

Na pragu naučnog industrijskog ratarstva K. A. Timirjazeva

Stručnjak, koji pozna građu i funkcije biljnih organa, a naročito život bilja, i sabrano pročita publikaciju Akademije Nauka SSSR od **A. A. Ničiporoviča** (A. A. Ničiporovič: Fotosinteza i teorija dobivanja visokih prinosa, prijevod Poljoprivrednog nakladnog zavoda, Zagreb, 1959. g.) i nehotice postavlja ova pitanja:

- 1) Imaju li naši naučni zavodi u ratarstvu pravilnu orijentaciju?
- 2) Ima li naše ratarstvo »intenzivne agrotehnik« jasnu perspektivu?
- 3) Kakvu perspektivu ima naučno ratarstvo **K. A. Timirjazeva**?

AD 1. Treba konstatirati, da naša naučna istraživanja ne ispituju najvažnije faktore u ratarskoj proizvodnji kao na pr: Kako i gdje bilje stvara godišnje milijarde tona organske mase (prinos)? Kako teče taj proces akumulacije po dekadama i mjesecima u jesen, u proljeće ili u ljeto i zbog čega?

Koliki su mogući maksimalni biološki prinosi organske supstance po ha i zašto? Kolika je potrebna najmanja količina vode za danu proizvodnju i zašto? Odatle slijedi, **da se ne istražuju bitne faze biološke proizvodnje za važne kulture u naučnom radu.**

Rezultate sjetve ozimina, kod nas se ispituje nakon 240 vegetacijskih dana, a jarina nakon 100–150 vegetacijskih dana **po žetvi – samo vagom.**

Zamislite istraživanje tova teladi i junadi u naučnim institutima kad bi se ta telad i junad vagala samo na početku i završetku tova, nakon 6–7 mjeseci. Zna se kako bi mi ocijenili rezultate takvog naučnog rada.

Stoga vjerujem, da smo s intenzivnom agrotehnikom dospjeli na raskršće puteva za rješavanje visokih prinosa najvažnijih ratarskih kultura. Naime domet tih istraživanja sada ne zadovoljava, jer su manjkava. Ta istraživanja se kompleksno vrše u SSSR-u i zato je na vidiku naučno ratarstvo **K. A. Timirjazeva** i njegovih sljedbenika, a to je stvarno **socijalističko, industrijsko i naučno ratarstvo zamašnih perspektiva.**

Njihove su metode naučno istraživačkog rada u ratarstvu **prvenstveno usmjerene na rješavanje problema fotosinteze.** Znamo da biljke stvaraju fotosintezom organsku supstancu u zelenim dijelovima. Lišće predstavlja **ogromnu tvornicu od više milijardi tona godišnje proizvodnje organske supstance.** Ta organska tvar putuje iz lišća u stabljiku, zrno i korijen, dakle tamo gdje rastu biljni organi, ili se taloži u rezervnim spremištima. Upravo zbog toga **organska supstanca učestvuje sa 90–95% u suhoj težini prinosa** i ta se stvara isključivo u listu, dok mineralne tvari, koje biljka prima kroz korijen iz zemlje, rastvorene u vodi, učestvuju samo **sa 5–10% u toj proizvodnji.** Prema tome je logično i pravilno, da se naučna istraživanja u ratarstvu, usmjere prvenstveno tamo **gdje se stvara 90% proizvodnje,** dakle na fotosintezu, a u vezi rezultata tih istraživanja treba paralelno rješavati probleme intenzivne agrotehnik i gnojenja.

Dobro je poznato koji su elementi biljkama neophodno potrebni za život. Niti jedan od tih elemenata ne može zamijeniti ili isključiti drugi, zato što su svi oni

neophodno potrebni za normalan život bilja. U zadnje vrijeme se mnogo radi na istraživanju utjecaja mikroelemenata, pa će i oni kroz izvjesno vrijeme biti uključeni u redovno snabdijevanje usjeva.

