

YU ISSN 0002-1954

UDC 634.1/.8.14 = 862

## STRUČNA EKSKURZIJA VOČARA U SR NJEMAČKU I NIZOZEMSKU

**Hrvatsko voćarsko društvo** je organiziralo stručnu ekskurziju u SR Njemačku i Nizozemsku u vremenu od 6. do 13. 9. 1986. godine. Tom prilikom su voćari posjetili nekoliko Instituta i upoznali se s organizacijom, radom i problemima u voćarstvu na tom području.

### **Institut »Lehr-und Versuchsanstalt für Gartenbau« — Auweiler**

U okolini Bonna, na području Privredne komore Rheinland, nalazi se Institut »Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau« — Auweiler. Institut je financiran iz sredstava Privredne komore pokrajine i od Savezne vlade. Od Ministarstva za poljoprivredu dobivaju plan zadataka, za dulji period. Planovi su interesantni, i od šireg značaja za područje, a Institut ih mora obavljati i po njima davati izvještaje. Institut obavlja savjetodavnu službu za privatnike, te održava seminare i kurseve za uzdizanje kadrova, za potrebe pokrajine. Imaju odjele za povrćarstvo, ukrasno bilje, ishranu bilja, preradu i administrativnu službu za uzdizanje kadrova, te odjel za voćarstvo, kojim rukovodi dr Heinrich Rüger.

Od voćarskih kultura je jabuka zastupana sa 50%, višnja 10—15%, a ostalo je sitno voće i to pretežno jagoda. Od jabuka je glavna sorta *Cox orange* zatim *Crveni Berlepsch*, *Crveni Boskop*, *Jonagold*, *Gloster* i *Elstar*, dok interes za *James Grieve* opada, jer ne postiže dovoljno crvenu boju, a tržište traži crvene jabuke. Način sadnje kod novih nasada je gusti sklop sa 1500—1600 st/ha s podlogom M 9 i cijepljena na 25—30 cm visine, da bi se postigla slabija bujnost. Dobivaju prirod od 2,5 do 3 vagona po ha.

Od višanja je glavna sorta *Duga Lotova* (*Schattenmorella*), ali se nasadi sve više krče, jer nije rentabilna, obzirom da se uvozi jeftinija višnja koja konkurira na tržištu.

U Institutu se ispituje gusti sklop sa 1, 2 i 3 reda, provode se sortni pokusi s jabukama, kruškama, tipovima višnje *Schattenmorelle*, šljivama, jagodama, crvenim i crnim ribizom, ogrozdom i malinom. Također se provode pokusi s podlogama, natapanjem »kap po kap«, kišenjem po *H*-sistemu i zaštitom od mraza.

Pokusi se obavljaju i s podlogama M 26, MM 106 i međupodlogom M 9 dužine 15, 20 i 25 cm, sa sortama *Cox Orange*, *Crveni Boskop*, *Jonagold*, da bi se dobila stabla slabijeg rasta, ali da ne trebaju kolac za potporanj. Pokus je u toku, ali već sada smatraju da taj način uzgoja ima perspektivu.

U pokusu podloga M 27 i M 9 sa sortama *Cox Orange*, *Zlatni delišes*, *Zl. zimska parmenka*, *Gloster*, *Crv. Berlepsch* i *Crv. Boskop*, prirod na M 27 je veći nego na M 9, gdje je bilo i jače kolebanje priroda od godine do godine.

Nakon jake zime 1984/85. u sortnom pokusu opažanjima posljedica jake zime, dobili su podatke o osjetljivosti sorti prema niskim temperaturama. Na sortama *Mutsu*, *Crv. Boskop*, *Crv. Berlepsch*, *Jonagold* i *Elstar* oštećenja su bila 26—60%, *Boskoop*, *Zl. zimska parmenka* i *Cox Orange* oštećeni su sa 10—20%, dok sorte *Gloster*, *Jamba* i *Tumanga* nisu imale nikakova oštećenja.

