

## Otpornost poljoprivrednih sorata jabuka prema Kalifornijskoj štitastoj uši

Kalifornijska štitasta uš već godinama je najopasniji neprijatelj našeg voćarstva, te stalno ugrožava već i onako loše stanje u ovoj grani poljoprivrede. Nakon Oslobođenja poduzimane su razne mjere u tom pravcu. U prvom redu, htjelo se pošto-poto sanirati loše stanje nastalo tokom rata, a u drugom redu što više osposobiti naše voćarstvo za plasman na vanjskom tržištu. Pristupilo se kampanjskom radu, osnovani su servisi, koji su djelovali na širokom području. Međutim, u većini slučajeva ekipe su bile slabo ili nikako stručno osposobljene, a zarada ekipe bila je na kvalitetnom učinku. Ako se još uzme u obzir da je tadašnji preparat bio loše kvalitete, jasno je, da je akcija bila pogrešno usmjerena i promašila svoj cilj. Radnici u ekipama nisu pazili da se voćka dovoljno oprska, već se nastojalo utrošiti što više sredstva, bez obzira na koji način. Osim toga, akcija se produžila čak do početka kretanja vegetacije (iz stimulacije po kvantiteti!). Sumiramo li sve ovo, dolazi se do zaključka da je takva akcija morala propasti, da je među naprednim voćarima bila diskreditirana za dugi niz godina. I u takvim uvjetima trebalo je početi sve iz početka. Nastao je period kada su se fitosanitetski stručnjaci probijali manje više demonstrativnim putem. U isto vrijeme naša kemijska industrija prelazi na proizvodnju suvremenih sredstava, u prvom redu na bazi DDT od prašiva do emulzija s različitim postotkom aktivne supstance. Fitosanitetski kao i ostali stručnjaci dobili su najšire mogućnosti i veliku podršku za afirmaciju službe zaštite bilja. Uz ovo, kupovinom inozemnih licenci započela je proizvodnja preparata s vrlo velikim postotkom aktivne tvari. Na taj način poljoprivredni stručnjaci dobili su u ruke različite mogućnosti za napredak i poboljšanje uvjeta rada.

Sjeverozapadni dio Hrvatske, t. j. Zagorje izrazito je voćarski kraj s vrlo jakim voćarskom proizvodnjom. Uvjeti voćarstva vrlo su dobri, i ova je grana stvarala vrlo veliku stavku nacionalnog dohotka. Prije rata su velike količine voća odlazile u inozemstvo, gdje su postojali stalni kupci. Nakon rata trgovinska razmjena svake godine sve je više padala. Razlozi za ovo bili su u vrlo strogim međunarodnim propisima o prometu nezaraženim voćem, a s druge strane rapidno propadanje voćaka. Godinama se područje izvozne robe sužavalo, tako da su zadnje pošiljke kvalitetnog i zdravog voća bile s terena biv. kotara D. Stubica. Ovo je područje iz svojih specifičnih geografskih razloga vrlo dugo odolijevalo napadu San José uši. Od godine 1950. nadalje vršene su svake godine veće akcije zimskog

prskanja voćaka, koja su bila djelomično upotpunjavana s ljetnim prskanjem. Svrha je ovoga bila u prvom redu da se zaustavi propadanje postojećih nasada, koji su se još mogli spasiti, a osim toga, željeo se utvrditi minimalni broj prskanja u toku godine. U prvo vrijeme vršena su prskanja na manjim površinama, a kasnije su obuhvaćeni veći kompleksi. Tako se u godini 1954./1955. osim manjih parcela u okolici Varaždina, vršila jedna veća akcija u biv. kotaru Pregrada s obuhvatom od oko 10.000 stabala jabuka i krušaka.

Kako je gore izneseno, prvenstveni zadatak bio je saniranje postojećeg stanja i pružanje mogućnosti za proizvodnju kvalitetnog voća. Međutim, u toku ovog rada mene je još više od svega zainteresirao jedan drugi problem: otpornost pojedinih sorata jabuka prema kalifornijskoj štitastoj uši. Ove sam podatke sakupljao i vodio na raznim mjestima, bilo da se radilo o akcijama šireg obuhvata ili na manjim parcelama, koje su tokom godine bile tretirane bar zimskim i eventualno ljetnim prskanjem.

