

ZA DOSLJEDNIJE SPROVOĐENJE SUVREMENE AGROTEHNIKE U PROIZVODNJI KUKURUZA NA SOCIJALISTIČKIM GOSPODARSTVIMA SLAVONIJE

Statistički podaci o prinosima kukuruza na socijalističkim gospodarstvima kotara Osijek pokazuju u posljednjih 7 godina (1957-1963.) da proizvodnja kukuruza stagnira, te da se je zaustavila na prosjeku od 50-52 q/ha.

U godini 1963. imalo je samo nekoliko organizacija bitno veći prinos po ha od ovog prosjeka (npr. PK Erdut 78,5 IPK Osijek 71,0 PK Vukovar 62,4, PD Crnac Polje 60,7 i PK Đakovo 60,0).

Troškovi proizvodnje u 1963. godini izračunati na bazi srednjih prinosa pokazuju, da je potrebno ostvariti prinos od 50,7 q/ha, da bi se pokrili troškovi proizvodnje (212.666 din), dok za najbolji prinos troškovi iznose 173.413, što se pokriva prinosom od 41,3 q/ha zrna (inž. Perutka). To znači da postoje određena ulaganja u proizvodnju koja ako se pravilno koriste mogu dati i znatno povišenje rentabilnosti u odnosu na srednji prinos. Planirana proizvodnja za 1963. godinu ostvarena je na socijalističkim gospodarstvima svega sa 80%, na privatnim 84,4% ili ukupno 10.919 vagona manje.

Iako u ratarskoj proizvodnji postoji mogućnost oscilacije, ovisno o klimatskim prilikama, ipak se smatra da u jednoj dobro organiziranoj proizvodnji ovakvo odstupanje predstavlja krajnju granicu. Zato ćemo izvršiti kratku analizu proizvodnje kukuruza u 1963. godini, kako bi se uočili oni važniji faktori koji su uvjetovali te pojave.

U jesen 1962. godine, kada je trebalo izvršiti osnovnu obradu tla za kukuruz, vladala je takva suša, da je većina mehanizacije bila skoro isključivo zauzeta radovima na pripremanju zemljišta za jesensku sjetvu (pšenicu) jer se tlo vrlo teško dovodilo u povoljno stanje za sjetvu. Pošto se sjetva zbog suše otežala do kasno u jesen, ostale su znatne površine zemljišta, namijenjene za proljetnu sjetvu, do zime nepoorane (48%), tako da je 25% nepooranih površina otpalo za sjetvu kukuruza. Od devet velikih kombinata kotara samo jedan je uspio preorati sve površine do zime, dok je na ostalim ostalo nepoorano od 17-59% površina.

Našim proizvođačima je poznato da u ovom klimatskom području same proljetne i ljetne kiše nisu dovoljne za postizavanje visokih prinosa kukuruza, nego da smo u jakoj mjeri ovisni i o jesenskim i zimskim oborinama, kao i strukturi zemljišta koja se postiže jesenskom brazdom. Razumljivo je onda, da je gubitak zimske vlage izazvan proljetnim oranjem mogao očekivati samo negativan utjecaj na prinos kukuruza.

Orijentacioni ogledi na zemljištima dobre prirodne plodnosti pokazali su da na negnojnim površinama u ovom području jesensko oranje ima skoro istu vrijednost kao jedna dobra gnojidba stajskim gnojem. Čim osnovnu obradu moramo prenositi na proljeće, postali smo u većoj mjeri ovisni o ljetnim sezonskim kišama. Kako je ljeto 1963. godine bilo izrazito sušno, naročito u istočnom dijelu Slavonije, štete od proljetnog oranja došle su do punog izražaja.

U takvoj situaciji ispomažemo se da najveći dio umjetnih gnojiva predviđenih za kukuruz zaoravamo. To se podjednako odnosi na fosforna, kalijeva dušična gnojiva. Pored toga proljetno oranje nastojimo izvesti što je moguće ranije u proljeće, dok je vrijeme još prohladno, a zemljište dozvoljava rad strojeva, s tim da se brazda zatvara neposredno drljačom prikvačenom iza pluga.

Međutim, ni u jesen se nije uspilo zaorati potrebne količine umjetnih gnojiva u osnovnoj obradi, zbog nedostatka gnojiva u to vrijeme. U ovom slučaju stručni kadar se našao u velikoj dilemi. Bojeći se gubitaka vlage kod proljetnog oranja mnogi su rasipali osnovne doze umjetnih gnojiva po površini, a zatim ih zatanjurali. Strah od gubitka vlage često -je uzrok da se ljudi ne mogu odlučiti na otvaranje brazde, ako u jesen nisu uspjeli zaorati predviđena umjetna gnojiva. Tako se dogodilo i u proljeće 1963. godine dok su često po jesenskoj brazdi ovršno razbacane glavne količine gnojiva, koje se nastojalo tanjuračama utisnuti u tlo.

