

**RAZVOJ I AKTUALNI PROBLEMI PROIZVODNJE I PLASMANA  
VOĆA U HRVATSKOJ S POSEBNIM OSVRTOM NA JABUKU**

**DEVELOPMENT AND CURRENT PROBLEMS IN THE PRODUCTION AND  
SALE OF FRUIT IN CROATIA WITH SPECIAL REGARD TO APPLE  
PRODUCTION**

**T. ŽIMBREK, K. KERO, I. MILJKOVIĆ, N. PAVIČIĆ**

**UVOD**

Hrvatska raspolaže vrlo pogodnim prirodnim uvjetima za proizvodnju voća velikog broja kontinentalnih i mediteranskih vrsta voćaka. Međutim, razvoj voćarstva u nas nije ni izdaleka slijedio potrebe i mogućnosti. Sve do sredine šezdesetih godina voćarstvo je obilježavala vrlo niska intenzivnost proizvodnje, tradicionalni sustav uzgoja i sortiment. Doduše, bilo je i pojedinačnih uspjeha, odnosno suvremenih komercijalnih voćnjaka. Spomenimo samo da je u sklopu velikog gospodarstva grofa Turkovića u Kutjevu već godine 1906. bilo podignuto na šest plantaža u nas prvo industrijsko voćarstvo. Među plantažama je sama plantaža Draganluk imala površinu od 497 ha s 170 tisuća stabala najkvalitetnijih domaćih i stranih sorata voća i bila je jedna od najvećih i najsuvremenijih u Evropi.

Početak šezdesetih godina dolazi do preorijentacije u voćarstvu, pa se novi, veći voćnjaci počinju podizati na društvenim gospodarstvima. Nove plantaže podižu se uglavnom na ravnim ili blago nagnutim terentima, kako bi se lakše promijenila mehanizacija u što više agrotehničkih zahvata.

U sklopu toga razvoja, Slavonija ponovo dobiva našu najveću (700 ha) a (istovremeno) i najveću u Evropi plantažu jabuka „Borinci„ kraj Vinkovaca.

Na taj su način postupno napušteni tradicionalni voćarski položaji, koji su pretežno u privatnom vlasništvu.

Komparativne prednosti bioekoloških potencijala proizvodnih prostora ni izdaleka nisu iskorištene. Nedovoljan sklad u iskorištavanju proizvodnih prostora, u odnosu na stupanj njihove prikladnosti, uzrokovan je velikim brojem čimbenika. Raščlamba tih čimbenika zahtijeva posebnu studiju. Studija bi otkrila velik broj propusta učinjenih u proteklom razdoblju i pridonijela objektivizaciji ocjene razvitka i stanja voćarstva. Naime, treba istaći da smo u voćnjacima na društvenom sektoru, uz velike uspjehe, doživljavali i neuspjehe, pa je stečeno veliko iskustvo za daljnje usmjeravanje proizvodne prakse.

Suvremena voćarska proizvodnja oslanja se, prije svega, na racionalnu upotrebu najprikladnijih staništa za pojedine vrste, odnosno kombinacije sorti i podloga.

Sadašnji problemi voćarske proizvodnje u nas posebice su izraženi u nedovoljnom obnavljanju društvenih voćnjaka, u kojima su zbog toga niži prirodni, a time i ekonomske poteškoće. Uz to je, zbog dugogodišnjeg zapuštanja privatnih voćnjaka, došlo do stagnacije ili opadanja privatne proizvodnje.

U Hrvatskoj su se tek iza 1986. godine, donošenjem Zakona o obaveznom udruživanju dijela sredstava društvene reprodukcije za realizaciju razvojnih programa agroindustrijskog kompleksa, djelomično ostvarile pretpostavke za ulaganje i u voćarske plantaže, što je dijelom u realizaciji.

Ipak, ako se želi suvremeno voćarstvo osposobiti za tržišnu utakmicu poslovanja, nužno je konceptijski i organizacijski primijeniti i provoditi suvremena tehnološka dostignuća i ekonomske zakonitosti u poslovanju.

U ovom radu iznijet ćemo društveno-ekonomske karakteristike stanja u voćarstvu u Hrvatskoj, te osnovne smjernice budućeg razvoja.

## I. PROIZVODNJA VOĆA U HRVATSKOJ S POSEBNIM OSVRTOM NA DRUŠTVENI SEKTOR

Početak značajnije proizvodnje voća u Hrvatskoj javlja se potkraj 60-ih godina, kada u rodnost dolaze veći suvremeni voćnjaci u društvenom sektoru koji su podizani početkom 60-ih godina u sklopu tadašnjih društvenih nastojanja za povećanjem poljoprivredne proizvodnje a s tim i voćarske.<sup>1)</sup> Znatnom društvenom financijskom potporom podižu se višegodišnji nasadi jabuka, bresaka, višanja i drugih voćaka, isprva često i bez nužnih pratećih objekata tj. skladišta, hladnjača, prerađivačkih pogona i sl.<sup>2)</sup>

U promatranih 26 godina ukupna proizvodnja voća smanjivala se po stopi od -0,07% godišnje s izraženim oscilacijama. Na kretanje, odnosno promjene u voćarskoj proizvodnji bitno su utjecale na različite tendencije proizvodnje društvenog (stopa 10,3% % god.) i privatnog (stopa -1,5% god.) sektora. U ranijem razdoblju na ukupnu voćarsku proizvodnju prevladavajući utjecaj imala je proizvodnja na poljoprivrednim gospodarstvima privatnog sektora, dok je kasnije proizvodnja te naročito ponuda voća određena u znatnoj mjeri društvenim sektorom.<sup>3)</sup>

Društvena proizvodnja ostvaruje koncem 60-ih i početkom 70-ih godina visoku stopu porasta zbog, kako je spomenuto, visokih ulaganja u suvremene plantaže koje tih godina stupaju u rod. Tempo porasta proizvodnje se, međutim, početkom 80-ih godina usporava te nadalje pokazuje tendencije stagnacije i pada zbog visoke dobi postojećih voćnjaka i nedovoljnog podizanja novih voćnjaka, kao i posljedica ekonomskih teškoća u proizvodnji.

Privatnu proizvodnju voća karakterizira poznata alternativnost rodnosti, koja proizlazi iz ekstenzivnog načina proizvodnje odnosno niskih ulaganja, a velika je zastupljenost proizvodnje naturalnog karaktera. Ukupna proizvodnja voća na privatnom sektoru koncem 80-ih godina nije značajno veća prema ostvarenoj početkom 60-ih godina.<sup>4)</sup>

Najzastupljenije kontinentalne voćne vrste na privatnom sektoru su: šljiva, jabuka, višnja, kruška, a od voćaka koje uspijevaju u jadranskom području: maslina, smokva, agrumi (mandarinka, limun, naranča) i kivika.

Na društvenom sektoru prevladavaju voćne vrste jabuka, zatim kruška i breskva, manje višnja i šljiva, a od mediteranskih masline i mandarinka.

---

1) Rezolucijom o perspektivnom razvoju poljoprivrede i zadrugarstva 1957. godine označava se razdoblje nove agrarne politike, kojom se pokreće razvoj poljoprivrede.

2) Školski primjer je voćnjak jabuka Borinci kraj Vinkovaca, tada često istican kao najveći evropski voćnjak, saden većim dijelom g. 1961-62. na tadašnjoj površini od oko 700 ha bez skladišta i hladnjača, koje se podižu tek znatno kasnije.

3) U razdoblju 1963-67. godine privatni sektor proizvodi 94% od ukupne proizvodnje voća, da bi u 1988. g. njegov udio pao na 66%.

4) Tako je u Ø 1963-65. g. proizvedeno 24 tisuće tona jabuka, a u Ø 1986-88. g. 29 tisuća tona ili svega 20 posto više u 23- godišnjem razdoblju. Ukupna proizvodnja voća u 1988. godini je za 10 posto niža od prosječne proizvodnje u petogodištu 1963-1967. godine.