### *I. Teren, gdje su vršena prskanja:*

Detaljna i stalna promatranja, vršena u toku godine 1954./55. nalaze se na tri različita mjesta u Hrv. Zagorju: Prišlin (općina Pregrada), Varaždinske toplice i Viničko vinogorje (kotar Varaždin).

1. Područje Prišlina karakterizira vinogradarsko-voćarski smjer prirodne proizvodnje. No, dok se u vinogradstvu provode mjere zaštite (s obzirom na peronosporu — i to je posebno pitanje ispravnog rada), dotle se u voćarstvu tome uopće nije obraćala pažnja. Ako se nešto poduzimalo bili su to usamljeni, pojedinačni slučajevi. Zadnjih se godina vršilo ponegdje i ljetno prskanje, no više propagandnog karaktera. Općenito se može smatrati, da je voćarenje ovog kraja bilo apsolutno ekstenzivno, te je to dovelo do velike zapuštenosti voćaka. Ovo područje obiluje različitim sortama jabuka; a većinu predstavljaju razne domaće sorte. U odnosu na plemenitije, kvalitetnije sorte, ove su daleko otpornije, što dokazuje stablo na prvi pogled. Po svojoj starosti ima stabala različite dobi, pa ima voćnjaka sa starim domaćim sortama, uz koja su zasađeni mladim voćkama. Ova razlika dolazi otuda, što se voćnjaci ne sade istodobno, a obnavljanje se vrši postepeno. Po zastupljenosti sorata redoslijed je ovakav: (himberice, pogačnice i sl.), mašanka, kanada, bobovac, zl. zim-ska parmenka. Prosječna starost stabala iznosi od 20—40 godina.

Voćnjaci se nalaze na obroncima, na visini od cca 200—300 m. Manji dio voćnjaka nalazi se u nizinama, pa gdje ih ima praktički su potpuno uništeni od kalifornijske štitaste uši.

2. Područje Var. toplica i Viničkog vinogorja je u geografskom smislu gotovo potpuno jednako. Za razliku od gornjeg terena, ovaj je karakteriziran većim postotkom kvalitetnijih sorata, a sortiment je uglavnom jednak. Dob stabala u tretiranim voćnjacima iznosi od 10—40 godina.

Voćnjaci se nalaze na visini od oko 250 m.

## II. Način prskanja i vršenja pregleda:

1. Na terenu Prišlin vršeno je zimsko prskanje u ekipama. Postojale su 4 ekipe sa jednom motornom prskalicom »Rosenbauer« DK 100 i tri prijevozne tlačne prskalice. Pred akciju bio je utvrđen prirodni mortalitet uši, a iznosio je 42%. U prosjeku je po jednom stablu trošeno oko 15 lit otopine. Za početak ljetnog prskanja prethodno sam promatrao početak izlaska mladih ušiju I. generacije. Kada je po prilici bilo izleženo oko  $\frac{1}{4}$  ušiju, (a to se utvrdilo pregledom pojedinih grana na većini stabala odabiranih s raznih punktova) pristupilo se akciji ljetnog prskanja. Međutim, dok je zimsko prskanje trajalo s prekidima oko 3 mjeseca, ljetno prskanje trebalo je završiti u roku od 14 dana, s obzirom na pokretljivost ušiju. Ljetno prskanje je u široj akciji mnogo teže provesti, jer je tretiranje vezano na određeni rok. Iz ovog razloga nije moguće obuhvatiti tako veliko područje kao kod zimskog prskanja. Osim toga, u povoljnim klimatskim godinama teško je odrediti granicu između nastupa pojedinih generacija. U toku vegetacije sve tri godišnje generacije isprepletane su u jedan potpuno nepravilan niz da bi se mogao odrediti bilo koji rok, uz izuzetak izleganja I. generacije. Radi svega toga sa sigurnošću je bilo izvršeno tretiranje u zimskim mjesecima kao i protiv I. generacije.

2. Individualno tretiranje u voćnjacima Viničkog vinogorja i Var. toplica bilo je mnogo lakše provesti. U prvome redu radi toga, jer su se voćari sami brinuli da se prskanje izvrši u točno određenom vremenu, osobito u toku vegetacije. Iz ovih razloga moglo se obaviti čak i trokratno ljetno prskanje, i to u razmacima, kako je to iziskivala potreba. Radi komparacije na nekim izoliranim stablima izostavilo se zimsko prskanje kroz dvije godine, a provelo se ljetno, dok se kod drugih provelo samo zimsko prskanje.