Postavlja se zato konkretno pitanje: koji faktor je zapravo u našim klimatskim prilikama bio prevalentan u ovom slučaju: gubitak vlage uslijed proljetnog oranja ili smanjenje potreba za vodom kukuruza, koji je dobro opskrbljen hranivom?

Transpiracioni koeficijent kukuruza varira u rasponu od 200 — 400 kg vode za 1 kg suhe tvari, ovisno o stepenu ishrane biljke i jačini evaporacije. Dobrom ishranom može se svesti na polovicu, a to je daleko veća ušteda vode, nego je ona koja se gubi dobro organiziranim ranim proljetnim oranjem. Ostavljajući glavninu hraniva u površinskom sloju kod površinskog dodavanja gnojiva, forsiramo zapravo razvoj nadzemnih organa biljke u vrijeme dok su površinski slojevi tla opskrbljeni vodom. Kada u ljetu nastupa suša i počme formiranje klipa, površinski sloj koji sadrži hraniva prosuši i kukuruz trpi najveću oskudicu na hranivima, jer se dio korijena u površinskom sloju ne može više njima koristiti. Istovremeno korijeni u nižim slojevima gdje ima dovoljno vlage nemaju hraniva na raspolaganju kad su ona najviše potrebna. Kao rezultat svega toga dobivamo usjev koji za vrijeme vegetacije vrlo lijepo izgleda, ali u berbi daje vrlo slabe prinose klipa i zrna. Do ovakvih pojava dolazi naročito u sušnim godinama, kao što je bila i 1963. i na težim tlima koja slabo propuštaju P i K hraniva u niže slojeve, uslijed čega do izražaja dolazi samo dušik.

Ako smo već bili upućeni na proljetnu obradu zemljišta, onda je i cjelokupnu gnojivu umjetnim gnojivima trebalo prilagoditi ovoj novoj situaciji. Dok je kod jesenske obrade uobičajeno da se zaorava glavčina fosfornih i kalijevih gnojiva, a negdje i manji dio teže topivih dušičnih gnojiva, dotle se kod proljetne obrade (ako je već moramo izvoditi u našem semiaridnom do semihumidnom području) treba zaoravati većina svih gnojiva dušičnih, fosfornih i kalijevih.

Treba, naime, imati u vidu da u ljetnom periodu u tlima Slavonije prevladavaju ascendentni tokovi, pa nema bojazni da će doći do ispiranja ili gubitaka bilo koje vrste hraniva dodanih u niže slojeve. Zato se kod proljetnog oranja unosi i zaorava najveći dio svih predviđenih hraniva, koje se daju kod sjetve kao startne, radi stimuliranja rasta mladog korijena u dubinu. Za ovo zaoravanje potrebno je izvršiti i pravi izbor gnojiva — naročito dušičnih. Najprikladnije gnojivo za zaoravanje je cianamid, naročito na kiselim tlima, a amonijumsulfat na neutralnim i bazičnim tlima, dok je urea prikladna za sva tla.

Međutim u praksi se najčešće primjenjuje isti sistem gnojidbe, kao i kod jesenske osnovne obrade, rezerviranjem dušičnih gnojiva za dodavanje tokom vegetacije. Međutim, ne smijemo zaboraviti da se zaoravanje značajnih količina ovih gnojiva u jesen izbjegava radi mogućih gubitaka nitrata descendentnim tokovima za vrijeme jeseni i zime, što u ljeto ne dolazi u obzir. Zato se u našim klimatskim prilikama može bez opasnosti od gubitaka zaorati u proljeće i glavčina dušičnih gnojiva, uzimajući ih prvenstveno u amidnom obliku.

U sušnoj godini biljka najbolje koristi hraniva iz nižih horizonata gdje ima dovoljno vlage. U takvim godinama i prihranjivanje ima manjeg značaja, naročito ako se prekasno izvodi.

Gubici dušika, koji mogu da nastupe kod zaoravanja dušičnih gnojiva rano u jesen, otpadaju već pred kraj jeseni, kad temperature padnu ispod 10°C i zaustavljaju se procesi nitrifikacije. Već tada se može s velikom sigurnosti zaoravati kod nas amidne i amonijske dušične soli, bez bojazni od jačih procesa nitrifikacije i mogućnosti ispiranja nitrata tokom zime i proljeća. Amonijak se, naime, kao kation apsorбира na koloidni kompleks tla i ne podliježe ispiranju. Zato se za ovu svrhu mogu vrlo uspješno upotrijebiti kompleksna ili mješana gnojiva, ali komponirana tako, da odgovaraju fizičkim i kemijskim osobinama pojedinih tipova tala.

Ovoj općenitoj teškoj situaciji s obradom i opskrbom gnojiva za kukuruz u 1963. g. doprinijelo je svoj dio kasno i hladno proljeće, uslijed čega se sjetva zavukla do polovice maja.