Voćnjaci su zatravljeni smjesama trava, a u redovima primjenjuju 1 do 2 x herbicide Gramoxone i Simazin. Gnojidbe su smanjene, jer u tlu ima dovoljno P, K i Mg te 1,6 do 1,8% humusa, a pH je 6,9. Prema potrebi dodaju 50 kg/ha čistog N, što se utvrđuje prema analizama tla i općem stanju nasada.

U pokusima gdje istražuju samo jednu sortu, ucijepu *Malus Filiari* na pojedina stabla cca 5% da se osigura oprašivanje, i time su postignuti dobri rezultati kod *Cox Orange*, *Crv. Berlepsch* i *Boskop*.

Sadnice za pokuse uzgajaju u vlastitom rasadniku.

U zaštiti se ispituju programi integralne i biološke metode.

U blizini Bonna posjećen je i drugi dio Instituta lociran u Meckenheim-u Friesdorf, to je savjetodavna služba pri Komori, a taj odjel vodi savjetnik dr Paul Scotti.

U tom području ima 4000 ha voćnjaka, od čega 50% jabuka, 15% višanja, a ostalo jagodasto voće.

Sortiment jabuka je: *Cox Orange* 40%, *Boskop* 15%, *James Grieve* 5%, *Crv. Berlepsch* 5%, *Gloster* 8%, *Jonagold* 8%, *Zlatni delišes* 5% i ostale sorte.

Stanovništvo se bavi voćarstvom, a zatim njeguje mnogo i keramički obrt, koji je također dio prihoda u kućanstvu. Privatnik može živjeti od 12 ha voćnjaka, a može imati do 20 ha. Takovo kućanstvo predstavlja obitelj od tri generacije, a posao savladava uz pomoć 1—2 stalna radnika, a po potrebi se uzima i sezonska radna snaga.

Zadatak Instituta je stručna i savjetodavna služba, te kontrola i provjera po stanicama prema specijalnostima. Svaka regija ima svoj strogo kontrolirani *matičnjak* samo sa *virus free* materijalom. Taj se materijal daje rasadničarima — privatnicima, koji uzimaju zemlju pod zakup, iskorištava se 3 godine, i onda mijenja lokacija. Vodi se stroga kontrola nad proizvodnjom, a privatnik pojedinac može proizvesti sadni materijal samo za sebe, tj. vlastite potrebe, a ne za prodaju. Ispituju se M 9 tipovi: T-984, T-751 i T-719. Radi vjetra se sadnice obavezno palisiraju. Iako je ovih zima stradalo preko 600 ha voćnjaka, obnavljanje se obavlja postupno, jer ima premalo sadnica, pa se zato stari voćnjaci još ne krče, iako taj stari sortiment više ne odgovara, posebno sorta *Zlatni delišes*.

Mnogo se traže sorte: *Cox Otense* iz Danske  
*Cox Rheinland*  
*Cox Corallo T-21*

Radi osiguranja oplodnje, u dogovoru putem ugovora, u voćnjake se stavljaju po dva ulišta pčela na 1 ha. Jednako tako radi oprašivanja i oplodnje, ucjepuju se u vrhu stabla, ili se sade kao stabla, sjemenjaci *Malus floribunda*.

U ovom području od zime 1984/85. *Jonagold* je potpuno stradao, dok *Gloster* nije pretrpio nikakovu štetu. U pravilu, na 200 m/m svake 10. godine su veće štete od niskih temperatura, a svake treće godine prirodi su smanjeni. Za sortu *Suntan* smatraju da je slaba, ne rodi i po kvaliteti je loša.

Pokazalo se da po tri godine nije potrebno gnojiti, a u Nizozemskoj ima podataka da do 5 godina nisu gnojili sa P i K, a da nije bilo nepovoljnih posljedica. Dodaje se jedino N do 80 kg/ha u dva navrata, ali i to ovisno o stanju nasada.

Zadružna skladišta i hladnjače za čuvanje voća i povrća podižu se zajednički, pa se prema ulaganju, uloženoj robi, prodaji i konačnom obračunu snose troškovi. Čuva se uglavnom jabuka; imaju 8 komora NA i CA komo-kapaciteta 300 tona. Za sortiranje imaju Holandsku sortirnicu »Strapack« na bazi težine ploda.

