

STRUČNO PUTOVANJE VOČARA U ITALIJU

PROFESSIONAL EXCURSION FRUITERERS TO ITALY

Vera Iveković, Zlata Pavičić

Hrvatsko voćarsko društvo organiziralo je stručnostudijsko putovanje u vremenu od 26. do 29. travnja 1987. godine u Italiju, sa ciljem, da se stručnjaci upoznaju s tehnološkim dostignućima u voćarskoj proizvodnji.

U Tirolu, gdje se uglavnom uzgajaju jabuke i vinova loza posjetili smo Institut za voćarstvo i Voćarsko-vinogradarsku školu u Laimburgu (Bolzano). Uz stručno tumačenje Dr Montingera upoznali smo se s programom i organizacijom rasa u tim institucijama. U Institutu za voćarstvo, koji obavlja nadzor nad čitavim Tirolom, provode se istraživanja aktualnih problema u voćarstvu, a rezultati rada nalaze izravnu primjenu u proizvodnoj praksi. Dvogodišnja voćarsko-vinogradarska škola služi za obrazovanje vlasnika voćnjaka i vinograda, odnosno proizvođača voća i grožđa u specifičnim uvjetima Tirola. Dobro je opremljena a posebice laboratorijem u kojem se obavljaju analize tla i lišća radi kontrole plodnosti tla u voćnjacima i vinogradima, a također i analize proizvoda radi utvrđivanja kvalitete i zdravstvenog stanja. Posebice je uhodana kontrola kvalitete vina. Skolarinu i smještaj polaznici sami plaćaju u iznosu 250.000 lira mjesečno.

Na ovom području jabuka se uzgaja na 17.000 ha, a godišnja proizvodnja se kreće oko 65.000 do 67.000 vagona. Od uzgojenih oblika za jabuku prevladavaju: modificirana palmeta, vretenasti grm i vitko vreteno.

U sortimentu imaju četiri glavne sorte koje su zastupljene sa 90% i to su: Zlatni delišes 50%, Morgenduft (Imperatore) 20%, Jonathan 10% i grupa Crvenog delišesa 11%. Ostatak čine sorte Gravenstein, Granny Smith sa 3% i dalje je u porastu, pa Jonagold, Gloster, Idared, Summerred, Royal gard, Elstar i Winesap kod kojeg se često javlja pucanje kože.

Od podloga je 70% zastupljena M 9, a u starim nasadima je M 26 i M 106, za lagana i siromašna tla.

U pokusu imaju podloge i razmake sadnje:

M 27 3,5 × 0,6 m

M 9 3,5 × 0,8 m

M 26 3,5 × 1,0 m

M 7 3,5 × 1,5 m

Pokusi s jednoredom, dvo i troredom dali su slijedeće rezultate:

3,5 × 1,0 m 506 mtc

3,5 × 1,5 m 454 mtc

3,5 × 1,25 m 482 mtc

Kod jednoreda podloga je M 9, a prosjek mase ploda je 173 g.

4,0 + 1,0 × 1,5 m 523,6 mtc

4,0 + 1,25 × 1,7 m 494,8 mtc

U dvoredu prosječna masa ploda je 159 g.

4,0 + 1,0 + 1,0 × 1,50 m 532 mtc

U troredu je prosječna masa ploda 156 g.

Dakle, ne znači da veći broj stabala čini ukupno veću težinu. Sadnja s troredom ima i drugih nedostataka kao što su: u cvatnji oplodnja je lošija, nedostatak svijetla i sunca, nebojjeni plodovi i puno veći utrošak radne snage. Njihov zaključak je da su za guste suvremene nasade najinteresantniji, najrentabilniji i uz kvalitetnije plodove najbolji jednoredi. Rezultati pokazuju da je jednored dao najbolji uspjeh u prirodu, masi i kvaliteti plodova. Ujedno je najefikasnija zaštita od korova na jednoredu u odnosu na dvored i trored.

Također imaju pokuse s podlogom i međupodlogama: MM 106/26 i MM 106/9, a jako su zainteresirani i pokazuju im dobre rezultate pokusi s podlogom MM 111/M9. Stabla jabuke na MM 111 se relativno dobro ukorijenjuju pa ne treba armaturu. Dolazi u obzir za slabo bujne i rodne sorte i spur tipove, otporna je na *Phytophthora cactorum*, malo je osjetljiva prema *Erwinia amylovori*, a međupodloga M 9 daje ostale poznate karakteristike. Jednako tako pokazuju interes za podlogu MAC 9, to je slabo bujna podloga, dobro se ukorijenjuje, ne treba armaturu, a na njoj sorte rano i obilno rode. Osim toga ne stvara izdanke. Ovu podlogu također imaju u pokusu. Dužina međupodloge varira od 10 do 20 cm, što bitno utječe na smanjenje bujnosti cijepljene sorte.

