

## *Osnovni principi suvremene agrotehnike šećerne repe*

Naš zadatak u proizvodnji šećerne repe jest dostići, odnosno premašiti prirod od 10 vagona korjena po hektaru. Neki naši proizvođači na socijalističkom, pa i privatnom sektoru postigli su prirode koji su se približili visini od 10 vagona, a pojedini su i premašili. Naš je dakle zadatak, da nam socijalistički sektor u prvome redu, a zatim i svi ostali proizvođači, što prije postignu prinose od 10 vagona.

Jedan od osnovnih elemenata u borbi za visoke prirode jest izbor pogodne sorte, koja će moći sa svojim fiziološkogenetskim kapacitetom odgovoriti zahtjevima visoke agrotehnike za postizavanje visokih priroda.

Potrebno je istaknuti, da smo u pogledu izbora sorte, koja bi odgovarala našim zahtjevima po svome proizvodnom kapacitetu s određenim ciljem, t. j. u borbi za maksimalnu i svjesnu proizvodnju — počeli prilično kasno.

Premda je »Stručno udruženje industrije šećera FNRJ. Institut za šećer u Vrbasu« započeo sa sortnim pokusima još god. 1954., pa sve do danas, iako su rezultati štampani, nije se od tih rezultata mnogo moglo koristiti, jer su postavljeni po takvoj metodici, da se drukčiji rezultati nisu mogli niti očekivati. Na primjer, sjetva u maju (god. 1956), gnojidba 250 kg/ha dušičnih, 500 kg/ha fosfornih i 300 kalija, a na mnogim mjestima ta je norma iznosila 350—400 kg/ha ukupnih gnojiva. Jasno je, da s takvom orijentacijom nismo mogli dobiti odgovore, koja je sorta za nas najpogodnija u cilju postizavanja maksimalne proizvodnje. Tek god. 1957. našim mikropokusima uspjele nam je uvjeriti industriju, da uveze nekoliko stranih sorata, koje su se pokazale znatno prinrodnije od naših domaćih selekcija. — God. 1958. proizvodnja, u širokoj praksi, potvrdila je ispravnost podataka mikropokusa, tako da je sa stranim sortama postignut prirod za 1—2 vagona u prosjeku veći od domaćih sorata. U Jelas polju na 5 ha postignut je prirod u prosjeku od 200 q/ha više od domaćih sorata. (Vidi tabelu br. 1).

Iako je već god. 1958. bilo jasno, da naše sorte nisu sigurne u borbi za visoke i stabilne prirode, ponovo smo uvezli veće količine sjemena (nekoliko sorata), koje su i ove godine potvrdile rezultate iz ranijih god. (1957, 1958), a da se već ove godine nije mislilo na sjemensku proizvodnju ovih visokoproduktivnih sorata. Tako smo uspješni zaostali za dvije godine s vlastitom proizvodnjom sjemena, iako nam je praksa pokazala očitu prednost ovih sorata.

Dosadašnji rezultati mikro i makro pokusa pokazali su, da se u našoj proizvodnji šećerne repe može zasada slobodno odlučiti za slijedeće sorte, koje su se pokazale prinrodnijim od domaćih, a to su:

1. KWE, 2. Hilleshög, 3. K. W. Cercopoly, 4. Beta K-91 i 5. Buszynski. Da bi što bolje mogli uočiti razliku u vrijednosti pojedinih sorata, izvršena je detaljna analiza pojedinih sorata (vidi diagrame Gaussove krivulje) i time smo dobili odgovor, koja je varijaciona širina svake sorte pod istim uslovima i intenziteta

vanjskih faktora te smo mogli procijeniti njihova svojstva, prosječnu vrijednost i granice njihovog varijabiliteta.

Tabela 1.

POKUSI SA SORTAMA ŠEĆERNE REPE u 1957. i 1959.

| Br. Sorta          | Mikro pokusi       |                    |                |               | Makro pokusi |              |                     |              |                    |
|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|---------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|--------------------|
|                    | Prirod po/ha 1957. | Prirod po/ha 1959. | Belje 1959     |               | 1,84 ha      |              |                     | 1 ha PD Otok | 1 ha PD Jase-novac |
|                    |                    |                    | Vađeno 24. IX. | Vađeno 20. X. | PD Zupanja   | PD Dre-novci | 1 ha Donji Minoljac |              |                    |
| 1. Beta K-91       | 689                | 692                | 420            | 442           | 610          | 410          | 769                 | 416          | 348                |
| 2. K. W. E.        | 700                | 678                | 489            | 512           | 723          | 400          | 633                 | 370          | 460                |
| 3. Hilleshög poly. | 732                | 667                | 518            | 528           | 685          | 550          | 296                 | 336          | 452                |
| 4. K. W. Cercopoly | 658                | 640                | 512            | 536           |              | 350          | 330                 | 336          | 473                |
| 5. Crvenka         | 672                | 570                | 428            | 448           |              |              |                     |              | 374                |
| 6. Buszynski       |                    | 557                | 447            | 472           |              |              |                     |              |                    |
| 7. Belje N         | 586                | 558                | 450            | 474           | 530          |              | 499                 |              | 432                |
| 8. Aleksinac       | 649                | 536                | 370            | 418           | 450          | 310          | 499                 | 251          | 328                |
| Signifikantnost    |                    |                    |                |               |              |              |                     |              |                    |
|                    | P = 5%             | P = 5%             |                |               |              |              |                     |              |                    |
|                    | 61,5               | 69,4               |                |               |              |              |                     |              |                    |

U godini 1958. na P. D. Jelas polju postignuti su ovi prinosi:

Sorta: Aleksinac na 20 ha 298,42/ha  
 K. W. Polybeta 450,52/ha  
 K. W. Cercopoly

Vađenje otpočeto 1. IX. a završeno 30. IX.

Iz predočenih diagrama za težinu korjena, vidimo da naprijed pomenute sorte imaju znatno jedinoličniju distribuciju i da je vjerojatnost za postizavanje visokih priroda znatno veća, nego što je to slučaj kod domaćih sorata, gdje je varijabilitet znatno veći. S druge strane, ako pogledamo pored standardne devijacije i  $Q_2$  koji nam pokazuje s kojim procentom možemo računati na težinu repe veće od težine 900 grama, vidimo da kod sorata Hilleshög, K. W. E i Beta K-91 iznosi 25% s napomenom da su ovi rezultati računati na osrednju agrotehniku. Dok kod optimalne gnojidbe i njege usjeva taj procenat može biti znatno veći, pa i preko 50%. To znači, da ove sorte pokazuju da je priroda, koji želimo postići na jednom širem frontu od 10 i više vagona, realan i za njega se treba boriti, koristeći maksimalne mogućnosti sorte, tla i agrotehničkih zahvata. Također treba posebno istaknuti da mi u našim pokusima do danas nismo išli svjesno, da ispitamo granice maksimalnih kapaciteta pojedinih sorata.

U diagramima su prikazane i refraktometarske vrijednosti za ispitivanje sorte. Ovi nam diagrami pokazuju da su dobivene vrijednosti obzirom na kvalitetu priroda ovih sorata zadovoljavajući. Prema tome, može se sa sigurnošću zaključiti, da su navedene sorte prinosijske od naših sorata, a što je isto tako naročito važno, da je i kod osrednje agrotehničke njihov varijabilitet u prirodu manji od naših sorata. Međutim prosječni prinosi za našu Republiku u god. 1959 kreću se oko 300 mtc/ha, a to nam pokazuje da još nismo uspjeli ni izdaleka da iskoristimo onu osrednju vrijednost kapaciteta stranih a niti domaćih sorata, jer su njihovi prosječni kapaciteti znatno veći.

Obzirom na naše mogućnosti uvoza sjemena, ne mislimo da se mora odjedamput prijeći na sorte, koje su naprijed predložene. To je zapravo u jednoj godini i nemoguće, ali svakako njih moramo postepeno uvoditi prema našim mogućnostima

time, da se već u god. 1960. osigura proizvodnja sjemena kod nas. Od domaćih sorata svakako u potpunosti treba odstraniti iz proizvodnih područja: sortu »Aleksinac«, jer nam ta sorta godinama pokazuje niže prirode od Belja N i Crvenke. Za naša proizvodna područja trebalo bi na prvom mjestu zadržati Crvenku zatim Belje.

