

Prof. dr Dušan Stanković

JACA ORJENTACIJA VOČARSTVA NA KVALITET PROIZVODA

U uslovima pogoršavanja kvaliteta života, orijentacija na kvalitet voća, činioca imunog sistema sadašnjih i otklanjanja rizika od nepovoljnih promena naslednosti budućih pokolenja — ima veliki značaj, pa zaslužuje da se na tome insistira.

UVOD

Geografski položaj, ekološke pogodnosti, dugotrajne tradicije, s jedne, i uloga voća u pravilnoj ishrani, razvoju prehrambene industrije, spoljnoj trgovini, unapređivanju životne sredine (poboljšavanju klime), zaštiti od erozije, racionalnijoj eksploataciji žive prirode i razvoju pčelarstva (preko pružanja rane i obilne paše), s druge strane, čine voćarsku privredu posebno i višestruko društveno korisnom, značajnim činiocem napretka i blagostanja, pa zaslužuje neuporedivo veću i svestraniju brigu društvene zajednice.

Pravilna ishrana je svakako presudan činilac normalnog razvoja, zdravlja, otpornosti i radno-odbrambene sposobnosti našeg, i ne samo našeg, organizma. Te blagodeti ishrane istovremeno su i preduslovi kvaliteta života. Zato je Brija-Savaren u pravu kad u knjizi »Fiziologija ukusa« (Pariz, 1826) ističe da »sudbina nacija zavisi od načina ishrane«, dok Adela De Jvis, tvrdi da naša ishrana može odrediti kako ćemo se osećati i izgledati, da li ćemo biti lepši ili ružni, da li ćemo biti veseli ili mrzovoljni, da li ćemo misliti jasno ili smušeno, da li će nam rad pričinjavati zadovoljstvo ili ćemo ga osećati kao prokletstvo. Tome, svakako, treba dodati i ono najvažnije — da li ćemo biti zdravi ili bolesni, vitalni ili nevitalni, otporni ili neotporni.

Međutim, pravilna ishrana nezamisliva je bez odabrane, nezagadene, raznovrsne i biološki vredne hrane, u čemu je voće upravo nezamenljivo, pa tim pre treba otklanjati smetnje da njegov kvalitet dođe do punog izražaja.

Ovde posebno treba istaći da se optimalizacija ishrane ne sme zanemarivati naročito u današnje vreme, kad deluje mnoštvo morbozenih činilaca, uključujući karcinogene i mutagene (genotoksične), jer se jedino time mogu, preko antioksidanasa, antikarcinogena i antimutagena otklanjati, ili bar jače ublažavati, dejstva tih neprijatelja našeg zdravlja i nasledne baštine budućih pokolenja (Dolman, 1986; Evans, 1986). U tome voće može imati presudnu ulogu, pa upravo stoga ne sme biti ničim zagađeno, ne bar preko određene, sasvim tolerantne granice, jer bi se, inače, njegovo blagotvorno dejstvo znatno, pa i potpuno, potiralo, čineći ga kontraindikativnim. Tim pre ono mora ispoljavati i što izraženiju biološku vrednost, u najvećoj meri obezbeđenu sadržinom zaštitnih materija, uglavnom vitamina, minerala i enzima, među kojima ima i antikarcinogenih, pa i antigenotoksičnih. Ovde se ne sme zanemarivati ni prisustvo ultra mikroelemenata u voću, kao što su *Se, Si, Li, Al, Cr, Va, Cd* i dr. (Nielsen, 1984; Fiolla et al., 1985).

