

PRETHODNI REZULTATI UZGOJA VOČAKA PREMA BIOLOŠKOJ METODI

Rezultati orijentacionog pokusa — koji je postavljen 1957. godine u vezi priprema i održavanja tla, ishrane voćaka i provođenja zaštitnih mjera u voćarstvu — dali su povoda da se postavi novi pokus u svrhu prikupljanja podataka o mogućnostima uzgoja voćaka prema biološkoj metodi uzgoja.

Podaci orijentacionog pokusa pokazali su slijedeće:

- I. da rigolanje tla nije najprikladnije rješenje za sadnju voćnjaka:
 - a) zato što je odviše skupo,
 - b) prednosti postignute rigolanjem tla brzo se kvare,
 - c) i treba ispitati podrivanje tla.
- II. Redovita obrada tla (crni ugar):
 - a) djeluje na ubranu razgradnju organskog kompleksa (humusa) u tlu, uslijed čega se kvari struktura tla tj. odnos između krute, tekuće i plinovite faze tla,
 - b) povećava troškove uzdržavanja nasada.
- III. Ocjena hranjivosti i prikladnosti tla za rast i rađanje voćaka samo na bazi fiziološki aktivnih NPK gnojiva ne daje pravu sliku o potencijalnoj plodnosti tla.
- IV. Provođenje mjera zaštite voćaka protiv bolesti i štetočinja upotrebom kemijskih sredstava nije do sada dalo zadovoljavajuće rezultate:
 - a) na taj način nije do sada uspjele suzbiti niz postojećih bolesti i štetočinja, već se njihov broj iz godine u godinu i povećava, premda se i broj tretiranja s pesticidima povećava,
 - b) u isto vrijeme pojavio se veći broj novih bolesti i štetočinja za koje do sada nisu pronađena djelotvorna sredstva zaštite, a te bolesti i štetočnici ne predstavljaju poseban problem u zaštiti voćnjaka u onim voćnjacima koji nisu tretirani s pesticidima,
 - c) provođenje zaštitnih mjera u voćnjacima na taj način postao je vrlo skup i složen posao, koji bi trebalo što više pojednostaviti i pojeftiniti, a u svrhu proširenja proizvodnje zdravog, kvalitetnog i nekontaminiranog voća bez raznih ostataka kemijskih sredstava (residua) za koje se još tačno i ne zna kako djeluju na zdravlje ljudi i životinja.

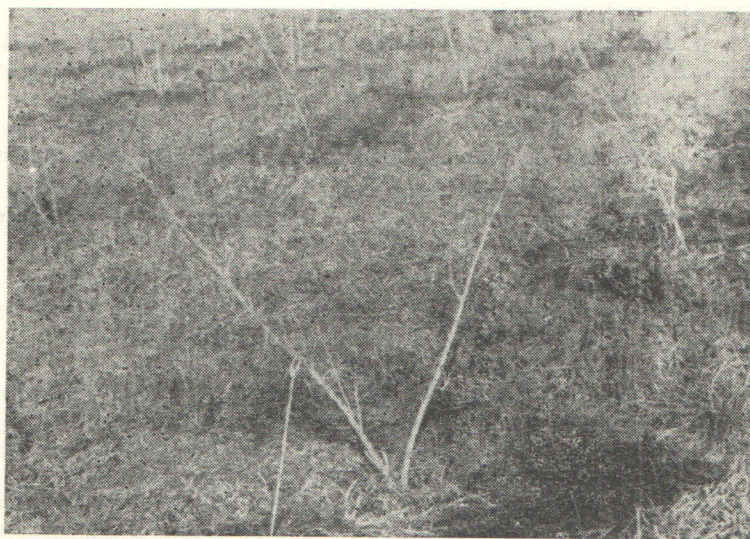
U cilju dobivanja podataka prema navedenom planu, a koristeći iskustva orijentacionog pokusa iz 1957. godine, te podataka iz literature i suvremene prakse postavljen je po »biološkoj metodi« uzgoja novi pokusni nasad šljiva na površini od 1 ha na PD »Jabukovac« u Našicama objekt Kukljaš.

METODIKA

1. Priprema tla za sadnju izvršena je oranjem na 35 cm dubine uz produbljivanje zdravice podrivačem do 55 cm.
2. Izvršena je i meliorativna gnojidba sa 20 tona stajnjaka, 2 tona Thomasove drozge i tonom kalijeve 40% soli.