### Posjeta firmi »Bayer«

U programu posjete firmi »Bayer« organizirana je posjeta istraživačkom centru u Manheimu. U centru smo razgledali odjele istraživačkih instituta i to za kemiju, biologiju i ekologiju. U sklopu centra razgledali smo Tropicarium u kojem se u kontroliranoj atmosferi uzgajaju brojne tropske biljne vrste.

Posjetili smo zatim pokusni objekt firme »Bayer«-Versuchsgut Höfchen«. Pokusni objekt ima ukupno 107 ha površine. Voćnjaci čine 18 ha površine. Najviše ima jabuka 80%, a ostalo su kruške, višnje, šljive, sitno voće i dr. Pokusni voćnjak služi za istraživanje djelotvornosti novih fungicida i insekticida i njihove prikladnosti za pojedine sorte.

U voćnjaku se istražuju u sklopu različitih programa sredstva za zaštitu od čestih bolesti i štetnika. Za vrijeme razgledavanja pokusnog objekta sudionici ekskurzije imali su prilike upoznati se s mnogim novim i interesantnim spoznajama iz zaštite voćnjaka. Više sudionika ekskurzije ima i vlastito iskustvo sa sredstvima, insekticidima i fungicidima firme »Bayer«, te je provedena korisna razmjena iskustava iz zaštite voćnjaka.

U Nizozemskoj smo posjetili pokusni objekt, voćnjak Instituta za zaštitu bilja Wageningen »Proefboomgaard De Schnilenburg«, Linden. Eksperimentalni voćnjak sadrži dio mladog voćnjaka podignutog po najnovijim koncepcijama u nizozemskom voćarstvu, dio s nešto starijim stablima, i treći dio u kojem su zastupljena stabla preko 15 godina starosti.

Voćnjak služi isključivo za eksperimentiranje u zaštiti od štetnika i bolesti. Već od 1967. godine u voćnjaku se provode pokusi sa integralnom zaštitom.

Uz konvencionalni program s punom primjenom pesticida, u pokusu se provodilo suzbijanje reduciranim i integralnim programom, uz minimalnu primjenu fungicida i insekticida.

Radi smanjenja primjene pesticida primjenjuje se biološka borba, odnosno koriste se *predatori* i *paraziti štetnika*. U voćnjak se u tu svrhu introduciraju predator pauka *Typhlodromus pyri* i *Amblyseius finlandicus*. Za borbu protiv minera koristan je parazit *Chrysocharis prodice*.

Protiv štetnih gusjenica koristi se *Bacillus thuringiensis*, a zatim *diflubenzuron*.

Protiv pepelnice koriste se *fungicidi* koji i nemaju loše djelovanje na predatore pauka (Bupirimate) i druge korisne insekte.

Protiv bolesti fuzikladija imaju na raspolaganju dovoljno *fungicida* koji nemaju loša sekundarna svojstva. Na pokusnom objektu radi više istraživača entomologa i fitopatologa. No, na projektima su uključeni kraće ili dulje vrijeme studenti kao suradnici, pa na taj način mogu vidjeti kako se provodi zaštita voćnjaka i u njoj praktično sudjelovati.

Pokusni objekt je opremljen modernom opremom, kao što su aparati za praćenje klimatskih i drugih uvjeta za pojavu bolesti i štetnika, za praćenje entomofaune i svih drugih činioca, koji utječu na pojavu štetnika i bolesti.

U Nizozemskoj je glavna podloga M 9, u gustom sklopu 2500—3000 st/ha, ali pretežno je u praksi jednoređ. Od sorti je zastupan *Zlatni delišes* 25%, *Boskop* 21%, *Cox Orange* 17% i *James Grieve* 5%, dok u novim nasadima ide *Jonagold*, *Elstar*, *Karmijn* i *Alkmene*.

#### Institut für Obstbau-Geisenheim

Rad i program Instituta je pokazao *prof. dr Jakob*.