Ovim smo u kratko iscrpili najuočljivije poteškoće i dileme na koje su proizvođači nailazili u proizvodnji kukuruza 1963. godine. U manjoj ili većoj mjeri one su utjecale na sniženje prinosa. Nema sumnje da je bilo i drugih nedostataka, koji ulaze u agrotehnički kompleks kukuruza u Slavoniji, ali oni su mogli imati manje više lokalno značenje.

PRIPREME ZA SJETVU KUKURUZA 1964. GODINE

Ono što nas najviše zabrinjava kada se govori o proizvodnji kukuruza u Slavoniji je činjenica, da smo se s prinosima ove kulture zaustavili na onima iz 1957. i 1958. god., kada smo tek počeli uvoditi suvremene metode rada u njegovu proizvodnju. Općenito je doduše poznato, da se naša imanja u posljednjih nekoliko godina naglo proširuju, te da su povećala površine za nekoliko puta otkupom zemljišta od seljaka, preoravanjem ledina, pašnjaka itd. Isto je poznato da se na starim matičnim površinama postižu znatno bolji prinosi, nego što ih je statistika pokazala kao prosjek za cijelo imanje. Ipak smatramo da i kod osvajanja pašnjaka ili uvođenja otkupljenih seljačkih površina u visoku kulturu postoje također principi, koji dozvoljavaju znatno brže dizanje prinosa, nego se ono u praksi postiže. Zato ćemo nastojati u osnovnim crtama da se zadržimo na onim mjerama koje još nisu dovoljno usvojene i koje ometaju daljnje napredovanje proizvodnje kukuruza u Slavoniji.

Mjesto kukuruza u ratarskoj proizvodnji poljoprivrednih dobara kotara Osijek

Prije svega moramo konstatirati, da relativni udio kukuruza u ukupnoj strukturi sjetve na socijalističkim gospodarstvima je u stalnom opadanju. Iz toga slijedi da se svako forsiranje bilo koje industrijske kulture na socijalističkim gospodarstvima vrši prvenstveno na teret kukuruza.

Dok se na privatnom sektoru površine pod kukuruzom kreću od 27,1% (Đakovo) do 47,3% (Vukovar!) s prosjekom od 34,7% za cijeli kotar, dotle na poljoprivrednim dobrima udio kukuruza iznosi svega 16,5% oraničnih površina. Na sedam imanja — od toga dva kombinata — kukuruz zauzima površinu ispod 12,4% površina. Samo jedno imanje ima pod kukuruzom 40% (Zdenci) i dva imanja 29,6% površina.

OSNOVNA OBRADA TLA ZA KUKURUZ U SJETVENOJ KAMPANJI 1964. godine

Zbog vrlo povoljne jeseni, koja je u većem dijelu Slavonije obilovala kišama u augustu i septembru, izvršena je osnovna obrada zemljišta za proljetne usjeve skoro u potpunosti. Jedino su izvjesne površine ostale nepognojene umjetnim gnojivima zbog njihovog pomanjkanja u jesen, pa će ih trebati zaorati u proljeće, kako je to u uvodu rečeno. Ove godine se kao posebno pitanje u proljetnoj sjetvi pojavio nedostatak odgovarajućih dušičnih gnojiva za osnovnu gnojidbu kukuruza. Tokom zime uspjelo je uvesti znatne količine urea karbimida, s kojom naši proizvođači nemaju nikakvog iskustva. Na temelju fizikalno-kemijskih svojstava uree, kao i načina upotrebe u inozemstvu, gdje je ona više proširena (Francuska i Nordijske zemlje) izlazi da se urea može vrlo uspješno zaoravati ili davati kod sjetve kao osnovno gnojivo, te da ima izraženo produžno djelovanje. To znači da urea omogućava trajniju opskrbu kukuruza sa dušikom, te da dio hraniva preostaje i za slijedeći usjev. To nam dozvoljava primjenu većih količina uree u osnovnoj gnojidbi i manju ovisnost od prihranjivanja dušikom tokom vegetacije. U svakom slučaju ona se može unositi kod osnovne obrade, ali isto tako ovršno razbacati, pa zatanjurati u proljeće. Ovo je naročito korisno izvesti prije kiše, kada se urea otapa i spušta u niže horizonte, gdje radom mikroorganizama prelazi u amonijsku formu i veže za koloide tla.

Ovo njezino svojstvo pokretnosti treba u proljeće do maksimuma koristiti.

Pošto je urea visoko koncentrirano gnojivo (45 — 46%), treba je relativno manje po jedinici površine. Ipak treba imati u vidu da je urea vrlo lagana, te da 100 kg uree zauzima volumen od 146 litara, što joj kao koncentriranom gnojivu olakšava razbacivanje po oranici.