Na istočnom dijelu (1 ha) dodano je ovršno 300 kg kalijevog sulfata, a na zapadnom dijelu polovici 300 kg patent-kalija.

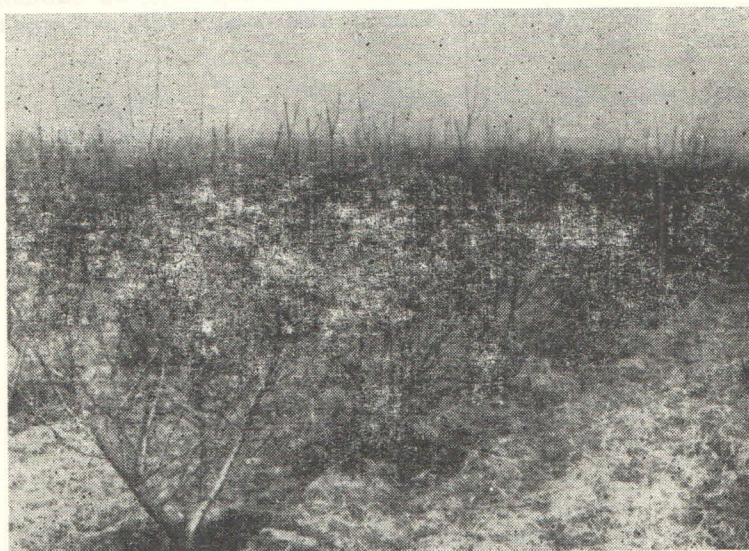
3. U proljeće 1960. godine zasađen je 931 komad jednogodišnjih sadnica šljiva na razmaku 3,5×3 m prema metodi Bouchè-Thomas ovako:
 - 34 kom Bistrica sa Crvene Njive na podlozi Pr. Mirabolana
 - 39 kom Bistrica (Požegača) na podlozi Pr. Mirabolana
 - 858 kom Bistrica (Požegača) na izdanku Bistrice.
4. Poslije sadnje zasijana je djetelinsko-travna smjesa:
20 kg *Lotus corniculatus* i 5 kg *Arenatherum elatius*.
5. 1960. godine dobivena su dva otkosa zelene mase s kojom su mulčirane voćke.
6. 1961. godine cijela površina je gnojena sa 400 kg Thomasove drozge i 200 kg kalijevog sulfata na istočnoj strani, a na zapadnoj strani sa 200 kg patent-kalija.
U toj godini dobivena su tri otkosa zelene mase s kojom su mulčirane voćke.



Slika 1 — Kukljaš—Našice: pokusni nasad šljiva u proljeće 1961. godine

7. U 1962. godini cijela je površina gnojena sa 400 kg fino mljevenog fosfata. S istočne strane gnojeno je ovršno sa 200 kg kalijevog sulfata, a sa zapadne strane sa 200 kg patent-kalija.
U toj godini dobivena su 4 otkosa zelene mase s kojom su mulčirane voćke.
8. U 1963. god. cijela površina je gnojena sa 400 kg fino mljevenog fosfata, a isto tako cijela površina samo sa 200 kg patent-kalija. Posebno je na mulč oko voćaka dodano po svakoj voćki 10 kg komposta.

- U toj godini dobivena su tri otkosa zelene mase s kojom je vršeno mulčiranje voćaka.
9. U 1964. god. cijela površina je gnojena sa 400 kg fino mljevenog fosfata. Te su godine dobivena tri otkosa zelene mase s kojom su mulčirane voćke.



Slika 2 — Kukljaš—Našice: pokusni nasad šljiva 1965. god. mulčiranje voćaka

PODACI O KLIMI NAŠICA

a) Temperatura zraka

255 dana sa srednjom dnevnom temperaturom iznad 5°C,
204 dana sa srednjom dnevnom temperaturom iznad 10°C,
152 dana sa srednjom dnevnom temperaturom iznad 15°C.

b) Oborine

Kretanje oborina u petogodišnjem prosjeku 500—1005 mm prosj. 733 mm
Kretanje oborina u petogodišnjem prosjeku vrijeme vegetacije 330—458 mm

c) Broj dana sa grmljavinom petogodišnji prosjek	30,7 mm
d) Broj dana s tučom petogodišnji prosjek	2,0 mm
e) Broj dana s maglom petogodišnji prosjek	33,9 mm

PODACI O TLU OBJEKTA KUKLJAŠ

Položaj objekta Kukljaš nalazi se na brežuljkasto-valovitom terenu s neznatnim padom od 1—2° u smjeru W-N.