Institut je u sklopu Forschungsanstalta Geisenheim, koji ima 11 instituta. Institut za voćarstvo ima pokusna polja na kojima istražuje jezgričavo, koštičavo, jagodasto i lupinasto voće radi unapređenja proizvodnje i izbora gospodarski vrijednijih sorti, podloga, uzgojnih oblika, selekcije, virus free materijala, agrotehnike, zaštite.

U zadnje vrijeme traže se bolje obojene sorte, pa se dosadašnji sortiment mijenja. *Zlatni delišes* je bio zastupan sa 50%, *Crv. Boskoop* i *Cox Orange* 20%, i zatim *Gloster*, *Jonagold* i *Elstar*, koje se opet sve više šire. Traže se sorte tipa *Melrose* i *Idared*. Mutsu je prevelika za tržište, iako je privatnici na malo traže. Interesantna im je *Pohorka*, a jako se širi i *Delbarestival*, sorta iz Francuske, koja potiskuje *James Grieve*. U proizvodnji se kao standardni posao primjenjuje prorjeđivanje plodova, i za to je dozvoljen samo amitin.

Kao podloga pretežno se upotrebljava M 9, zatim M 26 i MM 106.

U sjevernim krajevima više se sadi jednoređ sa 1500 st/ha, a u južnim krajevima dvored sa 2500 st/ha. Obzirom da su tla dovoljno opskrbljena P i K, a smatra se optimalnim ako ima:

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	20—30 mg/100 g
K <sub>2</sub> O	30—35 mg/100 g
Mg	15 mg/100 g

uz 2—3% humusa, ne gnoji se svake godine, nego se prema stanju nasada i analizi tla dodaje samo N. Radi nemogućnosti promjene lokacije i malo raspoloživog prostora prakticira se sadnja jabuke na jabuku, podloga se cijepi na mjestu. U tom slučaju pokazala se bolja M 27 od M 9.

Privatnici traže ponovno stare sorte kao *Bijelu zim. rebraču* (*Winter kalvil*) i druge. Perspektivna je sorta *Suntan*, raširena je i u Belgiji i Nizozemskoj. *Florina* je otporna na fuzikladij, ali zagasitom bojom odbija, iako je crvena.

U Institutu za vinogradarstvo koji vodi *dr Becker*, obavljaju se istraživanja u kolonskoj selekciji na tradicionalnim sortama kao *Bijeli rizling*, *Müller-Thurgau* itd., križanjem rodnih sorti, uzgoj podloga klonova i križanaca, radi poboljšanja kvalitete i arome, rezistentnosti na bolesti.

### Versuchstation für Intensivkulturen und Agroökologie Ravensburg — Bavendorf Universität Hohenheim

Okupljeni stručnjaci u Institutu rade na zadacima interesantnim za praksu i znanstveno istraživanje, a podjeljeni su po specijalnostima. Zaduženi su za suradnju i savjetodavnu službu, održavaju godišnje ili prema potrebi sastanke sa stručnjacima i privatnicima proizvođačima. Održavaju seminare i kurseve za obrazovanje stručnog kadra, a kao Univerzitet zduženi su i za rad sa studentima i predavanjima na fakultetu. Proučavaju se prblemi iz prakse i znanosti od interesa za dotično područje i šireg značenja. Područje Bavendorf i sam objekt je cca 40 km od Alpa; imaju tuču svake godine, a ova im je godina bila nakon 25 godina prva bez tuče. Protugradna obrana je organizirana, ali nije uvijek uspješna, jer je teško pogoditi pravo vrijeme za akciju, pa redovno imaju štete od tuče. Područje ima obilno oborina, oko 1000 mm godišnje. Bodensko jezero koje je u blizini, 15 km zračne linije nema većeg utjecaja na ekološke uvjete za voćarstvo.

Imaju cca 5000 ha intenzivnih nasada, a pored toga još ekstenzivnih, a od kultura je najviše zastupana jabuka.

*Dr Silbereisen* radi na istraživanju sorti, podloga, mutanata, i priroda.