Takođe treba naglasiti veliku prednost voća što se može upotrebljavati u svežem, odnosno presnom stanju, znači bez ikakve kulinarske obrade, kojom bi se trošili i energija, i vreme i pogoršavao kvalitet namirnice. Mora se znati da svaka kulinarska obrada, naročito uz visoku temperaturu, bitnije pogoršava biološki kvalitet proizvoda, naročito zbog uništavanja enzima i nekih vitamina i smanjenja količine izvesnih minerala. Pri tom se čak i proteini denaturišu. A enzimi su bitni za sve procese metabolizma, za sve biohemijske i fiziološke manifestacije, bez kojih je život nezamisliv, kao što su varenje, disanje, aktivnost mišića i imunog sistema, funkcija mozga i dr. Zato se odabranom svežom hranom postižu čak i ubedljivi dijetoterapijski uspesi (Letto, 1986; Kenton, 1986; Günter, 1986). Zaslužuju pažnju i uspesi makrobiotičke ishrane u lečenju bolesti (Kuši s Džekom, 1987; Kuši, 1987; Satillaro, 1986).

OSVRT NA ULOGU VOĆA U ISHRANI

Voće je, pre svega, izvor najbolje vode, koja, kao i vazduh i dobra hrana, bitno doprinosi zdravlju i otpornosti našeg organizma. Sadrži je najčešće oko 85 posto. Među suvim materijama voća najviše je šećera, i to raznih i prirodnih, uz to nerazdvojno vezanih za mnoštvo drugih dragocenih materija, naročito zaštitnih. Ima ih tri do sedam vrsta, prema vrstama voća. Prednost im je i u tome što se asimiluju veoma lagano, onako kako se u organizmu troše, što znači tek 3 do 4 sata od uzimanja jela. Voće šećerima

okrepljuje naš organizam, pa ipak, usled velikog razblaženja šećera, ono nije jača energetska namirnica (tri do četiri puta slabija od hleba). I u tome je velika prednost voća za današnje vreme, jer nam energetske namirnice ne odgovaraju, s obzirom na drastično smanjenje potrošnje energije u našem organizmu pod uticajem mehanizacije, motorizacije, pa i automatizacije. A mi smo veoma ugroženi jakim poremećajem energetske ravnoteže u našem organizmu. Dalje, voće je veoma blagotvorno i zbog toga što: znatno doprinosi pražnjenju debelog creva i otklanjanju ozbiljnih rizika od trovanja; vrši uspešnu detoksikaciju organizma — blokiranjem ili odstranjivanjem endo- i ekotoksina, itd. No najveća je vrednost voća u tome što je ono jedan od biološki najboljih izvora zaštitnih materija, presudnih za naše zdravlje, otpornost i radnu sposobnost, naročito u današnje vreme koje obiluje morbogenim uticajima. Ono je odličan izvor čak i dragocenih ultra mikroelemenata, kao što su *Se*, *Si*, *Li*, *Co*, *Va*, *Cd*, *Al* i dr. (Nielsen, 1984). Selen je neophodan za sintezu glutacion peroksidaze, koja deluje antikarcinogeno i antigenotoksično. Bitno doprinosi imunom sistemu. Predstavlja zaštitno sredstvo i od posledica zračenja. *Si* je sastavni deo srednje lamele ćelijskih zidova, a vrši i niz drugih veoma značajnih funkcija u organizmu. *Li* je odlično antidepresivno sredstvo. *Al* je sastavni deo enzima koji reguliše funkciju jetre.

Od mikroelemenata ističe se *čink*, koji je konstituenta preko 300 raznih enzima, među kojima i timozina, produkta timusa, centra našeg imunog sistema; pospešuje zarašćivanje rana i ozleđa; bitno utiče i na plodnost.

Voće je, znači, odličan izvor dragocenih antioksidanasa, antikarcinogena, pa i antigenotoksina, odnosno antimutagena (Evans, 1986; Dolman, 1986; Fiella et al., 1985).

Veoma su korisni i anticijanini voća, koji jačaju vid (pa je najbolji lek za oči napravljen od soka borovnice, i zove se difnarel E), pa je uobičajeno da se pilotima pred polazak na važne borbene zadatke daje sok borovnice, kako bi se zaštitili od kokošijeg slepila.