Prema tome u proljetnoj gnojidbi primjena uree sastojat će se u tome, da se prije sjetve zatanjura 100 — 150 kg uree — ovisno o plodnosti tla. Kao startno gnojivo može se upotrebiti 200 kg kompleksnog gnojiva 8 : 16 : 8 (Vego), a kod prvog kultiviranja, koje dopijeva kod trećeg lista, 80 — 100 kg vapneno amonijske salitre, te kod pojave osmog lista 250 — 300 kg vapneno-amonijske salitre.

Količina gnojiva uopće ravna se prema planiranom, odnosno, ostvarenom sklopu. To se naročito odnosi na prihranjivanje, kada je gustoća usjeva konačno poznata. Veće gustoće zahtijevaju i veću količinu gnojiva u prihranjivanju, jer se gnojidba mora usklađivati sa brojnim stanjem biljaka, a ne s površinom oranica.

Na zemljištima visoke plodnosti za daljnje forsiranje prinosa kukuruza, predlažem davanje kompleksnih gnojiva u prihranjivanju i to naročito pred glavni porast kukuruza biljke (kod pojave osmog lista). Na ovo nas upućuje i ogled postavljen 1961. godine na Poljopriv. institutu u Osijeku (inž. Radić); Smeđe tlo na karbonatnom lesu). Rezultati ovog oglada vide se iz slijedeće tabele:

Utjecaj prihranjivanja sa dušičnim i kompleksnim gnojivima na kukuruz na tla visoke plodnosti (W 641 AA)

		Prihranjeno kg/ha			Prin. zrna sa 14% vlage q/ha	Relativni prinosi	% vlage zrna u berbi
Gnojivo		Čistih hraniva					
I okopavanje 11. V	II okopavanje 7. VI	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			
Kontrola	Prosjek	—	—	—	81,24	100,0	25,4
150 NPK	250 NN	69,5	36	12	78,95	87,1	23,2
150 NPK	250 NPK	46	96	32	88,79	109,2	21,7
150 N	250 NPK	58	60	20	89,33	109,9	21,1
					LSD p 0,05	4,08	6,02
					p 0,01	5,75	7,07

Napomena: N = Ca (NO₃)₂; NN = NH₄NO₃ CaCO₃; NPK = Ternape 12:24:29

Iz ovog oglada vidimo, da je dodavanje 250 kg kompleksnog gnojiva ternape 12:24:9 kod drugog okopavanja (8 list) dalo povećanje prinosa skoro za 10% u odnosu na negnojenu parcelu, te da je dodavanje vapnene salitre kod trećeg lista bilo efektivnije, nego dodavanje kompleksnog gnojiva u toj fazi. Kada je kukuruz razvio osam listova počinju se razvijati rasplodni organi biljke na klipju, te ona ima znatno veće potrebe prema svim hranivima, a naročito prema dušiku i fosforu. Zato prihranjivanje lako topivih gnojiva u ovoj fazi povoljno utječe na formiranje cvjetnih organa klipa i metlice, kao nosioca buduće rodnosti biljke.

Međutim treba konstatirati da se prihranjivanje kukuruza, kao agrotehnička mjera, ne provodi redovno na socijalističkim gospodarstvima Slavonije u pravo vrijeme, iako ono daje izvanredne rezultate kako na siromašnom tako i na tlima dobre plodnosti. Razlika je ovdje samo u tome, da se mršavijim tlima bolji rezultati postižu dodavanjem deficitarnih dušičnih gnojiva (250 — 300 kg/ha), dok se na tlima visoke plodnosti samim dušikom teže postiže povišenje prinosa, te je potrebno primjeniti kompleksna gnojiva sa odnosom hraniva 1:2:1.

SORTA I ROKOVI SJETVE

Forsiranje ranije sjetve pšenice izazvalo je široku preorijentaciju proizvođača kukuruza na rane hibride, kako bi se dospjelo na vrijeme skinuti kukuruz i pripremiti zemljište za pšenicu. U tom se je otišlo tako daleko, da su rane sorte zauzele na nekim imanjima i 35% površina. Poznato je da prinose daju sorte s duljom vegetacijom, te da je za postizavanje takovih prinosa s ranim sortama potrebno mnogo više umješnosti i truda, nego s kasnijima. Rane sorte mogu imati prvenstvenog značaja za površine koje se kasno siju iz bilo kojeg razloga. Međutim treba biti na čisto s time da se s njima ne mogu postići onakvi rezultati, kakvi se postižu pod istim uvjetima sa kasnijim sortama.

Kod nas su rani hibridi uvedeni u proizvodnju više iz nužde, nego iz potrebe ili radi njihovih prednosti. Ranija berba kukuruza ne daje mogućnost dvokratnog oranja, naročito, ako se kukuruzovina zaorava. Ako se pak kukuruzovina mora sjeći i izvoziti sa oranice, onda nema teško rane sorte koja bi mogla ovaj ekstezivan

način rada nadoknaditi ranijom zriobom. Zetva kukuruza je vrlo spor posao, koji zahtjeva mnogo radne snage i transportnih sredstava, pa se postavlja pitanje da li se uopće isplati.

