

Inž. Pavao Krišković,
Zagreb

PRETHODNI REZULTATI UZGOJA VOĆAKA PO METODI BOUCHÉ — THOMAS

UVOD

Prije prelaza na uzgoj voćaka u suvremenim voćnim plantažama moralo se riješiti niz problema koji su takav uzgoj otežavali. Radi uvođenja mehanizacije radova oko njege i održavanja tla, provođenja zaštite voćaka i dr. bilo je potrebno pronaći najprikladnija rješenja za slijedeće:

Uzgojni oblik

U starim klasičnim nasadima prevladavala su uglavnom dva tipa uzgojnih oblika:

- prostorni uzgoj — prema kome se krošnja razvijala slobodno u prostoru podjednako u svim pravcima;
- špalirni uzgojni oblici (kordonci, palmete i dr.) kod kojih je rast usmjeren jedanodnosmjerno ili dvosmjerno već prema sistemu uzgoja.

Radi prelaza na suvremeni uzgojni oblik voćaka bilo je potrebno prilagoditi uzgojni oblik u svrhu maksimalnog korištenja mehanizacije, a ujedno radove oko uzgoja što je moguće više pojednostaviti. U tu svrhu se u suvremenoj proizvodnji voća u Italiji, Francuskoj, Holandiji, Engleskoj i dr. koriste uzgojni oblici s pojednostavljenom tehnikom održavanja prilagođenom uzgoju voćaka u velikim voćnim plantažama.

Visina uzrasta krošnje

To je daljnji problem koji je trebalo što uspješnije riješiti, zato što visina uzrasta otežava radove na njezi voćaka, provođenju mjera zaštite protiv bolesti i štetnika, a isto tako i branje voća. Što je veća visina uzrasta veći su navedeni troškovi za održavanje nasada.

U traženju najboljeg rješenja za navedenu svrhu neke zemlje su počele uzgoj voćaka na slaborastućim podlogama (E. M. VII, IX, dunja A i dr.), Engleska, Holandija. Uzgojem voćaka na slabo rastućim podlogama uspjele su sniziti visinu uzrasta na svega 2,5—3 m čime su u znatnoj mjeri olakšani radovi oko njege voćaka, a naročito berbe, koja već sada predstavlja težak problem u vezi pomanjkanja radne snage, a za te radove nije do sada uspješno pronaći prikladno rješenje za mehanizaciju berbe.

Rez voćaka

Kod klasičnih uzgojnih oblika rez voćaka je smatran kao posebno važan faktor u održavanju rodnosti voćaka. U svrhu pravilnog izvođenja reza bilo je potrebno:

- dobro poznavanje bioloških i fizioloških osobina pojedinih vrsta i sorata voćaka;
- dobro izučena radna snaga za izvođenje reza koja je ujedno znatno opterećivala troškove proizvodnje.

Stoga je rez u suvremenoj proizvodnji voća bilo potrebno što više pojednostaviti, ako ga se nije moglo i potpuno izostaviti, da se tako snize troškovi proizvodnje.

Rana i redovita rodnost voćaka

Za podizanje velikih voćnih nasada potrebna su i velika investiciona ulaganja, koja je potrebno što prije početi vraćati i to u tačno određenim rokovima-anuitetima. Za uspješno rješenje takvog zadatka bilo je potrebno poznavati što više faktora koji uvjetuju rano stupanje u rod i redovito rađanje voćaka. Kod toga je naročito važno da se riješi pitanje alternativne rodnosti voćaka. U tu svrhu su korištene prvenstveno sorte kod kojih je alternativnost uroda manje izražena, zatim podloge koje utječu na ranu i redovitu rodnost, a zatim i sistem uzgoja koji podržava redovitu rodnost voćaka.

Sorta-podloga

Međusobni odnos podloge i sorte i kako se taj odnos može odraziti na ranu i redovitu rodnost bio je daljnji važan faktor. Samo poznavanje kompatibilnosti između navedenih komponenata nije uvijek bilo dovoljno da se osiguraju visoki i redoviti prinosi voćaka. Odnos sorta-podloga isto je tako važan za dobro držanje voća u skladištima-hladnjačama čemu se također morala posvetiti odgovarajuća pažnja.

Naprijed su nabrojani samo neki od problema koje je trebalo prethodno riješiti prije nego se prešlo na uzgoj voćaka u velikim voćnim nasadima.

Sam sistem uzgoja ne može riješiti sve te probleme uzgoja voćaka, ali ipak pojedini sistemi mogu znatno olakšati takav uzgoj.

Radi rješavanja problema uzgoja u Italiji i u još nekim zemljama se prešlo na uzgoj »palmete s kosim granama«, u Holandiji i dr. »vretenasti žbun« (Spindelbusch), u Francuskoj i dr. »uzgoj po metodi Bouché-Thomas« itd.

U 1953. god. izašla je u Francuskoj knjiga »Uzgoj voćaka po metodi Bouché-Thomas«.

Osnovni principi na kojima se temelji ta metoda:

1. uzgoj voćaka bez reza;
2. uzgoj voćaka na vlastitom korijenu sorte;
3. niski uzgojni oblik prilagođen uzgoju voćaka na velikim voćnim plantažama.

Prema navedenim karakteristikama, uzgoj voćaka prema toj metodi je predskazivao rješenje jednog dijela uvodno citiranih problema na originalan način, pa smatramo opravdanim da se pod našim uvjetima podignu odgovarajući pokusni nasadi i da se na taj način provjeri prikladnost te metode uzgoja za podizanje voćnih nasada kod nas.