Strane sorte treba i dalje ispitivati, a posebnu pažnju treba obratiti proizvodnji sjemena obzirom na virus »žutice« i promatrati, kako će se te sorte ponašati, kada se sjeme proizvodi u našim uslovima. Naš bi zaključak bio: »Sa stranim sortama možemo ići u borbu za visoku proizvodnju, a u povoljnim uslovima i domaće sorte imaju kapacitet, za postizanje prinosa i do 10 vagona, ali s manjim procentom vjerovatnosti, u odnosu na strane sorte.

### **Osnovni faktori koji uvjetuju visoke i sigurne prirode šećerne repe**

Ako šećernu repu promatramo s fiziološko-agrotehničkog stanovišta, onda možemo reći, da ova kultura ne zahtijeva neke posebne uslove obzirom na klimu, ishranu ili agrotehniku, koji bi nas sprečavali u postizavanju visokih prinosa. Kada je u pitanju postizavanje visokih i ekonomski opravdanih priroda, onda je od posebnog značaja poznavanje pojedinih faza razvoja repe u toku vegetacije, kako bi bili u stanju pravovremeno djelovati na one faktore rasta, koji su u našim rukama, a bitni su za visoku i svjesnu proizvodnju, a to su uglavnom, sorta, tlo, voda, ishrana i njega.

### **Zahtjevi na vodi**

Za postizavanje visokih priroda voda ima poseban značaj, kao faktor rasta, koji moramo promatrati u određenom odnosu prema temperaturi, insolaciji i gnojivima. Dosadašnja ispitivanja utvrdila su, da je transpiracioni koeficijent za repu dosta visok, a kreće se od 380—450 (t. j. za 1 kg suhe tvari treba oko 380—450 l vode).

U našim uslovima, s određenom sortom možemo postići u prosjeku oko 800 mtc/ha korjena i oko 350—400 mtc/ha lista, ili u prosjeku, oko 220 q/ha suhe tvari. Obzirom na transpiracioni koeficijent i proizvedenu količinu suhe tvari po hektaru, vidimo da u proizvodnji repe uglavnom agrotehnik mora biti usmjerena osiguravanju dovoljne količine vode u toku cijele vegetacije. (Prema gornji transpiracioni koeficijenti mogu biti samo u izvjesnim slučajevima gruba orijentacija, jer je naša dosadašnja proizvodna praksa dokazala, da ti koeficijenti u biti ne odgovaraju obzirom na mogućnost visoke proizvodnje: njih će naša nauka korigirati prema rezultatima iz prakse.

Iako postoji korelacija između potrebe na vodi u toku vegetacije i priroda, pokusima je utvrđeno, da veće količine oborina pozitivno djeluju na prirod korjena šećerne repe u slučaju slabijeg gnojenja, dok se kod primjene većih količina gnojiva, potreba na vodi smanjuje. Kod pravilne primjene većih količina gnojiva u cilju postizavanja visokih priroda, blage suše ne mogu znatnije djelovati na smanjenje prinosa, dok kod primjene malih količina gnojiva nedostatak ljetnih oborina može smanjiti prirod i do oko 150—170 mtc/ha.

Razvoj šećerne repe u toku vegetacije ovisi isto tako o vlažnosti zraka, budući da kod niske relativne vlažnosti zraka dolazi do povećane transpiracije, pa su time i zahtjevi na vodi veći. Prema podacima Roemera, za normalni razvoj šećerne repe, potrebno je u toku vegetacije 384 mm oborina, ukoliko su pravilno raspoređene u toku vegetacije, dok po Wohltman-u treba oko 430 mm u toku vegetacije.

Ako navedene podatke usporedimo s našim uslovima, vidimo da voda uz pravilnu agrotehniku nije ograničavajući faktor za postizavanje visokih prinosa šećerne repe, koji se mogu kretati do 10 i više vagona po hektaru.

### Toplina i svjetlo

Potrebna suma temperature za šećernu repu, prema dosadašnjim ispitivanjima, iznosi od 2400—2600°C, t. j. za period od sjetve pa sve do zriobe. Repa u početnom stadiju klijanja može podnijeti temperaturu i do -4°C. Međutim, tako niske temperature mogu usjevu nanijeti štetu, kad repa istom izbije na površinu, ali kad razvije već drugi par listova, tada su niske temperature manje opasne za dalji razvoj. U jesen repa može podnijeti prilično niske temperature, i do -5°C bez većih oštećenja, koja bi mogla negativno djelovati na konačni prirod.

Kvantitativni i kvalitativni prirod šećerne repe uglavnom ovise o utjecaju klimatskih prilika, tokom vegetacije, koje se mogu podijeliti u tri glavna kritična perioda. Razdoblje od polovice travnja do kraja svibnja smatra se kao prvi kritični period. U tom razdoblju veće količine oborina ili pak previsoke temperature ne utječu povoljno na prirod. U tom stadiju razvoja zbog velikih oborina i visokih temperatura, mlade biljke zaostaju u rastu, jer je to razdoblje u kojem se formira korijen. Drugi kritični period može se smatrati mjesec srpanj u kojem dolazi do maksimalnog razvoja cijele biljke. Temperature i svjetlo u tom vegetacijskom periodu imaju povoljan utjecaj, ali ipak u slučaju previsokih temperatura, koje ne smiju prijeći 37—38°C može doći do zastoja porasta, zato jer dolazi do prevelike evapotranspiracije, kada voda postaje limitirajući faktor u brzom porastu biljnih dijelova. Zadnji, t. j. treći kritični period, smatra se kao najvažniji, radi intenzivnog nakupljanja sladora u korjenu, jer niske temperature ili veće količine oborina negativno utječu na postotak ranije nakupljenog sladora u korjenu. Na temelju navedenih kritičnih perioda za vrijeme vegetacije, moguće je izvršiti ocjenu usjeva pred kraj svibnja, ako su nam poznate oborine posljednjih 30 dana, a druga ocjena na osnovu stanja usjeva u odnosu na temperaturu i vlagu u mjesecu srpnju.

Slijedeći važni faktor za postizavanje visokog i kvalitetnog priroda je osvjetljenje. Svjetlo ima značajnu ulogu u fotosintezi zelenog biljnog staničja. Ispitivanja nekih autora pokazala su, da kod konstantne temperature od 28°C fotosinteza postizava svoj maksimum uz osvjetljenje od 14.000 Luxa. (To odgovara dnevnom osvjetljenju kod veće naoblake). Međutim, utecaj temperature je također važan i smatra se kao optimalna temperatura za intenzivnu fotosintezu oko 20°C, ali ipak znatno je važnija duljina dnevnog osvjetljenja, kao i sumarno osvjetljenje u toku vegetacije za postizavanje visokih i kvalitetnih priroda.

### Zahtjevi šećerne repe prema tlu

Budući je šećernoj repi potrebna izuzetno velika količina hranjiva, to ona traži tlo visokog apsorpcijskog kapaciteta, koje će jedino biti povoljno — da se isplati uzgoj ove kulture. Kao strogo geotropičan, vrh korjena repe po prirod raste vertikalno u tlo, i prema tome, svako sprječavanje rasta u vertikali, ili bilo kakvo deformiranje, nepovoljno utječe na rast šećerne repe.

Šećerna repa najbolje uspijeva na prvorazrednim tlima, koja su bogata hranjivima, a imaju uređen odnos vode i zraka. Za šećernu repu, u prvom redu, dolaze u obzir humuzne ne preteške ilovače. Lakše ilovače i pjeskovita tla dolaze u obzir samo onda, ako se odlikuju većom sadržajnom humusa i leže u humidnom području.

Za uzgoj šećerne repe nisu podesna prelagana, pjeskovita tla, kao ni bestruktivna tla, koja se lako zamuljuju kad se navlaže i rado pucaju kad se presuše. Teške, slabije ocjedne ilovače isto tako ne zadovoljavaju za uspješan uzgoj šećerne repe, jer u proljeće dugo ostaju mokre i prema tome sprečavaju pravovremenu sjetvu, o čemu ovisi uglavnom postizavanje visokih priroda. Ovakva tla moguće je popraviti dubokim rahljenjem i dodavanjem vapna u slučaju potrebe te humifikacijom. Zatim ne dolaze u obzir kamenita i vapnena tla, zato što repa razvija dosta duboko korijenje, pa kad naiđe na mehaničku zapreku ne može se pravilno razvijati. Ritska tla daju visoke prirode, ali nešto slabiju kvalitetu.