Geološka podloga obrončano diluvijalni sedimenti sa znatno glinasto ilovastim izluženim naslagama i izrazitim descendentnim ispiranjem tla oborinama.

Pedološka analiza

Ova analiza pokazuje da tlo objekta Kukljaš pripada slabo podzoliranim, umjereno dreniranim tlima. Fizikalna svojstva tla se rapidno pogoršavaju sa dubinom većom od 30 cm padanjem poroznosti, kapaciteta tla za zrak i vodu ispod minimuma koji je potreban za rast kulturnog bilja. Sa dubinom raste postotak čestica surove gline, a tim se još više pogoršavaju svojstva tla u nižim slojevima.

Mehanički sastav tla:	čestica 0,002	18,55 %
	čestica 0,01	44,10 %
	čestica 0,01—0,05	31,23 %
	čestica 0,05—0,1	5,00 %
	čestica 0,1—2,0	1,12 %

Kemijski sastav tla

Ispitivanja vršena

	u 1960. god.	u 1965. god.
ph u H ₂ O	5,2	6,5
Humus	1,43 %	3,04 %
P ₂ O ₅	3,7 mg u 100 g tla	12,0 mg u 100 g tla
K ₂ O	8,1 mg u 100 g tla	25,2 mg u 100 g tla

Fenološki podaci

Listanje	početak između 10. do 30. IV
Listanje	opće između 19. IV do 6. V
Cvatnja	početak između 12. IV do 6. V
Cvatnja	opća između 16. IV do 10. V
Zrenje	početak između 10. VIII do 1. IX
Zrenje	opće između 21. VIII do 20. IX
Opadanje lista	između 10. X do 21. XI

Bolesti i štetoinje

koje se redovito javljaju na tom području:

1. Polystigma rubrum
2. Puccinia pruni spinosae
3. Aspidiotus perniciosus
4. Hoplocampa minuta i flava
5. Grapholitha (Laspeyresia) funebrana
6. Aphidea razne
7. Hyphantria cunea
8. Lymantria dispar-povremeno.

REZULTATI ISPITIVANJA

1. Sadnice su se primile veoma dobro. Od ukupno 931 sadnice nije se primilo svega 21 komad odnosno 2,2%. Te su sadnice nadosađene u proljeće 1961. godine.

2. U toku prve i druge vegetacije bujnost porasta bila je osrednja. Ipak je zapadna polovica bila nešto bujnija nego istočna ($1/2$ ha). U toku vegetacije su se u dva navrata na 25 voćaka pojavile lisne uši. Osim toga oko 15% lisne površine nagrizli su razni štetnici koji napadaju list. Na istočnoj strani je primijećen intenzivniji napad.
3. U toku treće vegetacije voćke su se počele mnogo bujnije razvijati. Mjerenja pokazuju, da su se voćke u toj godini razvile dvostruko više nego u prethodne dvije godine.
Zelene lisne uši su se ponovno pojavile na onim istim voćkama na kojima su se javljale i prije, no do sada se u nasadu toliko razmnožila *Coccinela* spc. da opasnost od ušiju više praktično ne postoji. List je tamnozeleno boje što je znak da se počeo osjećati utjecaj mulča.
U toj godini počinje cvjetati Bistrica sa Crvene Njive, ali je kasni proljetni mraz općenito uništio cvatnju kod šljiva, tako da je do zemetanja plodova došlo samo djelomično.
4. U toku četvrte vegetacije nastavlja se pojačana bujnost šljiva, a prirast drva u odnosu na ranije dvije godine se utrostručio.