U navedenoj knjizi je opisan uzgoj jabuka i krušaka po toj metodi, dok je za ostale vrste voća navedeno, da se također mogu uspješno uzgajati po toj metodi.

Kako smo se nalazili pred neposrednim zadatkom podizanja nasada šljiva (bistrice i motičanke) i nasada maraske, za ispitivanje prikladnosti te metode smo podigli na Poljoprivrednom dobru — Zadar, objekt »Smiljčić«, 1 ha maraske i na Poljoprivrednom dobru »Jabukovac« — Našice 1 ha šljiva.

METODIKA

Na objektu »Smiljčić« — Poljoprivrednog dobra Zadar — podignut je 1960. god. 1 ha nasada maraske na podlozi Pr. mahaleb po metodi uzgoja Bouché-Thomas.

- Sadni materijal je uzet iz rasadnika samog Poljoprivrednog dobra bez posebno izvršene selekcije na rodnost i ostala svojstva.
- Priprema tla je izvršena rigolanjem na dubinu oko 50 cm uz meliorativnu gnojidbu sa 4 t Thomasove drozge, 2 t superfosfata i 4 t kalijeve 40% soli.
- Na razmaku od 4×3 m je zasađeno 820 kom. jednogodišnjih sadnica maraske.
- Odmah po sadnji je zasijana površina između redova sjemenom lucerne 30 kg Bromus inermis 10 kg.
- Već je početkom vegetacije utvrđeno da se neposredno pred vađenje sadnica iz rasadnika ugušilo od vode 251 kom. sadnica, koje su odmah poslije nicanja uginule.

Tok I vegetacije

U toku prve vegetacije izvršena je košnja djetelinsko-travne smjese 2 puta i sa dobivenom masom je izvršeno mulčiranje oko zdjelice voćaka. Kako je dobivena masa bila nedostatna, u toku godine su izvršena 3 okapanja zdjelica.

Tok II vegetacije

Prije početka vegetacije izvršena je nadsadnja voćaka (251 kom). U toku godine su izvršene dvije kosidbe djetelinsko-travne smjese s kojom su mulčirane voćke. Od redovitih mjera suzbijanja bolesti i štetnika izvršeno je suzbijanje *Eriocampoides limacine* koja je jače napala voćke isto i *Capnodis tenebrionis*.

Tok III vegetacije

U toku treće vegetacije u nasadu jabuka je uslijedio jaki napad *Scolytus regulosus* (potkornjaka) koji je jače ugrozio nasad. Poduzimane mjere suzbijanja nisu dale odgovarajuće rezultate. I u ovoj godini je zabilježen jaki napad *Eriocampoides limacine*, ali su rezultati suzbijanja bili zadovoljavajući. Zbog jakog napada *Scolytusa* na kraju vegetacije bilo je potrebno zamijeniti 105 kom. voćaka i nadomjestiti ih novim jednogodišnjim sadnicama. I uz navedene teškoće koje je proživio taj nasad na kraju ove vegetacije dao je prvi urod maraske.

Tok IV vegetacije

Prije nastupa vegetacije dodano je oko zdjelice svake voćke 25 kg dobro ugorenog stajnjaka. To je ujedno i prvi put da se u tom nasadu upotrebio stajski gnoj. Nasad je na početku vegetacije pružao vrlo neujednačen izgled. Preko 43% voćaka predstavljale su mlade voćke, koje je istom trebalo formirati, dok je kod ostalih staro drvo djelomično ošteto *Scolytus*. Poduzimanjem redovnih mjera njege i suzbijanja bolesti nasad je krenuo dosta bujno i donio do sada drugi urod.

Tok V vegetacije

Pred početak vegetacije zaorana je djetelina koja je imala dosta praznina zbog napada viline kosice. Voćke oko zdjelice su mulčirane sa 5 kg slame uz dodatak fino mljevenog fosfata (400 kg na cijeloj površini). Izvršene su mjere suzbijanja *Cylindrosporium padi*. Poduzimane su mjere i protiv *Capnodisa*. Zdravstveno stanje voćaka se vidljivo popravilo i u ovoj godini je dobiven prvi veći urod maraske.

Tok VI vegetacije

Agrotehnika održavanja nasada bila je kao i u prijašnjim godinama. Pred početak vegetacije izvršeno je plavo prskanje i još tri prskanja voćaka kroz godinu. Zaorana je smjesa grahorice i raži za zelenu gnojidbu, dok je s pokošenom zelenom masom izvršeno prethodno mulčiranje voćaka. U ovoj godini se prema cvatnji očekivao veći urod maraske ali zbog slabe oplodnje (suhi vjetar je sasušio tučkove) dobiven je znatno manji urod nego prošle godine.

Tok VII vegetacije

Opći izgled nasada je dosta ujednačen, te se nasad potpuno regenerirao. Poslije napada Scolitusa dosta preostalih voćaka imalo je staro drvo oštećeno tim štetnikom. Nakon bujnog porasta u toku V i VI vegetacije staro drvo je potpuno obraslo novim mladim drvom, a poslije toga nasad je poprimio vrlo bujan i zdrav izgled. Agrotehnika održavanja nasada bila je ista kao i u prethodnoj godini. No i u ovoj godini je urod slabiji zbog nepovoljnih klimatskih prilika za vrijeme cvatnje. Urod je na cijelom području Dalmacije bio vrlo slab iako se prema cvatnji ovog nasada očekivao vrlo dobar urod. Nasad sada ima izgled potpuno zatvorenog sklopa, pa je zbog bujnosti i gustoće bilo potrebno posvetiti posebnu pažnju suzbijanju gljivičnih bolesti u toku posljednje tri vegetacije.