Za visoku proizvodnju šećerne repe, naročitu pažnju treba obratiti predusjevima, iza kojih repa može uspijevati. Pokazalo se, da su pšenica i leguminoze dobri predusjevi za repu. Prije se mislilo, da leguminoze nisu podesne kao predusjev za uzgoj šećerne repe obzirom na velike količine dušika. Radi mogućnosti izbalansiranja s mineralnim gnojivima, naročito fosfornim i kalijevim, taj se problem može lako riješiti. Za pravovremenu pripremu tla za šećernu repu, najbolje odgovara kao predusjev pšenica, koja daje dovoljno vremena za temeljitu pripremu tla u toku jeseni.

### Gnojidba za šećernu repu

Za prirod šećerne repe, koji možemo danas ostvariti t. j. 10—14 vagona, a ne više prirod od 300—400 q/ha, tlo mora biti opskrbljeno najpotrebnijim hranjivima u odgovarajućim količinama, i to u fiziološko aktivnom obliku, što se naročito odnosi na NPK. Pogrešna je usporedba količine hranjiva, koju biljka sadrži kod žetve, zato jer ta količina hranjiva ne odgovara uvijek stvarnim potrebama usjeva u toku vegetacije. Prema našim analizama (diagram 1) vidi se, da repa koristi 80% kalija za vegetacijski period od 120 dana nakon nicanja. Nakon 130 dana rasta potroši 75% fosfora i 70% dušika, dok je potreba na kalciju završena nakon 120 dana.

Ukoliko je nedostajao bilo koji od navedenih elemenata u toku vegetacije dolazi do poremećaja porasta korjena i lista, a time i do smanjenja priroda. Poznato je, da biljke redovito koriste tek jedan dio od dodanog stajskog gnoja ili mineralnih gnojiva. Jedan dio hranjivih elemenata bude fiksiran te neraspoloživ za biljku, i to za kraće ili dulje vrijeme, što je ovisno o prirodi tla te klimatskim prilikama, ili se jedan dio ispere iz zone korjenovog sistema biljke, koji ih koristi.

Ako se sve to razmotri, onda nam je jasno, da u tlu trebaju biti znatno veće količine hranjivih elemenata, nego to pokazuju analize usjeva nakon žetve.

Prema podacima stranih autora za visoke prirode od 10 vagona po hektaru korjena, Pilipenkova navodi, da je potrebno osigurati 661 kg N, 220 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 765 kg K<sub>2</sub>O, a prema podacima Andrušćukovova za isti prinos treba 509 kg N, 121 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 563 K<sub>2</sub>O.

### Organska gnojiva

#### Stajski gnoj i zelena gnojidba

Smatra se još uvijek, da je za dobar i visok prirod šećerne repe potrebna velika količina organskih gnojiva. Premda su danas već prilično obrađene sve prednosti organskih gnojiva, kako njihova pozitivna, tako i negativna strana, ipak obzirom na šećernu repu treba naročito istaknuti, da je stajski gnoj prilično slabo hormoničan po svome hranidbenom sastavu. Stajski gnoj sadrži dovoljno dušika, a fosforne kiseline u znatnom pomanjkanju, što čini nepovoljan efekat na sadržinu, odnosno kvalitetu šećera. Djelovanje stajskog gnoja, dodatog pod usjev šećerne

repe, potrebno je razmotriti za svako tlo posebno, i to kada i u kojoj količini se može primijeniti.

Pokusima je ustanovljeno, da se sa 300—400 mtc/ha dobrog stajskog gnoja, 500 kg/ha dušičnih gnojiva, 400 kg/ha fosfornih gnojiva i 600 kg/ha kalijevih gnojiva, može postići prirod šećerne repe od 900—1000 mtc/ha na osrednjem tlu.

Ako se stajski gnoj zaorava samo u jesen postoji mogućnosti intenzivnog rastvaranja organskih materija, a time se izbjegne štetno djelovanje organskog dušika obzirom na kvalitetu šećerne repe. Isto je tako važno izbjeći gubitke, koji nastaju ispiranjem hranjiva.

Hranjiva vrijednost stajskog gnoja za šećernu repu ovisna je od mnogo faktora, a to su prirodni sastav stajskog gnoja, stanje rastvaranja, metoda konzerviranja i dr. Pokusima prema **Simonu** po **Schneidewindu** utvrđeno je, da šećerna repe koristi iz stajskog gnoja u prosjeku oko 20% dušika i fosforne kiseline, a kalija oko 50%. Prema tome, vidi se da su ova hranjiva iz stajskog gnoja mnogo manje iskorištena, nego što je to slučaj kod iskorištavanja tih hranjiva iz mineralnih gnojiva.

Drugo važno pitanje kod šećerne repe jest zelena gnojidba. Kod zelene gnojidbe nije bitno da se tlo obogati hranjivima, nego je važno da bude dobar izvor organske materije, zatim ono što je najbitnije, mogućnost popravka strukture tla, što je veoma važan faktor u proizvodnji šećerne repe. Penetracija korjenovog sistema repe je olakšana, a isto tako povećava se i mikrobiološka aktivnost tla, ako je dobra struktura tla. Tom gnojidbom se stvara više povoljnih faktora, koji zajedno daju mogućnost maksimalne proizvodnje repe u datim zemljišno klimatskim uslovima.

Prema analizama, hranjiva koja su unešena u tlo zelenom gnojidbom može se reći, da je obogaćenje — ukoliko su leguminoze upotrebljene za zelenu gnojidbu — prilično veliko na dušiku, ali povećanje  $P_2O_5$  i  $K_2O$  je vrlo neznatno.

Na temelju iznesenog, o načinu upotrebe i vrijednosti stajskog gnoja, kao i zelene gnojidbe za šećernu repu, vidi se da stajski gnoj sadrži vrlo male količine fiziološko aktivnih hranjiva, koja mogu biti na raspolaganju za ishranu šećerne repe.

Prema tome vidimo, da omjer hranjiva NPK nije ravnomjeran za optimalni razvoj šećerne repe. Iz tih podataka proizlazi, da je za postizavanje visokih priroda šećerne repe, uz stajski gnoj, potrebno dodati i mineralnih gnojiva, da bi se mogao postići povoljan omjer NPK za optimalni razvoj šećerne repe u toku vegetacije, koji mora iznositi po prilici, 1 : 0, 8 : 1,7.

## Upotreba mineralnih gnojiva

### Du š i k

Potrebno je poznavati ritam rasta šećerne repe, da se dobije prava slika o potrebama ove kulture u toku vegetacije.

Na temelju dosadašnjih naših radova u kojima su ispitivani ti problemi, došlo se do slijedećih rezultata (dijagram 2). Sinteza suhe tvari kod šećerne repe, prvih 45 dana nakon sjetve, gotovo je neznatna, ali od 45 do 75-tog dana, suha tvar iznosi u prosjeku oko 5 grama. Od toga vremena dolazi do naglog povećanja prirasta suhe tvari i za 20 dana suha tvar iznosi u prosjeku 40 grama, za daljih 40 dana 80 grama, a za idućih 60 dana suha tvar se povećava na 170 gr. Za posljednjih 40 dana težina suhe tvari postizava u prosjeku 245 gr. Ovakav ritam rasta i prirasta suhe tvari, u pojedinim intervalima, usko je povezan i s apsorpcijom

pojedinih biljnih hranjiva, čija se količina kreće u tim intervalima, kada opskrba tla s navedenim hranjivima mora biti do maksimuma osigurana za normalan razvoj šećerne repe.

Iz navedenih podataka može se opaziti, kako prirod od 700 mtc/ha korjena i 537 mtc/ha lista sadrži oko 12.5 tona suhe tvari, koja mora biti formirana za vrijeme od skoro 100 dana unutar vegetacijskog perioda. Prema tome, potrebna hranjiva za sintezu tako velike količine suhe tvari, moraju biti na raspolaganju biljci u dovoljnim količinama i u lako usvojivoj formi.

Dušik je jedan od važnijih elemenata u ishrani šećerne repe, kao i glavni faktor u pogledu stvaranja velike količine suhe tvari te postizavanja visokih priroda, koji mora biti dodavan tlu u dovoljnim količinama i lako usvojiv, a da kod toga ne dolazi do gubitka putem ispiranja iz tla, a naročito iz horizonta korjenovog sistema.