Međutim, kod tih je istraživanja bitno to, da mi rezultate fotosinteze, **odnosno stvaranje organske supstance možemo pratiti i kontrolirati proizvodnju po danima, dekadama i mjesecima, tokom čitave vegetacione periode, a to i jest ono, što tu proizvodnju u ratarstvu čini naukom, jer se rezultati visokih prinosa mogu dokazati.**

Radi toga, naučno ratarstvo **Timirjazeva** nastoji usmjeriti svoja istraživanja na optimalnu površinu lišća za pojedine ratarske kulture, na intenzitet sunčane radijacije po danima, dekadama i mjesecima, na količinu raspoloživog i potrebnog ugljičnog dioksida (CO_2) u uzduhu, na intenzitet transpiracije u vezi s proizvodnjom suhe tvari i t. d. Na bazi provedenih istraživanja, oni su dokazali, **da uz energiju sunčane radijacije i vodu, najveći utjecaj na visoke prinose ima količina ugljičnog dioksida (CO_2) u uzduhu po ha.**

Stoga, ispitujući disanje zemlje u prosječnim uslovima proizvodnje utvrdili su, da tlo izdiše dnevno 25–50 kg. ugljičnog dioksida po ha, a kad se intenzivno gnoji stajskim i mineralnim gnojivima i navodnjava, da može proizvesti 100–200 kg ugljičnog dioksida na dan, po ha.

Analizom rezultata ranijih prosječnih prinosa od 250–350 mtc. korjena šećerne repe po ha, utvrđeno je, da usjev primi 100–150 kg. dušika, 25–50 kg. fosfora, 110–160 kg. kalija. U toku vegetacije apsorpira 20.000 kg ugljičnog dioksida, ali proizvede 4.200 kg. ugljika i akumulira 400 milijuna k kalorija energije sunčane radijacije.

Prema tome količina potrošenih hranjiva za pokazanu proizvodnju od 300 mtc korjena šećerne repe stoji u omjeru:

$$\text{NPK} : \text{CO}_2 = 282 \text{ kg} : 20.000 \text{ kg}$$

Omjer 1 kg NPK : 71 kg O_2

Dakle, bez obzira na to, da li naša prosječna proizvodnja treba doseći 600 mtc ili više korjena šećerne repe po ha, uvijek će omjer hranjiva ostati **isti 1 kg NPK : 71 kg CO_2** . Unatoč tome, sva su naša nastojanja u intenzivnoj agrotehnici, usmjerena na **istraživanja utjecaja 1 kg NPK, a uopće ne ulazimo u problematiku 71 kg CO_2** , niti u kontrolu transpiracione vode, niti u kontrolu od 400 milijuna k kalorija po ha.

Međutim brojnim pokusima se utvrdilo, da kod malih prinosa, kultura apsorpira 100–150 kg CO_2 iz uzduha i proizvede 50–70 kg organske supstance po ha, na dan. Nadalje, ukazuju na činjenicu, **što je za ratarsku proizvodnju najvažnije**, da kultura može **apsorbirati na dan 500–1.000 kg CO_2 iz uzduha**, i da će u tom slučaju **proizvesti 280–475 kg organske supstance** po ha, na dan. Međutim, treba naglasiti, da ratarska kultura može proizvesti i daleko više t.j. **600–1.000 kg i više organske supstance na dan, po ha!** Za takvu proizvodnju potrebna je daleko veća količina ugljičnog dioksida u uzduhu po ha, na dan.

Odatle se jasno vidi, da visoki prinosi u intenzivnom ratarstvu ovise: a) o količini energije sunčane radijacije; b) o raspoloživom ugljičnom dioksidu u uzduhu; c) o raspoloživoj vodi; i d) o hranjivima u tlu; dakle u biti, o **procesima fotosinteze**. a kod nas se tim procesima **ne posvećuje nikakva pažnja.**

Individualna proizvodnost biljke ovisi uglavnom o brzini, kojom raste lišće i njegova površina. Zato treba nastojati, da lišće postigne što prije svoju normalnu veličinu, da što obilnije iskoristi energiju sunčane radijacije.

Opaženo je, da iako postoje velike razlike u veličini i težini ipak se po površini lišća raznovrsnih kulturnih i prirodnih biljnih zajednica po ha mnogo ne razlikuju. Zato i prinosi po ha ne pokazuju velikih razlika.

Prema utvrđenim podacima najveće prinose daju kulture s većom površinom lišća po ha, ali opet ta povezanost raste do izvjesne mjere. Čim površina lišća prijeđe optimalnu granicu, prinosi nazaduju, jer donje lišće nema dovoljno svjetla i disanjem troši organske supstance upravo toliko, koliko je stvara. Neki u pre-gustom sklopu i parasitira na proizvodnji t. j. više je troši, nego što je stvara,

Stoga treba utvrditi naučno, optimalne površine lišća, za svaku važnu ratarsku kulturu, jer pregusti usjev etiolira, a posljedice su protezanje stabljika i polijeganje, pa tjeranje mladog lišća na vrhovima, koje opet više troši, nego što stvara organske mase.