Ako pak uvedemo skidanje kukuruzovine tarupima, neovisno o tome da li ćemo je ostaviti na njivi i zaorati, ili izvesti, onda rane sorte dobivaju još manji značaj u proizvodnji.

Preorijentacija na rane hibride zahtijeva uže čardake (1,35 cm) za njihovo čuvanje i tada je moguća ranija berba, dok preorijentacija na kasne hibride zahtijeva izgradnju sušara.

Ako smo postavili za cilj daljnje dizanje prinosa kukuruza, onda moramo biti na čisto s tim da je to moguće ostvariti samo kasnijim hibridima, koji omogućavaju postizavanje najviših prinosa. Razlike u prinosima između ranih i kasnih hibrida mogu pokriti troškove sušenja i pored toga još ostvariti čistu dobit. Ovako osušeni kukuruz lakše se manipulira, ne trpi štete od pljesnivocće i sposoban je odmah za upotrebu, bilo kao stočna hrana ili za izvoz. Čuvanje vlažnog kukuruza u čardacima predstavlja stalan rizik, naročito ako su čardaci preširoki. Pojava plijesni, koja je vrlo česta u vlažnim godinama, redovno snizuje njegovu tržišnu i hranidbenu vrijednost.

Prelaz na rodnije, odnosno, kasnije hibride zahtijeva prema tome usmjeravanje naše investicione politike u odnosu na kukuruz na strojeve za kombajniranje kukuruza i sušara sa niskim troškovima sušenja.

Za uvođenje kasnijih hibrida u proizvodnju postoje i druge mogućnosti, koje još kod nas nisu ispitivane, ali su u Sovjetskom Savezu u posljednje vrijeme dali dobre rezultate. Radi se o primjeni parafiniranog sjemena, koje dozvoljava raniju sjetvu kukuruza za 10 — 15 dana. Naglo širenje kukuruza u sjevernije rajone SSSR-a navelo je istraživače da ispituju mogućnosti ranije sjetve sjemenom, zaštićenim od niskih temperatura i plijesni. Rješenje je nađeno u parafiniranju sjemena i uspješno se primjenjuje kod ranije sjetve.

Obrađena sjemena sastoji se u tome, da se sjeme kratko vrijeme namoči u otopljeni parafin, kod čega dobije prevlaku koja ga štiti od vanjskih promjena.

Kao posebna mogućnost za prijelaz na kasnije hibride ostaje upotreba hibrida, koji su manje osjetljivi na nisku temperaturu u prvim fazama razvoja kukuruza. Takav je na pr. hibrid Minnesota 414, koji je porijeklom iz sjevernijih rajona SAD-a, a koji se nalazi na istoj geografskoj širini na kojoj je i naše kukuruzno područje. Slična svojstva otpornosti prema niskim temperaturama treba tražiti među domaćim hibridima i dati im prednost kod njihovog uvođenja u praksu.

Najranija sjetva kukuruza u Slavoniji izvodi se u vrlo povoljnim uvjetima oko 5. travnja, dok je na bivšim veleposjedima (Belje) započinjala oko 10. travnja, a kod individualnih proizvođača oko 20. travnja, i trajala svega 2-3 dana. Međutim u novije vrijeme sjetva se zavlaci sve do 15. svibnja, jer hibridi s kojima radimo ne podnose niže temperature.

Zbog toga bi primjena parafiniranog sjemena ili izbor otpornijih sorata mogao da ima velikog značaja u daljnjem povišenju prinosa sa kasnijim hibridima, jer bi dozvoljavao znatno raniju sjetvu.

Kakvo je variranje u prinosu upotrebom nekih kasnijih hibrida vidimo iz trogodišnjih sortnih oglada, koje je vršio inž. Radić na Poljoprivrednom institutu u Osijeku.

Hibrid	Godina			prosjek 1959/61.
	1959.	1960.	1961.	
Minnesota 414	97,3	97,4	99,8	98,2
Wisconsin 641 AA	89,9	90,2	97,8	92,6
Iowa 4316	75,6	102,0	97,1	91,6
Nebraska 301	80,4	95,0	82,0	86,1
Iowa 4417	79,0	85,6	90,0	85,1
	LSD p 0,05			2,59
	p 0,01			3,40

Minnesota 414 davala je najstabilnije prinose kroz tri godine ogleda, što ukazuje na njenu visoku plastičnost odnosno sposobnost prilagođavanja raznim uvjetima sredine. Ostali hibridi su znatno varirali u prinosima, a naročito Iowa 4316 što može u povoljnim godinama da privuče veću pažnju proizvođača nego to sama sorta zaslužuje. Pored ovih hibrida postoji mogućnost da se na nižim terenima, koji su dobro opskrbljeni hranivima i ne oskudijevaju tokom vegetacije u vodi, ili na terenima koji se predviđaju za navodnjavanje, uvedu u sjetvu i single crossi visoke rodnosti kao npr. WF9 x N6. Sjetva ovog hibrida dolazi u obzir alko se može izvesti dovoljno rano, najkasnije do 25. aprila. Kasnija sjetva u maju može biti napadnuta helminthosporiumom. Po svemu izgleda da će proljeće ove godine biti povoljnije za sjetvu kukuruza, pa se može uzeti u ispitivanje i proizvodnja ovog hibrida.