Slika 3 — Kukljaš—Našice: pokusni nasad šljiva 1965. god.
sistem uzgoja Boucheè — Thomas

Ispitivanja pokazuju da se u ovoj godini sorta počela oslobađati od prvotnog korijenovog sistema podloge stvarajući svoj vlastiti korijen, što je djelovalo na bujnost porasta. (Ova se zapažanja slažu s opažanjima E. Bouchè-Thomas). Uši se pojavljuju na istim voćkama na kojima su se i prije pojavljivale. U početku ove godine nije se vidjela veća količina *Coccinela* spc. nego se čini da su stradale u toku zime, ali se već početkom mjeseca juna na svakoj voćki našla pokoja *Coccinela*. *Coccinelle* nemaju dovoljno potrebne hrane na voćkama, pa su u potrazi za njom prelazile na bujnu djetelinsko-travnu smjesu a s nje povremeno opet na voćke.

5. U toku pete vegetacije porast voćaka još se više pojačava tako da voćke zapremaju svu raspoloživu površinu u redu.

U ovoj godini voćke su prvi put obilno cvale a isto tako zametnule plodove. U vrijeme cvatnje pojavila se *Tropinotia hirta*, koja je uništila veliki dio cvijeta na Bistrici sa Crvene Njive. *Tropinotia* je ušla u nasad s istočne strane gdje se u blizini nalazi nasad crnog ribiza, koji je *Tropinotia* znatnije oštetila. Kako Bistrica sa Crvene Njive cvate u prosjeku 4—6 dana ranije od Bistrice (Požegače), to *Tropinotia* nije Bistrici nanijela vidljive štete.

Na oko 5% cvjetova odložila je *Hoplocampa* jaja, no isto tako vidljivih šteta nije bilo. U mjesecu maju uslijedilo je izbacivanje ascospora *Polystigme rubrum* i let leptira *Grapholitha funebrana*.

Veliki napad *Lymantrie* dispar u susjednim šumama na području Krndije uzrokovao je jači nalet gusjenica toga štetnika i na pokusni nasad šljiva. Istovremeno sa gusjenicama pojavila se u nasadu *Calosoma inquisitor* i *Calosoma sycophanta*. U prosjeku je bilo oko 2—3 predatora na svakoj voćki.

Samo 2 navedena predatora hranjena u samom nasadu pod kontrolom uništila su u toku 20 dana 600 komada gusjenica *Lymantrie*.

Unatoč dosta velikog napona *Lymantrie*, u nasadu nisu primijećena oštećenja od gusjenica iako nije provedeno nijedno tretiranje s kemijskim sredstvima.

Ova je godina bila vrlo povoljna za razvitak *Polystigme*, koja je napala 8—10% lišća sa 1—3 pjege, i to naročito na istočnom dijelu nasada. *Grapholitha* je prouzrokovala crvljivost plodova manje od 5% od ukupno 484 kg koliko je iznosio prvi urod. Suha tvar mjerena refraktometrom (Zeis) kretala se između 17,5 do 21,5% odnosno u prosjeku 19%, što je bilo za 1,5% više nego suha tvar kod Bistrice iz susjednog šljivika.

DISKUSIJA REZULTATA

Povezujući rezultate opažanja orijentacionog pokusnog nasada iz 1957. godine s rezultatima pokusa u 1960. godini, nasad koji se još uvijek nalazi u vegetativnom stadiju razvitka, može se istaknuti kao posebno interesantno slijedeće:

1. Podrivanje tla se pokazalo kao vrlo uspješna mjera pripremanja tla za sadnju voćnjaka. U usporedbi s izvršenim rigolanjem tla za sadnju jabuka na istom objektu 1955. godine, šljive u ovom nasadu po bujnosti skoro dostižu jabuke koje su od njih starije gotovo dvostruko više.

2. Održavanje tla pod djetelinsko-travnom smjesom, koja do sada nije bila preoravana, povoljno je djelovalo na razvoj voćaka i akumulaciju humusa u tlu. Sadržaj humusa u tlu povećao se od 1,42% na 3,04%, a time i razvoj flore i faune u tlu (tzv. biokompleksa).