Štetnici koji su ranije činili teškoće i ugrožavali nasad (*Eriocampoides limacina*, *Scolitus rugulosus*) sada se pojavljuju samo u neznatnom broju i ne predstavljaju posebnu opasnost.

Capnodis tenebrionis je do sada uništio 3 voćke koje su zamijenjene mladima.

II.

Na objektu Kukljaš Poljoprivrednog dobra »Jabukovac« u Našicama 1960. god. je podignut nasad šljiva na 1 ha po metodi Buché-Thomas.

Na razmaku 3,5×3 m zasađen je ukupno 931 kom. šljiva i to:

- 34 kom. Bistrica sa Crvene Njive na podlozi Pr. Myrobolana,
- 39 kom. Bistrica (Požegača) na podlozi Pr. Myrobolana i
- 858 kom. Bistrica (Požegača) cijepljena na izdanku Bistrice.

Priprema tla je izvršena dubokim oranjem na 35 cm uz podrivanje tla s podrivačem do 55 cm uz meliorativnu gnojidbu 20 t stanjaka. 2 t Thomasove drozge i 1 t kalijeve 40% soli.

Na istočnoj strani površinski je dodano 300 kg kalijeveg sulfata, a na zapadnoj isto površinski 300 kg patent-kalija.

Odmah po sadnji voćaka je zasijana površina između redova sa 20 kg *Lotus corniculatus* i 5 kg *Arenatherum elatius*.

Još iste vegetacije dobivena su dva otkosa zelene mase s kojom su mulčirane voćke.

Tok II vegetacije

Na početku druge vegetacije cijela je površina gnojena sa 400 kg Thomasove drozge, istočna strana sa 200 kg kalijevog sulfata, a zapadna sa 200 kg patent-kalija. U toj godini su dobivena tri otkosa zelene mase s kojom su mulčirane voćke.

Tok III vegetacije

Nastavljena je gnojidba sa 400 kg fino mljevenog fosfata i s istočne strane 200 kg kalijevog sulfata, a sa zapadne strane 200 kg patent-kalija. U toj godini su dobivena 4 otkosa zelene mase s kojom su mulčirane voćke.

Tok IV vegetacije

Gnojidba je izvršena sa 400 kg fino mljevenog fosfata, a cijela površina s ukupno 200 kg patent-kalija. Posebno na mulč, oko voćaka je dodano 10 kg komposta po svakoj voćki. U toj godini su dobivena 3 otkosa zelene mase s kojom su mulčirane zdjelice oko voćaka.

Tok V vegetacije

Nastavljeno je gnojenje cijele površine samo sa 400 kg fino mljevenog fosfata. Sa tri otkosa zelene mase je nastavljeno mulčiranje voćaka.

Osim navedenih mjera gnojenja i mulčiranja voćaka, kroz cijelo navedeno vrijeme nisu poduzimane posebne mjere suzbijanja bolesti i štetnika u ovom nasadu.

U toku ove godine uslijedio je prvi urod šljiva u nasadu.

Tok VI vegetacije

Prije početka vegetacije cijela površina pognojena je sa 400 kg fino mljevenog fosfata i 200 kg kalijeve 40% soli. Košnjom su dobivena tri otkosa zelene mase s kojom su mulčirane voćke. U vezi obilne cvatnje, a prema stanju napada, koji se mogu očekivati od *Hoplocampe minute* i flave, izvršeno je prskanje za vrijeme cvatnje sa 0,3% otopinom Diazinona uz biološko tretiranje pokusnih redova.

Te godine je uslijedio prvi veći urod šljiva vrlo dobre kvalitete.

Tok VII vegetacije

Nastavljena je gnojidba voćnjaka sa 400 kg fino mljevenog fosfata i 200 kg kalijeve 40% soli. S ukupno 2 otkosa zelene mase izvršeno je mulčiranje zdjelica oko voćaka. Rekordan urod šljiva, koji se očekivao uslijed obilne cvatnje, nije uslijedio zbog naglog zahlađenja za vrijeme cvatnje, budući je

nasad otvoren prema sjeveroistoku (vjetрозаštitni pojas tek je u početnom stadiju razvoja) pa je obilno rodio samo jugozapadni dio, dok je sjeveroistočni ostao praktično bez ploda. Plodovi su se i ove godine odlikovali naročito dobrom kvalitetom.