Na taj način primjenjene su sve mogućnosti, koje mogu doći u obzir. Podaci što sam dobivao na taj način, sumirani su sa oko 1000 stabala, a od svega nekoliko naših najčešćih sorata.

3. Pregled plodova jabuka vršen je direktno na stablu i kod berbe. Pri pregledu na stablu pregledao sam svaki plod i pri tome bilježio podatke. Međutim, ovaj je pregled obavljen za vrijeme vegetacije, dok još plodovi nisu bili sposobni za berbu. Ova činjenica apsolutno nameće sumnju da su ti isti plodovi do berbe mogli biti još u većoj mjeri zaraženi. Naime, ovi pregledi izvršeni su u VII.—VIII. mjesecu, a nova zaraza mogla je i kasnije nastupiti. Iz ovog razloga ne smatram da su rezultati dobiveni na taj način potpuno točni. Zato je konačni pregled na svim pokusnim parcelama izvršen prilikom berbe i neposredno pred otkupom ili uskladištenjem. Na taj način bile su spriječene sve pogreške, koje bi mogle naknadno nastupiti. Radi potpunije slike dajem tabele rezultata, koji su dobiveni na oba načina kao i tabelu otpornosti pojedinih sorata, koje nisu bile tretirane u toku godina. Ova netretirana stabla ne nalaze se u sklopu oprskanih voćnjaka, već u neposrednoj blizini.

4. U akciji na terenu Prišlin za zimsko prskanje upotrebljen je kreozan 2%, dok je za ljetna prskanja primjenjivan tekući pantakan 1%.

Prilikom tretiranja na području Var. toplica i Viničkog vinogorja služila su u zimskom prskanju kreozan 2%, a u ljetnom tek. pantakan 1%, lindan 0,2% i fosferno 0,1%. U voćnjacima, gdje se vršilo samo ljetno prskanje, primjenjivan je isključivo pantakan. Na ovo sam se odlučio iz tog razloga jer je djelovanje tog preparata dugotrajnije nego fosferna ili sl. U ostalim slučajevima kombinirao sam u voćnjaku, gdje su za to postojale mogućnosti uvijek po dva različita preparata. U tom slučaju gotovo sam redovito zapazio da je pantakan djelovao bolje nego fosferno. Ovime ne želim umanjiti vrijednost fosferna, već se ovdje radi o kratkotrajnom djelovanju tog preparata. Ova se tvrdnja može lako dokazati u slučaju, ako se s prskanjem zakasni 3—4 dana. Tretiranje pantakanom nije nikada dalo tako negativan rezultat. U toku pokusa, došao sam i do obrnutog rezultata: tamo gdje mi je uspjelo provesti prskanje na vrijeme, imao sam bolje rezultate s fosfernom.

### III. Rezultati:

Prije početka zimskog prskanja ili pred početak vegetacije (gdje se vršilo samo ljetno prskanje) redovito sam utvrđivao prirodni mortalitet, koji je kroz dvije godine u prosjeku iznosio od 22—42%, a samo u jednom slučaju 52% (ovaj je rezultat dobiven u zimi god. 1954./55. prije nastupa oštre zime).

Osim utvrđivanja otpornosti svake sorte od velike je važnosti registrirati i neke druge podatke, koji čine kompleks ovog problema. Kao prvo i najosnovnije je ekspozicija terena. Niti jedan položaj s istom sortom jabuke nije dao jednake rezultate, i unatoč istih uvjeta njege. Položaji, više izloženi suncu, općenito su predestinirani kao takvi, gdje će otpornost biti slabija. Osobito to vrijedi, ako su takvi položaji zaštićeni s pokrajnjim brežuljcima, tako da određeno mjesto stvara kotlinu otvorenu na jug. Obrnuti je položaj kod sjevernih ekspozicija, naročito ako još takav položaj nije zaštićen. Od velikog je utjecaja i nadmorska visina, jer je u višim položajima otpornost veća i obrnuto. Iz priloženih tabela ovo se jasno vidi. Kao dokaz ovome najjasniji je primjer voćnjaka na sjevernim obroncima Zagrebačke gore. Ovi se voćnjaci nalaze na okomitim kosinama planinskog masiva. Iako su prema sjeveru, ekspozicije voćnjaka dovoljno zaštićene. Iz tog razloga ovo je područje u Hrv. Zagorju najduže odolijevalo ovom štetniku. Osim toga, primijetio sam da prirodne zaštite imaju u pravilu veliku ulogu. Šumski pojas štiti voćnjake od jače zaraženosti, čak i ako se radi o kvalitetnijim sortama i uz uvjet normalnih mjera zaštite.