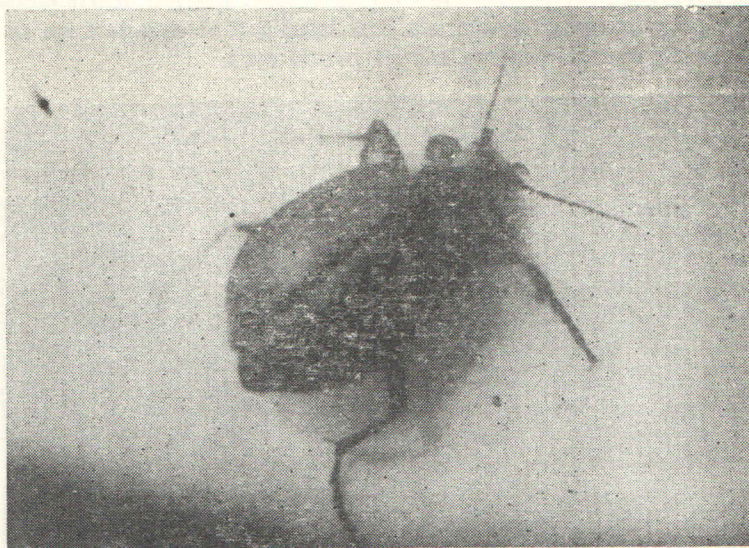
Iz ovog se može zaključiti da praksa nitriranja mladih nasada voćaka nije neophodno nužna mjera, jer su se u ovom nasadu šljive razvile bujno bez posebnog dodavanja »N« gnojiva i po svom habitusu dostižu gotovo dvostruko starije jabuke na istom objektu, a koje se svake godine gnoje sa dodatkom od 400 kg »N« gnojiva na 1 ha. Intenziviranje života u tlu (flore i faune) uz dodavanje samo P i K gnojiva, gdje je također naknadno izvršena korektura, moguće je kroz fiksaciju »N« iz zraka snabdjeti voćke dovoljnim količinama

fiziološki aktivnog »N« i ostalih hraniva. Dokaz za to su dosta bujno i jednolično razvijene šljive koje su kroz navedeno vrijeme tretirane na opisani način.

3. Kroz proteklih 5 vegetacija nije se pokazala potreba za tretiranjem voćaka s kemijskim sredstvima (pesticidima) u svrhu provođenja zaštitnih mjera protiv bolesti i štetočina.

Vršena opažanja pokazuju, da su lisne uši uvijek napadale iste voćke (do 25 km). Uši se nisu pojavljivale ni na susjednim voćkama koje su bile u neposrednom dodiru sa zaraženim stablima.

Iz navedenog se može zaključiti da napad uši na voćke ne treba smatrati kao primarni uzrok, nego kao posljedicu stanja u tlu odnosno ishrane voćaka.



Slika 4 — Kukljaš—Našice: *Calosoma sycophanta* — spontana pojava u toku pete vegetacije

U nasadu se već u toku druge vegetacije razmnožila *Coccinella* sp. koja je bila stalan pratioc vegetacije, tako da više nije postojala opasnost od napada ušiju. U nasadu jabuka, unatoč redovitog tretiranja kemijskim sredstvima, uši su u navedeno vrijeme bile stalni pratioci vegetacije.

Napad gusjenice *Lymantria* u toku 4 vegetacije potpuno je paraliziran pojavom *Calosoma inquisitor* i *Calosoma sycophanta*, tako da se nije pokazala potreba tretiranja voćaka s insekticidima. Nestankom gusjenica *Lymantria* nestalo je i *Calosoma*. Kroz navedeno vrijeme pojavljivale su se gotovo svake godine u nasadu *Melolontha melolontha*, koja i bez posebnog tretmana nije ostavljala vidljivih oštećenja na listu.

U toku 1963. i 1964. godine moglo se naići na tragove *Cemiostome scitelle* i *Lithocoletis blancardelle*, ali oštećenja od tih štetnika nije bilo. Navedeni štetnici u nasadu jabuka na istom objektu predstavljaju problem, koji do sada nismo uspjeli riješiti.

U nasadu šljiva do sada se nije moglo pronaći *Tetranychus althaeae* (crvenog pauka), koji također u nasadu jabuka na objektu Kukljaš predstavlja za sada neriješen problem.

Navedena manja oštećenja od *Tropinothe hirte*, *Hoplocampe minute* i pflave, *Grapholithe funebrane* i *Polystigme rubrum* kretala su se u granicama zaštite voćaka koja se postizava tretiranjem kemijskim sredstvima, pa se ekonomski nije isplatilo poduzimati posebne mjere tretiranja šljiva kemijskim preparatima.