U ogledima sa navodnjavanjem 1963. godine na Poljoprivrednom Institutu u Osijeku ovaj hibrid je najjače reagirao povišenjem prinosa. Izvršena su tri navodnjavanja po 30 mm vode u kritičnim fazama razvoja kukuruza i postignuti su slijedeći prinosi:

Minnesota 414	— 111,7 q/ha
WF 9 x N 6	— 134,0 q/ha

U ogledima u Zemun polju (inž. Trifunović 1963.) najbolje je reagirao na navodnjavanje Kansas 18,59 sa prinosom 99,91 q (kontrola 71,09) i Nebraska 301 sa 94,09 q/ha (kontrola 73,27), dok su ostali hibridi bili znatno slabiji.

Ovi rezultati ukazuju na potrebu da se na zemljištima u kojima se može regulirati vodni režim ispita mogućnost uvođenja u proizvodnju onih hibrida, koji najbolje reagiraju na dobru opskrbljenost vodom.

GUSTOĆA USJEVA I PRINOS

O gustoći kukuruza kao veoma važnom faktoru koji odlučno utječe na prinos, do sada je mnogo govoreno. Međutim, u praksi se mnoga imanja spotiču baš o to pitanje: Kako postići optimalnu gustoću usjeva koja se traži za određeni hibrid.

Prva poteškoća u postizavanju sklopa potječe od same sijačice. Posijati kukuruz običnom žitnom sijačicom, prepustiti ga radnicima da ga prorjede i pored svega toga postići optimalnu gustoću usjeva, uistinu je velika vještina i nije čudno, da su proizvođači sretni ako im takva sjetva uspije. Sjetva žitnom sijačicom zahtjeva znatno veće količine sjemena (2,5-3 puta veće), nego precizna sjetva, znatno više pažnje kod prorjeđivanja, a pravilan raspored biljaka vrlo se teško postiže. Zato se baš na ovakvim površinama najčešće dobivaju i najređi usjevi, pa prema tome i najmanji prinosi.

Precizna sjetva specijalnom sijačicom SKPO4 (OLT) znatno olakšava i pojednostavljuje sve ove operacije, gustoća sjetve odmjerava se automatski, ali ona zahtjeva sjeme ujednačenih dimenzija (kalibrirano) i visoke energije klijavosti. Tu se ponovo spotičemo na neriješeno pitanje kalibriranja sjemena, jer onih nekoliko kalibratora koje Jugoslavija treba za doradu sjemena kukuruza ne isplati se domaćoj industriji izradivati, a ne odvajaju se devizna sredstva za nabavu strojeva u inozemstvu. Velika ušteda sjemena, koja se time postiže i visoka sigurnost u ostvarivanju optimalne gustoće usjeva — dovoljan su razlog, da se to pitanje uzme konačno u razmatranje i riješi na zadovoljavajući način za sve sjeme koje se stavlja u promet za socijalistički sektor.

Ispitivanje Instituta za mehanizaciju poljoprivrede u Zagrebu u sezoni 1963. g. pokazala su, da bi se manjom rekonstrukcijom sijačeg aparata OLT-ove sijačice SKPO4 mogla znatno povećati preciznost sjetve i s ovakvim sjemenom kakvo imamo. Ostaje na industriji, da shvati ovu potrebu blagovremeno i izvrši predložene adaptacije koje dopuštaju znatno veću tačnost sjetve. U tim ispitivanjima ustanovljeno je, da kod sjetve u kućica sjeme kalibrirano na sadašnji način daje svega 67% kućica sa 2 zrna, a 23% sa 1 zrnom. Nakon male adaptacije u sijačem aparatu postotak kućica sa 2 zrna povećao se na 88%, a sa 1 zrnom pao je na svega 7%.

Dok se ova pitanja, koja ovise o industriji i trgovini ne uredi na način kako to praksa visoke proizvodnje zahtjeva ne može se još uvijek govoriti o preciznoj sjetvi, a postizavanje pravilnog rasporeda biljaka i njihovog broja po ha ostat će i dalje prepušteno više slučaju, nego volji proizvođača.

način rada nadoknaditi ranijom zriobom. Žetva kukuruza je vrlo spor posao, koji zahtjeva mnogo radne snage i transportnih sredstava, pa se postavlja pitanje da li se uopće isplati.

Ako pak uvedemo skidanje kukuruzovine tarupima, neovisno o tome da li ćemo je ostaviti na njivi i zaorati, ili izvesti, onda rane sorte dobivaju još manji značaj u proizvodnji.