Za prihranjivanje šećerne repe u različito vrijeme na laganim tlima, koja imaju niski kapacitet veća je potreba za apsorpciju dušika. Kod toga valja paziti, da dušik ne bude primijenjen prekasno, kako ne bi došlo do štetnog djelovanja dušika na kvalitetu šećera. Na težim tlima, obično se preporuča davanje cijele količine ili većeg dijela dušika prije sjetve, koji kod šećerne repe u znatnoj mjeri utječe na smanjenje pojave bolesti od »žutog virusa«. Ova je bolest kod nas dosta raširena, pa bi se ovim zahvatom trebalo sprečavati veće štete, koje nastaju od te bolesti. Na pjeskovitim i ilovastim tlima suhijih područja, gdje je vlaga u nedostatku, a dušik isto tako, treba dodavati u dva ili tri navrata, i to prema klimatskim prilikama toga područja. Da se dušik treba dodavati prema prilikama područja, to ne znači — ne držati se osnovnih principa o načinu djelovanja dušika na rast i razvoj šećerne repe.

Bezbrojnim pokusima utvrđeno je, da 1 kg N daje povećanje priroda korjena u prosjeku od 45 kg, ili ako je dato osnovno gnojenje sa stajskim gnojem u količini od 25—30 tona po hektaru uz dodavanje 85 kg/ha N, 89 kg/ha  $P_2O_5$  i 134 kg/ha  $K_2O$ .

Dobiveni su slijedeći prirod:

Kombinacija PK + stajski gnoj 702,5 mtc/ha, a kombinacija NPK + stajski gnoj 827,5 mtc/ha. Dakle povećanje s dušikom iznosi 125 mtc/ha, što odgovara 1 kg. N, prirodu od 103 kg repe.

Prema dosadašnjim ispitivanjima s dušikom kod šećerne repe proizlazi, da je ovaj element veoma važan u ishrani biljke šećerne repe, i o njemu se treba voditi računa, da bi se postigao visoki prirod. Isto tako se mora paziti, da te količine ne budu prevelike i neekonomske, jer bi u tom slučaju moglo doći do depresije prirod i slabe kvalitete šećerne repe.

Prihranjivanje s dušikom potrebno je obaviti nakon prorjeđivanja te kod prvog i drugog kopanja, t. j. u tzv. lisnoj fazi razvoja šećerne repe.

#### Fosfor

U diagramu 1 je prikazano kretanje NPK u toku vegetacije šećerne repe iz kojega se vidi, da fosforna kiselina zauzima vrlo značajnu ulogu — naročito u početnom stadiju porasta mlade biljke. U tom stadiju neophodno je da budu dovoljne količine raspoložive fiziološko-aktivne fosforne kiseline, radi bržeg razvoja nadzemnog dijela biljke, a manje podzemnog dijela, jer korijen šećerne repe u tom stadiju porasta nije razvijen, a njegova je snaga za apsorpciju ograničena. Na teškim i srednje teškim tlima — primjena fosfornih gnojiva najbolje odgovara pod zimsku brazdu, a isto tako dobivamo vrlo dobre rezultate, ako se zaore polovica ili čak dvije trećine, a ostatak pred samu sjetvu.

Potrebno je istaknuti, da kod šećerne repe ima važnu ulogu i element **Mg**, pa je stoga potrebno dodati 5—6% MgO, ukoliko se ne upotrebljava Thomasova drozga, već čisti superfosfat.

Uloga fosforne kiseline u ishrani šećerne repe, odnosi se više na kvalitetu same digestije, nego na povećanje priroda, iako je vrlo teško izdvojiti ove dvije bitne funkcije fosforne kiseline i istaknuti posebno važnost jedne funkcije nad drugom. Treba podvući, da šećerna repa u odnosu na ostale kulture, ima relativno najviši koeficijent iskorišćenja fosforne kiseline. Taj se koeficijent kreće oko 25%. Druge kulture imaju taj koeficijent znatno manji t. j. 15—20%, što svakako mnogo ovisi i o tipu tla te o ostalim klimatskim uslovima.

#### Upotreba kalija za kulturu šećerne repe

Kalij kao K<sub>2</sub>O sadržan je u koloidnim česticama tala, pa prema tome njegova primjena kao gnojiva (kalijeva sol) može se dodavati tlu u svako vrijeme, bez opasnosti na gubitak putem ispiranja. Prema tome, kalijeva se gnojiva mogu dodavati u tlo za šećernu repu pod zimsku brazdu. Jedino na laganim i poroznim tlima bolje je kalijeva gnojiva davati u proljeće. Budući šećerna repa ima izvjesne zahtjeve i prema natriju, uputno je davati kalijeva gnojiva, koja sadrže i taj element, na pr. »Kainit« ili bilo koje drugo slično gnojivo.

Uloga kalija kod porasta i razvoja šećerne repe, dobro je poznata, jer je u tom pravcu učinjen veliki broj raznih pokusa. Osnovna uloga kalija jest u procesu fotosinteze, t. j. u formiranju šećera i njegovoj koncentraciji u korjenu. Svakako je važno da postoji balans između kalija i ostalih hranjiva, a naročito u odnosu na fosfor i dušik, jer samo od povoljno izbalansiranog omjera ovisi kvaliteta i kvantiteta priroda šećerne repe.

Rezultati dosadašnjih pokusa pokazali su da 1 kg K<sub>2</sub>O odgovara povećanju priroda 14—15 kg. Prema tome je ekonomski odnos između 1 kg K<sub>2</sub>O i 13—15 kg repe najpovoljniji i opravdan.

Prema naprijed iznesenim principima o gnojenju šećerne repe možemo izvesti slijedeći zaključak, na osnovu dosadašnjih iskustava i rezultata pokusa:

#### Osnovno gnojenje

Ukupnu količinu gnojiva, predviđenu za repu, moramo podijeliti u tri obroka

1. osnovno gnojenje pod brazdu
2. gnojenje prije sjetve ili kod same sjetve
3. gnojenje u 2—3 navrata tokom vegetacije.

#### Raspored ukupne količine mineralnih gnojiva u %

| Gnojivo          | Pod duboku brazdu u jesen | Pred sjetvu | Prihranjivanje |
|------------------|---------------------------|-------------|----------------|
| Dušična gnojiva  | —                         | 50          | 50             |
| Fosforna gnojiva | 40                        | 45          | 15             |
| Kalijeva gnojiva | 30                        | 60          | 10             |

Kod fosfornih gnojiva pred sjetvu preporuča se, da od tih 45%—oko 30% bude davano u granuliranom obliku. Prihranjivanje s dušikom i kalijem, ukoliko se vrši, mora biti završeno do kraja juna. Prihranjivanje fosforom dolazi u obzir putem prskanja po listu. Ukoliko prskanje ne dolazi u obzir, onda se zato predviđenih 15% daje pod jesensku brazdu.



## Priprema tla za repu

Kako bi dobili što jasniju sliku o potrebi duboke obrade tla za šećernu repu, kao i smještaj hranjiva za najekonomičnije iskorištenje — iznijet ćemo podatke, koji nam pokazuju dubine iz kojih repa najviše crpi potrebna hranjiva i vodu. Prema S. B. Nuckolsu šećerna repa crpi oko 62% vode i hranjiva na dubini od 30, 19% na dubini od 30—60 cm, 12% na dubini od 60—90 cm i 7% na dubini od 90—120 cm.

Prema tome, **jesenska brazda** jest osnovni zahtjev obrade za šećernu repu, od koje se očekuje to više koristi, što je tlo po prirodi zbitije i težeg mehaničkog sastava. Dubokim rahljenjem ide se za tim, da se po mogućnosti namaknu što veće količine vlage, pa je stoga potrebno produbljivanje brazde na najmanje 40 cm. Ukoliko pojedina tla nisu pripravna za duboku brazdu od 35—40 cm, to je u takvim slučajevima neophodno potrebno provesti podrivanje od 10—15 cm, tako da ukupna dubina brazde i podrivanja iznosi barem 40 cm. Ovi su zahvati vrlo važni za uspješnu proizvodnju šećerne repe, ne samo radi sakupljanja vlage, već i radi stvaranja boljih uslova, što ih repa dobiva smanjenim otporom u razrahljenom tlu. Na zbijenim i nedovoljno korištenim tlima lako dolazi do negativne pojave, t. j. račvanja. Razumljivo je, da će produbljivanjem oranice biti u tlu intenzivirani kemijski i biološki procesi, a uporedo s tim treba da ide i intenzivnije gnojenje organskim i anorganskim gnojivima u svrhu maksimalne proizvodnje. Samo takvim zahvatima mogu se očekivati puni rezultati. Daljnja prednost duboke brazde jest u tome, što se u jesen duboko prorahljeno tlo u najgornjem površinskom sloju, daleko prije ocijede rano u proljeće, nego nedovoljno preorano tlo. To je naročito važno za ranu sjetvu, a osim toga, potreba repe na zemljišnoj vodi je osigurana.