Potrebno je posebno istaknuti jaki napad *Lepus europeus* (zec) u toku 2 vegetacije. On je unatoč poduzetih mjera premazivanja voćaka »Arbopinom« na više od polovice voćaka oglodao i do 35% kore. Uslijed neefikasnosti poduzetih mjera premazivanja, podignuta je u istoj godini ograda koja se do sada pokazala kao najsigurnija mjera zaštite protiv zeca.



Slika 5 — Kukljaš—Našice: nasad jabuka — prskanje

Oštećenja od zečeva bila su toliko velika da je voćkama trebalo dvije pune vegetacije da zarastu nastale rane. Uslijed kose sadnje nijednu voćku nije zec uokrug oglodao pa nije trebalo nadosađivati voćke.

U nasadu postoji *Microtus arvalis* (voluharica), no do sada nisu primijećena oštećenja koja bi ona učinila. U nasadu jabuka na objektu Kukljaš voluharica je praktično uništila preko 30% postojećih voćaka. Poduzete mjere suzbijanja sa »Cink fosfidom« i »Lirotoksafenom« nisu dale zadovoljavajuće rezultate.

Zabilježena je vrlo interesantna pojava u toku proljeća 1964. godine, cijeli nasad šljiva uzduž redova bio je isprepleten s jedva vidljivom paukovom mre-

žom. Na toj mreži moglo se vidjeti mnoštvo mušica i kukaca. Tako isprepletena mreža predstavljala je ozbiljnu zapreku za let *Hoplocampe* i ostalih štetnika koji u to vrijeme napadaju šljive.

Sasvim je normalno da će navedeni rezultati izazvati izvjesnu disonancu u diskusiji, a naročito kod onih koji prvi puta čuju ovakve podatke. Međutim ta će disonanca zvučati svakako blaže nego onda kada smo iznosili naše postavke o »biološkoj metodi uzgoja voćaka na Simpoziju o problemima suvremene proizvodnje voća u Jugoslaviji, u Zagrebu 1962. godine.

Od tada do danas izašle su mnoge knjige koje opisuju opasnost upotrebe kemijskih sredstava: (R. Carson *Silent Spring*, G. Schwab *Der Tanz mit dem Teufel* i dr.), a isto tako i razni stručni članci: dr N. Ostojić, *Aktuelni problemi primjene pesticida »Hemizacija poljoprivrede«* br. 4—5 1964. dr R. Kljajić, *»Značaj problema ostataka pesticida s međunarodnog i nacionalnog aspekta«, »Savremena poljoprivreda«* br. 1. 1965. čime je tretirana materija znatno približena našoj stručnoj javnosti.



Slika 6 — Kukljaš—Našice: pokusni nasad šljiva 1965. god. u punoj vegetaciji

Iznašajući rezultate našeg pokusnog rada, posebno nam je bilo stalo da su navedeni rezultati postignuti na bazi saznanja iz 1957. odnosno 1960. godine.

Nakon toga, stečena su mnoga iskustva i nova saznanja, naročito što se tiče uzgoja sadnica u rasadnicima o kojima ovisi uspjeh naročito u prvim godinama iza sadnje voćnjaka, po biološkoj metodi uzgoja.

Isto tako učinjen je znatan korak naprijed u vezi ishrane voćaka i provođenja mjera zaštite voćaka prema »biodinamskoj metodi«.

Već prema do sada vršenim opažanjima i stečenim iskustvima može se sa dovoljno sigurnosti ustvrditi da uzgoj voćaka prema »biološkoj metodi« predstavlja solidnu osnovu budućeg razvoja voćarstva i proizvodnje zdravog nekontaminiranog voća, čije se zdravstveno stanje i kvaliteta plodova kreće u granicama zaštite koju postižemo tretiranjem voćaka pesticidima.

ZAKLJUČCI

Na temelju vršenih opažanja i postignutih rezultata može se sa dovoljno sigurnosti zaključiti:

1. Podrivanje tla kao pripremna mjera za sadnju voćnjaka može s uspjehom zamijeniti rigolanje tla.

2. Održavanje tla u voćnjaku pod trajno zelenim pokrivačem, koji se sastojao od djetelinsko-travne smjese (*Lotus corniculatus* i *Arenatherum elatius*) pod navedenim klimatskim i zemljišnim uvjetima, može uz odgovarajući postupak i ishranu povisiti sadržaj humusa u tlu i fiziološki aktivnih hraniva do te mjere, da je suvišno posebno dodavanje dušičnih gnojiva, tzv. nitriranje voćaka u razvoju, za pospješeneje rasta i prelaženje voćaka iz vegetativnog u generativni stadij razvoja.

