

# AGRONOMSKI GLASNIK

## DRUŠTVA AGRONOMA NR HRVATSKE

GOD. VII.

OŽUJAK—TRAVANJ

BROJ 3—4

Ing. BRANKO SEČEN — Zavod za ratarstvo, Zagreb

### Uvjeti i mogućnosti za postizavanje visokih prihoda kukuruza i pšenice u FNRJ

Podloga ovome radu je elaborat, koji je pisac učinio na zahtjev Poljoprivredno šumarske komore NRH koncem 1956. god. kao materijal za prijedlog o unapređenju naše poljoprivredne proizvodnje učinjenom od drugu Ivana Bukovića, predsjednika Savezne Poljoprivredno-šumarske komore u Beogradu.

Kada se govori o proizvodnji kukuruza i pšenice u FNRJ, onda se cijelo područje naše zemlje gleda kao jedna proizvodna cjelina, na kojoj se postižu određeni prosječni prihodi jedne ili druge kulture. Međutim, činjenica je, da se područje FNRJ može podijeliti s obzirom na uzgoj kukuruza i ozime pšenice na nekoliko proizvodnih kultura, neki su manje povoljni, a neki su za njihov uzgoj djelomično do potpuno nepodesni. Kao rezultat uzgoja ovih kultura uz takve prirodne uvjete dobivamo veoma niske prirode, koji nam ne daju pravu sliku niti sadašnjeg stanja, a još manje perspektivnih mogućnosti naše zemlje.

Ako mogućnost uzgoja kukuruza i pšenice u određenom proizvodnom rajonu gledamo kao posljedicu određenih povoljnih ili relativno povoljnih prirodnih uvjeta, onda uočavamo, da u FNRJ postoje u grubim crtama 3 takva područja, koja se na nekim mjestima ne poklapaju za uzgoj obiju ovih kultura. Kao prvo područje smatramo ono, koje je povoljno, pa čak i vrlo povoljno za uzgoj kukuruza i pšenice. To su sjeveroistočni ravničarski dijelovi naše zemlje (gotovo cijelo područje prvog i dijelovi drugog poljoprivrednog rajona). Drugo područje je manje povoljno do povoljno za obje ove kulture i nastavlja se na južni, jugozapadni i zapadni dio prvog proizvodnog područja. Ovo područje zaprema najveći dio sadašnjeg našeg drugog poljoprivrednog rajona. Donekle slične mogućnosti za uzgoj ozime pšenice nalazimo i izvan ovih dvaju područja, i to u Istri, Dalmaciji, dijelu Makedonije i Kosmetu, ali u tim područjima nisu povoljni uvjeti za uzgoj kukuruza osim na površinama, koje se mogu natapati. Svi ostali krajevi naše zemlje nemaju povoljnih uvjeta za razvoj ovih dviju poljoprivrednih kultura i njihov uzgoj u tim krajevima bit će uvijek daleko ispod mogućnosti, koje se postižu u područjima s povoljnim prirodnim uvjetima.

Iz ovoga se može izvući zaključak, da su za unapređenje proizvodnje obiju ovih kultura od odlučujuće važnosti sve one mjere, koje će se provesti u područjima povoljnim za njihov uzgoj, i to zato, što se ovdje te mjere mogu izvesti uz daleko lakše uvjete i što su ovdje površine pod kukuruzom i pšenicom daleko veće nego u ostalim rajonima. Nadalje, u područjima povoljnim za uzgoj ovih kultura ista ulaganja donose veći proizvodni i financijski efekt, a to je također od prvorazredne važnosti prilikom početnih ulaganja u proizvodnju.

Ovo osobito vrijedi, ako se hoće doći do brzog povećanja poljoprivredne proizvodnje, kada se jakim ulaganjem materijalnih sredstava nastoji poljoprivreda osposobiti za postizavanje maksimalne proizvodnje uz date uvjete i na odgovarajućim proizvodnim rajonima.

Za takva intenzivna ulaganja moramo unutar naše zemlje pronaći one proizvodne rajone, koji po svojim prirodnim uvjetima imaju mogućnost da dadu maksimalnu proizvodnju. Nadalje moramo u takvim rajonima stvoriti i sve ostale povoljne uvjete, kako bi data ulaganja dala maksimalne efekte.

U vezi takvih prirodnih uvjeta i sadašnjeg stanja pred nas se postavlja kao zadatak ustanoviti: Postoje li prirodne mogućnosti da se na određenim poljoprivrednim rajonima u FNRJ uz odgovarajuću povoljnu konstelaciju svih ostalih faktora, koji utječu na poljoprivrednu proizvodnju, dobije 75 q kukuruza u zrnju, odnosno 45 q pšenice po 1 ha. Postavilo se pitanje, koji su to rajoni, kako su velike površine na kojima bi se mogao uzgajati kukuruz i ozima pšenica pa da dadu tako visoke prirode i što je potrebno učiniti za takvu proizvodnju.