Uslijed toga je dokazano, da kvalitetno jednake biološke prinose daju usjevi sa 30–35.000 m² površine lišća, kao i oni za proizvodnju silaže sa 60–80.000 m² lišća po ha. Lišće je ne samo golema tvornica organske supstance, već ono diše i pri tom ispušta CO₂ i transpirira odnosno isparuje goleme mase vode. Utvrđeno je već odavno, da lišće za proizvodnju 1 gr ili kg ili tone organske supstance transpirira 400–500–600 i više gr, kg ili tona vode. Radi toga je potrebno, da površina lišća bude po ha takva, da stvori povoljan odnos između asimilacije, transpiracije i energije sunčane radijacije, koju usjevi trebaju, a odgovara zalihama vode, kojom kultura raspolaže.

Radi toga je dokazano, da povećavanje površine lišća iznad 30–40.000 m² po ha, nije efikasno, i zato je najpovoljnija površina za žitarice i neke okopavine od 30–35.000 m² na ha. Ograničen prtok vlage smanjuje površinu lišća, a kišenje ju povećava.

Svi se istraživači slažu u tome, da je fotosintetski aparat naročito aktivan u jutru i raste proporcionalno s intenzitetom sunčanoga svjetla od 9–12 sati, zatim pada i oko 16–17 sati ponovno poraste, da kod zalaza sunca sasvim prestane rad.

Dokazano je nadalje, da teoretski postoje upravo goleme mogućnosti povećavanja prinosa povišenjem produktivnosti fotosinteze, mogućnostima fotokemijske svjetlosne faze fotosinteze, zato što sada bilje iskorišćuje samo nešto oko 1–2% energije opće radijacije, koja pada na lišće. Kulture bi mogle iskorištavati teoretski 3–4% i više te energije. Izmjereno je pritjecanje energije opće radijacije u različitim predjelima i ono se kreće od 20–40–80 pa i 100 milijuna k kalorija na dan po ha.

Kad bi kulture iskorištavale 3–4% te energije, što je teoretski moguće, u tom slučaju bi se moglo dobiti prirast od 300–1.200 kg suhe tvari na dan, po ha. Zbog toga tvrde, da su perspektive u naučnom ratarstvu – upravo neizmjerne!

Odatle se razabire, da naučno ratarstvo prelazi iz faze istraživanja zemljišta ili »podzemne faze« u »nadzemnu fazu« i tu se otvaraju upravo neslućene mogućnosti, za golem kvalitativni i kvantitativni skok u ratarstvu.

AD 2 ZAŠTO NAŠE RATARSTVO INTENZIVNE AGROTEHNIKE, NEMA JASNE PERSPEKTIVE?

Uzmite visokorodnu talijansku sortu »Fortunato«. Ona je pokazala znatna odstupanja u prinosima. Tako je na pr. u 1956/57. god. bila u prinosima na petom mjestu; u 1957/58. god. na prvom mjestu, a u 1958/59. god. pada na osmo mjesto. Sutra će možda takva sorta biti »Produtore« i »San pastore«, a prekosutra »Autonomija« i »Mara« i t. d.

Jednako tako postoje znatnija kolebanja u prinosima hibridnih kukuruza, i združenih usjeva, a to je sasvim prirodno.

Ova kolebanja se obrazlažu nepovoljnim klimatskim prilikama, manjkavom pripremom zemljišta, nepravilnom primjenom mineralnih gnojiva ili stajskog gnoja, prevelikim ili nedovoljnim količinama posijanog sjemena i t. d. Dakle, to se obrazlaže nizom faktora čije djelovanje na intenzitet rasta i akumulaciju organske supstance, **nitko ne može dokazati!**

Na niz pitanja ne možemo dati stvaran odgovor, zato, što **rezultate našeg naučnog rada ispitujemo nakon protekle vegetacione periode!**

Zato što se konačni rezultati ispituju **nakon žetve — vagon**, mnogi misle da znaju poljoprivredu bolje nego agronomi, i zato se u problematiku poljoprivredne proizvodnje svatko razumije, i o njoj suvereno govori. Po tome izgleda da poljoprivredne nauke kao da i nisu nauke !