Eksperimenti idu u pravcu da se tlo što manje tretira s herbicidima, a pokazalo se da troredi traže primjenu kemijskih sredstava u tu svrhu. Trava se skida kosilicom 8—10 puta godišnje, koji puta i manje, ostaje u sredini reda ili oko voćaka. Pokusima je ustanovljeno da ima više K, čak se udvostručuje sadržaj K ako trava ostaje ispod voćaka.

Gnojdba se obavlja na osnovu foliarne analize i to granične doze su:

30—40 kg/ha čistog P_2O_5

80—100 kg/ha čistog K₂O

30 kg/ha čistog MgO

10 kg/ha čistog B

dok količina N ovisi o sorti, pa za Zlatni delišes dodaju 70—100 kg/ha, Crveni delišes, Gloster 50—60 kg/ha, Jonathan, Morgenduft, Gravenstein 30—50 kg/ha. Ove količine NPK hranjiva dodaju se tlima koja su slabo opskrbljena s hranjivima. Tla koja su dobro opskrbljena ne gnoje s P i K hranjivima. Kod nasada gdje se primijenjuje 7—8 košnja trave na godinu, primijećeno je povećanje K, a P ostaje nepromijenjen. Reakcija tla se kreće oko pH 7,2 — 7,7.

Prorjeđivanje plodova se obavlja sa NAD (naftilacetamid) i NAA (alfanaftiloctena kiselina) na kraju cvatnje Zlatnog delišesa 80—120 g/hl samo ako su idealni uvjeti, a ako ne, onda kad su plovodi veličine 8 — 10 mm. Zatim

koriste Pirado 50 — 80 gškl, te Karbaryl 150 g/hl, no bolje je Karbaryl primijeniti u kombinaciji s drugim preparatima.

Kod uzgojnog oblika modificirana palmeta jedan radnik ubere 80 — 120 kg/sat, dok kod vretenastog grma i vitkog vretena 180 — 220 kg/sat. Jabuke se čuvaju u kontroliranoj atmosferi.

U zaštiti protiv bolesti i štetnika primijenjuje se 7 do 8 prskanja. Najvažniji štetnik u tom kraju je *Crveni pauk* i mineri, a prije tri godine ponovo se javila *Carpocapsa*, koja je 1955. godine bila nestala. Isto tako kod krušaka *Psylla piri*, protiv koje koriste žuta ulja zimi, te krajem svibnja dimilin i eventualno amitrakdalon.

Koriste i regulatore rasta Alar i Coltar, koji je još u istraživanju, pa nije još u prodaji.

Kontrolu rasadnika vrši Institut u Laimburgu, te Institut u Bologni. Imaju tri ha matičnih nasada i koriste plemke bez virusa. Podloge kupuju u Holandiji, SAD i to s etiketom virus free.

Zaštita od mraza: po svim nasadima postoji sistem za navodnjavanje, koji služi i za borbu protiv mraza, koji je česta pojava u cvatnji u južnom Tirolu. 13.000 ha je pokriveno sistemom za zaštitu od mraza. U nasadu se nalaze termometri koji prate temperaturu, naročito na večer: ako je temperatura u 23 sata + 1°C, oglasi se sirena i počinje zaštita od mraza, jer oko ponoći je već 0°C. Za vrijeme cvatnje kada su cvjetovi u fazi crvenih glavica pogon se pušta kod —2°C za zaštitu od mraza. Kiši se tako dugo dok se temperatura ne digne na 0°C, 2—3 m³/ha. Temperatura se očitava na mokrom termometru, jer razlika može biti 3—4°C. Inače to područje dobiva oko 750 mm godišnje oborina s time da je najviše oborina u svibnju (101 mm), VII. mj. (78 mm), VIII. mj. (98 mm) i IX. mjesecu.