Tablica 1  
Table 1

Proizvodnja voća u Hrvatskoj<sup>1)</sup> 1963-1988.god.  
Fruit Production in Croatia from 1963 to 1988

Godišnje razdoblje <i>Period of years</i>	Ukupno <i>Total - tons-</i>	Indeks <i>Index</i>	Društveni sektor <i>State sector - tons-</i>	Indeks <i>Index</i>	Privatni sektor <i>Private sector - tons-</i>	Index <i>Index</i>
1963-67.	146.216	100	8.692	100	137.224	100
1968-72.	203.632	139	36.666	422	166.966	121
1973-77.	177.333	121	46.044	530	131.289	95
1978-82.	228.250	156	66.233	761	162.017	118
1983-87.	240.640	165	63.820	734	176.820	129
1988.	187.050	128	63.342	728	123.708	90
Stope u % godišnje 1963-1988. <i>Per cent/year</i>	-0,07		10,31		-1,52	

1) Uključena proizvodnja kontinentalnih vrsta voća, južnog voća i subtropskog voća (bez maslina) te jagodastog voća - jagoda i malina

Izvor: Preračunato prema podacima iz Dokumentacije RZS, Zagreb

Source:

## 1. Proizvodnja jabuka

Prva vrsta, uzevši količine i vrijednosti proizvodnje i otkup, kontinentalnog voća u Hrvatskoj je jabuka.

Na društvenom sektoru ova voćna vrsta izrazito prevladava, dok na privatnom sektoru dolazi odmah iza šljive.

Društveni sektor posljednjih godina proizvodi oko 50 tisuća tona jabuka, što je oko dvije trećine ukupne proizvodnje oba sektora. Jabuka se proizvodi na oko dvije tisuće hektara voćnjaka s prosječnim prirodom od oko 30 tona po hektaru.

U promatranom razdoblju, ukupno uzevši, najveća proizvodnja zabilježena je u inače klimatski vrlo povoljnoj 1986. godini (66 tis.tona)<sup>1)</sup> no ukoliko se prati kretanje priroda po stablu vidljivo je da se rodost po stablu iz prve polovice 70-ih godina, kada se kretala oko 70 do 80 kg, smanjila za gotovo polovicu tj. na 40 i manje kilograma. Uzrok smanjenoj proizvodnji leži uglavnom u opadanju rodosti zbog povećane prosječne dobi voćnjaka.

Osnovna koncepcija razvoja voćarstva u početnom razdoblju početkom 60-ih godina bila je masovna proizvodnja kako bi se osigurala sve veća potražnja za voćem za prehranu stanovništva i u osiguranju manjih količina za izvoz. Sortiment je preuzet iz inozemstva, najviše iz SAD-a te iz zapadno-evropskih zemalja.

Podizanje novih voćnjaka s novim uzgojnim oblicima, sortama i podlogama i općenito

5) To isto vrijedi i za privatnu proizvodnju (40 tis.tona), odnosno ukupnu proizvodnju (106 tis.tona).

Tablica 2  
Table 2  
Proizvodnja glavnih vrsta voća u Hrvatskoj 1984-1988. god.  
The Production of the Main Sorts of Fruit in Croatia from 1984 to 1988

Sektor Sector	Šljiva Plum	kg/stab. Kg fruit tree	Jabuka Apple	kg/stab. Kg fruit tree	Kruška Pear	Kg/stab. Kg fruit tree	Breskva Peach	Kg/stab. Kg fruit tree	Višnja Sour-cherry	kg/stab. Kg fruit tree
Društveni State	876	19,3	49.539	37,2	5.113	7,8	3.374	19,0	2.045	7,9
Privatni Private	68.138	10,6	29.126	16,2	10.156	12,5	9.580	12,9	12.472	8,9
Ukupno Total	69.014	10,7	78.665	25,1	10.269	10,4	12.954	14,1	14.517	8,7

Izvor: Preračunato iz dokumentacije RZS, Zagreb  
Source:

Tablica 3  
Table 3  
Broj stabala i proizvodnja jabuka u Hrvatskoj 1963-1988.  
Number of Fruit Trees and Apple Production in Croatia from 1963 to 1988

Razdoblje godina Period of years	Broj rodnih stabala u tis. Number of fruit tree in thousands	Ukupno Total			Društveni sektor State sector			Privatni sektor Private sector		
		Proizv. u tonama Produc. in tons	Kg/stan. Kg/person	Broj rod. u tis. The number of fruit trees in thousands	Proizv. Production in tons	Kg/stan. kg/pers.	Broj rod. stab. The number of fruit trees in thousands	Proizv. u tonama Produc. in tons	Kg/stan. kg/pers.	
1963-67.	1.882	28.739	15,3	247	5.533	22,4	1.635	23.206	14,2	
1968-72.	2.093	57.030	27,2	404	30.440	73,3	1.689	26.590	15,7	
1973-77.	2.280	63.891	28,0	576	38.735	67,1	1.704	25.156	14,8	
1978-82.	2.525	82.901	32,8	801	56.322	70,3	1.724	26.580	15,4	
1983-87.	3.045	80.725	26,5	1.256	50.647	40,3	1.789	30.088	16,8	
1988.	3.324	77.362	23,3	1.500	48.662	32,4	1.824	28.700	15,7	
Stopa 1963-1988. god. u % godišnje Per cent/year	2,66	2,63	-0,02	11,35	12,21	0,77	0,47	-1,08	-1,54	

Izvor: Dokumentacija RZS, zagreb  
Source:

novom tehnologijom predstavljalo je znatan stručni, organizacijski i ekonomski problem koji se je s više ili manje uspjeha rješavao u praksi.

U novije vrijeme pomalo se odustaje od masovne proizvodnje jabuka na velikim proizvodnim jedinicama jer se neki tehnološki i organizacijski problemi krupne proizvodnje mogu teško s uspjehom rješavati. Tu je, između ostalog, problem visokog udjela priroda nižih klasa i tzv. industrijske jabuke, zatim problem osiguranja radne snage, transporta, ambalaže, obrtnih sredstava itd.

U novoj koncepciji pretežu površinski manji nasadi, nižeg uzgojnog oblika (vitko vreteno), na slabo-bujnim podlogama, radi lakše berbe i rezidbe, s većim brojem stabala po hektaru i većim udjelom plodova ekstra i I. razreda.

Proizvodnja jabuke je regionalno najzastupljenija u području središnje Hrvatske ili II. poljoprivredne regije, a na društvenom sektoru u području Slavonije i Baranje odnosno I. poljoprivredne regije. Jadranska regija ima ograničene pogodnosti za proizvodnju, uglavnom za rane ljetne sorte, dok goransko-lička regija nema komparativne prednosti u proizvodnji ove voćne vrste. U dosadašnjem radu nije se dovoljno poštovala ekološka rajonizacija, koja ukazuje na potrebu racionalnog iskorištavanja bioekološkog potencijala proizvodnog prostora za jabuku (Miljković, 1978).

Tablica 4 Regionalna proizvodnja jabuka u Hrvatskoj 1983-1985. god.  
Table 4 *Apple Production in Regions in Croatia from 1983 to 1985*

Regija <i>Regions</i>	Društveni sektor <i>State sector</i>	%	Privatni sektor <i>Private sector</i>	%
Slavonsko-baranjska	25.868	52,3	6.686	22,1
Srednje-hrvatska	20.775	42,0	21.309	70,3
Goransko-lička	-	-	601	2,0
Jadranska	2.843	5,7	1.696	5,6
Ukupno <i>Total</i>	49.486	100,0	30.292	100,0

Izvor: preračunato prema dokumentaciji RZS, Zagreb  
*Source:*

## 2. Proizvodnja ostalih vrsta voća

Šljiva je najobimnija voćarska kultura privatnog sektora s višenamjenskom svrhom za jelo, sušenje i preradu, ali se većim dijelom danas iskorištava za preradu u rakiju i sušenje.