Kod nas redovito nailazimo na dvije različite mogućnosti jesenske obrade tla za repu. Jedno je zapadno i centralno vlažnije, a drugo glavno područje repe i istočno sušno područje. Uzme li se kao predusjev ozima pšenica, grahorica ili grašak, onda bi se standardna obrada sastojala prašenjem strništa na dubinu od 10—15 cm. Taj se zahvat treba obaviti odmah nakon skidanja prethodnog usjeva. Ukoliko je tlo previše zasušeno, mora se zadovoljiti obradom kultivatorima, pri čemu se zemlja ne okreće — već donekle okopa. Ovakav rad nije potpun i smatra se zahvatom iz nužde.

Osrednje dubokoj brazdi od 25—30 cm pristupa se u mjesecu VIII. i IX, pri čemu se obično zaorava stajski gnoj s fosforim i kalijevim mineralnim gnojivima. Ukoliko se primjenjuje zelena gnojidba, zaoravanje se može nešto produljiti, da se postigne što veća zelena masa. Duboku, a ujedno i najvažniju brazdu za repu potrebno je izvršiti koncem listopada ili početkom studenoga, i to na dubinu od 35—40 cm, po mogućnosti i dublje. Ako ne postoji mogućnost oranja u dva ili tri navrata, onda je potrebno stajski gnoj, kao i mineralna gnojiva, zaorati pod duboku brazdu 35—40 cm, a ukoliko je brazda plića treba izvršiti podrivanje brazde na 10—15 cm. Ovo vrijedi jednako za humidna i sušna područja.

Šećerna repa dobro podnosi i rigolovane terene i ne smeta joj, ako se dubokom brazdom izbaci »mrtva zemlja« iz donjeg sloja do 50 cm, samo ako se to obavi tokom jeseni, tako da brazda bude izložena zimskim mrazevima.

Na tlima, koja su ranije duboko orana — može se postići visoka proizvodnja i s brazdom od 30—35 cm.

## Proljetna priprema tla za repu

Proljetna brazda ne dolazi u obzir, ukoliko se želi postići visoki prirod šećerne repe. Principi površinske obrade tla »Decoux-ove« metode temelje se na izvođenju

maksimum radova tokom jeseni, da ih u proljeće po mogućnosti bude što manje. U proljeće bi zapravo trebalo otpasti svako okretanje zemlje pred sjetvu. Kod nas se u proljeće obično preporučuje tzv. »Gruberovanje« te nekoliko drljanja i valjanja. Takav način zbijanja površine tla pred sjetvu, ima opravdanje u tome, što se želi postići što plića sjetva. Takvi su zahvati vrlo često oprečni s interesom očuvanja vlage u tlu, pa ako se držimo principa za očuvanje vlage u tlu, što je jako važno za naše krajeve, jer često nedostaje vlage za vrijeme vegetacije, to treba ovakve zahvate izbjegavati i svesti na minimum.

Principi površinske obrade tla isključuju upotrebu kultivatora s gipkim rupicama, kao i valjanje tla. Ako je bila povoljna zima i proljeće u poljorivrednom smislu, onda je dovoljno izvršiti jedno blanjanje i jedno ili dva drljanja ili tanjuranja. Upotreba ekstirpatora može doći u obzir samo onda, kada je zima blaga, i ako uslijed jačih oborina zimi i u proljeće — jesenska brazda ostaje zbijena. Osnovni princip jest, izbjegavati svako suvišno gaženje oranice.

Ukoliko je neizbježiva upotreba gore navedenih ratila, onda treba nastojati kombinirati pojedine zahvate, da se bar izbjegne suvišno gaženje teškim strojevima po tlu. Kako smo već naveli, principi priprema tla za repu ukazuju, da moramo izvršiti što više radova u jesen, a što manje ostaviti za proljeće s tim, da se sjetva izvrši u relativno vrlo kratkom vremenskom razdoblju. To je potrebno istaknuti, obzirom na nestalnost vremenskih prilika u proljeće, kada se sjetvom može zakasnuti ponekad i do mjesec dana. Raniji rokovi sjetve povoljno se odražuju na povećanje prinosa, dok je kod kasnije sjetve obratno.

## Vrijeme i gustoća sjetve

### Vrijeme sjetve

Sa sjetvom se može otpočeti kada temperatura tla dostigne 5° C. Sjeme repe može klijati i kod nižih temperatura kao 3° C, ali je period nicanja dulji. Tako na pr. kod temperature tla od 6° C repe iznikne za 17 dana, kod 8° C za 12 dana, kod 10° C za 9 dana, a kod 15° C za 4–5 dana. Međutim, potrebno je naročito istaknuti, da je rana sjetva isto jedan od odlučujućih faktora u pogledu sigurnosti postizavanja visokih i kvalitetnih priroda. Prema tome, u našim uslovima, sjetvu treba obaviti — ukoliko vremenske prilike dozvole, već u drugoj polovici marta, a najkasnije u prvoj dekadi aprila. Kasnom sjetvom skraćuje se vegetacijski period, što uzrokuje slabiji razvoj korjena, a bujniji razvoj glava i lista, što ide na uštrb kvalitete repe.

### Kvaliteta sjemena

Prema podacima koje navodi V. Stechlik — biljke od krupnijeg sjemena bile su već u samom početku rasta bujnije i tu bujnost su zadržale sve do završetka vegetacije dok su biljke od sitnog sjemena bile znatno slabije. Razlika može iznositi od 224 gr. do 814 gr. Osnovni je faktor da sjeme bude kvalitetno — ukoliko želimo postići visoke prinose.

B. Penke navodi rezultate pokusa sijanjem klupčeta od 2 mm i od 5 mm, u kojima je dobio povećanje prinosa za 138%. Prema tome, sjeme ne bi smjelo biti ispod 3 mm promjera, što znači da bi i naši standardi morali biti također usmjereni za visoko kvalitetno sjeme — ako imamo u vidu borbu za visoke prinose.

### Količina sjemena

Kod kvalitetnog sjemena, t. j. da u 1 kg bude oko 20–25.000 klupčeta — obično se sije oko 25–30 kg po hektaru. Međutim, u zapadnoj i centralnoj Evropi mnogi praktičari siju i 35–40 kg/ha, i to zato što ponekad i do 20% sjemena propadne

i ne iskljuje uslijed raznih faktora, tako da se kod manjih količina sjemena, gotovo nikada, ne može postići željena gustoća sklopa što se redovito otklanja gušćom sjetvom. Ako se sjetva obavlja rano u dovoljno vlažnu zemlju, onda je dubina sjetve dovoljna oko 2 cm, a ako je površinski sloj suhlji, onda se preporuča nešto dublja sjetva, i to od 4–5 cm kako bi nicanje bilo što povoljnije.

#### Gustoća sjetve

Jedan od najbitnijih faktora za postizavanje visokih priroda jest broj biljaka po hektaru. Naši rezultati, kao i rezultati stranih autora pokazuju nam, da je u borbi za visoke prinose korjena i šećera — potrebno postići gustoću sklopa preko 100.000 biljaka. Najveći prinosi postignuti su kod gustoće od 130.000 do 150.000 biljaka po hektaru (Tab. 3 Rezultati pokusa s Belja). Iako ovi prinosi daleko zaostaju iza onih prinosa koji su postignuti u praksi i u drugim pokusima — ipak oni imaju relativnu vrijednost, koja nam pokazuje kako gustoća sklopa utječe na visinu priroda.