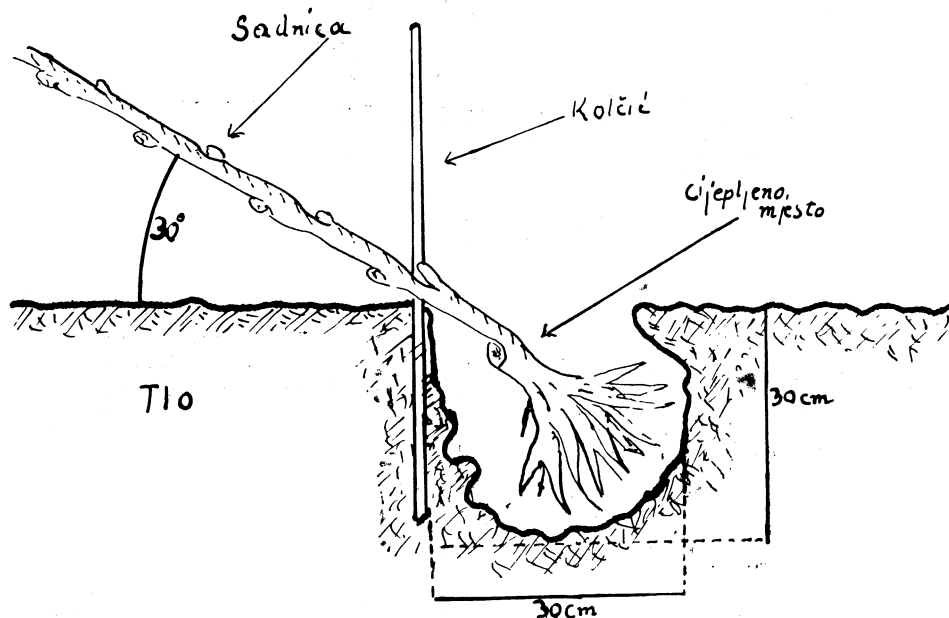
U nasadu ove godine nisu poduzimane posebne mjere suzbijanja bolesti i štetnika, jer prema prognoznoj službi nije prijetila opasnost od napada *Hoplocampe minute* i *flave*, dok protiv *Grapholite (Laspeyresie) funebrane* nisu namjerno poduzimane posebne mjere suzbijanja da se ne povise troškovi proizvodnje koje nije mogao opravdati slabi urod šljiva.

REZULTATI ISPITIVANJA

U vezi iznijetih karakteristika uzgoja voćaka po metodi Bouché-Thomas postignuti su do sada znatni rezultati.

Uzgoj voćaka bez reza

Sadnjom voćaka pod kutom od 30° postizava se ujednačena bujnost i ishrana pupova u toku prve vegetacije. Zbog toga je u prvoj polovici vegetacije do kraja VI mjeseca krenuo jače samo terminalni pup na vrhu voćke, dok su od ostalih krenuli samo lisni pupovi. Takvo je stanje potra-



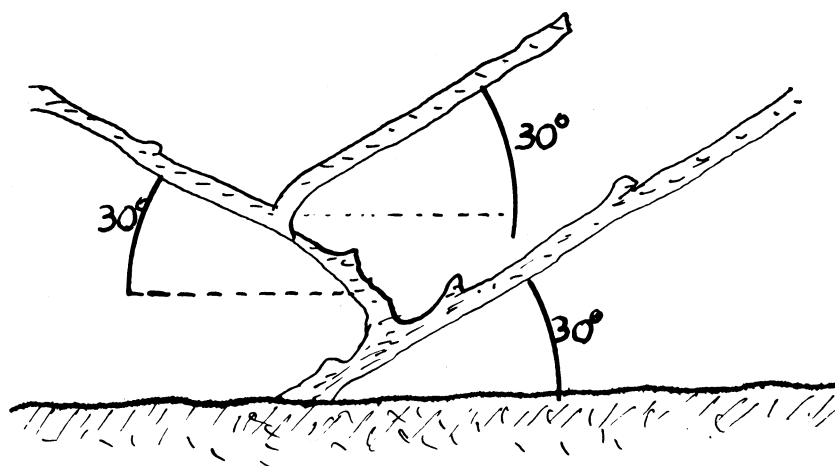
Slika 1 — Sadnja

jalo sve do pred završetak prve vegetacije. Tek potkraj se na oko 30% šljiva počela odmah pri dnu razvijati okomito rastuća mladica (gourmand). Broj takvih mladica je kod maraske bio znatno manji.

Zbog navedenog stanja nije postojala potreba da se upotrijebi rez.

Tok II vegetacije

U vezi dosljednog provođenja osnovnih principa uzgoja prema ovoj metodi, bilo je potrebno prije početka vegetacije oslijepiti pupove na vrhu oko terminalnog pupa tako da terminalni pup počne vegetirati bez konkurencije pupova sa strane. Ovo se naročito trebalo provoditi kod maraske, dok se kod šljiva trebalo odstraniti jednogodišnje kraće izboje pri vrhu (pačje noge) i ostaviti samo produljenicu da raste bez konkurencije.



Slika 2 — Pravilno nagibanje grana pod kutom 30°

U toku te druge vegetacije u više navrata je vršeno oslijepljivanje pupova uzduž koso položene vočke i to onih iz kojih bi se mogle razviti okomito rastuće mladice u neposrednoj blizini okomito rastuće mladice sa dna (gourmand), da se tako favorizira razvoj te posljednje mladice. Isto tako je bilo potrebno da se na vrhu vočke odstrane sve mladice koje bi mogle konkurirati razvoju produžnice.

Tok III vegetacije

Ono što je učinjeno prije početka druge vegetacije bilo je potrebno učiniti i prije početka treće, tj. oslijepljivanje pupova oko terminalnog pupa na vrhu koso rastuće vočke, a i isto tako i na vrhu bujno rastuće mladice

sa dna voćke (gourmand). Na koso rastućoj voćki favoriziran je razvoj mladica koje izbijaju sa strane, a osljepljivani su pupovi iz kojih bi se razvile uspravno rastuće mladice. Tako su maraske, koje Scolitus nije jače napao, počele razvijati majske kitice. Prije početka vegetacije bilo je potrebno bujno rastuću mladicu sa dna neznatno nagnuti u protivnom pravcu nagnute voćke da bi se spriječilo zdrvenjavanje, zbog čega bi dolazilo do otkoljavanja.