Da bi se riješio ovaj zadatak, potrebno je razmotriti faktore, o kojima zavisi mogućnost postizavanja priroda kukuruza od 75 q po ha, odnosno 45 q ozime pšenice. Ovi faktori mogu se uz male izuzetke podijeliti na slijedeće: faktore sredine ili prirodne faktore, fiološke faktore, tehničke faktore, ekonomsko-društvene faktore i faktore znanja.

Od faktora sredine uzimamo u razmatranje klimu i tlo. Od bioloških faktora sortno sjeme, korove, biljne bolesti i biljne štetočinke, od tehničkih faktora mehanizaciju, umjetna gnojiva, sredstva za zaštitu bilja, transport, stanje putova, skladišta i drugo. Kao ekonomsko-društveni faktori treba da se obrade cijene proizvoda, cijene materijala za reprodukciju, cijene strojeva i usluga, način korištenja strojeva i reprodukcionog materijala, zadružne organizacije i njihovo povezivanje s proizvođačima, sistem otkupa i t. d. Pod znanje poljoprivrednih proizvođača smatramo kao najvažnije poznavanje agrotehničkih mjera, znanje rukovanja strojevima, poznavanje primjene umjetnih gnojiva, i svijesna potreba za povećanjem proizvodnje dotične kulture.

### **Mogućnosti i uvjeti za postizavanje visokih priroda kukuruza**

Klimatski i zemljišni faktori su oni, što moraju dati opseg akcije, koja se misli provesti za postizavanje maksimalnih priroda kukuruza. Oni moraju odrediti mjesto provođenja ove akcije, a često će oni dik-

tirati i organizaciono provedbene oblike, pod kojima će se voditi borba za visoku proizvodnju ove kulture.

Na području FNRJ strogo su ograničeni rajoni, u kojima vladaju takve klimatske i zemljišne prilike, koje omogućuju postizavanje sigurne proizvodnje kukuruza prema postavljenom zadatku.

S obzirom na klimatske uvjete takva područja moraju imati osiguranu dovoljnu količinu topline u toku cijelog vegetacionog perioda, ne smiju biti izložena kasnim proljetnim i ranim jesenskim mrazovima. Ona moraju imati dovoljno oborina u toku godine s time da je u vegetacionom periodu osigurana vlaga za normalan rast i razvitak kukuruza. Djelomično se vlaga tla može nadomjestiti navodnjavanjem, ali ovakav način proizvodnje sužuje područje akcije za visoku proizvodnju.

Temperatura u mjesecu srpnju mora se kretati između 21 i 24°C. Zemljište mora već u početku travnja imati u svom površinskom sloju minimalnu temperaturu od 10—12°C.

Takvo područje mora biti u toku godine osigurano sa 600—1000 mm prirodnih oborina, od kojih treba otpadati na srpanj i kolovoz 160—220 mm.

Zemljište na ovakvu području mora biti u svako doba godine u cijelosti osigurano od suvišne vode, kako bi se na njemu mogle obaviti sve agrotehničke mjere na vrijeme i kvalitetno.

U našoj državi ovim zahtjevima zadovoljavaju najveći dijelovi našeg I. poljoprivrednog rajona. Izuzeci od ovoga jesu živi pijesci u Vojvodini, zaslanjena tla Vojvodine i istočne Slavonije, svi tereni s nadmorskom visinom iznad 180—200 m, tereni s jačim nagibima, tereni, koji pate od poplava i tereni, gdje je šljunčana podloga blizu površine tla. Nadalje ovim zahtjevima udovoljava jedan dio tla u II. poljoprivrednom rajonu, osobito u njegovom zapadnom dijelu. U ostalim našim poljoprivrednim rajonima ovim uvjetima odgovaraju samo manje površine tla, i to one, koje se mogu navodnjavati (dio Kosmeta, dijelovi Povardarja i Pologa, dio Neretvanskog polja i t. d.). Sva ova tla moraju biti posvema osigurana od kasnih ljetnih i jesenskih poplava, da bi se na njima mogli postići prirodni od 75 q kukuruza po hektaru ili više od toga.

Prema gruboj procjeni takvih tla, našlo bi se na području Vojvodine cca 1.000.000 ha, na području uže Srbije cca 300.000 ha, na području Hrvatske cca 400.000 ha, na području BiH cca 100.000 ha i na području Makedonije cca 30.000 ha.