Od podloga su interesantne A 2, M 9 i M 25 za koju smatra da bi odgovarala za industrijske sorte. Na podlozi M 27 dobili su manje plodova *Boskoop*, a to je sorta koja se ponovo sve više traži za nove nasade, pa bi takovi manji plodovi odgovarali tržištu.

Jednako dobre rezultate imaju s tipom *Zlatnog delišesa Weinsberg* koji je otporan na mrežavost.

Rezultati na gnojidbenim pokusima pokazali su da nije potrebno gnojiti svake godine s P i K gnojivima, a prema stanju nasada po potrebi treba davati N, jedino se kod mladih nasada preporuča gnojidba N u prvim godinama, a pogotovo primjena stajnjaka. U pokusima sa sortama imali su velike štete od zime 1984/85. Interesantna im je sorta *Mallig Kent*, koji ima okus sličan *Cox-u*, zatim *Imgold*, *Cox* i *Jonathan*, kao i mnogi mutanti koje još istražuju. Veliku važnost polažu virus free materijalu, koji se jedino smije razmnožavati i širiti.

U višegodišnjim pokusima s gustim sklopom, te velikim brojem stabala po ha, kao i visinom stabla od 2,6 do 3,0 m, ali da se ne smanji rodnost u nižim dijelovima krošnje, istražuju ponašanje pojedinih sorti. Iako još nemaju potpune rezultate, preporučaju sadnju u jednom redu s većom gustoćom u redu, i uz 2,5 m visine stabla.

*Dr Kennel* radi na zaštiti i phytomedicini, te se naročito bavi problemom fuzikladija, pepelnicom, *Nectria galligena*, *Gleosporium*, lisne uši, jabučni savijač, crveni pauk, grinja itd.

U zaštiti voćnjaka ispituju se mogućnosti uvođenja integralne zaštite. Integralni sistem zaštite ispituje se na pokusnom dobru Instituta za zaštitu, a u praksi ima već proizvođača koji i sami koriste integralni sistem zaštite. Ima onih koji koriste biološku zaštitu protiv štetnika i onih koji proizvode voće bez pesticida.

Bolest *Venturia inaequalis* predstavlja za područje Bodenseea najveći problem, te se problemu suzbijanja te bolesti posvećuje najviše pažnje.

Ispitivanje se odnosi na načine prezimljenja gljive u klimatskim prilikama Bodenseea, o utjecaju Uree na razvoj gljive u otpalom lišću, o utjecaju fungicida na raspadanje lišća, o utjecaju fungicida na gliste, mjesta infekcije u rano proljeće te vrijeme intervencije s fungicidima.

Na pokusnom objektu Schumacherhoff proučavaju se i svi drugi problemi zaštite voćnjaka. Štetnici kao što su savijač plodova, kožice plodova, prate se feromonima. U suzbijanju crvenog voćnog pauka koriste se predatori koji su u voćnjaku prisutni. Izborom sredstava za suzbijanje bolesti i štetnika nastoji se koristiti one, koji nisu štetni za te prirodne neprijatelje. Tržište sve više zahtijeva zdravo voće bez rezidua i štetnih elemenata u nedozvoljenim količinama.

Za zdravu proizvodnju voća koje ne smije biti opterećeno štetnim tvarima, zaštita i tehnologija mora iznalaziti stalno nove prikladnije metode proizvodnje.

*Dr Hermann Link* radi na problemu istraživanja fiziologije, regulatora rasta, gnojidbe, uzgoja i prorijeđivanja plodova.

Proređivanje plodova je redovna mjera u tehnološkom procesu, a za upotrebu je dozvoljen jedino preparat emitin. To su sve višegodišnji pokusi, i rezultati su u obradi, ali veliku pažnju pridaju rezu, uzgoju i smanjenoj gnojidbi.

*Dr Streif* na osnovu svojih istraživanja praćenja plodova nakon berbe preporuča manju gnojidbu s N kao i optimalne doze P i K, te smatra kao optimalno ako tlo sadrži (Al-metoda) K — 25 mg/100 g i P — 15 mg/100 g. Potrebno je provoditi kontrolu — analizu tla i lišća, da se može pravovremeno intervenirati, ali uz obavezno praćenje izgleda i stanja nasada odnosno stabla.