Preorijentacija na rane hibride zahtijeva uže čardake (1,35 cm) za njihovo čuvanje i tada je moguća ranija berba, dok preorijentacija na kasne hibride zahtijeva izgradnju sušara.

Ako smo postavili za cilj daljnje dizanje prinosa kukuruza, onda moramo biti na čisto s tim da je to moguće ostvariti samo kasnijim hibridima, koji omogućavaju postizavanje najviših prinosa. Razlike u prinosima između ranih i kasnih hibrida mogu pokriti troškove sušenja i pored toga još ostvariti čistu dobit. Ovakvo osušeni kukuruz lakše se manipulira, ne trpi štete od pljesnivice i sposoban je odmah za upotrebu, bilo kao stočna hrana ili za izvoz. Čuvanje vlažnog kukuruza u čardacima predstavlja stalan rizik, naročito ako su čardaci preširoki. Pojava plijesni, koja je vrlo česta u vlažnim godinama, redovno snizuje njegovu tržišnu i hranidbenu vrijednost.

Prelaz na rodnije, odnosno, kasnije hibride zahtijeva prema tome usmjeravanje naše investicione politike u odnosu na kukuruz na strojeve za kombajniranje kukuruza i sušara sa niskim troškovima sušenja.

Za uvođenje kasnijih hibrida u proizvodnju postoje i druge mogućnosti, koje još kod nas nisu ispitivane, ali su u Sovjetskom Savezu u posljednje vrijeme dali dobre rezultate. Radi se o primjeni parafiniranog sjemena, koje dozvoljava raniju sjetvu kukuruza za 10 — 15 dana. Naglo širenje kukuruza u sjevernije rajone SSSR-a navelo je istraživače da ispituju mogućnosti ranije sjetve sjemenom, zaštićenom od niskih temperatura i plijesni. Rješenje je nađeno u parafiniranju sjemena i uspješno se primjenjuje kod ranije sjetve.

Obrada sjemena sastoji se u tome, da se sjeme kratko vrijeme namoči u otopljeni parafin, kod čega dobije prevlaku koja ga štiti od vanjskih promjena.

Kao posebna mogućnost za prijelaz na kasnije hibride ostaje upotreba hibrida, koji su manje osjetljivi na nisku temperaturu u prvim fazama razvoja kukuruza. Takav je na pr. hibrid Minesota 414, koji je porijeklom iz sjevernijih rajona SAD-a, a koji se nalazi na istoj geografskoj širini na kojoj je i naše kukuruzno područje. Slična svojstva otpornosti prema niskim temperaturama treba tražiti među domaćim hibridima i dati im prednost kod njihovog uvođenja u praksu.

Najranija sjetva kukuruza u Slavoniji izvodi se u vrlo povoljnim uvjetima oko 5. travnja, dok je na bivšim veleposjedima (Belje) započinjala oko 10. travnja, a kod individualnih proizvođača oko 20. travnja, i trajala svega 2-3 dana. Međutim u novije vrijeme sjetva se zavlači sve do 15. svibnja, jer hibridi s kojima radimo ne podnose niže temperature.

Zbog toga bi primjena parafiniranog sjemena ili izbor otpornijih sorata mogao da ima velikog značaja u daljnjem povišenju prinosa sa kasnijim hibridima, jer bi dozvoljavao znatno raniju sjetvu.

Kakvo je variranje u prinosu upotrebom nekih kasnijih hibrida vidimo iz trogodišnjih sortnih ogleda, koje je vršio inž. Radić na Poljoprivrednom institutu u Osijeku.

Hibrid	Godina			prosjek 1959/61.
	1959.	1960.	1961.	
Minesotta 414	97,3	97,4	99,8	98,2
Wisconsin 641 AA	89,9	90,2	97,8	92,6
Iowa 4316	75,6	102,0	97,1	91,6
Nebraska 301	80,4	95,0	82,0	86,1
Iowa 4417	79,0	85,6	90,0	85,1
	LSD p 0,05			2,59
	p 0,01			3,40

177

kuruza herbicida nisu svuda podjednaki, što dovodi vrlo često proizvođače u dilemu, da li da ih uopće primjenjuju ili ne. Poznavanje herbicida i mogućnosti njihove upotrebe su novijeg datuma, ali se je u posljednje vrijeme toliko produbilo, da se sada može dati dosta zadovoljavajućih odgovora o načinu njihove primjene.