Radi bolje preglednosti, pratio sam otpornost himberice i kvalitetnijih sorata. Da bi se dobio potpuni uvid nastojao sam promatrati plodove istih sorata, koje nisu bile tretirane duži niz godina.

a) Netretirana stabla: svrha ovakvih pregleda bila je da se utvrdi prirodna otpornost sorata. Podaci od pojedinih sorata uzimani su s različitim terena i geografskih ekspozicija. Rezultati od svake sorte posebno su sumirani te u tabeli daju dojam kao podatak s jednog mjesta ili stabla. Prema navedenoj tabeli, najotpornija sorta je bobovac. Ako se uzme u obzir, da je u konkretnom slučaju bila južna ekspozicija, svakako je jasno, da je sjeverna ekspozicija još povoljnija sa stanovišta otpornosti. Međutim, u svim slučajevima, gdje se bobovac nalazi u nizini ili na visini od 100 m, ova je sorta bila jednako osjetljiva kao i sve ostale. Praksom na terenu stekao sam uvjerenje da su obojene sorte mnogo otpornije od neobojenih, pa tako i donja tabela ovo potvrđuje :

Tabela 1.

**Pregled izvršen kod berbe**

Tretiranje	Sorta	Ekspozicija terena	Zaraženost u %	Brojčani odnos (nezaraženo : zaraženo)
	kanada	jugoistok	98,7	30 : 290
	mašanka	zapad	100	0 : 140
netretirane	bobovac	jug	85	60 : 380
vočke	zel. šetinac	sjever	96	10 : 240
	zl. zim. parmenka	istok	94	30 : 460

b) Tretirana stabla zimskim prskanjem kao standardna sorta kod ovog i svih ostalih pokusa uzeta je zl. zimski parmenka. Ovo sam učinio iz razloga, jer je ova sorta vrlo kvalitetna, s trgovačkog stanovišta neobično tražena roba, a može se naći u gotovo svakom voćnjaku i okućnici. Tabela ukazuje da ova sorta kod jednokratnog prskanja ima relativno veliku otpornost prema napadu štetnika. Vjerojatno u lošijim uvjetima života štetnika, ova je sorta još otpornija (na jednu od narednih tabela ne smije se obzirati kao eventualnoj negaciji ove postavke, jer se radi o ljetnom prskanju). Međutim, eklatantni primjer mojoj tvrdnji je slučaj s poznatom sortom Kanada. Južne ekspozicije su u daleko jačoj mjeri osjetljive nego sjeverne. Svakako da ovo nikako ne znači da ćemo voćnjake saditi na isključivo sjevernim stranama, pa nas ovi rezultati nikako ne smiju zavaravati. Južne sunčane padine više odgovaraju razvoju voćarstva (na-

žalost, i životnom potencijalu uši), te uz primjerne i redovite mjere zaštite postizemo najpovoljnije uvjete intenzivnog voćarenja.

Uporedbom ove tabele kao i svih ostalih, koje slijede, dolazimo do zaključka da je zimsko prskanje voćaka osnovna mjera u zaštiti našeg voćarstva. Sve ostalo što se u voćnjaku provodi, jedino je dopuna ovome.

Kao ilustracija u ovoj tabeli zastupljena je domaća sorta, koja predstavlja najotporniju sortu.

Tabela 2.

**Pregled izvršen kod berbe**

Tretiranje	Sorta	Ekspozicija terena	Zaraženost u %	Brojčani odnos (nezaraženo : zaraženo)
	himberica	istok	2,8	960 : 20
	kanada	jug	11	1640 : 180
zimsko prskanje voćaka	„	sjever	5,4	1100 : 60
	boskop	jug	14,5	620 : 90
	zl. zimski parmenka	jug	5,6	1230 : 70