Prva zaštitna vrednost voća postaje jasnija naročito posle otkrića pravih prouzrokovaca raka, a to su promene protonkogena, koji se pod uticajem nekih virusa, jonizujućih zračenja i oko hiljadu karcinogenih supstancija preobraćaju u karcinogene onkogene i time se aktiviraju, prouzrokujući maligne tumore (Rossion, 1986). A voće sadrži najmanje sedam vrsta antikarcinogenih materija (Fiella et al., 1985). Ove činjenice pokazuju da se više ne postavlja pitanje da li ili ne uzimati voće u svakodnevnoj ishrani, već kako to raditi na najbolji način. Uslov je za punu vrednost upotrebe voća, međutim, njegova higijenska ispravnost, a naročito njegov biološki kvalitet.

KRITERIJI KVALITETA VOĆA

Po raznovrsnosti oblika i veličina, po lepoti boje, po prijatnosti ukusa, po bogatstvu hemijskog sastava, po svarljivosti, voće je čudesni dar prirode, proizvod napora ljudskog rada, u saradnji s prirodom. Kriteriji njegovog kvaliteta mnogobrojni su i raznovrsni i mogu se svesti na sledeće: da je nezagađeno, kako bi se bez opasnosti uzimalo u presnom stanju; da organoleptički odgovara ukusu većine potrošača (što je gotovo redovno slučaj); da sadrži što više šećera i zaštitnih materija, uključujući i ultra mikroelemente; da se proizvodi uspešno; da potiče od voćaka prilagodljivih, otpornih, koje se lako gaje; da se ne kvari brzo i da mu je trajanje što duže.

Kad je u pitanju jezgrasto voće, ono treba da sadrži što više ulja, zatim proteina od velike biološke vrednosti, kao i zaštitnih materija, a prvenstveno vitamine E i B grupe. Važan je i odnos jezgra i ljuske (randman), zatim rodnost voćaka, kao i njihova otpornost prema bolestima, štetočinama i mrazu.

Iz toga proizlazi potreba da se studioznije utvrđuje prava upotrebna vrednost voća, uzimajući u obzir ponajviše ta unutrašnja svojstva, od kojih i zavisi korisnost ove namirnice. Ovi kriteriji treba da dođu do jačeg izražaja prilikom oplemenjivanja voćaka, ali i u pripremi tehnike gajenja, naročito đubrenja i zaštite od bolesti i štetočina.

I jedan i drugi uslovi (i genetska svojstva i tehnika gajenja) moraju se imati u vidu, s posebnim osvrtom na navedene pokazatelje, ali i s obzirom na dragoceno *Fe*, zatim *cin*k i *K*. Pokazalo se na primeru borovnice (sa Kopaonika, po M. Milutinoviću) da ima formi koje sadrže i dva puta više *cin*ka u plodovima. Razume se da prednost treba, uz dobru rodnost, dati formama sa više ovog mikroelementa koji je, kako smo istakli, zaista mnogostruko koristan — u stvari, veoma blagotvoran. U jezgrastih plodova najveću pažnju treba obratiti na sadržinu vitamina *E*, jer je ovaj vitamin izuzetno koristan, kao antioksidans, antikarcinogen i antigemotoksin, i to veoma uspešan; bitan je za plodnost; usporava starenje (otuda i naziv »vitamin mladosti«), znatno doprinosi sprečavanju i lečenju kardiovaskularnih bolesti, pa i dijabetisa, što je utvrdio prof. Shuite iz Kanade. Ovaj vitamin je u današnje vreme posebno značajan i koristan kao sredstvo koje nas veoma dobro štiti od raznih intoksikacija, jer blokira, odnosno odstranjuje, toksine, kojima smo tako mnogo izloženi.

Međutim, s obzirom na štetnost znatnijih količina nitrata u voću, koji su prisutni i u plodovima, treba pratiti uticaj hemijskih azotnih đubriva na nitrata, kako bi se otklonila opasnost da se poveća sadržina ovih supstancija. Ovo zbog toga što se nitrati u organizmu preobraćaju tokom metabolizma u karcinogene nitroza-

mine (Lathia, 1982), ali je utvrđeno da su i neposredno štetni, jer oštećuju glave spermatozoida, prouzrokujući besplodnost po muškoj liniji (Alavantić, 1986).