Uočeno je npr. da herbicidi dodani kod sjetve najefikasnije djeluju kod nas na dobro pripremljenom jesenskom oranju, dok im je djelovanje mnogo slabije ili potpuno izostaje na proljetnoj brazdi. To se odnosi prvenstveno na herbicide koji

179

se dodaju kod sjetve ili prije sjetve. Ovo nas upućuje na to, da na proljetnoj brazdi, koja je mnogo grublja nego jesenska, treba potražiti drugačiji način primjene herbicida, a to je nakon pojave korova i njihovo uništavanje preko lista. To se može kombinirati sa prvim tretiranjem i kultiviranjem kukuruza, koje u tom slučaju treba nešto ranije izvesti, jer je kukuruz manje osjetljiv u ranijim fazama rasta. Zato se tretiranje sa herbicidima u tom slučaju preporuča kada kukuruz ima 1, 2 ili najviše kod pojave trećeg lista.

Na oranicama koje su zakorovljene samo širokolisnim korovima kao npr. gorušicom i sličnim, dovoljno je upotrebiti samo simazin kod sjetve ili atrazin kad poniknu korovi. Najveća količina aktivne materije ovih preparata, koja se može još preporučiti iznosi 2,5-3 kg/ha, ako se tretira cijela površina. No, mnogo je povoljnije ako se herbicidi primjenjuju u trake široke najviše 30 cm, čime se njihova potrošnja smanjuje na svega 1,2-1,7 kg aktivne materije po ha. Na površinama gdje se javljaju u znatnoj mjeri i uskolisni korovi (*Setaria* sp., *Panicum crus*, galli i sl.) preporuča se upotrebiti smjesu atrazina sa prometrinom u omjeru 2:1 i tretiranje izvršiti poslije sjetve tj. nakon pojave korova, a najkasnije kod pojave trećeg lista kukuruza.

U borbi s gorušicom dobar rezultat postignut je i sa deherbanom, ali se mora paziti da se tretiranje izvrši što je moguće ranije, a najkasnije do pojave trećeg lista kukuruza.

Većina herbicida pokazuje toksično djelovanje na mnoge kulture, pa i onda kad se primjenjuje u manjim količinama. Zbog toga treba nastojati, da se količina aktivne materije herbicida svede na najmanju moguću mjeru, kod koje ona još efikasno djeluje. Isto tako treba nastojati, da se površine među redovima koje se mogu kultiviranjem obraditi ne tretiraju s ovim preparatima, odnosno, da se tretiranje vrši u trake na redove kukuruza, što omogućuje isključivanje pješačke radne snage iz proizvodnog procesa i povećanja proizvodnosti rada, a istovremeno smanjuje potrošnju skupnih herbicida na polovinu. Uštede koje se dobivaju uslijed smanjene potrošnje herbicida pokrivaju troškove kultiviranja među redovima tako da prihranjivanje usjeva koje se istovremeno vrši ostaje kao čista dobit.

Na kraju želimo naglasiti, da svi ovi problemi ne stoje pred svim PD-ma u jednakoj mjeri, ali postignuti prinosi upozoruju, da na mnogim imanjima nije uspjele uskladiti sve glavne elemente jedne uspješne proizvodnje, te da su potrebni daljnji naponi za njeno usavršavanje.

OSVRT NA KOOPERACIJU

Što se pak tiče uspjeha u proizvodnji kukuruza kod individualnih proizvođača na bazi kooperacije, može se reći prema nekim podacima anketa, da je interes proizvođača za potrošnju umjetnih gnojiva, pa u vezi toga i hibridnog sjemena u posljednje vrijeme naglo porastao. Ostaje sada, da se riješe pitanja koja su s tim u vezi, a to su u prvom redu: opskrba kooperanata s dovoljnim količinama umjetnih gnojiva i nabava potrebne opreme — strojeva za razbacivanje umjetnih gnojiva na seljačkim oranicama. U selo se za kooperaciju doturaju prvenstveno praškasta gnojiva, koja seljak vrlo teško prihvaća za ručno razbacivanje na svojim njivama. Jedna anketa u selima vukovarske komune — gdje je umjetno gnojivo široko prihvaćeno, kao i hibridni kukuruz — pokazala je, da je u sadašnjoj situaciji za daljnje forsiranje proizvodnje kukuruza upotrebom umjetnih gnojiva potrebno nabaviti selu rasipače, koji dopuštaju primjenu visokih doza umjetnih gnojiva i osiguravaju potrebnu plodnost oranice. Ručno razbacivanje praškastih gnojiva teško prodire u praksi iz čisto zdravstvenih razloga. Oni su dovoljno jaki, da za koče napredovanje u potrošnji umjetnih gnojiva na selu. Zato bi trebalo razmisliti o mogućnosti uvođenja rasipača u selo i njihove upotrebe na bazi servisa uz naplatu. To bi moglo biti vlasništvo organizacije koja kooperira sa selom, pa čak i industrije umjetnih gnojiva, koja plasira u to područje svoje proizvode.

Pri tom ne smijemo nikada smetnuti sa uma činjenicu da je u našoj ratarskoj proizvodnji pravilna i dostatna ishrana ratarskih kultura polovica uspjeha u proizvodnji i da se tek tada, nakon što smo riješili pitanja ishrane naših kultura može pomišljati na usavršavanje drugih mjera koje čine prinos.