Najveći prirodni su dobiveni kod sjetve  $40 \times 15$  sa 166.000 biljaka, a zatim kod  $45 \times 15$  sa 145.000 biljaka. Prema podacima Stechlika, Havraneka i Benca visoki prinosi dobiveni su kod razmaka sjetve od  $35 \times 25$  sa 114.300 biljaka sa 84 q/ha šećera na srednje dobrim tlima. Na slabijim tlima ta gustoća mora biti manja, i to oko 80–85.000 biljaka. Na većim površinama postignut je prinos od preko 910 q/ha korjena sa 159 q/ha šećera. Svakako kod određivanja sklopa biljaka treba voditi računa i o mehanizaciji radova, oko njege usjeva. Kod današnjeg stanja naše mehanizacije, izgleda da su razmaci od  $40 \times 15$ ,  $45 \times 15$  ili razmaci redova 40 do 45 cm s gustoćom u redu od 15–20 cm najpovoljniji u cilju postizavanja visokih priroda, s tim da se osigura sklop od najmanje 120.000 biljaka, što nam omogućuje prirod od 10 i više vagona po hektaru. S druge strane, gušći sklop biljaka u velikoj mjeri sprječava evapotranspiraciju, što znači, da usjev može iskoristiti gotovo svu vodu, koja se nalazi u tlu. Nadalje se pokazalo, da je kod gušćeg sklopa znatno manja šteta od »žutice«, (to je virusno oboljenje, koje je kod nas u velikoj mjeri rašireno). Naročito se preporuča, da bude gušći sklop unutar reda. Dosadašnji rezultati pokusa i prakse kod nas i u svijetu pokazali su, da nema nikakve bojazni, da s visokim prinosisima opada i kvaliteta repe, ako uočimo napredak, koji je postignut u selekciji. Vrlo često se može čuti tvrdnja, da nema korelacije između težine korjena i digestije. Naime, neki misle da kod težih repa dolazi do smanjene digestije. Međutim, takva tvrdnja je neodrživa. Rezultati, do kojih je došla današnja selekcija, pokazuju slijedeće:

Prve selekcije na repi su pokazale, da se za svako povećanje korjena od 100 g smanjivala digestija za 0,3–0,4%. Od 1910–1920 to smanjenje iznosilo je svega 0,1–0,2%, a od 1940–50 svega 0,0–0,1%.

Današnje selekcije pokazuju, da podnose znatno bogatije gnojenje bez utjecaja na digestiju — ukoliko su ta gnojenja u skladu s osnovnim principima, t. j. raspoređen pravilan omjer unutar pojedinih gnojiva. Vidi se da naša industrija, u pogledu kvalitete, ne treba imati nikakvu bojazan, da veliki prinosi štete kvaliteti repe uz uslov, da se za to odaberu pogodne sorte.

Kad se govori o gustoći sklopa onda uvijek treba imati u vidu, da kod najidealnijih uslova nije moguće postići u praksi, pa niti u pokusima, idealan broj biljaka. Redovito je taj broj smanjen za 10 pa i do 20%, o čemu treba voditi računa, da se kod gustog sklopa, t. j. preko 130.000 biljaka posveti naročita pažnja kod sjetve, a kasnije i kod njege usjeva.

### Njega usjeva

Pravovremeno prorjeđivanje repe jedan je od najglavnijih zahvata u agrotehnici šećerne repe. Prema podacima pokusa i iskustvima prakse, najbolje je početi prorjeđivanje onda, kada repa ima jedan par pravih listova. Prorjeđivanje mora biti završeno za 7–12 dana, a to je vrijeme kada ona već formira drugi par pravih listova. Svakim daljnjim zakašnjanjem u prorjeđivanju, prema podacima Stechlika, prirod opada za oko 1% za svaki dan zakašnjenja. Ako imamo u vidu, da po jednom hektaru treba nakon prorjeđivanja ostaviti oko 120–150.000 biljaka, a od posijanih 30–35 kg/ha sjemena možemo očekivati od jedan do nekoliko milijuna biljčica, to nam najbolje ukazuje na hitnost uklanjanja svih suvišnih biljaka, da se ne troši nepotrebno, data hranjiva i toliko potrebna voda. Da bi prorjeđivanje bilo brže, vrši se buketiranje na 10–18 cm, tako da bude skupina biljaka na 6–8 cm. Danas u mehanizaciji šećerne repe postoji niz kombinacija s ratilima, koja nam omogućuju ekonomičniju proizvodnju, a koja se uglavnom odnose na problematiku kod prorjeđivanja. Osnovni princip kod njege usjeva repe je što uspješnije čuvanje vlage, tako dugo, dok repa ne prekrije redove. Nakon prorjeđivanja treba u razmaku od 2–3 tjedna izvršiti najmanje dva do tri kultiviranja. Prvo i drugo kultiviranje nakon prorjeđivanja ne smije biti dublje od oko 5–7 cm. Kod trećeg i četvrtog okapanja treba paziti da se što manje ošteti list.

Nakon prorjeđivanja potrebno je izvršiti prvo prihranjivanje s dušikom. Ostala prihranjivanja vrše se prema stanju usjeva, i to tako, da budu završena do kraja juna.

Kod rane sjetve, kod nekih sorata dolazi vrlo često do pojave tjeranja u proraslicu. U slučaju da proraslica ima veći procenat, pa i do 15% – treba ih odstraniti, jer se njihovim odstranjenjem povećava prirod, kako je to utvrđeno prema podacima V. Pazlera.

Kao posebni problem nameće se pitanje navodnjavanja šećerne repe u našim uslovima. Kako mi do danas još nemamo dovoljno provedenih pokusa, bit će potrebno u daljnjem radu posvetiti veću pažnju tom problemu. Prema stranim podacima najbolji rezultati dobiveni su kišenjem. Prema podacima Sinjagina za centralnu oblast SSSR-a bez navodnjavanja dobio je 300 q/ha ili 51 q/ha šećera. Sa 4 navodnjavanja pod brazdu sa 2.100 m<sup>3</sup> vode po hektaru dobio je prirod od 613 q/ha ili 90 q/ha šećera. S kišenjem u količini od 1600 m<sup>3</sup> vode prirod je bio 607 q/ha ili 95 q/ha šećera, a s kišenjem od 2000 m<sup>3</sup> vode prirod je iznosio 587 q/ha ili 106 q/ha šećera. Bez navodnjavanja prirod je bio 146 q/ha korjena ili 25 q/ha šećera, a u drugom slučaju 121 q/ha korjena. Navodnjavanje i kišenje izvršeno je u 4 navrata.

### Združena sjetva kod šećerne repe

U god. 1959. bio je postavljen veći broj pokusa, koji su nam trebali dati odgovor – da li združena sjetva kukuruz – repa ima svoje opravdanje, i to s ekonomskog i fiziološko – agrotehničkog aspekta.

Ako gledamo s teoretskog stanovišta i dosadašnjih poznavanja fiziologije repe s jedne strane, i kukuruza s druge strane, onda vidimo da se sjetva, repa – kukuruz dosta teško podnose – ako idemo sa ciljem maksimalne proizvodnje repe. Kako smo naprijed već napomenuli, repa je kultura koja ne trpi zasjenjivanje, jer je kod nje bitno da bude što bolje i duže osvjetljena o čemu ovisi njezin kvantitativni, a još više kvalitativni prirod. Prema ispitivanjima Stechlika, repa nije pod-

nosila mak, suncokret ni kukuruz, jer sve te kulture zasjenjuju repu, iscrpljuju vodu i hranu. Premda kod kulture maka, ako je bio sijan naizmjenice repa — mak — repa — prirod repa bio je smanjen za 9—15%. Međutim, ako je bio sijan uz redove repe, sniženje priroda iznosilo je svega 0,5 — 4,3%.

REZULTATI POKUSA SA BELJA ŠEĆERANA »BRANJIN VRH«  
(Ing. Voja Kovačević)

**H R A N I D B E N I P R O S T O R**

| R a z m a k | Idealnih biljaka | U s p j e l o | Prinos q/ha | %    | Prinos šećera po ha | Težina 1 repe |
|-------------|------------------|---------------|-------------|------|---------------------|---------------|
| 40 × 15     | 166.500          | 138.700       | 526,7       | 15,1 | 79,53               | 345           |
| 40 × 20     | 125.000          | 110.500       | 507,5       | 15   | 76,12               | 430           |
| 40 × 25     | 100.000          | 91.500        | 481,5       | 14,6 | 70,31               | 503           |
| 40 × 30     | 82.500           | 79.900        | 478         | 14,8 | 70,74               | 586           |
| 45 × 15     | 145.000          | 122.900       | 523,9       | 15,1 | 79,10               | 387           |
| 45 × 20     | 110.000          | 102.670       | 497,8       | 15   | 74,67               | 466           |
| 45 × 25     | 88.000           | 83.250        | 498,9       | 15,2 | 75,88               | 580           |
| 45 × 30     | 72.000           | 68.930        | 498,9       | 15,4 | 76,83               | 701           |
| 50 × 15     | 132.000          | 110.500       | 515,5       | 15,4 | 79,38               | 423           |
| 50 × 20     | 100.000          | 92.990        | 479,5       | 15,1 | 72,40               | 497           |
| 50 × 25     | 80.000           | 75.000        | 458,2       | 15,3 | 70,10               | 591           |
| 50 × 30     | 66.000           | 65.200        | 449,5       | 15,6 | 70,12               | 682           |

Kod kombinacije kukuruz — repa postoji jedan problem, da sistem korjena kod kukuruza crpi vodu i hranu gotovo iz iste dubine, kao i korijen repe, t. j. u zoni od 20—30 cm. Zatim pojedine faze razvoja kukuruza u doba najbržeg porasta suhe tvari jest u VII. i početkom VIII. mjeseca, a to je period kada je i kod repe najveći prirast suhe tvari, tako da ove dvije kulture istovremeno traže velike količine hrane i vode, radi čega postoji opasnost da u jednoj osrednjoj godini sa blagom sušom — upravo u to vrijeme dođe do kritičnog stanja kod usjeva kukuruza, jer repa intenzivnije apsorbira vodu i hranjiva nego kukuruz.