Slika 3 — Nasad jabuka Bouché — Thomas II god. vegetacije Kukljaš — Našice
Bujno rastuće mladice sa dna (gourmand)

Već je u toku treće vegetacije postignut prvi urod maraske ukupno 105 kg, prosječni prinos po rodnoj voćki je iznosio 0,20 kg, a na 5% voćaka urod je iznosio preko 1 kg.

Šljive su u ovoj godini prvi put manje cvale, ali do zametanja plodova nije došlo.

Tok IV vegetacije

Opisani postupak osljepljivanja pupova oko terminalnog pupa na vrhu je dosljedno provoden i u toku ove vegetacije. Početkom ove vegetacije osjetila se pojačana bujnost rasta. Pojačanom bujnošću prestaje za neko



Slika 4 — Branje maraske — nasad Bouché — Thomas II vegetacija Smiljčić
— Zadar

vrijeme obilno zametanje cvjetnih pupova i to naročito majskih kitica kod maraske.

Urod maraske u ovoj godini je iznosio 476 kg kod čega je prosječni urod po rodnoj vočki iznosio 1 kg, a najveći urod po stablu 5 kg.

Tok V vegetacije

Pojačani rast voćaka od ranije nastavlja se i u toku ove vegetacije. Voćke uzgajane prema naprijed navedenom postupku toliko su se razvile i ojačale da su potpuno zatvorile međuprostor u redovima. Bujno rastuća mladica sa dna već se spojila sa susjednom voćkom i tako stvorila čvrstu okosnicu — građu. Kod toga je važno napomenuti da se kod koštičavog voća ta mladica ne smije spojiti sa susjednom voćkom (kao kod jabuka i krušaka ablaktacijom) već ju se produžuje bez međusobnog povezivanja.

Maraska je u ovoj godini dala prvi veći urod 2 384 kg kod čega je prosječni urod po rodnoj vočki iznosio 5 kg, a najveći urod po vočki je iznosio 15 kg.



Slika 5 — Nasad maraske Bouché — Thomas IV vegetacija — Smiljčić — Zadar

I nasad šljiva je dao, također, prvi urod manji — svega 484 kg. Ovaj su nasad u toku treće vegetacije jače oštetili zečevi. Više od 40% voćaka su zečevi oglodali, ali uslijed kose sadnje nijednu voćku nisu mogli oglodati sa donje strane, pa nije trebalo vršiti nadosadnju. Taj nasad je stradao od pozebe u zimi 1963. god. pa je 60% jednogodišnjih mladica izmrzlo i zbog niske temperature, što je sve djelovalo na zakašniju rodost ovih voćaka.

Tok VI vegetacije

Daljnijim dosljednim provođenjem uvodno opisanih osljepljivanja pupova i pravovremenim nagibanjem mladica do kraja VI mjeseca se nije pokazala potreba za intervenciju s rezom u uzgoju.

U toj godini zbog dosta velike rodosti znatno se stišala bujnost i kod maraske, a još više kod šljiva. Šljive su obilno cvale i dale prvi veći urod — 7 800 kg plodova vrlo dobre kvalitete. Mjerenjem suhe tvari refraktometrom (Zeiss) ustanovljeno je da se suha tvar kretala u prosjeku 19,5% što je bilo za 1,5% više nego suha tvar u susjednom šljiviku Bistrice. Prosječna težina plodova je iznosila 19,8 g, a kretala se između 19,2 i 20,3 grama.



Slika 6 — Nasad šljiva Bouché — Thomas V vegetacija — Kukljaš — Našice

Plodovi su zbog niskog rasta svi brani rukom, bili su lijepog izgleda (sačuvan plavi mašak) pa su postigli vrlo dobru cijenu na tržištu kao stolno voće.

Maraska je obilno cvala i očekivao se urod oko 5 000 kg. Zbog vrlo nepovoljnih prilika za vrijeme cvatnje na području cijele Dalmacije urod u ovoj godini je iznosio svega 886 kg.

Tok VII vegetacije

Formiranje nasada se provodi dosljedno prema naprijed iznijetom principu. U takvom radu okomito rastuće mladice ispoljavaju bujnost u porastu, a čim se nagnu pod kutom od 30° odmah se zametnu sa cvjetnim pupovima. Ovakvim dosljednim provođenjem se uspostavlja ravnoteža između porasta i zametanja cvjetnih pupova pa je suvišna svaka intervencija rezom.

Zbog obilne cvatnje šljiva u toku ove vegetacije se očekivao rekordan urod šljiva, ali je on izostao zbog naglog zahlađenja za vrijeme cvatnje. Obilno je rodio samo jugozapadni dio, dok je sjeveroistočni ostao gotovo bez ploda. Ukupni urod je iznosio 1 200 kg, a najveći urod po jednoj vočki je iznosio 45 kg.

Isto tako se prema obilju cvatnje očekivao dobar urod maraske, ali se kao i prošle godine zametnulo vrlo malo plodova zbog loših vremenskih prilika za vrijeme cvatnje. Ukupan urod bio je kao i prošle godine 833 kg. Iako ovako mali, taj urod je spadao među vrhunske urode po jedinici površine na području cijele Dalmacije.

Uzgoj sorata na vlastitom korijenu

Rezultati ispitivanja su pokazali da se sorta počela oslobađati prvotnog korijenovog sistema podloge, prelazom na vlastiti korijen.

A) kod maraske na prijelazu od treće na četvrtu godinu;

B) kod šljive Bistrice na izdanku već početkom treće vegetacije;
kod šljive bistrice na podlozi Pr. Myrobolana krajem 4. i u toku 5. vegetacije.