Proizvodnja na privatnom sektoru je zbog ekstenzivnosti uzgoja te klimatskih utjecaja podložna znatnim oscilacijama.

Vjerojatno najveća poratna proizvodnja zabilježena je 1986. godine kada je prirod bio rekordnih 20 kg/stablu, dok su inače prirod u pola niži.

Na društvenom sektoru posljednjih godina šljiva se uzgaja na oko svega stotinjak hektara s proizvodnjom od oko 20 kg po stablu, odnosno 10 tona po hektaru.

Broj stabala šljive na oba sektora u promatranih 26 godina ne pokazuje značajnije promjene, posljednjih godina kreće se oko 6.500 stabala. Blizu pola ukupne proizvodnje šljiva u Hrvatskoj ostvaruje se u području Slavonije i Baranje, a oko 40% u području

središnje Hrvatske. Nazadovanje kulture uvjetovano je pojavom i širenjem šarke šljive.

Proizvodnju **krušaka** obilježava dugogodišnja stagnacija s prevladavajućim utjecajem privatne proizvodnje. Na društvenom sektoru proizvodnja je duži broj godina stagnirala da bi se tek početkom 80-ih godina znatnije povećala i gotovo utrostručila u odnosu na prethodno razdoblje. Društvena proizvodnja gotovo je sva smještena u Slavoniji, a privatna najvećim dijelom (60%) u središnjoj Hrvatskoj. Naglašen je problem zaštite od kruškine buhe.

Proizvodnja **bresaka** na društvenom sektoru odvija se na oko 300 hektara nasada s prosječno niskim prirodom.

Privatni sektor preteže u ukupnoj proizvodnji s oko tri četvrtine. Posljednjih godina prisutna je tendencija smanjivanja proizvodnje, koja je svoj maksimum doživjela početkom 80-ih godina. Vidljiv je pad broja stabala na oba sektora u novijem razdoblju. Za razliku od jabuka i krušaka, proizvodnja bresaka smještena je u jadranskoj regiji, koja daje oko 80% ukupne proizvodnje bresaka u Hrvatskoj.

**Višnja** se proizvodi u količini od oko 13 do 15 tisuća tona na oko 1,600.000 stabala. Veći dio proizvodnje daje privatni sektor i to najvećim dijelom na jadranskom području (maraska). Višnja na privatnom sektoru značajna je (ovisno o godini) u pogledu vrijednosti otkupa, odnosno rodosti.

Društveni sektor proizvodi višnju na površini od 500 do 600 ha s proizvodnjom od oko 10 do 15 tona po hektaru. Dok proizvodnja višnje na privatnom sektoru pokazuje dugogodišnju stagnaciju, na društvenom sektoru je u novijem razdoblju vidljiva tendencija porasta. Naročito je važno pitanje obnove proizvodnje naše poznate višnje - maraske.

Proizvodnja **jagodastog voća** pokazuje u dužem razdoblju stalni porast sve do početka 80-ih godina, no u novijem razdoblju dolazi do stagnacije u proizvodnji. Tendencije su različite s obzirom na sektore vlasništva. Većinu proizvodnje daje privatni sektor, dok društveni sektor povećava proizvodnju tek u novijem razdoblju.

Proizvodnja **jagoda** na društvenom sektoru posljednje se tri-četiri godine ustalila na oko 40 hektara, dok je proizvodnja malina na društvenom sektoru tek novijeg datuma, budući da se tek sredinom 80-ih godina podižu prvi društveni malinjaci. Osnovni su problemi u društvenom sektoru u neadekvatnoj veličini nasada malina i jagoda, pa se javljaju „špice“ zbog nedostatka radne snage za berbu.

Tablica 5 Proizvodnja jagoda i malina u Hrvatskoj 1986-1988. god.  
Table 5 Strawberry and Raspberry production in Croatia from 1986 to 1988

	Društveni sektor <i>State sector</i>			Privatni sektor <i>Private rsector</i>			Ukupno <i>Total</i>		
	ha	tona	tona /ha	ha	tona	tona /ha	ha	tona	tona /ha
Jagoda <i>Strawberry</i>	38	229	6,0	491	1.328	1,7	529	1.557	2,9
Malina <i>Raspberry</i>	134	158	1,2	137	369	2,6	271	527	1,9

Izvor: preračunato prema dokumentaciji RZS, agreb  
Source

## II. ANALIZA PLASMANA VOĆA

### 1. Osnovne karakteristike potrošnje voća

Proizvodnja i potrošnja voća jedan je od pokazatelja životnog standarda i općenito ekonomske i civilizacijske razine nekog društva.

U poratnom razdoblju i životni standard i proizvodnja voća sporo se povećavaju. Veći porast kupovne moći na što je utjecao porast dohotka per capita javlja se početkom i traje sve do konca sedamdesetih.

U tom razdoblju, stanovništvo je nakon zadovoljenja nužnih prehrambenih potreba te osiguranja povećane nabave trajnih osobnih dobara, zadovoljavalo potrebe za kvalitetnim poboljšanjem prehrane (u čemu se ogleda i potrošnja voća, posebice tržna).

Na razvoj ukupne potrošnje voća proizvođači su reagirali sa zakašnjenjem, koje je svojstveno prirodi tehnologije voćarske proizvodnje. Tako je ukupna proizvodnja jabuka u Jugoslaviji gotovo udvostručena u razdoblju 1970-1980. tj. povećala se od 277 tisuća tona na 483 tisuće tona, a 1982. godine, ukupna proizvodnja jabuke iznosi čak 746 tisuća tona, što čini gotovo trostruku količinu u odnosu na onu iz 1970. godine.

Dok je rast proizvodnje voća do kraja sedamdesetih pratio i rast životnog standarda (kada su se u širokim slojevima potrošača stvarale navike potrošnje voća), početkom osamdesetih pa do danas standard stanovništva pada bržim tempom nego što prije je rastao, pa u godini 1988. razina društvenog standarda pada na onu iz sredine šezdesetih godina. Ipak, stečene navike u potrošnji voća, osobito potrošača mlađe dobi, utječu na to da se potražnja za voćem tako brzo ne smanjuje, ali su promjene primjetne. Istovremeno su se silno povećali troškovi proizvodnje voća zbog znatnog povećanja cijena inputa. Dodatne poteškoće u plasmanu voća čine ograničene mogućnosti prodaje na tržištu. Naime, plasman domaćeg voća za izravnu potrošnju determiniraju osnovne karakteristike i to:

Uzak sortiment domaćeg voća ne omogućava primjerenu ponudu, kako na domaćem, tako i na inozemnom tržištu. Na vanjskim tržištima u ponudi se pojavljuje mnogo veći izbor sorata, osobito jabuka i to na velikom broju prodajnih mjesta. Isto tako se stalno javljaju nove sorte voća, koje ponudu ovih proizvoda čine zanimljivijom i privlačnijom. Nasuprot tome, na našem domaćem tržištu u ponudi su već godinama gotovo iste sorte npr. kod jabuka već preko 20 godina imamo sorte Golden i Red Delicious, Jonathan, Idared, te u manjim količinama nekoliko drugih sorti. Takav sortiment zasitio je ponudu, a potrošačku znatizelju usmjerio prema drugom, posebno južnom voću (agrumi, avokado, kivika i slično), koje, zbog male ponude postiže visoku cijenu, te istovremeno negativno utječe na ukupnu potrošnju voća. Ne treba nas stoga iznenaditi činjenica što je tradicionalna proizvodnja šljive već godinama u stagnaciji, a da nije njene prerade u rakije, ta bi proizvodnja znatno pala. Isto se tako pouzdano zna da su samo poticajna sredstva za investicije u poljoprivredu (AIZ-a) Hrvatske zaslužna da se i dalje podižu novi voćnjaci.<sup>6)</sup> Naime, postojeće cijene voća na tržištu ne osiguravaju niti jednostavnu reprodukciju. Nadalje, visoke cijene energije znatno poskupljuju čuvanje voća za ponudu izvan sezone proizvodnje. Kad se tome doda i sadašnja visina kamatnih stopa na obrtna sredstva, jasno je da voće mora biti sve skuplje, a uz daljnji pad realnih primanja i sve