Melioracijom i potpunim osiguranjem od poplava moglo bi se na tom području dobiti još nekoliko stotina hiljada hektara zemljišta sposobnog za tako visoku proizvodnju, što znači da bi u svemu u cijeloj našoj zemlji imali na raspoloženju oko 2.500.000 ha sposobnih za postizavanje visokih priroda kukuruza.

Kako u istim ovim rajonima postoje kod nas u najvećoj mjeri povoljni uvjeti i za uzgoj ozime pšenice, to prilikom planiranja moramo voditi računa o stvaranju povoljnih uvjeta za proizvodnju obiju ovih kultura. Ovo se osobito odnosi na sastavljanje dobrog plodoređa, koji mora postati jedna od osnovica u borbi za povećanje priroda kukuruza i ozime pšenice.

Visoki prirodni kukuruza mogu se dobiti samo onda, ako je on gnojen stajskim i umjetnim gnojem, te ako se nalazi u plodoredu, koji mu omogućuje uzgoj na tlu dobre strukture i pravilne primjene predsjetvene obrade. Već s ovog gledišta moramo na ovim površinama tretirati kukuruz kao kulturu u plodoredu. Ako uzmemo kao najpovoljniji plodored tropoljni ili prošireni tropoljni na bazi kukuruz, jara grahorica, ozima pšenica, onda na tom cijelom području možemo dobiti najviše 600, odnosno 850 hiljada hektara kukuruza u jednoj godini. Ako uzmemo kukuruz u četveropolju, u kojemu se nalazi jedna dvogodišnja leguminoza, onda se površine pod kukuruzom na tom području smanjuju na 450 hiljada, odnosno 625 hiljada hektara.

Već smo rekli, da u područjima, koja imaju povoljne prirodne uvjete za uzgoj kukuruza postoje i najpovoljniji uvjeti za uzgoj ozime pšenice. Ako to imamo u vidu, onda moramo stvoriti takav plodored, koji će voditi računa o potrebama obih ovih kultura, i to iz razloga što se samo onda mogu sve agrotehničke mjere provesti dobro i u optimalnim rokovima.

Pored toga u području povoljnom za uzgoj kukuruza skoncentriran je i uzgoj šećerne repe, konoplje i suncokreta, o čemu se također mora voditi računa prilikom ovih planiranja.

Dalji razvoj za uzgoj kukuruza u određenom podoredu, koji u sebi sadrži najmanje 25% površina pod krmnim biljem, jest potreba velikih količina stajskog gnoja, koji se može dobiti uzgojem stoke na tim površinama.

Izvan gore navedenog područja našlo bi se u našoj zemlji još pojedinih manjih površina, koje odgovaraju za postizavanje visokih priroda kukuruza, ali je takva područja teško obuhvatiti organizaciono i tehnički i ona se moraju tretirati samo u lokalnim perspektivnim planovima.

Točne površine mogu se dobiti samo detaljnim studijama ovog problema i one će staviti izvjesne korekture na ovdje iznesene brojke.

Od biloloških faktora moramo u prvom redu tretirati sjeme, kao jedan od glavnih faktora proizvodnje.

Za cijelo predloženo područje već danas raspoložemo međulinijskim hibridima i nekim domaćim sortama, koji su u stanju uz odgovarajuću primjenu agrotehničkih mjera i gnojidbe dati prirode iznad 75 q kukuruza u suhom zrnju po 1 ha.

Ti hibridi su slijedeći:

US 13, Kansas 1461 i W 692 za Vojvodinu,

W 692, Ohio C 92 i W 641AA za sjevernu Srbiju,

W 692, i W 691AA za Hrvatsku i Bosnu,

Ohio C 92 i W 691AA za Makedoniju.

Od sorata, koje mogu uz visoku agrotehniku dati ove prirode dolaze u obzir jedino vukovarski zuban, za dio Slavonije i Vojvodine, te novosadski zuban za približno isto područje.

Sjetvom ovih hibrida uz određenu agrotehniku za svako proizvodno područje, uz određeni razmak, koji treba osigurati maksimalni

broj biljaka na 1 ha i uz odgovarajuće količine prirodnog i umjetnog gnoja, mogu se postići prirodni od preko 75 q kukuruza po ha.

Pravilnim plodoredom i primjenom izvjesnih kemijskih sredstava za suzbijanje korova, te dobrom agrotehnikom može se riješiti zakorovljenost površina pod kukuruzom, koje sada predstavljaju prilično veliki problem pri uzgoju ove kulture.

Od biljnih bolesti, koje dolaze ovdje u obzir, smatra se kao najopasnija *Helminthosporium turcicum*, koja se pojavljuje samo u vlažnim godinama i za sada se ne može spriječiti kemijskim niti drugim zaštitnim sredstvima. Da bi se riješio problem njegova napadaja, trebalo bi da ustanove, koje se bave proizvodnjom međulinijskih hibrida uzmu u zadatak rješavanje ovog problema i da pronađu linije pod kojima bi se dobili hibridi otporni prema ovoj bolesti.