c) tretirana stabla zimskim i ljetnim prskanjem: pratit ćemo i nadalje otpornost zl. zimski parmenke. Da bi se uočio efekat rada kombiniranog prskanja, navodim primjer ove sorte s jugoistočnom ekspozicijom, gdje je već velika razlika između prednje i donje tabele. Sa sjeverozapadnom ekspozicijom zl. zimski parmenka praktički se ne razlikuje od one iz gornje tabele. Ovo dolazi iz razloga kojeg sam već prije naveo da se ljetno prskanje nije moglo u široj akciji provesti bez pogrešaka. Sorti kanada dajem sa rezervom dobiveni rezultat. Ovo činim iz razloga, jer je ovaj dobijen s isključivo jednog stabla, a također, jer je iz prakse poznato, da se ova sorta ne odlikuje velikom otpornošću. Od ostalih sorata u donjoj tabeli značajan je rezultat sa sortom zel. štetinac na južnoj ekspoziciji. Već mi je ranije bilo poznato, da je ova sorta vrlo otporna, a ovi pokusi to potvrđuju.

Tabela 3.

## Pregled izvršen kod berbe

Tretiranje	Sorta	Ekspozicija terena	Zaraženost u %	Brojčani odnos (nezaraženo : zaraženo)
	zl. zimska parmenka	sjeverozapad	5,5	1620 : 90
	zl. zimska parmenka	jugoistok	4,1	1440 : 60
zimsko i ljetno prskanje voćaka	kanada	jugoistok	0	135 : 0
	zel. štetinac	istok	2,1	1870 : 40
	zel. štetinac	jug	1,4	1420 : 20
	himberica	sjeveroistok	0	1170 : 0
	zl. zimska parmenka	zapad	2,1	1420 : 30

Tabela 4.

## Pregled izvršen kod berbe

Tretiranje	Sorta	Ekspozicija terena	Zaraženost u %	Brojčani odnos (nezaraženo : zaraženo)
	kanada	jug	80	550 : 440
	zl. zimska parmenka	sjever	39	740 : 230
	zel. štetinac	sjever	25	720 : 180
ljetno prskanje voćaka	bobovac	sjever	20	690 : 140

d) tretirana stabla ljetnim prskanjem: bacimo li samo letimičan pogled na iduću tabelu, primjećuje se, da su rezultati vrlo loši. Uzevši u obzir, da je pregled bio izvršen na samim stablima, a uz objašnjenje, koje sam dao u prethodnom poglavlju, može se zaključiti, da je ljetno prskanje (kao jedino tretiranje u toku godine) bez ikakvih osnova u pogledu ispravnosti. Ako čak kod nekih pojedinaca postoji mišljenje, da je ljetno prskanje također dovoljno i potpuno, za prilike Hrv. Zagorja uvjeren sam da to nikako ne dolazi u obzir. Tim više, jer se na objektu vršilo trokratno prskanje s točno fiksnim datumima, kada se treba obaviti. Potrebno je još jednom naglasiti, da se prskalo pantakanom kao preparatom s dužim djelovanjem.

#### IV. Zaključak

Sa stanovišta prakse ovim su se pokusima nastojale utvrditi dvije stvari: otpornost pojedinih sorata i koja su prskanja najbolja. U ovom prikazu izvedenih pokusa dosta sam se opširno osvrnuo na sve predradnje, koje su prethodile. Htio sam opisati stanje fitosanitetskog rada nakon onih akcija s Durlom, da bi se moglo još jednom upozoriti kako iz jedva vidljivih propusta može doći do negativnih posljedica. Nadalje, da dobijem jednu zaokruženu cjelinu, bilo je apsolutno potrebno opisati sve ono što je bilo u nužnoj ovisnosti s dobivenim rezultatima.