O pravilnoj gnojidbi ovisi kvaliteta plodova što utječe i na čuvanje plodova. Kao kriterij određivanja rokova berbe uzima se broj dana od pune cvatnje, od T-stadija, boja plodova, test na škrob s JJK, refraktometar, penetrometar, ali i kemijska analiza ploda posebno K/Ca odnos. Za svako područje trebaju biti posebno utvrđene vrijednosti, odnosno ti kriteriji variraju ovisno o klimatskim i drugim faktorima.

Ovisno o sorti, uzorci za probe se uzimaju krajem VIII. mjeseca, nakon 14 dana i pred berbu.

Za potrebe praćenja plodova u toku čuvanja imaju malo skladište — hladnjaču sa sortiračem koji radi na bazi težine ploda, samo u svrhu pokusa.

U blizini Bavendorfa posjećeno je i skladište — hladnjača, kapaciteta 40.000 vagona sa CA i NA komorama. U izgradnji sudjeluju i privatnici proizvođači, pa taj pogon radi kao zadružni centar. Roba se kod ulaganja pere, a tek na izlazu roba se sortira po veličini. Obračun s privatnicima se obavlja nakon prodaje robe. Uskladištena je pretežno jabuka. Traži se još jabuka za preradu za jabučnjak, a u zadnje vrijeme se ponovno traže sve više stare sorte.

U novim nasadima su pretežno sorte *Elstar*, *Gloster*, *Jonagold*, *Idared*, dok sa *Zlatnim delišesom* nisu zadovoljni, jer mu kvalitet jako varira od godine do godine.

Naši utisci sa ovog puta općenito o sadašnjem stanju i nastojanjima u voćarstvu SR Njemačke i Nizozemske, odnosno u proizvodnji jabuka, mogli bi se ukratko svesti na slijedeće:

Osnovna struktura proizvodnje voća malo se mijenja samo smanjivanjem opsega proizvodnje višnje (zbog konkurencije jeftinijeg uvoza) u korist proizvodnje jabuka, bez tendencije smanjivanja ukupnih površina voćnjaka. Niti sortiment jabuka se radikalno brzo ne mijenja iako se uvode u proizvodnju i nove sorte.

Jako oštra zima 1984/85. nanijela je velike štete proizvodnji jabuka u SR Njemačkoj, koju su različito podnijele pojedine sorte u proizvodnji.

Jabuka je njihova izrazito najzastupljenija voćna kultura i unutar tradicionalno pretežno malih voćnjaka i gustog sklopa u intenzivnoj proizvodnji oni poboljšavanjem i postepenim promjenama uglavnom pojedinih tehnoloških faktora (za naše pojmove možda i sitnijih) unapređuju i racionaliziraju proizvodnju. Tako npr.:

- sada ispituju mogućnost smanjivanja upotrebe, a time i troškova armature, putem zamjene svoje glavne podloge *M 9* sa podlogom *MM 106* i međupodlogom prvenstveno *M 9* uz ispitivanje i utjecaja i različite dužine međupodloge, ali ispituju i prikladnost nove podloge *M 27*.
- imaju već i u proizvodnim nasadima, u različitim varijantama, znatno reduciran broj i raspored stabala oprašivača, uglavnom za neke njihove najzastupljenije sorte.
- primjenjuju racionalizaciju gnojenja voćnjaka.
- prorjeđivanje plodova im je već ušlo u redovite tehnološke zahvate u proizvodnji jabuka (razumije se, kada je potrebno).
- zainteresirani su i za mogućnost iskorištavanja veće visine voćaka u gustom sklopu (do 3 m), odnosno proizvodnog prostora i u vertikalnoj dimenziji.
- Instituti prate i ispituju velik broj novih sorti i u proizvodnji su naročito zainteresirani za lijepo crveno obojene plodove sorti srednje veličine ploda.

*Mr N. Paulić*

*Dr I. Dubravec*

*Dr I. Ciglar*