Kao štetočinja, koji može dovesti u pitanje visoku proizvodnju kukuruza, smatra se kukuruzni moljac. On osobito jako napada neke hibride, a suzbiti se može bilo stvaranjem hibrida rezistentnih na napadaj kukuruznog moljca ili skidanjem kukuruzinca pravovremeno s njiva i njegovim pohranjivanjem stoci ili spaljivanjem.

Da bi se problem kukuruznog moljca donekle riješio na ovaj drugi način, a taj je momentano lakši od prvoga, potrebno bi bilo donijeti zakonske odredbe, koje bi spriječile držanje kukuruzinca bilo na njivi bilo u stogovima poslije 15. III.

Od tehničkih faktora, o kojima zavisi visoka proizvodnja kukuruza, najvažniju ulogu zauzima mehanizacija njegove proizvodnje i primjena umjetnih gnojiva. U mehanizaciji težište treba da bude na snažnim traktorima, koji su u stanju izvršiti po svakom vremenu zavravanje stajskog gnoja i duboko zimsko oranje. Ostali radovi, kao prašenje strništa, drljanje, tanjuranje, okapanje i rasipanje umjetnih gnojiva mogu se obavljati manjim traktorima tipa Verguson, uz odgovarajuća priključna oruđa.

Teški i laki traktori moraju svladati i najveći dio prijevoza kukuruza i kukuruzinca.

Da bi se postigli visoki prirodni, moraju se sve površine, koje dolaze pod kukuruzom, gnojiti stajskim i umjetnim gnojem. Količine stajskog gnoja moraju iznositi minimalno 200 q/ha, dok se dodatne količine umjetnih gnojiva moraju planirati na bazi 800—1000 kg po 1 ha. U prvo vrijeme treba osigurati za prirodni od 75 q zrna po ha za oko 20% više umjetnih gnojiva, jer uz naš stočni fond ne ćemo biti u stanju da u željenom roku postignemo dovoljnu proizvodnju stajskog gnoja, kolika je ovdje planirana. Sva ova umjetna gnojiva moraju biti na raspoloženju poljoprivredi u točno odgovarajućim rokovima i po odgovarajućem asortimanu. To znači da umjetna, gnojiva za kukuruz moraju biti u većem dijelu data proizvodnji već u jesenskom roku. Ovo osobito vrijedi za fosfora i kalijeva gnojiva.

Sredstva za zaštitu bilja ne predstavljaju kod kukuruza poseban problem.

Povećani prirodni stavljaju odgovarajuće napore na povećani transport, jer smo naprijed iznijeli da se većina toga poljoprivrednog pro-

dukta prevozi traktorima s odgovarajućim prikolicama. To vrijedi za transport od poljoprivrednih dvorišta na njive kao i obrnuto. Nadalje ovo vrijedi za prijevoz iz ekonomija do žitnih silosa ili mlinova.

Na poljske i ostale putove stavlja ovaj plan povećane proizvodnje minimalno 4—5 puta veće opterećenje od dosadašnjeg. Kako su naši putovi već uz sadašnju proizvodnju u vlažnim godinama stalna smetnja dobrom saobraćaju, a u sušnim godinama su takvi u jesen i zimu, to jest, upravo u ono vrijeme, kada se preko njih odvija glavna masa ovog transporta, treba razmotriti ovo pitanje sa stručnjacima za ceste i saobraćaj. Poljski putovi u sadašnjem stanju često predstavljaju usko grlo za spremanje već sada postivazanih priroda kukuruza. Ovo pitanje je vrlo važno i traži paralelno rješavanje s poduzimanjem mjera za podizanje priroda.

Ova konstatacija vrijedi u podjednakoj mjeri i za skladišta i za silose. Njihovi sadašnji kapaciteti ne odgovaraju niti za srednju žetvu na bazi 18—20 q zrna po 1 ha. Povećanjem priroda na 60—75 q/ha treba prići izgradnji novih skladišta silosa i kukuružnjaka na poljoprivrednim dobrima, zadrugama, otkupnim centrima i t. d. kako bi se ta visoka proizvodnja mogla pravodobno spremiti i sačuvati. Za postizavanje visokih priroda pored prirodnih i tehničkih faktora veliku ulogu imaju i ekonomski i društveni faktori. Oni često mogu biti odlučni za uspjeh borbe za visoku proizvodnju. Ovo se odnosi u jednakoj mjeri na cijenu kukuruza, na cijenu reproduktionog materijala, strojeva, umjetnih gnojiva i ostalog.