U Ferrari smo posjetili tvrtku »Zanzi«, gdje smo se upoznali s organizacijom rada i tehnološkim dostignućima, te laboratorijama za mikropagaciju i hladnjačom. Zanzi se bavi proizvodnjom sadnog materijala. Proizvodi oko 2.000.000 sadnica, i 500.000 sadnica kivike, tropskog bilja, te jagoda, borovica i kupina. Proizvodnja frigo sadnica jagoda je od 80—120 miliona, dok čitava Italija proizvodi oko 320 miliona. Za proizvodnju sadnica jagoda ima 3 ha tipa plastenika radi izolacije od insekata. To je centar za proizvodnju matičnih jagoda. Iz laboratorija krajem svibnja presađuju se u plastenike i prirodno dalje razmnožavaju vriježama. Svaka sadnica daje 100 novih sadnica. Tu gube juvenilni stadij. Za sterilizaciju tla plastenika (protiv nematoda) koriste 70 g/m² brommetila i 20 g/m² kloropiktrina, ali time se uništavaju i korisne mikorize u tlu, pa ih treba dodavati. Isto tako i u proizvodnim nasadima. Izmjena zraka vrši se ventilatorima s mrežama.

Vidjeli smo i staklenike za uzgoj tropskog voća:

Babaco — *Carica pentagona*
Lychee — *L. chinensis*
Cherimoya — *Annona cherimola*
Tamarillo — *Cywhomandra betacea*
Passion fruti — *Passiflora edulis*
Feijoa — *Feijoa sellowiana*

Kivika se razmnožava zelenim reznicama krajem vegetacije. U IX mjesecu se uzimaju reznice. Ostavlja se dva vršna lista, a ostalo skida. S jedne strane skida se kora plemke i tretira se 6000 ppm IBA u neutralnoj otopini

(n/10 NaOH i n/10 HCl, te dodaje voda do 1 litre zapremine), jer alkoholni rastvor stvara ožegotine. Supstrat za ukorijenjivanje reznica sadrži 30 % treseta, 30 % pijeska, 30 % vrtnog tla i 10 % perlita (pH 6,3). Ruski treset je prekiseo. Bolji je njemački, koji se i koristi. Temperatura na bazi je 18°C, pa se zagrijava čim se reznica stavi u lonac. Vrh reznice se ne umače u vosak, jer kivika izlučuje dosta aktivne tvari koja štiti vrh. Supstrat je sterilan i posebne zaštite nema. Mogu se pojaviti larve mušica i plijesan i onda se prska Diptirexom 200 g/100 litara vode U XII mjesecu korijen se već razvio i reznica se vadi iz lonca zajedno sa tlom i presadi u kontejnere u hladne plastenike. Zatim se sadi u rasadnik cijeli kontejner na razmak 2 m i kiši kap po kap. Zelenim reznicama oni postižu dobre rezultate i ne primijenjuju zrele reznice.

Matični nasadi svih voćnih vrsta nalaze se u plastenicima po tri stabla u redu. Svako stablo je u metalnoj posudi koja ima rupe, gdje izlazi sitno korijenje, a opet posuda spriječava jaki rast korijena. Znači tu se nalaze matična stabla, zdrava, mala i strogo kontrolirana, od kojih se vani na otvorenom prostoru stvara sekundarni nasad, od kojeg se onda uzimaju plemke. Ukoliko se vani pojavi zaraza, u plasteniku postoji zdrav matični materijal i od njega se nanovo stvara sekundarni nasad. Jabuke, kruške sigurno su 10 godina zdrave (virus free). Kajsija, breskva, šljiva prvih par godina je isto zdrava, a kasnije podliježe više zarazi. Isto je i jagoda podložna zarazi.

U laboratoriju za mikropropagaciju se sadnice proizvedene iz meristema uzgajaju na hranjivoj podlozi (agar-agar i minerali). Svakih pet tjedana iz jednog meristema dobije se pet sadnica, od svake sadnice se opet razdvajanjem dobije po pet sadnica, tako da se od 1 sadnice dobije 2 milijuna sadnica. Stavljaju se u drugi supstrat i zatim ide u staklenku pod određenim uvjetima idućih mjesec dana (tuneli s određenom vlažnošću zraka). Nakon mjesec dana otvaraju se tuneli i ako su vanjski uvjeti povoljni presađuju se sadnice na otvoreno.

U voćarstvu se vrše pokusi za automatsko ukorijenjivanje sadnica, eliminiranjem podloga, naročito kod krušaka, gdje postoji problem mikroplazme (crveni listovi u X mjesecu i opadanje).