Rezultati ovogodišnjih pokusa su različiti. Na primjer Poljoprivredna stanica Osijek postavila je pokus sa tri kombinacije, i to: 2 reda kukuruza, 5 redova repe zatim 5 redova kukuruza, 15 redova repe i 2 reda kukuruza i 10 redova repe. Podatke o prinosu stanica nije obradila, nego raspolažemo s podacima o sadržini šećera odredivanog refraktometrom. Iz tih podataka se nije mogla izvući neka pravilnost, da bi vanjski redovi repe uz kukuruz imali slabiju refraktometrijsku vrijednost od repe ostalih redova. Općenito su prinosi kukuruza bili niski. Isti je slučaj kod pokusa Polj. stanice u Varaždinu, Vinkovcima i Đakovu. Međutim za konačni sud, da li rubni redovi imaju nižu digestiju od ostalih redova, bilo bi potrebno izvršiti daleko veći broj analiza, kako bi se statističkim putem mogla konstatirati eventualna razlika, i ako postoji, kolika je u odnosu na normalnu sjetvu kod iste sorte. Podaci polj. stanice Đakovo nešto su detaljnije obrađeni. Sjetva je izvršena sa 2 reda kukuruza i 8 redova repe. Repa je posijana na 45 × 25 cm, a kukuruz 42 × 20 cm. Pojas repe iznosio je 336 cm, a kukuruza 84 cm, tako da je po hektaru bilo 75.941 biljka repe i 23.650 biljaka kukuruza. Postignuti prirodni repe bili su slijedeći: K. W. E. 718 q, K. W. Cercopoly 674,6 q/ha i Aleksinac 469,9 q/ha, a prinos kukuruza iznosio je 32,84 q/ha klipa. Kukuruz je bio oštećen

sa sredstvima za zaštitu repe, što je djelomično utjecalo na prinos kukuruza. Ako se detaljnije razmotre podaci ove stanice, vidi se da težina korjena između vanjskih i unutarnjih redova nema signifikantnih razlika. Na pr. težina korjena kod prvog reda iznosila je 823 g kod sorte K. W. E., kod 8 redova 885 g. kod 6 redova iznosila je 904 g, a kod 5 redova iznosila je 809 gr. Vjerojatno je, da bi se ova situacija znatno promijenila, da je gustoća unutar reda bila 18–20 cm, a ne 25 cm, jer bi u tom slučaju bio postignut gušći sklop i tako bi rubni redovi mogli doći do nešto jačeg izražaja.

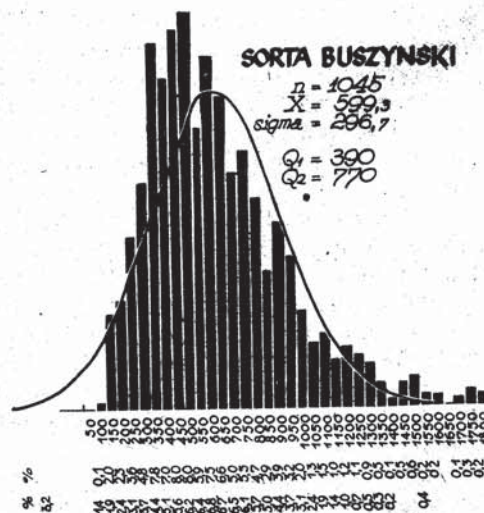
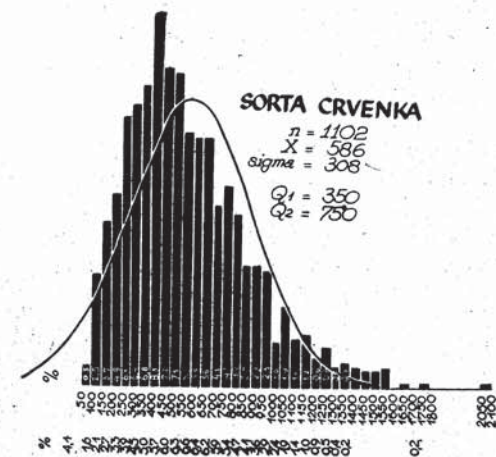
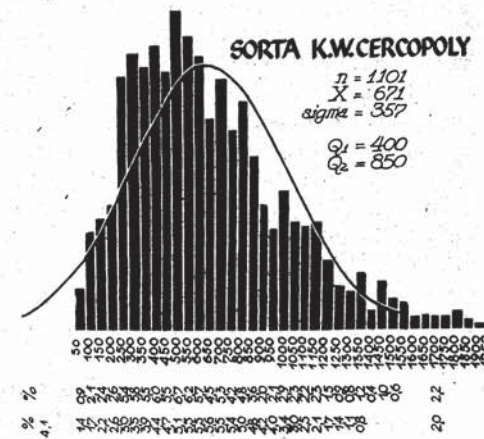
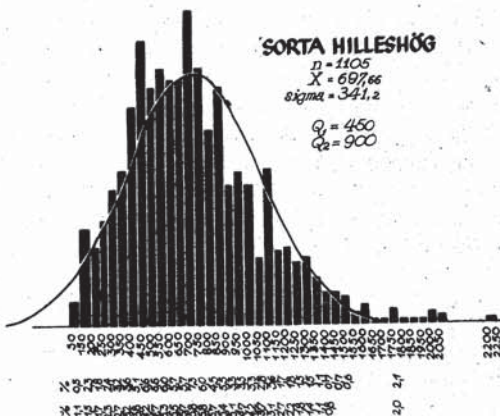
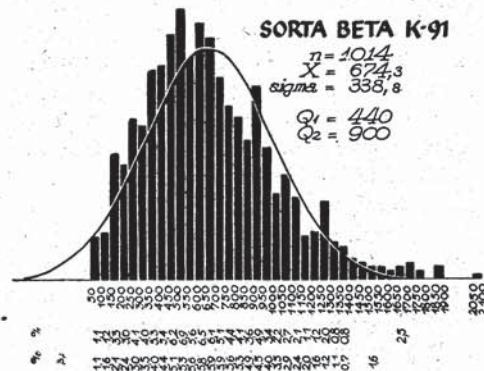
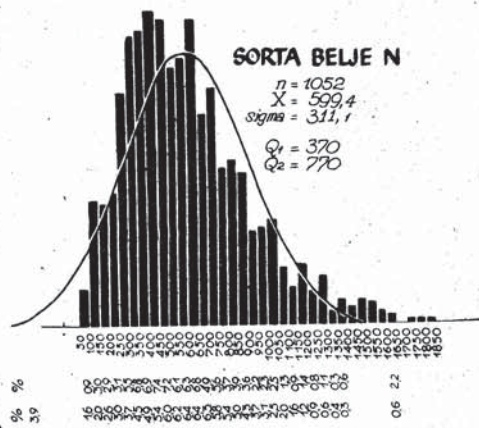
Pokus proveden na Polj. stanici P. Slatina nije dao rezultate, koji bi se mogli uzeti u daljnju analizu zbog toga, što je bilo 50% površine pod repom, a 50% pod kukuruzom, pa je utjecaj prevelikog zasjenjivanja uzrokovao niske prirode repe od 242 q/ha i 74,62 q/ha zrna kukuruza. Sjetva je bila 2 reda po 40 cm repe  $\times$  20 cm unutar reda, a 3 reda kukuruza po 20 cm red od reda s razmakom unutar reda od 40 cm. Podaci pokusa Polj. stanice Virovitica pokazuju, da se združena sjetva nije odnosila na sjetvu repa – kukuruz nego kukuruz – repa. Naime 50% površina bilo je pod kukuruzom, a 50% pod repom. U drugom pokusu pod repom je bilo 38,47% a 61,53% pod kukuruzom. U prvom slučaju sjetva je obavljena sa četiri reda kukuruza i to  $2 \times 2$  reda u pantljike i dva reda šećerne repe, a u drugom pokusu tri reda kukuruza i dva reda šećerne repe. Prinos repe u prvom pokusu kretao se u prosjeku 480 mtc/ha ako uzmemo da je 50% površine bilo pod repom, onda je sa ha dobiveno ustvari svega 240 mtc/repe i 83 mtc/ha kukuruza u klip. U drugom pokusu prirod repe po ha iznosio je u prosjeku 468 mtc/ha ili od toga na 38,5% koliko je bilo pod repom prirod bi iznosio oko 180 mtc/ha repe i 105 mtc/ha kukuruza u klip ili u združenoj sjetvi oko 66 mtc/ha kukuruza u klip. Obzirom na prirod i kvalitetu izgleda nam, da ovakve kombinacije ne bi mogle doći u obzir, ukoliko se radi o sjetvi repa – kukuruz.