---

6) Zakon o obaveznom udruživanju dijela sredstava društvene reprodukcije za realizaciju razvojnih programa agroindustrijskog kompleksa SR Hrvatske za razdoblje od 1.06.1986.g. do 31.05. 1991. g. Tim Zakonom privredne djelatnosti izdvajaju 0,7% iz svog dohotka i uplaćuju na poseban račun Agroindustrijske zajednice Zagreb (AIZ). Odobreni su krediti za voćarske plantaže na površini od 738 ha, a dosad završeni programi na 370 ha novih nasada i dovršenje ranije postignutog nasada (260 ha jabuka, 100 ha višanja, 130 ha malina i 35 ha kupina). Očekuje se po završetku voćarskih programa, nova dodatna proizvodnja od oko 18 tis. tona ranog voća.

nedostupnije običnim potrošačima. To nam potvrđuje i pregled realnih cijena jabuka u veljači u razdoblju od 1982. do 1988. godine. Iz podataka tablice 7 uočavaju se znatna kolebanja cijena, ali i tendencija pada, iako su kamate na obrtna sredstva sve veće i troškovi sve viši.

Kretanje cijena na talbici br. 6 pokazuje prilagodavanje cijena udarima troškova, te padu ukupne potražnje.

Tablica 6  
Table 6

Pregled kretanja nominalnih cijena jabuka  
*Review of Nominal Prices of Apples*

Mjesec/god <i>Month/year</i>	1982.	1983.	1984.	1985.	1986.	1987.	1988.
veljača <i>February</i>	35	32,5	60	95	230	275	950
rujan <i>September</i>	25,0	30	70	120	215	550	1750
listopad <i>October</i>	27,5	32,5	70	125	200	60	1750
prosinao <i>December</i>	27,5	55	70	195	240	850	2250
prosijek <i>average</i>	28,75	37,5	67,5	133,75	221,25	568,75	1675

Izvor: Tjedne cijene Poslovne zajednice za voće, povrće i cvijeće, Zagreb, 1989.  
*Source*

Tablica 7  
Table 7

Pregled kretanja realnih cijena jabuka  
*Review of Real Prices of Apples*

Mjesec/god. <i>Month/year</i>	1982.	1983.	1984.	1985.	1986.	1987.	1988.
veljača <i>February</i>	35,00	23,00	27,99	25,34	31,86	17,10	20,03
rujan <i>September</i>	25,00	21,00	32,66	32,01	29,78	34,21	36,89
listopad <i>October</i>	27,50	23,10	32,66	33,35	27,70	37,32	36,89
prosinao <i>December</i>	27,50	39,00	32,66	52,02	33,24	52,87	47,44
prosijek <i>average</i>	28,75	26,67	31,50	35,68	30,64	35,37	35,31

Usporedba prosječnih nominalnih godišnjih cijena u razdoblju od 1970. do 1986. godine, te cijene kruha, krumpira i jabuka u prosincu, pokazuju da cijene jabuka posljednjih godina zaostaju za cijenama krumpira i kruha. Tako, dok je prosječni odnos cijene jabuke prema crnom kruhu u cijelom razdoblju bio 1:0,54, posljednje dvije godine taj odnos je 1:1,33, a u mjesecu rujnu ove godine hljeb crnog kruha (ne kilogram) prodaje se po višoj cijeni od cijene gotovo svih sorti jabuka. Pregled odnosa cijena jabuka i krumpira pokazuje još izraženiju tendenciju promjena odnosa cijena na štetu jabuka. U razdoblju od 1970. do 1980. godine cijene jabuka su bile u sedam godina više nego dvostruko u odnosu na cijene krumpira. Sada su cijene jabuka samo oko 20% veće od cijene krumpira.<sup>7)</sup>

Što ovakav pad cijena znači u odnosu na ulaganje u proizvodni proces i podizanje nasada, troškove proizvodnje, te skladištenje i prodaju jabuka u odnosu na krumpir i pšenicu, odnosno kruh, vjerujemo da ne treba osobito isticati.

Način prodaje voća je zastario. Voće se prodaje posljednjih nekoliko godina neprim-



jerenije i neciviliziranije nego u sedamdesetim godinama. To se prvenstveno ogleda u nepostojanju klasiranja voća u prodaji, zatim vrlo malog udjela konfekcioniranog voća u ponudi, prodaja voća neodgovarajuće kvalitete, zakidanje na vagi, slaba inspekcijska kontrola i slično.<sup>8)</sup>

Sigurno će se u koncipiranju daljnje proizvodnje i plasmana voća morati voditi računa između ostalog i o navedenim okolnostima prodaje voća.

## 2. Procjena tržišnih potreba voća na domaćem i stranom tržištu

U opisu potreba za voćem treba imati u vidu nekoliko bitnih elemenata od kojih ćemo navesti neke:

### (a) Fizička zasićenost potrošnje

Potrošnja voća, kao i svaka druga potrošnja ima svoje gornje granice. Najveću potrošnju ostvaruju zemlje vrlo visokog standarda (zemlje zapadne Europe i SAD-a i Kanada) i zemlje koje zbog prirodnih pogodnosti imaju veliku i raznoliku proizvodnju voća (neke afričke i srednjoafričke zemlje). Kod ovih zemalja potrošnja voća dostiže razinu od oko 180 kg po glavi godišnje. Tu razinu možemo uzeti kao razinu zasićenosti, iako je ona uvjetovana npr. klimom, kulturom potrošnje, navikama, sortimenom i slično. Zbog toga i razina zasićenosti može biti različita. Potrošnja voća naše zemlje je još daleko od razine zasićenosti.

### (b) Obujam i vremenska dimenzija ponude

Ponuda velikog broja vrsta voća mogla bi se ostvariti tijekom cijele godine što ovisi prvenstveno o proizvodnim potencijalima, rashladnim kapacitetima, skladištima te financijskim uvjetima uvoza. Uz to treba spomenuti i troškove ovakve ponude nasuprot financijskoj snazi potražnje. Ilustrativni primjer je ogromna potražnja za voćem u istočnoevropskim zemljama s jedne strane, a nedovoljna proizvodnja i nemogućnost uvoza voća nasuprot tome.

### (c) Ukupna potražnja

Ukupna potražnja za voćem obuhvaća dva bitna elementa: kulturu potrošnje voća i financijske mogućnosti potrošača nabave. Oba elementa nužna su da bi se postigla visoka razina agregatne potražnje. Na našem tržištu može se primijetiti da smo krajem sedamdesetih i početkom osamdesetih godina postigli određene rezultate u razvijanju kulture potrošnje.

Odredivši najosnovnije elemente koji utvrđuju potražnju za voćem mogu se ocijeniti tržišne potrebe za voćem na domaćem i stranom tržištu.

### Domaće tržište

Ukupna potrošnja voća na domaćem tržištu stagnira, a što je još važnije, tržna potrošnja voća pada. To je očito iz pregleda prodaje voća putem trgovine na malo. Tako je u razdoblju od 1980. do 1987. godine promet voća pao čak za 13% i uz meso čini najveći pad prodaje.

Očita je tendencija povećanja udjela privatnog sektora u ukupnom prometu voća. Tako se na zagrebačkom tržištu u 1988. godini putem privatnog sektora prodalo čak 40% domaćeg voća, a jabuka oko jedne trećine.

