju postizavanja visoke produktivnosti rada na što većim površinama društvenog sektora,
- daljnje racionaliziranje proizvodnje na površinama individualnih proizvođača putem pomoći u savlađivanju tehnologije proizvodnje, a korištenjem iskustava stečenim na društvenim površinama,
- prihvatanja niza mjera koje već duže vremena predlažu proizvođači, napose u cilju stimulacija izvoza poljoprivrednih proizvoda i rasterećenja raznih obaveza koje plaća privreda.

L I T E R A T U R A

- Veća pažnja kukuruza kao prehrambenom proizvodu »Kukuruza« br. 9/67. SSSR
- Bilten FAO g. 1967. br. 11 (Buletin mensuel economie et statistique Agrociles)
- Novija dostignuća i iskustva u proizvodnji kukuruza u SAD — dr Krsto Rosić i dr Milivoje Mišović. Dokumentacija za tehnologiju i tehniku u poljoprivredi Sveska 1/68 Separat 3
- Kukuruz i unapređenje njegove proizvodnje, Z adružna knjiga, Beograd
- Najnoviši zahranični poznatky o kulturi, ing. Vl. Martinek — Praha 1959
- Dr J. Hotlin — Suvremena proizvodnja kukuruza
- Privredni pregled, Beograd 1962. g. broj 3690, 3707, 3726
- Krajovan, V. Velelinović, S i dr: Dobivanje stočnog kvasca iz klipova kukuruza (šupurike u poluindustrijskoj aparaturi, Tehnika 22/1967/5, str. 863—867.