Iz svega ovoga proizlazi: Ako u pokusima istražujemo utjecaj agrotehničkih mjera i gnojidbe po monofaktorijalnim ili polifaktorijalnim metodama, na manje ili više mjesta po terenu, **nikada ne ćemo riješiti mnoge probleme visokih prinosa**, zato, jer se ne istražuje **uopće procese fotosinteze**, koji imaju neuporedivo veći utjecaj na visoku proizvodnju ratarskih usjeva.

Zato naša kopija »bitke za žito« (Battaglia del grano) od Ferragutia, iako je dala odlične rezultate, ona ne daje niti može dati adekvatno naučno rješenje za maksimalne prinose u ratarstvu. Treba naročito istaknuti, da smo tim radom konačno došli na raskršće faze **podzemnog i nadzemnog naučnog ratarstva**, pa nam je za daljnju jasnu perspektivu intenzivnog unapređivanja ratarske proizvodnje **potreban institut, za rješavanje specifičnih zadataka iz fotosinteze!**

AD 3 KAKVE SU PERSPEKTIVE SOCIJALISTIČKOG INDUSTRIJSKOG, TE NAUČNOG RATARSTVA K. A. TIMIRJAZEVA?

Visoki prinosi, ovise najviše o optimalnoj površini lišća, o energiji sunčane radijacije i količini vode, te o množini raspoloživog ugljičnog dioksida (CO_2) u uzduhu, jasno, uz dovoljnu snabdjevenost mineralnim gnojivima u tlu. U Jugoslaviji pritječe na kulture u širokim područjima, znatna količina energije sunčane radijacije. Vlage ima negdje premalo, a negdje dovoljno. Treba istaknuti, da smo bili uvjereni, da transpiracija kod nas troši 400–600 kg vode, jer smo dobivali vrlo niske prinose. Međutim, intenzivnim gnojenjem produktivnost je u proizvodnim pokusima znatno porasla. Slijedi, da su transpiracioni koeficijenti, kod tih prinosa bili 4–5 puta niži, jer smo visoke prinose postigli uz jednake prosječne oborine. Prema tome, kretali su se od 100–150. Zato i tvrdi **Ničiporovič**, da se kod transpiracionih koeficijenata od 100–200 može računati sa ostvarivim biološkim prinosima od 20–40 tona suhe mase po ha. Budući da biljke transpiriraju oko 50% od prosječne količine oborina, slijedi da su ti prinosi ostvarivi u područjima gdje pada 200–400 ili 400–800 mm oborina prosječno. Uz navodnjavanje računaju, da je **moguće postignuti 60 pa čak i 80 tona suhe mase po ha!**

Poznato je, da je fotosinteza ovisna o velikim količinama ugljičnog dioksida u uzduhu i dokazano je, da što je strujanje uzduha brže, to je fotosinteza intenzivnija i tvorba organske tvari veća. Stoga za formiranje visokih prinosa, moraju usjevi apsorbirati iz uzduha 800–1.000 kg, i više ugljičnog dioksida po ha na dan. Tolika se količina CO_2 nalazi kod obične koncentracije u 1.2–2 milijuna m^3 uzduha, a tu količinu sadrži stup uzduha visok 120–200 met. iznad površine usjeva po ha.

Danas je ugljični dioksid iz uzduha pristupačan usjevima, konvekcijom strujanjima. Kod prosječnih brzina od 1 m u minuti ili 60 puta na sat, sloj prizemnog

sloja uzduha, do visine od 1 met. u toku 14–16 sati, trebao bi se izmijeniti 840–1.000 puta.

Kako 1 m³ uzduha sadrži 0.5 gr ugljičnog dioksida, to bi u toku dana obezbijedilo lišću pritjecanje od 4.200–5.000 kg. CO₂ po ha. Odnosno 5–10 puta više, nego je potrebno za osiguranje prinosa od 40–50 tona ukupne suhe mase po ha.

Međutim, mjerenja provedena u zoni usjeva i iznad njega, dokazuju snižavanje koncentracije CO₂ u uzduhu za 10–20% od normalne količine, i to naročito u najintenzivnijim jutarnjim satima asimilacije. Zato je sigurno, **da kulture u snabdijevanju ugljičnim dioksidom nailaze na znatne poteškoće.** Radi toga je potrebno osigurati što veće količine CO₂ naročito u danima, kad veliki intenzitet sunčane radijacije, može osigurati fotosintezu visokog intenziteta. U vezi s tim, nastaju za naučno ratarstvo u perspektivi ovi problemi:

1. Vjerujemo, da će kroz 5–10 godina, helikopteri sipati granulirana kompleksna mineralna gnojiva, uz dodatak mikroelemenata, za postizavanje visokih prinosa pojedinih ratarskih kultura. Djelomično uoči oranja, a djelomično uoči sjetve, i nešto kasnije kod prihranjivanja kultura dušikom, da se povećava što prije površina lišća.