---

8) Kod prodaje voća uvriježio se običaj da prodavači samoinicijativno pred kupca izlažu birane, lijepe proizvode koji privlače kupce, što istovremeno služi kao paravan za prodaju probranih, nekvalitetnih, trulih plodova. Prodavači u društvenom sektoru prodaju i dio priznatog im kala zbog zarade, a slično postupaju i sitni privatni prekupci. Prodavači su neškolovani, ne znaju rukovati voćem, ne poznaju sorte, proizvođača itd.

Tablica 8  
Table 8  
Proizvodnja nekih poljoprivrednih proizvoda u SFRJ  
Production of Some Agricultural Products in Yugoslavia

Godina Year	Krušna žita Corn		Povrće Vegetables		Voće Fruit		Meso Meat		Mlijeko Milk	
	Kol.u tis.tona Quantity in thousand tons	Indeks	Kol.u tis.tona Quantity in thousand tons	Indeks	Kol.u tis.tona Quantity in thousand tons	Indeks	Kol.u tis.tona Quantity in thousand tons	Indeks	Kol.u tis.tona Quantity in thousand tons	Indeks
1967.	5.020	109	18.502	92	154	22	751	61	2.712	63
1979.	4.599	100	20.026	100	716	100	1.227	100	4.299	100
1988.	6.381	138	20.771	104	957	134	1.331x)	108	4.748	110

x) 1987.  
Izvor: SGJ 1968-1988.  
Source

Tablica 9  
Table 9  
Prodaja hrane u SFRJ  
Sale of Foods in Yugoslavia

Godina Year	Kruh i pecivo Bread and rolls		Povrće Vegetable		Voće Fruit		Meso Meat		Mlijeko Milk	
	Kol.u tis.tona Quantity in thousand tons	Indeks 1980=100	Kol.u tis.tona Quantity in thousand tons	Indeks	Kol.u tis.tona Quantity in thousand tons	Indeks	Kol.u tis.tona Quantity in thousand tons	Indeks	Kol.u tis.tona Quantity in thousand tons	Indeks
1980.	1.355	100	239	100	180	369	100	477	100	
1987.	1.390	103	304	103	156	87	327	89	515	110

Izvor: SGJ 1968-1988.  
Source

Očita stagnacija u potrošnji i prodaji voća potiče na zaključak da se stiglo do granice ispod koje ova potražnja vjerojatno neće pasti. Kada treba očekivati porast životnog standarda stanovništva u nas, a time i veću potražnju i potrošnju voća na domaćem tržištu, teško je prognozirati u sadašnjem trenutku. Ipak u postojećim uvjetima, ponudu treba usmjeriti prvenstveno na dalmatinsko-primorski segment jugoslavenskog tržišta zbog slijedećih razloga:

(1) ova regija je u potpunosti deficitarna ponudom voća iz vlastite proizvodnje, što otvara velike mogućnosti za kvalitetnu ponudu, u kojoj bi bilo i voća iz kontinentalnog dijela zemlje.

(2) inozemni turizam otvara veće mogućnosti potrošnje ubrajajući i domaćeg potrošača i to, kako domaćeg gosta tako i tamošnjeg stanovništva.

#### **Inozemno tržište**

Prema nekim provedenim istraživanjima na zapadnoevropskom tržištu (koje nam je najzanimljivije) u prodaji jabuka dolazi do godišnjih kolebanja što se najbolje vidi u kretanju cijena. Tako su npr. prosječne cijene svih sorti jabuka u sezoni 1981/82. g. iznosile 840 lira za kilogram, da bi već u slijedećoj sezoni pale na samo 358 lira/kg, tj. smanjile su se više nego dvostruko.

U sezoni 1983/84. i 1985/86. godine cijene opet rastu, a u sezonama 1984/85. i 1986/87. godine padaju, ali ne tako drastično. Prosječno postignuta cijena svih sorti jabuka u razdoblju 1981/86. godine iznosila je 547 lira za kilogram. x) Drugi važan element u kretanju plasmana voća je sortiment u ponudi. Na osnovi statističkih podataka o ponudi stolnih jabuka, u razdoblju 1983/1985. godine dominantne su sorte na zapadnoevropskom tržištu bile: Golden Delicious, Boskoop, Gloster, dok su se druge pojavljivale u manjim količinama.

Međutim, zadnjih nekoliko godina dolazi do znatnih promjena na tržištu. Najveći prodor u prodaji stolnih jabuka bilježe sorte kao što su: Elstar, Jonagold, Roter Boskoop, Cox Orange, što ukazuje na značajne promjene koje su zahvatile ovo tržište. Ono što je najbitnije jest činjenica da se ove nove sorte prodaju po tri do šest puta višim cijenama od zastarjelih sorti (na bazi deliciousa).

Nedostatak naše proizvodnje jabuka je taj što se nije prilagodila promijenjenim zahtjevima ovog tržišta. Stoga se u uvjetima klimatski normalne godine ne može očekivati da će se moći plasirati značajnije količine traženih sorata na ovom tržištu.

### **III. TEHNOLOŠKA PRIPREMA PROIZVODNJE JABUKA U FUNKCIJI PLASMANA**

Ukratko ćemo istaći osnovne smjernice intenzivnog uzgoja jabuka u funkciji tržišta. One se oslanjaju na cilj voćarske proizvodnje u cijelosti. Ako je cilj voćarske proizvodnje da u najkraće moguće vrijeme ostvari najveće prirode kvalitetnog voća uz najniže troškove proizvodnje, onda je proizvodnju potrebno usmjeriti tome cilju. Potrebno je uvoditi novu tehnologiju koja se oslanja na najnovije znanstvene spoznaje i stručna dostignuća.

U intenzivnom uzgoju jabuka treba prije svega uzeti u obzir komparativne prednosti proizvodnih prostora, odnosno racionalno iskoristiti ekološki potencijal staništa. Najvažnije je dobro raščlaniti i valorizirati ekološke, tehničke i ekonomske faktore proizvodnje jabuka. Jasno je da se ne mogu uvijek dovoljno egzaktno razlučiti zasebno ekološki, tehnički i ekonomski faktori proizvodnje jabuka, jer se isprepliću pojedinačno

---

x) Izvor podataka: Obstbau Weinbau br. 1 Janner 1988. Lana

ili u sastavnom djelovanju. U tome je osobito važno istražiti i shvatiti holobiozu podloge i sorte u ovisnosti o reakcijskoj normi, odnosno prilagodbi uvjetima okoline, zatim upoznati njihov odnos prema stupnju intenzivnosti i agrotehnike.

U zatečenom stanju voćnjaka s određenim sortama, podlogama i sustavom uzgoja treba odabrati najprikladnije pomotehničke i agrotehničke zahvate. Oni se u suvremenoj intenzivnoj proizvodnji, kojoj je krajnji cilj postići što bolji ekonomski učinak, oslanjanju na fiziološku ravnotežu. U nas se taj pojam malo poznaje. Stoga ćemo ga i definirati. Fiziološka ravnoteža je stanje najboljeg sklada između vegetativne i generativne aktivnosti voćke. Vrlo je teško ocijeniti i vrednovati fiziološku ravnotežu zbog toga što stoji pod jakim utjecajima velikog broja čimbenika interne i eksterne prirode. I uz dobar izbor staništa, sorte, podloge i sustava uzgoja potpun uspjeh u uzgoju može izostati, ako se pomotehnikom i agrotehnikom ne utječe na postizanje i održavanje fiziološke ravnoteže tj. vegetativno- generativnog sklada.

S ekonomskog stajališta i stajališta mogućnosti racionalne organizacije svih radnih zahvata u voćnjaku na voćkama i u vezi s voćem od berbe do potrošača nužno je determinirati i mnotšvo problema.