CINIOCI KVALITETA VOĆA

Voće je proizvod složenih odnosa međudejstva nasledne baštine sorti voćaka, ekološke sredine, tehnike gajenja i postupaka s plodovima od berbe do upotrebe. U tome se moraju vršiti optimalna usklađivanja, kako bi se eliminisala ili znatnije ublažavala nepovoljna, a jačala pozitivna dejstva svakog od navedenih činilaca.

Polazeći od sorti, moramo poznavati nasledne osobine vezane za hemijski sastav, naročito za prisustvo zaštitnih materija. U tom pogledu od makroelemenata moramo najviše voditi računa o prisustvu *magnezijuma* i *kalijuma*. *Magnezijum* vrši izuzetno značajne uticaje u našem organizmu, dok je *kalijum* odličan diuretik, deluje na rad srca, mišljenje i pamćenje, jer je činilac prenosa nervnih impulsa, a bitno utiče i na ravnotežu između *natrijuma* (koji dobijamo najviše preko kuhinjske soli). *Kalijum* ublažuje štetnost soli (opterećuje bubrege, oštećenje sluzokože želuca i creva, povišenje pritiska i dr.). Te štetne uticaje ispoljava kad prelazi tri i po grama dnevno po osobi (koliko je za prosečnog čoveka tolerantno). Mi, međutim, trošimo najmanje tri puta više kuhinjske soli, pa se ne treba čuditi što smo izloženi mnogim tegobama i bolestima vezanim za nepravilnosti ishrane.

Iz navedenog je jasno da treba davati prednost sortama voćaka koje, uz obilnu rodnost, imaju plodove sa što više *kalijuma*, *magnezijuma*, zaštitnih materija i sl.

Pored nasledne baštine, koja se izražava u optimalnim ekološkim uslovima, moramo voditi najviše računa upravo o toj ekološkoj sredini, što znači moramo vršiti najbolji mogući izbor sortimenta. Zemljište mora imati, pre svega, povoljne fizičke osobine koje odgovaraju voćkama. Ali je isto toliko važno, i nerazdvojno vezano s tim, da sadrži sve usvojive minerale, makro, mikro i ultra mikroelemente, uključujući naročito spomenute — *Se*, *Si*, *Li*, *Al* i dr. Ukoliko nekih od ultra mikroelemenata nedostaje, mora se pomišljati na njihovo pružanje voćkama preko odgovarajućih đubriva.

Međutim, još je važnije da se poznaje stepen kontaminisanosti zemljišta raznim štetnim supstancijama, kao što su teški metali, rezidui ili metaboliti pesticida i herbicida, naročito pri dugotrajnom gajenju voćaka na istim površinama. U tom smislu naročito je važan oprez kada se koriste za voćarsku proizvodnju zemljišta u neposrednoj blizini velikih gradova, industrijskih centara i nekih velikih rudnika (kao što je, npr., Borski). Po Heckel u sar. (1982) pod navedenim uslovima, zemljišta mogu biti nepo-

voljna za biljnu proizvodnju, jer se tada lako može događati da i u takvu hranu prodiru nepoželjni sastojci. Najzad, ne sme se i dalje ignorisati opasnost od proizvodnje voća i do samih ivica puteva s veoma razvijenim saobraćajem motornim vozilima, pogotovo što je u nas u upotrebi benzin sa olovom, koji je jedan od opasnijih kontaminanata.

Poseban problem predstavlja zaštita voćaka od bolesti i štetočina, koja se zasniva gotovo isključivo na primeni raznih i gotovo isključivo veoma otrovnih pesticida. Ali ni herbicidi, koji se i u voćarstvu sve više primenjuju, nisu za potcenjivanje u pogledu štetnosti. Ovde se mora insistirati za sada da se broj zaštitnih prskanja ograničava na najmanju moguću meru, kao i da se pribegava onima koja najmanje mogu škoditi kao rezudui. Ali je trajno rešenje, kao što ćemo docnije videti, orijentacija na integralnu zaštitu, koja ima prednosti i zbog neuporedivo izraženije ekonomičnosti.