2. Stajski gnoj postaje posebni problem. Treba naime ispitati, da li će se zoraavati, ili samo u nekom stroju osušiti na 25–30% vlage i usitniti, te sipati određene vrijeme nadzemno, po usjevima, u odgovarajućoj fazi razvitka, radi toga, **da mineralizacija uslijedi nadzemno.**

Već se ranije spomenulo, da 100–200 kg CO₂ dnevno po ha, koliko zemljište može najviše proizvesti intenzivnim disanjem, čini samo mali dio onoga, što usjev za visoku proizvodnju stvarno treba. Zato se postavlja pitanje, da li zoraavanje stajskog gnoja ima opravdanja, jer već danas Englezi, koji su uveli krmna polja »ley – farming«, niti ga spremaju, niti izvoze na njive, jer im taj veliki posao nije rentabilan, radi ono malo hranjiva, koje gnoj sadrži.

U vezi s tim problemom, treba izmjeriti količinu CO₂, koju tlo izdiše dnevno, kad se zaore 2.5–5 vagona stajskog gnoja po ha, u prvoj i daljnjim godinama mineralizacije, kako bi se ispitalo njegovo djelovanje kroz 3–4 godine. Jednako tako treba ispitati intenzitet mineralizacije odnosno proizvodnju CO₂ dnevno, ako se stajski gnoj rasipa nadzemno. Pri tom je osnovno ispitati: kada je mineralizacija za usjev najkorisnija, da li u jeseni ili u proljeće ili pak u kasnijim fazama rasta, zato što bi se ista količina gnoja mogla sipati helikopterima u 2–3 navrata, u manjim obrocima.

3. Za pojačani razvitak mikroflora, kad stajski gnoj bude sipan po usjevu, sijati će se po potrebi helikopterom u redovnim plodoredima, zelena gnojidba. Ovaj zahvat je mnogo jeftiniji od izvoza i zoraavanja gnoja, a istoga su porijekla. I jedan i drugi daju potrebnu organsku supstancu mikroorganizmima tla.

Obradba zemljišta vršiti će se jednom operacijom, integralnim oruđima »rotatorima« i dr. koji se već danas sve više upotrebljavaju u poljoprivredno naprednim zemljama, jer u jednom potezu preoravaju i pripremaju površinski sloj za sjetvu, što je višefazni sistem osnovne obrade zemljišta preskup, a za izvođenje troši mnogo vremena, pa je zato neracionalan.

4. Umjesto sadašnjih prihranjivanja u toku vegetacije s milionima ručnih i motornih radnih snaga obavljati će taj posao možda helikopteri i sipati bilo stajski gnoj, bilo neku anorgansku ili organsku smjesu, koja će oksidirati i proizvoditi potreban CO₂ ili će letjeti iznad zelenih polja i šuma, na različitim visinama, da jače uzburkaju zračnu masu.

Tako će konvekciona strujanja uzduha u zoni usjeva i ovoga izmijeniti ne 60, već 180 i više puta u satu. Stoga ne će proći kroz kulturu samo 4–5.000 kg. CO₂ već 12–15.000 kg CO₂ na dan po ha, u najintenzivnijim satima asimilacije. Samo tako i na taj način, moći ćemo pratiti i bilježiti maksimalne priraste od 500–1.000 kg suhe tvari, na dan po ha. **A ovo je uvjet, bez koga se ne mogu postići kontrolirani maksimalni prinosi po ha.**

Stoga ova specifična gnojenja dolaze naročito u obzir ujutro, dok je fotosinteza najintenzivnija, kao i u vrijeme visoke energije sunčane radijacije, dakle u fazi, kad usjev akumulira proizvedenu organsku supstancu u rezervna spremišta: zrno, gomolje, plodove i dr. i postiže najveće prinose po jedinici površine.

5. Iz naprijed navedenoga slijedi, da će u **socijalističkom, industrijskom, naučnom ratarstvu, helikopteri preuzeti znatan dio poslova koji se obavljao bilo traktorima ili gnojenjem. Mi stojimo pred epohom svjesnog osiguravanja maksimalnih kontroliranih prinosa – gnojenjem ugljičnim dioksidom, u stvari uzduhom.**

Kroz 50-tak godina, će avioni praviti kišu u područjima, gdje će to biti potrebno, i rastjeravati oblake tuče.