### Veličina i struktura voćnjaka

Ovisno o vrsti voćke, sortimentu, sustavu uzgoja, raspoloživoj radnoj snazi, mogućem stupnju mehanizacije pomotehničkih i agrotehničkih zahvata, udaljenosti od doradivačkih i prerađivačkih kapaciteta, izgrađenosti pratećih objekata i mogućnosti plasmana, određuje se veličina voćnjaka. U voćnjaku se svrsishodno organizira teritorij s optimalnim oblikom i veličinom tabli, rasporedom puteva itd. Veličina voćnjaka ovisi, uz ostalo i o kontinuitetu djelotvornog obavljanja poslova.

Osim nužne pažnje pri izboru sortimenta u odnosu na prirodne uvjete, zatim zahtjeve domaćeg i stranog tržišta, dužnu pažnju treba pokloniti i omjeru među sortama. Osim uvjetovanog omjera među sortama u odnosu na mogućnost interinpolinacije, važno je uskladiti omjer i u odnosu na realne mogućnosti obavljanja poslova, a posebice berbe na koju otpada oko 20 do 30% ukupnih troškova proizvodnje.

Pravilan izbor optimalnog roka i trajanja berbe ima višestruko značenje s ekonomskog stajališta, jer o njemu ovisi kvaliteta plodova, skladišna i transportna sposobnost, kalo itd. Nažalost, ne možemo uvijek potpuno postupno uskladiti sve specifičnosti, ali treba težiti da proizvodnja bude racionalna.

Ne smijemo se pojmgniti za prekomjernim udjelom pojedinih sorti, ako to zahtjeva osjetno povećanje kapaciteta strojeva, prijemnih i rashladnih prostorija te nastajanje špice radne snage. Bitno je da strojevi budu racionalno ili što je moguće ravnomjernije i duže upotrebljavani.

Omjer sorti oslanja se osim na biološke osobine i gospodarske vrijednosti još i na racionalno iskorištavanje proizvodnog prostora i ekonomičnosti, odnosno rentabilnosti proizvodnje. Pri sastavljanju sortimenta nikada se ne smiju gubiti iz vida svi faktori koji utječu na uspjeh proizvodnje. Jednostrano shvaćanje problematike i izbor sorti prema osjećaju samog voćara ne vodi uvijek do uspjeha.

## 2. Sustav uzgoja

Sustav uzgoja određuje se u odnosu na sortu, podlogu, plodnost tla i ekonomski aspekt koji uključuje shvaćanje proizvodnosti rada. Naime, danas nije više problem proizvesti

mного. Problem je proizvesti mnogo kvalitetnog i jeftinog voća.

Uz obilan prirod kvalitetnog voća i visoku proizvodnost rada može se očekivati stabilna ekonomična proizvodnja. Danas se ulažu naponi za izbor sustava uzgoja koji omogućuje maksimalnu mehanizaciju pomotehničkih zahvata i veliku proizvodnost ljudske radne snage koja, uz ostalo, mora obaviti berbu. Naime, berba stolnog voća ne može se u potpunosti mehanizirati.

### 3. Pomotehnika

Od mnoštva pomotehničkih zahvata istaći ćemo samo neke koji u većoj mjeri utječu na kvalitetu plodova. Na prvom mjestu su rez, prorjeđivanje plodova i berba. Budući da o berbi želimo posebice govoriti, ovdje ćemo se ukratko osvrnuti na aktualne probleme reza. Poznavajući fiziologiju reza možemo pridonijeti uspostavljanju fiziološke ravnoteže. Intenzivan rez, kojim se puno prorjeđuje i prikraćuje, utječe na remećenje ravnoteže između rasta i rodnosti. Ranije smo isticali da se po rodnosti rezač poznaje, a danas je nužno istaći da se rezač poznaje po rasporedu plodova u krošnji i kvaliteti priroda. Naime, količina priroda nije više mjerilo ekonomičnosti proizvodnje, već je to određeno zbirom vrijednosti priroda.

Dužina jednogodišnjih izboja najbolje odražava snagu rasta stabala. Potrebno je znati koja je najprikladnija prosječna dužina i koji je ukupni prirast jednogodišnjih izboja mladih i rodnih stabala, kao i to kako se pri tom ponašaju pojedine sorte. Nije nam cilj postići veliku bujnost već sklad između rasta i rodnosti. Spomenimo da svaki dužinski metar suvišnog prirasta po stablu uskraćuje prirod od po kilogram jabuka. Katkad se voćari bezrazložno ponose dobrom bujnošću stabala, kao da nije zapravo krajnji cilj kvalitetan prirod.

Uz rez je nužno primjenjivati i prorjeđivanje suvišnih plodova. Ako se obavlja prorjeđivanje plodova onda ne treba rezom odviše prorjeđivati izboje. Važnije je iskoristiti rodnu obrastajuću površinu za rod. Jasno je da bi bez prorjeđivanja plodova rezidbom tj. prorjeđivanjem izboja na stablima imali više plodova i da bi uz obilan prirod plodovi bili sitniji tj. s manjim udjelom prvog razreda. Danas se preporuča „blaža“ rezidba, a uvodi se i prorjeđivanje plodova. Redovnim kemijskim prorjeđivanjem suvišnih plodova postiže se ravnomjeran raspored plodova u krošnji. Plodovi ne dolaze u grozdovima pa su bolje osvijetljeni, obojeni i razvijeni. Ublažuje se ili otklanja neizmjenična rodnost, a postiže veći udjel prvorazrednih plodova.

### 4. Sustavi uzdržavanja plodnosti - agrotehnika tla

Nakon pravilno odabranog i agromelioracijskim zahvatima prije sadnje osposobljenog ili poboljšanog proizvodnog prostora nužno je održavati i dalje povećati plodnost tla. Izbor sustava održavanja plodnosti tla ima osobito veliko značenje jer utječe na fiziološku ravnotežu, kvalitetu plodova i ekonomičnost proizvodnje. U humidnom i semihumidnom području Hrvatske pri intenzivnom uzgoju jabuka provodi se zatravljivanje međurednih prostora i zeleni mulch. Zatravljenost međurednih prostora potrebno je obaviti strogo odabranim djetelinsko travnim smjesama. Ovaj sustav uzgoja pridonosi boljoj primjeni zaštite nakon kiša jer se, za razliku od obrađene površine, može odmah nakon kiše ući sa strojevima-prskalicama u voćnjak. Zbijanje tla je manje. U slučaju dužeg kišnog razdoblja trava transpiracijom smanjuje saturaciju vode u tlu. Zatravljeni prostor osnova je za

kondenzaciju rose i vlage zraka, pa se na taj način pridonosi boljem koloriranju plodova. U slučaju prekomjernog gnojenja dušičnim gnojivima trava djeluje kao „pufer“ za suviše nitrata, pa ublažuje štetno djelovanje nitrata.

Gnojenje jabuka složen je i odgovoran posao. Prekomjerna gnojidba općenito, a osobito gnojenje dušičnim gnojivima, osjetno može poremetiti fiziološku ravnotežu. To se štetno odražava na količinu i redovitost priroda, a posebice na kvalitetu. Često su nam plodovi vrlo veliki i naizgled lijepi, ali na njima se u hladnjačama pojavljuje velik broj fizioloških oboljenja kao što su gorke pjege (četo od njih oboli 25 % plodova), posmeđenje kože itd.

Fiziološka oboljenja plodova javljaju se uslijed neodgovarajuće pomotehnike i agrotehnike, ali stoje i pod utjecajem ekoloških uvjeta proizvodnje. Većina fizioloških oboljenja vodi podrijetlo iz voćnjaka. Učestalost fizioloških bolesti i obim pokazuje koliko smo učinili propusta u uzgoju. Pojedine bolesti čak i pokazuju propuste u uzgoju. U novije se vrijeme bitno izmijenio pristup fertilizaciji jabuka. Sve se manje gnoji bez argumentiranog razloga. Veća se pažnja poklanja ravnoteži u ishrani („nutrition balance“) nego količini.