O načinu otkupa poljoprivrednih proizvoda i o sistemu povezivanja zadružnih organizacija s poljoprivrednim proizvođačima, zavisi njihovo uključivanje u borbu za visoke prinose. Po svim ovim mjerama trebali bi odgovarajući stručni krugovi donijeti takva rješenja, koja bi zadovoljila s jedne strane proizvođače, a s druge bila takva da osiguraju perspektivno stvaranje socijalističkih odnosa na našem selu.

Svi navedeni faktori objektivni su faktori, koji utječu na uspjeh proizvodnje svih poljoprivrednih kultura, pa i kukuruza. Znanje poljoprivrednih proizvođača je subjektivni faktor, ali on je ovdje također jedan od odlučujućih. Naši proizvođači ne bi mogli sa sadašnjim poznavanjem ratarske proizvodnje ući u borbu za ostvarenje priroda kukuruza na bazi od 75 q/ha. Njihovo znanje odgovara za prirode, koje sada postizemo i za njihovo eventualno povećanje za oko 30%. Visoki prirodi, koje smo postizavali u stanovitim godinama u najvećoj su mjeri posljedica povoljnih klimatskih prilika, a u manjoj mjeri nekog posebnog zalaganja za tu proizvodnju.

Da bi se to znanje podiglo na višu razinu, trebalo bi organizirati stalne zimske dvomjesečne kurseve za seoske omladince od 16 god. pa dalje. Slične tečajeve, ali kraće, trebalo bi organizirati i za starije ljude. Ovi tečajevi trebali bi trajati 2—3 sezone i morali bi postati stalan sistem poljoprivredne propagande na selu. Omladinci, polaznici ovakvih tečaja, trebali bi se kasnije povezati u klubove mladih zadrugara i stalno držati pod stručnim utjecajem.

Poljoprivredna dobra i zadruge treba osposobiti nižim, srednjim i stručnim kadrom. Kako traktor postaje glavno ratilo i glavni stroj u ratarskoj proizvodnji svi trokotoristi morali bi imati najmanje nižu stručnu spremu, kako bi ovladali strojevima i agrotehnikom, jer su oni glavni nosioci ovog proizvodnog zadatka.

Stručni kadar na poljoprivrednim dobrima i ekonomijama, zadrugama, i t. d. trebalo bi povezati s poljoprivrednim stanicama, a ove s poljoprivrednim naučno-istraživačkim zavodima, kako bi se stalno sve nove tekovine poljoprivredne nauke i prakse prenosile od jednih na druge, primjenjivale u širokoj proizvodnji. U ovom cilju Zavodi bi morali biti tako opremljeni da mogu u cijelosti ovladati ovim zadacima, a to isto vrijedi i za poljoprivredne fakultete i škole, koje bi morale davati kadrove osposobljene za konkretno provođenje ovih zadataka.

Kada bi se svi ovi uvjeti ispunili, onda postoje kod nas u navedenim rajonima mogućnosti za postizavanje priroda od 75 q zrna po ha. Da će ove prirode prije moći ispuniti organizirana poljoprivredna dobra, nego ostali proizvođači, potpuno je sigurno. Ali ipak i ovi drugi mogu uz stanovite uvjete i povezivanje sa zadružnim organizacijama, koje treba da im omogućue primjenu strojeva, umjetnih gnojiva i hibridnog sjemena, postati osposobljeni za takvu proizvodnju.

Svaka od ovih pojedinih točaka traži svoju detaljnu razradu prije negoli se pristupi konačnoj izradi plana unapređenja naše ratarske proizvodnje na ovako visokoj proizvodnoj osnovi.

Dosadašnja proizvodnja u zemljama s najnaprednijom proizvodnjom nije na širokom planu dostigla ovako visoke prirode. Oni se postižu samo na manjim, ali dobro organiziranim poljoprivrednim gospodarstvima, i rezultat su uporne borbe za najkvalitetniju i najpravedniju primjenu svake agrotehničke mjere u toj proizvodnji.

### Mogućnosti i uvjeti za postizavanje visokih priroda ozime pšenice

Slično kao i kod kukuruza i kod ozime pšenice su klimatski i zemljišni faktori oni, koji određuju opseg površine, što mogu doći u obzir za postizavanje visokih i stalnih priroda.

Da bi se postigli visoki prirodni od 45 q/ha ozime pšenice potrebno je borbu za njihovu realizaciju usmjeriti upravo na takva područja naše zemlje, u kojima pšenica ima vrlo povoljne i povoljne klimatske i zemljišne uvjete za svoj rast i razvitak. Kako smo naveli, to su slična područja, koja imaju povoljne uvjete za uzgoj kukuruza s izuzetkom izvjesnih područja u IV. i V. polj. rajonu.