6. Vjerujemo, isto tako, da duboka oranja ispod 30 cm, ne će biti potrebna. Naši travnjaci nisu orani više od 100 godina, a niti su njegovani. Ako ćemo redovno vršiti gnojidbu naročito dušičnim gnojivima, da bi dobili povećanu površinu lišća, povećat ćemo prinose sijena na 1 ha za 3–4 puta, a prinose zelene mase na plandištima za 10–15 puta, ako imaju dovoljno vlage.

Tko ore korjenu lucerne, da bi dosegao dubinu od 2 i više metara, ako joj stanište odgovara? **Korijen može rasti samo u onom slučaju, ako dobije dovoljne količine organske supstance iz lista, a ne može rasti uopće samo po mineralnim hranjivima iz zemlje!** Zato, ako je osimilacija intenzivna, stvara mnogo više organske supstance, bolje hrani korijen i natjera ga na jači rast i intenzivnije razgranjivanje i iskorišćavanje vlage i hranjiva iz tla. Konačno list je i pumpa, koja uz pomoć transpiracije i negativnog tlaka u stabljici, siše i diže vodu iz zemlje na velike visine.

7. Na vidiku je neviđeni prosperitet u socijalističkom, industrijskom i naučnom ratarstvu **K. A. Timirjazeva.** Ovaj povlači za sobom neminovno promjenu **načina rada, shvaćanja, mentaliteta i cjelokupne orijentacije u ratarstvu!**

Individualna proizvodnja ne će moći slijediti tempo razvitka, jer će table zapremati površinu od 2–5.000 ha i više, a dobra 10–20.000 ha i znatno više. Visoka snabdjevenost mehanizacijom, dizlocirana po distriktima, svladavat će najhitnije poslove sjetve i spremanja usjeva.

8. U industrijskom ratarstvu s kontroliranom proizvodnjom golemih količina zelene i suhe mase po ha, a velikom intenzivnošću poslova i uštedama na ručnoj i motornoj radnoj snazi, logično, ne će se prevoziti krma na jaslje. Naprotiv istražiti će se najpovoljnije vrijeme iskorišćavanja usjeva, dok proizvodi najveće moguće količine bjelančevina i škrobnih vrijednosti.

Stoka će neprestano boraviti na krmnim poljima, kroz 240 pašnih dana. Ambulantna mužnja s motornim kolima, obavljat će se na pašnjaku, a mlijeko prevoziti izravno u mlijekare. Ovo se već danas provodi na zadružnoj bazi u Holandiji i Njemačkoj, na više mjesta (Melktupps, Melkwagen i sl.) Zato tamo nastaje novi zanat **»tehničar mužnje«**, specijalista za pravilno i brzo izmuzivanje krava.

Onima, koji misle, da je ova problematika zadatak biljne fiziologije, a ne naučnog ratarstva, odgovaram, kako bi izgledala stočarska proizvodnja danas, **bez Kellner-ovih naučnih zasada, na kojima počiva fiziologija ishrane stoke.**

Naše **Liebig-ovo** ratarstvo, od jučer, **ne vodi računa uopće o fotosintezi i zato nema postavljene adekvatne principe za kompleksnu ishranu bilja na naučnoj osnovi, a ti se principi moraju utvrditi i provesti u praksu!**

10. Upravo radi rješavanja tih problema, **treba organizirati naučne centre, odnosno institute, po Republikama**, sa po nekoliko desetaka visokokvalificiranih specijalista, koji treba **da rješavaju probleme kompleksne naučne ishrane bilja!** Tada ćemo moći startati svijesno na maksimalne prinose, sa mnogo više podataka, a što manje pretpostavki.

U tu svrhu treba studiju fotosinteze posvetiti najveću pažnju i osposobiti niz visokokvalificiranih stručnjaka na institutima u SSSR, **da nas vrijeme ne prestigne.**

Nadalje, u vezi s tim problemima paralelno rješavati pitanja agrotehnike i gnojenja.

U tom radu treba da se ugledamo u SSSR i SAD, koje su za studij tih problema osigurale znatne iznose raspoloživih sredstava a manje za agrotehničke probleme, **koji nam ne mogu dati adekvatna naučna kompleksna rješenja**, a koja traži socijalističko, industrijsko ratarstvo sutrašnjice.