Kako vidimo, velik broj faktora utječe na prirodu, a posebice kvalitetu plodova. Ako samo kvalitetno i zdravo voće može biti hrana čovjeku i ako tržište traži kvalitetno voće, onda se naša pozornost u uzgoju mora usmjeriti prema kvaliteti. To se, nažalost, u nas više odnosi na voće namijenjeno izvozu.

Potrebno je, dakle, uvoditi nove suvremene tehnologije u proizvodnju jabuka s osnovnim ciljem da se uz obilne prirode postigne i dobra kvaliteta, jer je kvalitetno voće jamac plasmana, a time i ekonomičnosti proizvodnje.

U nastavku ćemo se osvrnuti na neke važne faktore koji utječu na uspjeh u proizvodnji ovisno o procjeni optimalnog roka berbe, te na organizaciju berbe, transport i čuvanje voćaka.

## 5. Organizacija berbe, skladištenja i priprema voća za tržište

Organizacija berbe odgovoran je i težak zadatak u proizvodnji plodova jabuka. Za uspješan završetak berbe moraju se uskladiti svi faktori: procjena priroda, potrebna ambalaža, radna snaga, transportna sredstva, skladišni prostor i optimalni rok berbe.

Procjena priroda mora biti što točnija, odnosno odstupanja ne bi smjela biti veća od  $\pm 10\%$ . Greške u procjeni priroda povlače za sobom niz nedostataka, a štete mogu biti velike. Ukoliko je procjena loša, tada se mogu javiti problemi nedostatka ili viška ambalaže, rashladnog prostora, radne snage, transportnih sredstava itd. Od svih nepovoljnosti najveća je visok kalo zbog gubitka težine, skladišne sposobnosti i uopće kvalitete plodova.

Procjena priroda i prognoziranje optimalnog roka berbe čine glavne preduvjete za uspješan završetak berbe.

Smanjenje vremena od berbe do hladenja plodova je jedan od važnih faktora za vrijeme čuvanja plodova u hladnjači. Radi boljeg uvida u ovu problematiku iznosimo jedan primjer. Gorini i De Stanchina (1980.) iznose podatke za gubitke kod kruške Viljamovke uslijed slabe organizacije prihvata i transporta do hlanjače.

Prema Hielu (1973.) jabuka držana na oko 20°C gubi početnu kvalitetu 7 do 10 puta brže od onih držanih na 0°C. Jabuci držanoj četiri dana na 20°C skraćuje se mogućnost čuvanja za mjesec dana. Prema našim istraživanjima (Pavičić, 1982.) jabuka držana na temperaturi od 20°C gubi dnevno od svoje težine 0,6%. Ovi podaci nam jasno pokazuju da bi kod organizacije berbe morali prihvatiti princip „danas ubrano, odmah hlađeno“.

Radi uvida kako će se u hladnjači čuvati sorte Jonagold, Idered i Gloster 69 dajemo podatke za optimalni rok berbe i režime čuvanja navedenih sorata.

Tablica 10  
Table 10

Čuvanje voća  
Storage of fomit

Hlađenje obavljeno <i>Freezing done</i>	Trajanje čuvanja u tjednima <i>The length of protection in weeks</i>	Količina trulih plodova % <i>Quantity of rotten fruit</i>
Odmah <i>Immediately</i>	13	2
Poslije 2 dana na 24°C <i>After two days at 24°C</i>	5-6	12
Poslije 4 dana na 24°C <i>After four days at 24°C</i>	1-4	22
Poslije 5-6 dana na 24°C <i>After 5-6 days at 24°C</i>	1	46

Kod utvrđivanja optimalnog roka berbe primjenjivat će se: broj dana od pune cvatnje do berbe, suma prosječnih dnevnih temperatura od cvatnje do berbe, suma prosječnih dnevnih temperatura od „T<sub>0</sub>” - stadija do berbe, tvrdoća plodova izražena u kg/cm<sup>2</sup>, boja epiderme, boja sjemenke, postotak škroba na poprečnom presjeku plodova, topive suhe tvari određene refraktometrom i izražene u %.

### Optimalni rokovi berbe i režimi čuvanja navedenih sorta

#### Jonagold

Bernot (1980) predlaže berbu kada u plodovima ima 10-20% škroba na poprečnom presjeku, za tvrdoću Gvozdenović navodi 7-8 kg/cm<sup>2</sup>, a boja epiderma treba biti svijetlo zelena do žuto zelena. Prema istraživanjima Bernota (1880) i Riesena dobro se čuva na 0°C i do 120 dana.

#### Idared

Optimalan je rok berbe prema Gvozdenoviću kada je tvrdoća mesa 7-8 kg/cm<sup>2</sup>, a pokožica svijetlo zelene do žute boje. Prema podacima Pavičića (1987) za dobru kvalitetu ploda treba 165-176 dana od pune cvatnje do berbe, 3000-3100°C suma temperature, tvrdoća ploda 7-7,5 kg/cm<sup>2</sup>, da topive suhe tvari izražene kao refraktometrijska vrijednosti iznose 13-13,5%, a boja epiderme 36 b (po Krummelu), 70-75% škroba. Gvozdenović predlaže za režim čuvanje na 10°C, i pod takvim uvjetima dobro se čuva do kraja travnja. Prema našim iskustvima dobro se čuva na 1°C uz R.V. 90-95% do kraja svibnja.

#### Gloster 69

Prema našim istraživanjima berba Glostera 69 trebala bi početi na slijedećem stupnju dozrelosti: tvrdoća mesa 7 kg/cm<sup>2</sup>, postotak škroba iznosi 65%, topive suhe tvari izražene kao refraktometrijska vrijednost 13%, boja po (Krummelu) 34 b. Dobro se čuva kod 1-2°C, 2%CO<sub>2</sub> i 1,5-3% CO<sub>2</sub>. U tablici 10 izneseni su podaci o utjecaju pristupa skladištenju voća

## **Organizacija vanjskog transporta**

Pod pojmom „vanjski transport„ razumijevamo prijevoz voća od tabli do sabirnih platoa. Nakon konačne procjene, koja se obavlja 20 dana prije početka berbe, imamo sigurne podatke o količini i kvaliteti priroda. Na temelju tih podataka obavlja se raspodjela količine i tipa ambalaže. Paletni sanduci se raznose u redove prikolicom koja ne bi smjela biti šira od 2 m. Ispuštanje istovar paletnih sanduka bi se obavljalo preko kosine, koja bi se za tu svrhu posebno izradila.

### **Izvlačenje punih paletnih sanduka i plitkih letvarica iz redova**

Pune paletne sanduke izvlačimo poljskim viljuškarom koji ima mogućnost pomaka lijevo i desno, nagib naprijed-nazad, te mogućnost dizanja, a kod izvlačenja iz redova izvlači po dva paletna sanduka.

Na kraju reda nalaze se željezne podloške, koje služe za odlaganje sanduka i pomoć pri operaciji samoutovara, na samoutovarnu prikolicu. Plitke letvarice se također izvlače poljskim viljuškarom, a složene su na podnoj paleti. U ovom slučaju slažemo jednu paletu na željezne podloške i transportiramo je samoutvoranom prikolicom.

### **Transport od table do sabirnog platoa**

Transport se obavlja samoutovarnim prikolicama. Vožnjom unatrag s otvorenim vratima prikolica se uvuče u punu podlošku.

Sama operacija utovara je dosta jednostavna. Na dnu prikolice sa svake strane po dužini se nalaze „L„ profili koji su povezani mehaničkim polugama s hidraulikom. Podizanjem „L„ profila paletni sanduci (koji su do sada bili naslonjeni na podloške) sada su uzdignuti, odnosno utovareni na prikolicu. Vožnjom naprijed i zatvaranjem vratiju operacija utovara je završena.

### **Istovar pune ambalaže na sabirnom platou**

Istovar teče suprotno od utovara. Na prikolici se otvaraju vrata, vožnjom unatrag traktorista naveze prikolicu na prazne podloške, pomoću hidraulike spusti teret na podloške i vožnjom unaprijed završava operacija istovara.