Od klimatskih faktora, najvažniji su za dobro uspijevanje pšenice vlaga i toplina. Prema Azziju pšenica može davati vrlo dobre prirode u onim proizvodnim rajonima, u kojima dolaze prema njezinom razvojnom ciklusu ove količine oborina prema mjesecima:

- rujan-listopad (sjetva i nicanje) 50—200 mm oborina
- zimsko mirovanje (prosinac-siječanj-veljača) 20—60 mm
- od početka proljetne vegetacije do klasanja
- (ožujak-travanj početak svibnja) 40—100 mm
- od klasanja do zriobe (svibanj-lipanj) 15—90 mm.

Od topline smatra isti autor u našim geografskim širinama kao najvažniji momenat t. zv. termički prag zapare, koji nastaje u povoljnim prilikama kod temperature od  $+28^{\circ}\text{C}$  i t. zv. toplotni udar, koji nastupa kod temperature od  $+32^{\circ}\text{C}$ . U našim klimatskim uvjetima je ova posljednja temperatura odlučujuća za smanjenje priroda pšenice kada nastupi u fazi voštene zriobe.

Dalje je od vrlo velike važnosti konstelacija klimatskih faktora, i to vlage i topline za vrijeme mliječne zriobe. Ako je u ovoj razvojnoj fazi pšenice relativna vlaga zraka preko 70%, a temperatura preko  $+19^{\circ}\text{C}$ , tada dolazi do smanjenja priroda od rde. Temperature ispod  $-15^{\circ}\text{C}$  bez snijega također su one, koje djeluju na smanjenje vjerojatnosti za postizavanje visokih priroda.

Ako promatramo klimatske prilike naše zemlje s obzirom na ove faktore, onda dolazimo do zaključka da mi gotovo nemamo područja, u kojemu bi one kroz duži niz godina bile takve, da se kroz taj period ne pojavi bilo jedna od ovih averzija.

No ipak postoje u većem dijelu I. i II. polj. rajona a također i u stanovitim dijelovima IV. i V. polj. rajona veća proizvodna područja, u kojima se kod t. zv. dobrih godina ne pojavljuje ni jedan od klimatskih faktora u obliku, koji bi bio štetan za razvoj ozime pšenice. U lošijim godinama, a takvih je na ovom području cca 30—50%, pojedini od ovih faktora odlučujući su za prirode ozime pšenice. Kako je ovo vrlo važno pitanje, trebalo bi se o njemu načiniti posebne studijske analize, koje bi točno ustanovile u koliko godina i na kojem području nastupaju pojedini od ovih nepovoljnih faktora.

Za vrijeme t. zv. dobrih godina klimatske prilike omogućuju postizavanje priroda oz. pšenice od 45 q/ha u slijedećim polj. rajonima: Vojvodina, Slavonija, Srednja Hrvatska (na boljim zemljištima), dijelovi Sjeverne Bosne, dijelovi Sjeverne Srbije, te dijelovi Istre, Prekomurja, Dalmacije i Makedonije.

Stalno postizavanje ovako visokih priroda sprečava u Vojvodini, Istočnoj Slavoniji, Sjevernoj Srbiji, Sjevero-istočnoj Bosni, Makedoniji i Istri prisilna zrioba, koja nastupa kao posljedica suviše visokih temperatura pri koncu voštane zriobe. U Vojvodini, Istočnoj Slavoniji i Sjevernoj Srbiji mogu također niske temperature bez snijega biti prepreka postizavanju ovako visokih priroda. Kao posljedica djelovanja vlage i topline pojavljuje se u stanovitim rajonima velika zaraza rde, koja može u pojedinim lošim godinama biti odlučujuća prepreka za postizavanje visokih priroda na bazi sadašnjih naših sorata. Takva su područja u Srednjoj i Zapadnoj Hrvatskoj, Zapadnoj Slavoniji, Zapadnoj Bosni i Prekomurju.

Mi danas nemamo sorata, koje bi nam uz ovakve klimatske prilike osigurale stalno postizavanje priroda iznad 30 q/ha.

Zemljišne prilike mnogo su povoljnije. Gotovo cijelo područje I. polj. rajona te veliki dijelovi II. polj. rajona imaju povoljne zemljišne prilike za uzgoj oz. pšenice. Nešto slabije, no još uvijek dovoljno dobre prilike za postizavanje tako visokih priroda, ali uz dodavanje visokih količina umjetnih gnojiva, vladaju i u IV. i V. polj. rajonu. Što se tiče



zemljišta, moglo bi se i u ostalim rajonima naći takvih, koja bi bila povoljna za visoke prirode oz. pšenice, ali su tamo klimatske prilike nepovoljnije, pa ih ovdje ne uzimamo u obzir.