U nizu mera koje se moraju redovno primenjivati u voćarskoj privredi, ne sme se zanemariti ni ona koja se odnosi na realizaciju, na postupke od berbe do upotrebe. Precizno utvrđivanje i poštovanje optimalnih rokova berbe, izvršenje ovog posla na najbolji mogući način, bez insistiranja na brzini (već prvenstveno na kvalitetu posla) izuzetno je značajno. Nije ništa neopravdanije nego dozvoliti da se kvalitet i postojanost plodova pogoršavaju, svakako uz ogromne gubitke, samo zbog loših postupaka od berbe do upotrebe. Pri tom se mora insistirati i na higijeni proizvodnje u svakom pogledu.

IZAZOVI NAUKE U POBOLJŠAVANJU BIOLOŠKE VREDNOSTI VOĆA

Očigledno je da se savremena voćarska privreda suočava s mnogobrojnim i velikim teškoćama. Imperativ je da se pre svega obezbeđuje maksimalna produktivnost voćaka, a to već dovodi u pitanje pre svega uspešnu zaštitu životne sredine, s jedne, i kvalitet proizvoda, odnosno njegovu higijensku ispravnost, s druge strane. Ipak ni ti problemi nisu nerešivi, pa bi tim pre morali biti predmet nauke i njenih izazova na pragu 21. veka. S tim jednom moramo početi, jer je rečeno da se nikud ne može krenuti ako se ne učini prvi korak.

Orijentacija na prirodno voće, pod kojim se podrazumeva ono proizvedeno sa što manje hemije, ima ogroman i višestruk značaj. Time će se, pored ostalog, stvoriti materijalna osnova i za specifičnu, posebnu ishranu, u okviru i sistemu dijetoterapije, sa posebnim osvrtom na ishranu trudnica, male dece (za proizvodnju dečje hrane), bolesnika (i procvat zdravstvenog turizma), kao i radnika na mestima na kojima je njihovo zdravlje jače ugroženo, što je skopčano s ranim invaliditetom, ali i za ishranu vrhunskih spor-

tista, kojima besprekorna i pravilno korišćena hrana može u najvećoj meri obezbeđivati šampionske uspehe. Najzad — i za izvoz.

U svemu tome, jedini pravi i plodotvoran početak je — od voćnih formi i sorti. Od njihovih potencija presudno zavisi uspeh. Bez toga ništa se ne može postići ni u pogledu prinosa, ni u pogledu kvaliteta proizvoda. Koliko forma po naslednim potencijama može da ima vrednosti, pokazuje i primer jednog oraha, koji je na Kopaoniku, među preko 6 000 stabala, otkrila ekipa Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu, pod rukovodstvom Evice Mratinić. Orah je nađen na preko 1 000 m nadmorske visine, bez znakova bolesti. Rađa svake godine, i to u grozdastim cvastima, što mu obezbeđuje vrlo visok prinos — najmanje 500 kg plodova (od tridesetogodišnjeg stabla). Plodovi su sitni, ali s velikim randmanom (25^{0/0}), što ih ipak čini značajnim. Ljuska je meka, a jezgra odlična.

Potrebne su i sledeće mere:

Uvođenje formi iz divlje voćne flore u kulturu. — Ovo je značajno ne samo za dobijanje sirovina za preradu već i kad je reč o stonom voću. Na osnovu hemijske analize, koja je pravi pokazatelj vrednosti plodova, treba se opredeljavati žrtvujući tome i neke organoleptičke prednosti, kakve imaju plodovi većine standardnih sorti, naročito jabuka. Ovde, dakle, pored domaćeg sortimenta, koji je u nas veoma bogat, naročito za jabuku i krušku, treba se orjentisati i na najbolje forme iz divlje voćne flore, kao što su: jabuke, kruške, dren, oskоруša, a u Primorju i planika (*Arbutus unedo*) i šipak (*Punica granatum*). Pri tom se naročito maslini mora posvetiti mnogo veća pažnja.