3. Rezultati uzgoja voćaka prema metodi Bouchè—Thomas, po kojoj je podignut ovaj nasad, pokazali su do sada da se ta metoda može s uspjehom primijeniti i kod uzgoja šljiva (do sada su po toj metodi uglavnom uzgajane jabuke, kruške, nešto manje breskve, kajsije i trešnje).

4. Kod biološkog sistema uzgoja voćaka moguće je:

a) povećati sadržaj humusa u tlu, a time i intenzivirati razvoj života u tlu (flore i faune) i potencijalne plodnosti tla.

b) Uspostavljanjem životne zajednice između tla i voćke moguće je postepeno, kako se ta zajednica razvija i učvršćuje, napuštati primjenu kemijskih sredstava (pesticida) kao mjeru za zaštitu zdravstvenog stanja voćaka, uz uvjet da je pravilno izvršen izbor sorte podloge s obzirom na klimu i tlo.

PRELIMINARY RESULTS OF THE INVESTIGATION »BIO-LOGIC« METHOD OF FRUIT GROWING ON THE AGRICULTURAL INDUSTRIAL COMBINAT AT NAŠICE OBJECT KUKLJAŠ

By

Pavao Krišković

Republic Secretary For Agriculture, Zagreb.

Summary

In the year of 1957. was established orientacional experiment with purpose »How to grow soundness fruit trees and fruits without applying chemical means-pesticides.

On the basis of this results in the year of 1960. was established on the Agricultural industrial combinat at Našice — object Kukljaš a new experiment with purpose obtained as much as possible factors which improve »Bio-logic« method of fruit growing.

It was planted 1 ha orchard plum trees 3 varieties combined

34 piece of Bistrica — Crvena Njiva on Pr. Myrabolan

39 piece of Bistrica — Požega on Pr. Myrabolan

858 piece of Bistrica — Požega grafted on sucker Bistrica.

The soil was prepared with subsoiling and manured with 20 tons stable manure, 2 tons Thomas dross, 1 tons potash sal.

Immediately was sown permanent cover crop clover — grass combination (20 kg *Lotus corniculatus* plus 5 kg *Arenatherum elatius*).

With mowed clove — grass material from planting area was mulched during 5 years, and a suplement of 10 kg compost was in 3 vegetation pro a trees added.

No ploughing was made during this times.

The folowing observations was made:

1. The subsoiling was a very effectiv manner for preparing the soil for planting fruit trees.

2. Permanent cover crop with clover—grass combination was also very effectiv for improving soil fertility, accumulation humus in the soil from 1,43% to 3,04% during 5 yeras.

3) Succesful results obtained by applaing Bouchè—Thomas Method of fruit growing plums trees.

4. During examined period of times it was no need applay chemical means for maintening soundnes of fruit trees, because obtained results was as good and »bio logical« method was as effectiv as the chemical means (pesticides) was applayed.

5. Interesting results was obtained with pests and his predators especially *Coccinella spec.* (Lady bird) and *Calosoma inquisitor* and *Calosoma sycophantha* (photo 4).

Obtained results shows that it is possible to grow soundnes fruit tress and fruits with good quality and especial good flavour without applaying chemical means bu folow propositions:

a) by planting prope varieties—rootsstock combination on dipending clima and soil conditions.

b) by development and intensification live in the soil (flora and fauna).

c) by development of succesful community live between the soil and plants.

LITERATURA

1. E. Bouché—Thomas; La Methode Bouché—Thomas Angers 1953.
2. R. E. Milton B. Sc. Ph. D. F. R. I. C. Funcions Humus' and Compost Mother Earth juni 1961.
3. F. P. W. Wyer A. Grasland Revolution Mother Earth juni 1961.
4. A. Louis Fertilisation en culture biologique — Nature et progres No 2 1964.
5. Matteo Tavera Agriculture biologique Nature et progres No 2 1963.
6. H. Schmitz — Hübsch und Leo Fürst — Intenziv Obstbau in Heckenform Stuttgart 1962.