Prema približnoj procjeni zemljišta, koja imaju povoljne prilike za visoku proizvodnju oz. pšenice ima u Vojvodini oko 1.000.000 ha, Užoj Srbiji 600.000 ha, Hrvatskoj 550.000 ha, Bosni i Hercegovini 150.000 ha, Makedoniji 50.000 ha i Sloveniji oko 15.000 ha. Na bazi tropolja, gdje bi se pšenica uzgajala poslije leguminoza, moglo bi na ovim površinama doći pod tu kulturu najviše 800.000 ha, ali i ovdje uz pretpostavku prethodno izvršenih melioracija, koje bi sprečile jesenske i proljetne poplave, odnosno prekomjernu vlažnost.

Od bioloških faktora za postizanje visokih priroda oz. pšenice najveće značenje pripada sorti.

Navedene klimatske prilike, koje se ponekad pokazuju djelovanjem rđe, drugi puta smrzavanja zbog niskih temperatura, a treći puta sniženjem priroda zbog zapare — ne mogu se eliminirati sortama pšenice, koje su danas proširene u tim područjima. Sadašnje naše sorte imaju bar jedan od nedostataka, koji onemogućuje da se s njima postiču prirodi od 46 q/ha u prosjeku. Ako su te sorte otporne prema zimi, onda nisu otporne prema polijeganju, ako su otporne prema polijeganju, onda nisu prema zimi i rđi. Nadalje tek najbolje od ovih sorata mogu uz optimalne prirodne uvjete i optimalnu agrotehniku postići prirode od oko 50 q/ha. Do sada nema kod nas sorata, koje bi i na malim površinama dale veće prirode. To znači, da je njihov maksimalni domet u prirodu tek za 10% viši od postavljenog zahtjeva za prosjek. Iz toga izlazi, da se s njima ne mogu postići prosječni prirodi od 45 q zrna na velikim površinama. Te naše sorte odgovaraju za prirode od maksimalno 35 q/ha u prosjeku, ali u vrlo povoljnim godinama.

Da bi se putem sorte riješio ovaj zadatak, treba pred naše selekcijske ustanove postaviti određene zadatke. Njihov rad treba forsirati i pripomoći materijalnim sredstvima, kako bi u što kraće vrijeme dale sorte s minimalnim biološkim kapacitetom od 60—65 q/ha, otporne prema zimi i rđi, te sposobne da podnose velike dozacije umjetnih gnojiva a da ne poliježu. Takve sorte trebale bi uz to imati vegetacioni period jednak sorti U-1, odnosno nešto kraći. Samo s takvim sortama moglo bi se izbjeći većini naprijed spomenutih negativnim klimatskim faktorima, koji u nepovoljnim godinama veoma znatno snizuju prirode pšenice kod nas.

Kako su ovakve klimatske prilike redovito povezane i s lošim agrotehničkim zahvatima, to se njihov utjecaj još jače ispoljava na sadašnjoj našoj proizvodnji oz. pšenice.

Paralelno s radom na stvaranju novih sorata, koje bi udovoljile ovim zahtjevima, treba pojačati rad na ispitivanju dobrih stranih sorata iz krajeva sličnih našima i sorte, koje bi zadovoljavale ovim zahtjevima, brzo umnažati. S talijanskim sortama može se već sada riješiti ovo pitanje za Istru, Slov. Primorje, Dalmaciju te dijelove Hercegovine, Crne Gore, Kosmenta i Makedonije, ali tamo su veoma ogra-

ničene površine, koje ne mogu ni uz veliko povećanje priroda odlučujuće utjecati na našu cjelokupnu proizvodnju.

Pored sortnog sjemena visoke rodnosti čiji bi kapacitet omogućio postizavanje planom predviđenih visokih priroda, za njihovo ostvarenje na širokom frontu ima odlučujuću ulogu mehanizacija, primjena umjetnih gnojiva, herbicida i sredstava za zaprašivanje sjemena.

Mehanizacijom moraju se stvoriti povoljni uvjeti za razvitak oz. pšenice od sjetve pa do žetve. Mehanizacija mora omogućiti da se sve agrotehničke mjere provedu u optimalnim rokovima i najkvalitetnije.

Za postizavanje priroda od 45 q/ha i uz pretpostavku da pšenica dolazi iza leguminoza, treba ipak osigurati primjenu visokih doza umjetnih gnojiva. Kako se ova moraju dodavati u dva navrata, prvi puta u jesen, i to prilikom oranja za sjetvu i same sjetve, a drugi puta u rano proljeće ili čak koncem zime, to je potrebno da ta umjetna gnojiva budu stalno na raspolaganju poljoprivrednoj proizvodnji,

Za prosjek od 45 q/ha treba predvidjeti vrlo visoke doze umjetnih gnojiva kako bi njima kompenzirali ono, što nemamo u prirodnoj plodnosti zemljišta i što ne dajemo stajskim gnojem. Ta količina kreće se između 12—14 q/ha.