Da se izazove stvaranje vlastitog korijena sorte (L, affraichissement), bilo je potrebno pravilo ukopati cijejpljeno mjesto u tlo prigodom sadnje.



Slika 7 — Korjen kruške uzgoj Bouché — Thomas
Vlastiti korjen sorte (Affraichissement) vidi se i okomiti rast korijena

Kod toga je opaženo da voćka uslijed kose sadnje pod kutom od 30° u porastu proživljava izvjesnu krizu. Ako sadnja nije izvršena dovoljno duboko (slučaj laganog tla) ne dolazi do stvaranja vlastitog korijena sorte uslijed čega je rast voćaka slabe bujnosti čak kržljiv (slučaj u Raveni — dr Ricci). Ako se pak voćka kod sadnje ukopa preduboko, u slučaju teškog tla može vrlo lako doći do ugušivanja korijena i uginuća voćke.

Vodeći računa o navedenom, oslobođenje sorte korijenovog sistema podloge je nastupilo pravovremeno i kod maraske i kod šljiva i nije opa-

žen nijedan slučaj ugušivanja korijena zbog preduboke sadnje, iako se radilo o dosta teškom bestrukturnom tlu na objektu Kukljaš u Našicama, a tlo objekta Smiljčić isto tako pripada dosta teškom tlu.

Niski plošni uzgoj bez armature

Kosom sadnjom voćaka pod kutom od 30° i pravilnim i pravovremenim nagibanjem kasnije izraslih mladica u protivnom smjeru od smjera sadnje, postiže se jaka gradnja voćke tako da postaje nepotrebno posebno postavljanje armature.

Već u početku poslije sadnje sa svake strane posađene voćke u tlo se zabije po jedan manji kolčić. Dužina kolčića treba da bude tolika da kolčić dopire do tvrdog nerigolanog tla. Osim ovog kolčića u svrhu vezanja sa strane može se upotrijebiti špaga ili žica s kojom se regulira dovođenje mladica u kosi položaj.

Prava bujnost voćaka se javlja tek prelazom sorte na vlastiti korijen. Da se izbjegne zgušćivanje nasada, bilo je potrebno odrediti pravilan razmak kako između redova tako i u samom redu. Upotrebljeni razmak između redova — kod maraske 4 m — zadovoljava, dok je razmak od 3,5 m u redu malo preuzak.

Upotrebljeni razmak između redova kod šljiva-3,5 m — bio je preuzak kao i razmak u redu od 3 m.

Radi preguste sadnje bilo je potrebno veću pažnju posvetiti suzbijanju kriptogamnih bolesti kod maraske, dok se to u zdravstvenom stanju kod šljiva nije do sada očitivalo.

DISKUSIJA

U svrhu prikupljanja što tačnijih podataka o uzgoju voćaka po metodi Bouché-Thomas posjetili smo mnoge voćnjake u Francuskoj. Neki od njih su zapremali površinu i preko 40 ha (nasad jabuka Lunell) i različite vrste voćaka uzgojene po toj metodi, nasad kajcija (Sanary sur Meer), nasade trešanja (Prad-Pyrene), nasade bresaka, krušaka i jabuka (Angers).

Osim navedenih pokusnih nasada podignuto je kod nas i 10 ha jabuka kao Fülleri u starijem nasadu jabuka na objektu Kukljaš-Našice, zatim manji broj različitih vrsta bresaka, kajcija, trešanja, višanja, krušaka, jabuka i orah na objektu u Zagrebu.

Iz prikupljenih podataka se vidi da se naročito dobri rezultati po toj metodi uzgoja mogu postići kod nekih sorata, koje rastući na tuđem korijenovom sistemu podloge daju vrlo niske prinose. Tako kruške Doyenne du Comice i dr Jules Guyot) prijelazom na vlastiti korijen povećavaju prosječnu rodnost od 15 na 50 kg po stablu.

Tako je na nasadu jabuka na objektu Kukljaš u Našicama sorta Bobovec koja kasno dolazi u rod dala već prvi rod u 3. godini poslije sadnje u prosjeku 2 kg po voćki dok je rod iste sorte u 5. godini bio između 15—20 kg po stablu. U neposrednoj blizini ovih kosih voćaka nalazi se ista sorta u jedanaestoj godini, koja do sada nije ukupno dala toliko roda po stablu.



Slika 8 — Ttešnja Bouché — Thomas
Cooperativ Ferm — Lunell — Francuska



Slika 9 — Nasad jabuka Bouché — Thomas
V vegetacija — sorta Bobovec — prinos 20 kg

Crveni delišes, koji također kasno dolazi u rod i na srednje bujnim podlogama, dao je na podlozi divljake prvi urod-inicijalni već u trećoj godini - 2 kg po voćki.

Kod sorata koje rano stupaju u rod (Zl. delišes, Jonathan i dr.) može se sa sigurnim prinosima računati već od 3. godine. Kod takvih sorata je potrebno smanjiti razmak između voćaka u redu, radi stvaranja čvrste građe-okosnice, jer se zbog velike rodnosti posebno treba podupirati voćke u rodu.

Podaci o kvaliteti šljiva na Kukljašu pokazuju da je prosjek suhe tvari kod šljiva Bistrica bio za 1,5% veći nego kod susjednih šljiva koje su rasle uspravno. Te šljive su postizale vrlo dobru cijenu na tržištu zbog lijepog izgleda (brane su rukom).