Organizacija transporta od voćnjaka do hladnjače obavlja se tegljačima. Paletni sanduci na tegljaču se slažu po tri u visinu i potom povežu čeličnim užetom. Ovakav način transporta je najpovoljniji zbog velike efikasnosti i brzine utovara, istovara i prijevoza.

## **ZAKLJUČAK**

Promatrajući razvoj društvenog voćarstva u Hrvatskoj može se istaći da brži razvoj započinje ranih 60-ih godina u tzv. zlatnom dobu jugoslavenske poljoprivrede. Tada započinje podizanje suvremenih voćnjaka.

Kako su se suvremeni voćnjaci počeli saditi početkom 60-ih godina (većim dijelom isprva su to nasadi jabuka, pa bresaka, višanja). ulaskom u rod koncem 60-ih godina i početkom 70-ih javlja se znatno povećanje proizvodnje voća društvenog sektora i otada



je, uz određene oscilacije u klimatski povoljnim godinama u stalnom porastu.

Međutim, ukupna proizvodnja voća u Hrvatskoj određena je proizvodnjom na privatnom sektoru u kojem razvoj voćarstva u dugogodišnjem razdoblju ne pokazuje neki veći napredak. U usporedbi s društvenim sektorom, koji je imao povlašteni položaj i u čiji razvoj su se ulagala znatna društvena investicijska sredstva, razvoj privatnog voćarstva je vrlo spor, sa znatnom zastupljenošću tradicionalnih ekstenzivnih voćnjaka i tek u novijem razdoblju nešto suvremenih voćnjaka.

Posljednjih godina, međutim, zbog sve većih ekonomskih teškoća, tehnološke zastarjelosti nasada, slabih mogućnosti akumulacije i nemogućnosti zamjene starih i podizanja novih voćnjaka te niske ekonomičnosti u proizvodnji dolazi do određene stagnacije društvene voćarske proizvodnje.

Naime, društveni voćnjaci podizani ranih 60-ih godina trebali su se postupno obnavljati od 70-ih godina na dalje kako bi se na taj način osigurala normalna reprodukcija u voćarstvu. Tako bi sada bila na početku pune rodosti treća generacija voćnjaka. No konjukultura u realizaciji voća sredinom 70-ih godina, zbog tada visoke kupovne moći, utjecala je na odgodu krčenja voćnjaka što je produžilo njihovu dob i utjecalo na smanjivanje proizvodnje kao i na ekonomske rezultate. Ekonomske teškoće koje nastupaju 80-ih godina zbog privredne krize usporile su tempo zamjene nasada, koja je već ranije trebala biti obavljena.

Kako god su prve plantaže bile suvremene u odnosu na tadašnje stanje voćarstva u nas, nove tendencije u voćarstvu u svijetu nalažu znatno veću povezanost s ekonomskim, tržišnim i organizacijskim pitanjima. Prije svega se misli na takav koncept u proizvodnji, odnosno u podizanju voćnjaka koji će osigurati veću prilagodljivost brzim promjenama potrošačkih navika, odnosno tržišta, uključivši i izvoznu orijentaciju, posebice prema zapadnoevropskom (konvertibilnom) tržištu.

U pogledu tehnoloških promjena, bitno je osigurati mogućnost brze prilagodbe na promjene ukusa potrošača kako domaćih tako i inozemnih. Nužno je stalno nadopunjavanje sortimenta. S tim je, znači, povezan ne samo novi sortiment voća već i veličina voćnjaka, uzgojni oblik, sustav uzgoja i ostali tehnološki parametri u voćarskoj proizvodnji. Tehnologijom je potrebno osigurati vrhunsku kvalitetu, ali i ekonomiju i organizaciju proizvodnje. Posebno se to odnosi na pojednostavljenje radnih operacija kao i smanjivanje potreba za sezonskom radnom snagom u rezidbi i berbi. U posljednjih deset godina došlo je do značajnog pada potražnje voća uz istovremeni rast proizvodnje. Pad potrošnje uz istovremeni rast ponude uzrokovan je, s jedne strane, padom standarda potrošača i kupovne moći a, s druge, porastom troškova proizvodnje, neprilagođenom ponudom sortimenta, ukusima potrošača, fizičkom saturacijom nekih vrsta voća i vrlo niskom kulturom i kvalitetom prodaje, osobito u društvenom sektoru. To je dovelo do realnog pada cijena voća, osobito u usporedbi s ostalim prehrambenim proizvodima. Realni pad cijena, posve je ugrozio akumulativnost ili, drugim riječima, mogućnost zamjene starih nasada novima. Očito je da voćarstvo i u daljnjem razvoju treba ponudu sortimenta prilagoditi kako domaćem tako i inozemnom tržištu, a u prometu voća nužno je bitno izmijeniti način i kulturu prodaje.

U voćarskoj tehnologiji potrebno je iskoristiti komparativne pogodnosti prostora, uz stalnu primjenu najnovijih dostignuća u području određivanja veličine i strukture voćnjaka, uzgojnog sustava i pomotehnike. Isto je tako, kod izbora agrotehnike tla potrebno voditi računa o ekološkim uvjetima proizvodnje, kako bi se maksimalno sačuvala prirodna bogatstva s jedne strane i zdravlje potrošača s druge.

Kod organizacije berbe voća treba prvenstveno nastojati da plodovi dođu do potrošača zdravi i kvalitetni. Tom cilju mora se prilagoditi berba, rokovi i organizacija, transport, bilo unutarnji bilo vanjski, te ambalaža i skladištenje.

## SUMMARY

Faster development of fruit growing was achieved by creating modern orchards in the state sector in the early 1960. As a result fruit production was increased from the late 1960 to 1989. In the last few years fruit growing has stagnated due to slow replantation of orchards. It is necessary to adapt management of orchards to market and organisation aspects. It is also important to adjust different kinds of fruit to customers' taste. That is why new sorts (of fruit) should be permanently introduced into fruit production. Ecology should be included into fruit production in order to preserve nature resources and consumers' health.

## LITERATURA

- Gvozdenović, D., 1987: Berba, čuvanje i pakovanje voća, Nolit, Beograd.
- Kero, K., 1988: Potrošnja hrane u uvjetima pada standarda, Poljoprivredna znanstvena smotra br. 3-4:361-376.
- Mihelić, E., Kero K., 1985: Način i organizacija prodaje voća Zbornik radova „Voće od berbe do potrošača.“ Hrvatsko voćarsko društvo Zagreb str. 167- 174.
- Miljković, I., 1978: Ekološka rajonizacija kulture jabuke u Hrvatskoj, Jugoslavensko voćarstvo br. 43: 3-11.
- Miljković, I., 1984: Bonitiranje zemljišta kulture voćaka. Agronomski glasnik br. 6: 881-919
- Miljković, I., 1985: Suvremena znanstvena dostignuća o fiziološkim bolestima plodova, koje vode porijeklo iz voćnjaka. Zbornik radova „Voće od berbe do potrošača.“ str. 83-107., Hrvatsko voćarsko društvo, Zagreb.
- Miljković, I., Pavičić N., Paulić Nada, 1985: Važnije fiziološke bolesti plodova voća uzrokovane poremetnjom u metabolizmu tijekom čuvanja., Zbornik radova „Voće od berbe do potrošača.“ str. 108-115., Hrvatsko voćarsko društvo, Zagreb/
- Pavičić, N., 1982: Utjecaj roka berbe na skladišnu sposobnost, kemijski sastav i okus plodova jabuke Golden Delicious. Magistarski rad Fakultet poljoprivrednih znanosti u Zagrebu.

### **Adresa autora - Autor's address:**

Prof. dr. Tito Žimbrek  
Mr. Križan Kero  
Prof. dr Ivo Miljković  
Mr. Nikola Pavičić  
Fakultet poljoprivrednih znanosti  
41000 Zagreb, Šimunska 25