U sklopu »Zanzivivai« nalazi se i hladnjača. Tu se obavlja smrzavanje jagoda, malina, kupina, borovnica, mahuna, paprika, cvjetače, graška. U tunelima na -40°C do -50°C vrši se proces smrzavanja (6 minuta za jagodu). Kapacitet 50 mtc/sat, a traka regulira da krupniji plodovi jagode idu laganije, srednje krupni oko 6 minuta i sitni plodovi 4—5 minuta. Sistem je zračni jastuk (fluidizacija) na kome putuje voće ili povrće u procesu smrzavanja. Ovaj sistem uspješno smrzava i malinu, jer ju ne gniječi, pošto putuje na zračnom jastuku, a ne direktno na traci. Takvi plodovi se mogu čuvati i dvije godine na -25°C dok tržište ne traži.

Tu se čuvaju i sadnice na +2°C jabuka i krušaka uspravno složene u svežnjevima u hrastovoj piljevini do iduće godine. Zatim sadnice jagoda u sanducima: 1 sanduk sadrži 1000 sadnica (zaprashene Folpetom), koje se mogu čuvati 10 mjeseci na -3°C, a sadnja je u IX mjesecu. Cijena sadnica jagode je 140 lira.

Kontrolu sadnica tvrtke Zanzi vrši Univerzitet u Bologni. Bave se i selekcijom, momentalno rade na novoj selekciji Društvenke, sorta ROZADA, crvenkaste boje, dulje se čuva 2 mjeseca od Društvenke i bolja je za proiz-

vodnju. Koriste i Promalin sredstvo za uljepšavanje boje plodova i produžuje čuvanje kod Crvenog delišesa. Prska se u punoj cvatnji 30 g/100 litara svaki drugi red se tretira. Nakon tri dana se ponovo tretira i to oni redovi koji nisu bili prvi puta tretirani.

Nedaleko Ferrare posjetili smo jedan od najvećih privatnih voćnjaka (vlasnik Cavagliari), koji ima 100 ha krušaka i 100 ha slobodnog tla. Od sorata najraširenija je Viljamovka (kojoj društvo garantira 400 litara po kg, što je vrlo dobra cijena), za Zimska dekanca, Packhams, Triumph, Abate Fétel, Coneference, General Leclerc, Crvena Viljamovka, Društvenka. Površinski sloj tla je alkaličan pH je 8, sa dosta Ca, no na 30 cm dubine dolazi bogat sloj humusa — treset sa pH oko 7. Nasadi su razne starosti od 1 godine do 27 godina. Prije je bio razmak $3,7 \times 2$ m, a danas 4×2 m, uzgojni oblik nepravilna palmeta, dosta slobodna, podloga dunja M A. Nasad se proteže 3 km uz cestu. Na 100 ha zapošljava 7 stalnih radnika, koji obavljaju sve poslove uz sezonsku radnu snagu. Radi se 8 sati uz 200 radnih dana/ha. U berbi ubere 1 radnik 1200 kg/dan. Od armature ima na početku i na kraju reda betonski stup, između su drveni, a između njih je razapeta žica u tri reda.

Zatim smo imali sastanak sa stručnjacima Rohm and Haas, čije sjedište je u Philadelphiji, SAD, a imaju predstavništvo u Italiji, dok kod nas surađuju sa Chromosom. Prezentirali su nam svoje nove preparate:

Systhane M novi fungicid sadrži kombinaciju dviju aktivnih tvari miklobutanil i mankozeb. Koristi se vrlo uspješno protiv čađave krastavosti jabuke i kruške, te pepelnice jabuka u koncentraciji 0,2%. Može se miješati s fungicidima, insekticidima i akaricidima.

Goal je selektivni herbicid za voćnjake, vinograde, povrće, četinare. U voćarstvu se koristi za mlade i stare nasade u dozi 4—5 l/ha uz 400 l/ha. Djeluje na iznikle korove i ima rezidualno djelovanje na one korove koji niču poslije tretiranja. Efikasan je na iznikle širokolisne i uskolisne korove (4—6 listova, odnosno 2—3 lista).

Adresa autora — Author's address

Vera Iveković dipl. ing.

Institut za VVVV Fakulteta poljoprivrednih znanosti u Zagrebu

Zlata Pavičić dipl. ing.

»PPK ZAGREB« — Zagreb