Ostali faktori, koji utječu na proizvodnju oz. pšenice i koji mogu biti odlučujući za postizavanje njezinih visokih priroda su oni isti, koje smo naveli i za kukuruz.

Iz svega vidimo, da iako mi imamo stanovitih velikih proizvodnih rajona, u kojima postoje prirodni uvjeti za postizavanje priroda oz. pšenice od 45 q/ha, nama je za postizavanje te proizvodnje najveća prepreka u tome, što ne posjedujemo još za sada takve sorte, koje bi mogle kroz duži niz godina i uz varijajuće klimatske prilike davati tako visoke prirode.

Prirodi od 45 q/ha smatraju se kao vrlo visoki. Oni se mogu postići samo ako se ispune uvijek i na vrijeme svi oni zahtjevi, koji su važni za takvu proizvodnju. Danas na svijetu ima tek mali broj zemalja, koje na stanovitim svojim područjima postižu ne samo tolike nego i veće prirode. Tako na pr. Danska postiže već u prosjeku prirode od 35—39 q/ha. Slični prirodi postižu se i u nekim krajevima Sjeverne Italije.

U Danskoj je klima povoljnija od naše za uzgoj oz. pšenice, ali su zemljišne prilike daleko lošije. Vrlo razvijeno stočarstvo daje ovdje ogromne količine stajskog gnoja, koji s velikim postotkom leguminoza na oranicama te s velikom primjenom umjetnih gnojiva kompenzira ovaj prirodni nedostatak tamošnjeg zemljišta. Slično je i s područjem visokih priroda oz. pšenice u Italiji.

Analizirajući ovako u grubim crtama pojedine faktore, o kojima zavise visoki prirodni kukuruza i oz. pšenice dolazimo do zaključka, da u našoj zemlji ima na stanovitim područjima prirodnih uvjeta za takvu proizvodnju. Svi ostali faktori mogu se učiniti manje ili više povoljnima i oni su predmet pravilne politike, koja treba da o svima njima vodi računa, kako bi se oni u najvećoj mjeri iskoristili i kako bi se postigli oni prirodni, koji se uz određene klimatske prilike mogu postići. Izo-

stavljanje samo jednog od ovdje navedenih faktora dovodi do podbacivanja u proizvodnji.

Kako je proizvodnja kukuruza i pšenice osnov cijele ratarske proizvodnje naše zemlje, trebat će u što kraće vrijeme razraditi u cijelosti svaki od ovih proizvodnih faktora. Nadalje trebat će riješiti pitanje odgovarajućih agrotehničkih mjera za svako proizvodno područje, za svaki tip zemljišta i za svaku sortu. Nadalje još uvijek nije riješen problem najefikasnijeg dodavanja umjetnih gnojiva koja imaju odlučujuću ulogu u postizavanju visokih priroda.

Sve ovo treba razraditi i riješiti, ali jedno je sigurno, da mi već i danas imamo uvjete za ovako visoku proizvodnju ako ne za obe kulture, a ono za kukuruz. Rješenjem sorte kod oz. pšenice moći će se za postizavanje visokih priroda i kod ove kulture dati na ovo pitanje pozitivan odgovor.

## **ŽETVA KOMBAJNIMA**

od dra. J. Brčića nova je brošura u izdanju »Poljoprivrednog nakladnog zavoda«, u kojoj je opširno obrađena problematika kombajniranja žitarica i drugih kultura

U prvom dijelu uz uvod, kratki historijat i primjene kombajna u svijetu, kritički su prikazana suvremena tehnička rješenja u konstrukcijama kombajna.

U drugom dijelu obuhvaćen je detaljniji opis podešavanje i tehničko staranje za samohodne kombajne »Massey-Harris«, za koje je Jugoslavija otkupila licenciju i koji se već s uspjehom upotrebljuju u našoj poljoprivrednoj proizvodnji. Ovaj dio brošure služit će i kao tehnički priručnik za praktični rad s kombajnama »Massey-Harris«.

U trećem dijelu opisana su detaljna podešavanja na kombajnama i agrotehnički zahtjevi u žetvi pojedinih žitarica i drugih kultura, kao sjemenske djeteline, lucerne, trava, graha, soje, lupine, riže i dr.

U zadnjem dijelu obuhvaćeni su tehničko-organizaciono-ekonomski problemi u vezi sa širom primjenom kombajna na poljoprivrednim dobrima i zadrugama.

Brošura će dobro poslužiti agronoma i kombajnerima u što efikasnijoj primjeni kombajna na pojedinim dobrima.

**Cijena knjige je 310 dinara.**