Vlastita ispitivanja uskladištenja voća pod običnim uvjetima pokazuju da su se jabuke Jonathan i Crveni delišes držale vrlo dobro do 15. IV uz kalo kod Jonathana 5%, a kod Crvenog delišesa 6,5%.

Kontrolom strukture korijenovog sistema kod kosih voćaka po ovoj metodi, utvrđeno je da novonastali korijen iz sorte ima karakter rasta primarnog korijenovog sistema, tj. okomito raste prema dolje, što je povoljno utjecalo na učvršćivanje i bolje korištenje vlage za vrijeme sušnog perioda. Iskapanjem korijena voćaka koje su rasle u neposrednoj blizini koso-rastućih, utvrđeno je da korijen tih voćaka ima karakter rasta sekundarnog korijena, tj. pruža se površinski.

Pravilnom izmjenom okomitog rasta, koji podržava bujnost porasta i kosog nagibanja pod kutom od 30°, uspostavlja se prirodan ritam u rastu i zametanju cvjetnih pupova, uslijed čega se uspostavlja ravnoteža rodnosti voćaka bez jače izražene alternativnosti.

Dosadašnji rezultati uroda maraske i šljive dovoljno ne potvrđuju tu prednost uzgoja po ovoj metodi, zato što su zbog loših klimatskih prilika za vrijeme cvatnje (poslije nastupa rodnosti maraske u petoj godini 2 384 kg i šljiva u šestoj godini 7 800 kg) prinosi narednih godina bili znatno niži. Za ovo se može naći opravdanje kod maraske da je na cijelom području Dalmacije maraska u tim godinama urodila vrlo slabo i postignuti prinosi u pokusnom nasadu spadaju u vrhunske na tom području. Isto se tako urod šljiva na Kukljašu u 7. godini ne može pripisati alternativnosti uroda, već utjecaju loših vremenskih prilika za vrijeme cvatnje.

Prateći urod jabuka i krušaka u jednom većem nasadu u Francuskoj u Angersu kroz tri godine 1959, 1960. i 1961. mogli smo ustanoviti da on nije osjetno padao u toku te tri godine. U nasadu krušaka se kretao od 3,5 do 4,5 vagona po 1 ha godišnje, a u nasadu jabuka od 3,2 do 4,0 vagona po 1 ha.

Kontrolom brzine branja maraske u pokusnom nasadu u Smiljčiću, utvrdili smo da kod ovog sistema uzgoja radnik u toku jednog sata može nabrati 10,5 kg maraske srednje rodnosti. Kod visokog uzgoja maraske u toku jednog sata isti radnik je uspio nabrati svega 5 kg u toku jednog sata (razlog upotreba ljestava).

Ža branje maraske niskog uzgoja mogla su se s uspjehom koristiti školska djeca (branje između 1 i 7. VII) bez upotrebe ljestava, dok za branje maraske u visokom uzgoju branje sa školskom djecom predstavlja stalnu opasnost od raznih povreda.

Ishrana i održavanje plodnosti tla

Ishrana voćaka kod ovog uzgoja se ne smije forsirati dodavanjem veće količine dušika u lakotopivom stanju, zato što se time pojačava rast nadzemnih dijelova a time odlaže oslobađanje sorte korijenovog sistema podloge. Isforsirana bujnost u početku rasta povoljno utječe na rodnost, ali u kasnijim godinama, zbog narušene ravnoteže u razvitku korijenovog sistema i nadzemnih dijelova, dolazi do naglog opadanja rodnosti. Ovo se naročito događa na teškom tlu, gdje je jedan dio tako zasađenih voćaka zbog nepravilne ishrane uginuo.

Opća karakteristika plodova jabuka i krušaka, uzgajanih po ovoj metodi, je srednja krupnoća plodova, koji su bili dosta podjednaki, a nisu postojale velike razlike između plodova na položenim i uspravnim granama. Plodovi šljiva bistrice su bili vrlo krupni i naročito dobre kvalitete, a plodovi maraske su imali veliki postotak suhe tvari (od 24 — 27%, mjereno refraktometrom Zeiss).

ZAKLJUČAK

Na temelju do sada vršenih ispitivanja i prikupljenih podataka o uzgoju voćaka po metodi Bouché — moglo se utvrditi:

Uzgoj voćaka bez reza

— Sadnjom voćaka pod kutom od 30° i kasnijim formiranjem novog prirasta-grana pod tim kutom, uspostavlja se ravnoteža u vegetativnom i generativnom razvoju voćaka, pa se rez u svrhu uzgoja i reguliranja rodnosti voćaka može izostaviti.

Takav uzgoj ujedno povoljno utječe na rano i obilno zametanje cvjetnih pupova.

Uzgoj sorata na vlastitom korijenu

— Pravilnim ukapanjem cijepljenog mjesta prigodom sadnje voćaka postiže se stvaranje vlastitog korijena sorte (L'affraichissement) prigodom čega prvotni korijen podloge redovito zakržlja ili potpuno odumre (atrofira).

- Tek rastom sorte na vlastitom korijenu uspostavlja se bujnost rasta koja je bila narušena kosom sadnjom. Bujnost voćaka uzgojem bez reza uz pravilnu ishranu povoljno utječe na obilnu rodnost voćaka bez izrazite alternativnosti.
- Rast sorte na vlastitom korijenu naročito se povoljno odrazio kod nekih sorata krušaka Doyenné du Comice, dr Jules Guyot i dr.