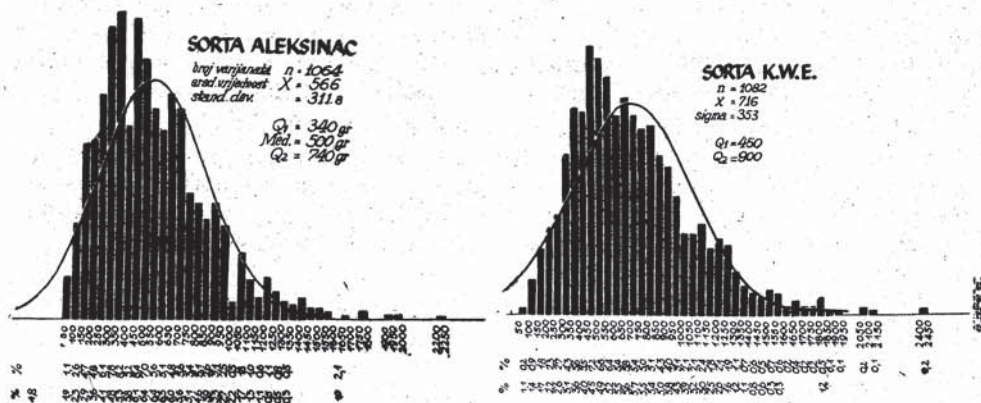
### Postrna sjetva

Pored združene sjetve, pokusima se ove godine pokazalo, da repa može dati vrlo dobre prirode kao postrni usjev. Na P. D. Bjelovar »Ždralovi« postignut je prirod repe s lišćem preko tri vagona. Znatno veći prinos postigla je Poljopr. stanica Virovitica, čiji bi se prirod mogao kretati oko 5, a vjerojatno i više vagona korjena i lista. Pitanje je, kakva je tehnološka vrijednost korjena za preradu, iako je refraktometarska vrijednost iznosila iznad 20, ali kao stočna krma može se smatrati kao vrlo dobra. Ovu mogućnost korištenja repe u postrnoj sjetvi, bilo direktno ili putem presađivanja, trebalo bi i dalje nastaviti s ispitivanjem naročito na sjeverozapadnom području.

Veoma detaljna analiza podataka o združenoj sjetvi izvršena je u Zavodu za unapređenje poljoprivrede u Osijeku. Kod ispitivanja većeg broja kombinacija kukuruz – repa,  $2 + 2$ ,  $3 + 3$ ,  $6 + 6$  i  $8 + 8$  – najveći prirod kukuruza postignut je u kombinaciji od dva reda, ali repe ne. Kvaliteta repe, kod ove kombinacije, bila je vrlo slaba. Najbolji prirod postignut je kod kombinacije od 8 redova. Kukuruz je sijan  $40 \times 50$  sa dvije biljke u kućici, a repa  $40 \times 16$ . Druga kombinacija kod kukuruza bila je sjetva  $80 \times 50$  po dvije biljke i  $80 \times 25$  sa jednom biljkom. Rezultati ovih pokusa potvrdili su činjenicu da repa u prevelikom zasjenjivanju daje slabiju kvalitetu.

Da bi se dobila jasna slika o vrijednosti rubnih redova kod šećerne repe, kako na povećanu težinu korjena tako i u pogledu digestije obzirom na zasjenjivanje – potrebno je postaviti veći broj ekzaktnih pokusa s najboljim sortama





i ispitati veći broj uzoraka, s najmanje 2–3000 repa u jednom pokusu, i to pojedinačno, kako bi se putem statističke obrade mogli izvesti precizniji zaključci. Isto tako trebalo bi postaviti kombinacije raznih udaljenosti kukuruza od repe s tim, da najuži razmak repa – kukuruz ne bi bio uži od 40 cm, jer se korjenov sistem kukuruza širi i u nepovoljnim uslovima do 40 cm. Kod združene sjetve obzirom na postizavanje visokih uroda repe, pokazalo se da bi bilo najpovoljnije 5 redova repe i dva reda kukuruza. Međutim, ako dolazi u obzir potpuna mehanizacija zaštite repe, onda pojas repe mora iznositi preko 4 metra, što znači 8–10 redova repe i 2 reda kukuruza. Godina 1960. svakako treba da nam riješi sve te probleme putem mikro i makro pokusa te proizvodnje u širokoj praksi.

### Pitanje selekcije, kadrova i instituta

Na početku referata jasno je istaknuta prednost stranih sorata nad domaćim selekcijama. Takva ocjena nije nimalo pohvalna za nas, jer je proizvodnja repe stara prilično kod nas, pa i rad na selekciji datira već duži niz godina. Potrebno je posebno istaknuti, da danas u NRH ne postoji niti jedan zavod, koji bi se bavio bilo selekcijom ili sjemenarstvom šećerne repe. Svakako, da bi za takvo stanje trebao netko biti i odgovoran, ali to je teško utvrditi, međutim, činjenica govori, da danas gotovo čitava Evropa proizvodi sjeme i sije vlastite visoko kvalitetne sorte, a nama je preostalo samo da preispitujemo i odabiremo – što može eventualno nama odgovarati. Međutim, mi danas za takav rad nemamo nikoga – tko bi mogao biti odgovoran. Sve se to prenosi na pojedine organizacije sa većim ili manjim stupnjem odgovornosti, tako da današnje stanje selekcije i sjemenarstva šećerne repe dovodi u pitanje: tko će proizvoditi sjeme poliploida i ostalih uvezenih sorata? Svjetska nauka i selekcija ide brzim koracima naprijed, te danas imamo monogermno sjeme poliploidne sorte, koje su u širokoj proizvodnji, a mi pomalo idemo za njima, i to po nekoliko godina unatrag. Držim, da će se svatko složiti s time, da je takvo stanje u NRH neodrživo, kako sa gledišta prakse i ekonomike, tako i sa gledišta prestiža socijalističke nauke, u borbi za svjesnu i maksimalnu proizvodnju. Ako nam je to svima jasno, onda bi ovo savjetovanje trebalo točno zacrtati smjernice rada selekciji i sjemenarstvu šećerne repe. **Zato predlažem, da se iz fondova, koji su dobiveni na cijeni šećerne repe, osnuje posebni institut za repu u Osijeku, ili da**



se formira posebni odjel za repu kod postojećeg zavoda. Zavodu za genetiku i oplemenjivanje bilja na Fakultetu da se dodijele posebna novčana sredstva i 1-2 suradnika, koji bi radili na poloploidiji i selekciji monogermnog sjemena putem radijacije i primjene izotopa u suradnji s Institutom ili odjelom u Osijeku.

To je za jedno proizvodno područje, kao što je u NRH, neophodno nužno, a pogotovo, ako se ima u vidu da u FNRJ danas postoji svega jedan zavod, koji tek počinje ozbiljnije raditi na selekciji u Aleksincu. Sve ostalo je zamrzlo i ne postoji. Nadam se, da će ovaj skup uvidjeti potrebu za jednim smišljenijim i organiziranijim radom na ovoj kulturi, koja je i te kako važna za naš životni standard.

## »LIVADA«

Ratarsko-sjemenarski poslovni savez KOPRIVNICA

Osnovana 1957. god.

Preko svojih članica općih poljoprivrednih zadruga proizvodi sve vrste sjemena: trava, djeteline, krmnog bilja, žitarica, industrijskog bilja, a te proizvode prodaje komisij-skim i agencijskim putem.

Snabdijeva poljoprivredu umjetnim gnojivima i zaštit-nim sredstvima, i vrši uslužno čišćenje žitarica za zadruge i inokosne poljoprivrednike.

Preko svojih stručnjaka održava predavanja proizvođa-čima, a u toku vegetacije vrši pregled i daje savjete u po-gledu dodavanja biljnih hranjiva i spriječavanja napada bolesti i štetočina.