Veoma je korisno da se pristupi plantažnom gajenju i odabranih formi šljive dženerike, pogodne za preradu, a otporne prema suši, mrazu, bolestima (tolerantne čak i prema virozama) i štetočinama. Kad se ovo kombinuje sa zemljištima, uspeši neće izostajati. Biće to odlična sirovina za preradu, a u nekim slučajevima i voće za neposrednu potrošnju.

Nov način gazdovanja u voćarstvu. — Ovo je novo. Proističe iz pothvata Japanca M. Fukuoaka (1986) i razrađeno prvenstveno u ratarstvu, s proizvodnjom pirinča, pšenice i ječma bez ikakve obrade, bez primene hemijskih đubriva, bez pesticida i herbicida. Fukuoaka je 25 godina uspešno proizvodio navedena žita sa zadivljujućim uspehom, uz značajne prinose. To za sada predstavlja najveću usklađenost poljoprivredne proizvodnje sa zakonitostima prirode. No ovaj japanski agronom postigao je značajne uspehe i u gajenju voćaka, pri čemu on ističe da treba ograničavati na minimum i samu rezidbu, na kojoj inače i počiva savremeno voćarstvo. Eto izazova i za našu nauku. Izazov je od dvostrukog značaja — sa aspekta kvaliteta proizvoda, uz istovremenu zaštitu životne sredine, i sa aspekta ekonomičnosti proizvodnje.

Usavršavanje fertilizacije. — To je ono što najviše doprinosi produktivnosti voćaka. Međutim, potrebno je tu ishranu do krajnosti racionalizovati, odnosno precizirati. Ako se pokaže da hemijska đubriva znatnije povećavaju sadržinu nitrata i u voću kao u povrću, treba se orjentisati poglavito na organsku fertilizaciju. Ali, u svakom slučaju, mora se izbeći svaka zloupotreba đubriva, naročito onih hemijskih azotnih, koja s preterivanjima deluju veoma nepovoljno i na kvalitet plodova, i na podzemne vode (trujući ih), i na rodnost, umanjujući je i do velikih razmera, i na otpornost prema mrazu. Preciznost je, dakle, ovde uslov i uspeha i ekonomičnosti ishrane voćaka.

Uprošćenje rezidbe. — Opšti utisak je da se u našem savremenom voćarstvu preteruje i s rezidbom. Ovde kao da nije sve dovoljno jasno. A reč je o povećanju proizvodnih troškova i eventualnom negativnom uticaju na voćke, pa i kvalitet plodova. Ali se, zbog toga, ne sme oklevati da se primenjuju što više podmlađivanje i prekalemljivanje voćaka, što pravilnije, jer se time može mnogo postizati u produžavanju produktivnog veka voćaka i u poboljšavanju kvaliteta plodova.

Primena agrostemina. — Ovaj prirodni i apsolutno neškodljiv bioregulator u mnogim slučajevima, svakako u vezi sa ekološkim činiocima i pravilnosti primene, ispoljio je značajan uticaj na prinose, još više na kvalitet plodova (više šećera), vitamina C, antocijanina, koji su posebno korisni, itd. (Stanković, 1984). Ali to ne znači da ne treba tražiti i nalaziti još uspešnije prirodne bioregulate, jer je odavno poznato da se i u voćaka svi fiziološki procesi regulišu pomoću takvih supstancija. Zašto se, onda, ne umešati u te hemijske i fiziološke odnose radi značajnijih proizvodnih uspeha? Tim pre što se tretiranja agrosteminom mogu, skoro redovno, kombinovati i sprimenom uobičajenih zaštitnih prskanja.

Otkrivanje prirodnih herbicida. — To se već uveliko nagoveštava. Pokazalo se da ima biljaka, divljih i kulturnih, koje mogu poslužiti kao izvor tih prirodnih herbicida, na bazi alelopatskih odnosa. I u tome je velika šansa da se izbegavaju fabrički herbicidi, koji nesumnjivo predstavljaju mač sa dve oštrice, od kojih će se jedna vraćati kao bumerang, da nas opasno poseće.