Niski uzgoj bez armature

- Kosom sadnjom i formiranjem prirasta — grana pod kutom od 30° uz pravilan razmak voćaka kod sadnje se postizava niski uzgoj i čvrsta građa okosnice — skeleta, pa nije potrebna posebna armatura.
- Do sada nisu mogle biti utvrđene neke veće razlike u uzgoju voćaka po toj metodi kod maraske, šljiva, trešanja, bresaka, kajsija, jabuka i krušaka.

Navedena metoda uzgoja uspješno rješava uvodno citirane probleme u suvremenom uzgoju voća. Uzgojni oblik — niski, ranu i redovitu rodnost voćaka, uzgoj bez skupnog i kompliciranog reza pojednostavljuje problem podloge i dr.

Na temelju do sada izvršenih ispitivanja i prikupljenih podataka može se sa dovoljno sigurnosti tu metodu uzgoja koristiti za podizanje suvremenih voćnih nasada.

UNTERSUCHUNG ERGEBNISSE ÜBER DIE ERZIEHUNG OBSTBAUHECKE NACH METHODE BOUCHE-THOMAS

Ing. Pavao Krišković

Zusammenfassung

Um diese Ziel wurde auf Staatobstbaubetrieb:

- I — in Zadar Objekt Smiljčić ein Hektar Sauerkrische »Maraska« und
- II — in Našice Objekt Kukljaš ein Hektar Hauszwetsche »Bistrice« in 1960 Jahre gepflanz werden.

Auf Grund des siebenjährigen Untersuchungen man könnte folgende Resultate über die Erziehungsweise Obstbauhecke nach obengenannten Methode festgestellt werden:

Erziehung Obstbauhecke ohne Schnitt

— Bei pflanzung obengenannten Sorten unter den Winkel von 30° und formieren die Aste nach unter derselbe Winkel und bei rechtzeitigen und regelmässigen erziehungweise nach Regel Bouché-Thomas Methode, man könnte in vegetativen und generativen Entwickelungsstadium des Obstbaumes der Schnitt auslassen werden.

Auf dieselbe Weise man fördert auch frühzeitige Blütenknospenentwicklung und bei regelmässiger Ernährungweise man könnte schon frühzeitige Obstfrüchte gewinnen.

Freimachung - Nachträgliche Sortenwurzel Bildung

Bei regelmässiger Tiefpflanzung veredelten Punkte im Boden, man fördert nachträglichebildung Sortenwurzel bei obengenannten sorte. Das kommt bei — Maraska auf Ende des dritten Jahres und bei Hauszwetsche Bistrica über den vierten Jahres nach pflanzung fort.

Bei pflanzung nur unter den Winkel von 30° ohne Tiefpflanzung veredelten Punkte Pflanzwachstum wurde sehr schwach (ohne Wuchterkümmerung).

Freimachung ist besonder wichtig bei einigen sorten bei welche Zusammenleben mit der Unterlage ist nicht gut abgestimmt so z. B. bei Birnen Doyenne du Comice und Dr. Jules Guyot. Durchschnittliche Fruchtbarkeit bei diese sorte auf fremden Wurzel (Unterlage) war 15 kg pro Baum, nach Freimachung es steigert auf 50 kg pro Baum.

Kleinere Obstbauform — Obstbauhecke Ohne Gerüst

Nach Untersuchungsergebnisse man könnte nach Regel Bouché-Thomas Methode kleinere Obstbauhecke bis 2,5 m hoch ohne Gerüst erziehen werden.

Nach andere prüfungen der Verfasser, besteht keine grosse Unterschiede zwischen erziehungweise bei anderen Obstsorten: Apfel, Birne, Aprikose, Pfirsiche, Süsskirsche nach Regel Bouché-Thomas Methode für Obstbauhecke ohne Gerüst.

Auf Grundn schon bis jetzt Untersuchungsergebnisse und versammelten Resultate auch, man kann mit ruhigen Gewissen behaupten dass Bouché-Thomas Methode ist eine sehr günstige Methode und kann für Anbau grosse und auch kleine Markobstbaubetriebe beidnt werden.

LITERATURA

1. E. Bouché-Thomas: La Methode Bouché-Thomas, Angers — 1953.
2. N. F. Childers: Fruit Science — New York.
3. P. G. De Haas: Marktobstbau — Bonn 1957.

4. Hatton R. G.: Plum Rootstocks Studie. Their effect on the vigor and cropping of scion variety. E. Malling 1936.
5. Hilkenbäumer F.: Züchtung van Obstunterlagen — Berlin 1939.
6. Jenks J.: The Stuff Man's Made of London 1958.
7. Krišković P.: Kako pripremiti tlo za podizanje voćnih plantaža Zagreb, 1964.
8. Krišković P.: Neka zapažanja o voćnjacima na području Ravene u Italiji, Zagreb, 1964.
9. Krišković P.: Prethodni rezultati uzgoja voćaka prema biološkoj metodi, Zagreb, 1965.
10. Pejkić B.: Špalirsko gajenje jabuka i krušaka — Beograd 1960.
11. Schmitz-Hübsch, L. Fürst: Intenziv Obstbau in Heckenform — Stuttgart 1962.
12. Stanković D., Bebić B. Bulatović S.: Savremeno voćarstvo — Beograd 1958.
13. Steiner H.: Zwölf Jahre Arbeit am integrierten Pflanzenschutz im Obstbau — Stuttgart 1965.
14. Stoičkov J. P.: Osnovi voćarstva — Beograd 1949.
15. Štamar, K. Gliha R.: Utjecaj reza na vegetaciju i prirod bresaka — Zagreb, 1961.