U pogledu otpornosti došao sam do zaključka da su domaće sorte otpornije prema ispitivanom štetniku. Međutim, ove su sorte ipak sve manje zastupljene u voćarskom sortimentu, a s kvalitetnog stanovišta ne predstavljaju onu robu, koja se danas traži na tržištu. Iz ovog razloga interesantnije su već kod nas uvedene kvalitetnije sorte. Standardna sorta ovih pokusa bila je zl. zimska parmenka. Ta je sorta u normalnim uvjetima života slabo otporna. No, uz minimalnu mjeru zaštite, njena rezistencija apsolutno je sigurna. Ovo je bilo vidljivo već kod jednokratnog (zimskog), a osobito dvokratnog prskanja. Znači da je pokusom dobijen rezultat, koji ukazuje da je zl. zimska parmenka sorta, koja posjeduje dovoljnu otpornost, ali uz uvjet da se konstantno i temeljito provode fitosanitetske mjere. Od ove sorte otporniju grupu čine bobovac i zel. štetinac. Međutim, bobovac je u svojoj otpornosti jednak najosjetljivijim sortama, ako se nalazi na nižim terenima. Prirodna otpornost zel. štetinca je minimalna, čak manja od tretiranog standarda. Grupu najosjetljivijih sorata čine mašanka, kanada i boskop. To su sorte uvjetovane višekratnim i solidnim mjerama zaštite tokom godine. U pogledu broja godišnjih prskanja ovi su pokusi pokazali, da je neminovno i osnovno zimsko prskanje. Ako se ovo bolje promotri, dolazi se do zaključka, da je ova postavka posve ispravna. Ako se obrati pažnja na biologiju kalifornijske štitaste uši, poznato je da uš prezimljuje u stadiju ličinke. U tom životnom stadiju ona je osjetljivija na djelovanje preparata, nego onda kada je već odrasla. S obzirom da se u stadiju ličinke nalazi preko cijele zimske sezone sigurno je, da su i moguć-



nosti za njen mortalitet povoljnije. Ljetno prskanje jedino je efikasno, ako se sa sigurnošću, neposredno nakon leženja živih mladih ušiju, pristupi tretiranju. U protivnom, uspjeh će biti minimalan. Ovdje postoji još jedna poteškoća, jer je pojava svih generacija u toku vegetacije isprepletana i nemoguće je točno odrediti granice pojedinih generacija. Osim toga, kod ljetnog prskanja mora se točno voditi računa o pokretnim ličinkama, a to uvijek nije moguće, osobito radi li se o akciji većih razmjera. Jedino je sigurno da se tretiranje može uspješno provesti protiv I. generacije, kod nastupa pojave prvih živih, mladih ušiju. Prema tome, iz ovog izlazi da je zimsko prskanje osnovna mjera, koja je nužna u općenitoj službi zaštite bilja u voćarstvu. Ljetna prskanja predstavljat će samo jednu dopunu u onome što smatramo idealnim u fitosanitetskoj službi; oba se prskanja nužno nadopunjuju i s fitosanitetskog stanovišta su opravdana i logično se jedno uz drugo vežu i nastavljaaju.

Ing. MLADEN VOJTJEHOVSKI

## Gnojidbeni pokusi na kukuruzu i krumpiru 1956. godine

Sve jačim zamahom ulazimo u razdoblje »zelene revolucije« u kojoj će uloga poljoprivrednog stručnjaka i njegov direktni utjecaj na povećanje prinosa svih kultura biti sve značajniji. Već ima slučajeva, da je zemljoradnik došao svojim znanjem i snalažljivošću do one točke, od koje dalje ne zna. Primjena umjetnih gnojiva svakim danom raste i dušik, fosfor i kalij nisu naprednijem seljaku nedokučive nepoznanice. Međutim, kombinacija i količina ovih prilikom upotrebe za postizavanje sve većih prinosa, kojima svaki zemljoradnik teži — za njega je još uvijek nepoznanica, za čije se rješenje obraća agronomu. Na nama je stručnjacima, da seljaku damo uputu, po kojoj će svoje sadanje prinose povećati za 100, 200 i više %. Tim načinom obogaćujemo poljoprivrednika, a preko njega i čitavu zajednicu, koja je danas veoma zainteresirana u rješenju ovog pitanja.

Ispitivanje kapaciteta naših tala mora nam postati osnovni zadatak. Te kapacitete moramo što prije upoznati radi što skorijeg postizavanja maksimalnih prosječnih prinosa. Ako naša tla podnose u prosjeku proizvodnju za 100, 200 i više %, onda nema razloga, da ta tla u tom obliku ne iskoristimo. Jer u principu, ne bi smjeli dijeliti poljoprivredni proizvodni proces od industrijskoga. Kod potonjega je taj proizvodni proces stalan, ukoliko su osigurani potrebni faktori za izvođenje tog procesa. A u industriji oni jesu. Kod poljoprivrednog proizvodnog procesa nam još danas nije osiguran jedan od osnovnih faktora: oborine! No, mi još ne poznamo dovoljno onaj drugi faktor, koji je isto tako važan kao i ovaj prvi. To je tlo i njegova sposobnost, da i u okvirima prosječnih oborina daje maksimalni pro-