Jača povezanost voćarstva i pčelarstva. — I to je momenat izuzetnog značaja. Poznato je da bi bez pčela kao opravičača prinosi većeg broja voćnih vrsta, naročito kontinentalnih, mogao iznositi samo 15% genetski mogućeg, i to i pod optimalnim uslovima sredine. To je, kao što se zna, slučaj s jabukama, kruškama, trešnjama, bademima, velikim brojem sorti šljiva, višnjama i maslinama, ali i s nekim sortama drugih vrsta, kao što su leska, neke kajsije, neke breskve itd. Zato bi pčelarstvo moralo biti mnogo

razvijenije i povezanije s voćarstvom, uz organizovane društvene napore da se spase od varoe, koja ga je već gotovo desetkovala. Ovo je u nas dosta zanemareno, pa tim pre treba spasavati pčelarstvo od te smrtno opasnosti. S ovim u vezi zapaža se da su čitave plantaže jabuka i krušaka (u bosanskom Potkozarju) bile nekih godina nerodne, zbog nedostatka pčela u voćnjacima i zbog preobilnog đubrenja azotnim đubrivima.

Integralna zaštita voćaka. — Ovo je svakako najveći izazov nauke u voćarstvu pred ulazak u 21. vek. To je prava šansa da znatnije smanjimo proizvodne troškove, da povećamo higijensku ispravnost voća, da štitimo životnu sredinu, da voće činimo pristupačnijim svima. Vakcinisanjem biljaka protiv fitopatogenih virusa (Moinet, 1986), mogućnostima dobijanja otpornih formi, naročito primenom genetskog inženjerstva, daljim rasvetljavanjem alelopatskih i alelohemijskih odnosa, primenom seksferomona, gašenjem i upotrebom hiperparazita i prirodnih herbicida (ekstrahovanih iz tkiva odabranih biljaka) — stvoriće se pouzdane osnove za vrlo uspešnu i racionalnu zaštitu voćaka od bolesti i štetočina (Moinet, 1987; Wood et al., 1987; Loison, 1986a, 1986b; Stanković, 1984, 1986, 1987a, 1987b i Williams, 1980).

Nove šanse tehnologije. — U toj oblasti se takođe otvaraju značajne perspektive. Riječ je ne samo o razradi postupaka i tehnika za sušenje voća prema suncu, kao i za uparavanje sokova na licu mesta, u voćnjacima, takođe prema suncu, pomoću besplatne i nezagađujuće sunčeve toplote, već i o kombinovanju izvora šećera s voćem, umesto upotrebe defektnog belog šećera. To potvrđuju pothvati B. Brkića, koji je došao na ideju da umesto šećera upotrebljava šećernu repu ili odabrano voće. Time će se sigurno bitnije poboljšavati i biološki kvalitet namirnica. Zaista, teško je shvatiti zašto je do sada kretanje išlo linijom najmanjeg otpora, što je dovodilo do takvih apsurdna da se i proizvodima čija je osnovna sirovina voće dodaje fabrički i biološki potpuno defektan šećer, umesto da se taj sastojak pruža u svom prirodnom obliku, tj. preko proizvoda koji ga sadrže. Fabrika »Voćarkoopa« u Smederevskoj Palanci već je počela sprovoditi takav nov, originalan i ambiciozan program u saradnji sa Savezom društava Srbije za unapređivanje ishrane naroda. Taj jedinstveni pothvat zaslužuje, svakako, najveću pažnju, ohrabrenje i pomoć.

bbi

Osvajanje brdskih područja za proizvodnju voća. — U razvoju intenzivnog voćarstva u društvenom sektoru davala se prednost položajima tek blago zatalasanim, na kojima je i mehanizacija primenljiviya. To je imalo za posledicu zapostavljanje brdskih položaja koji pružaju nezamenljive prednosti s obzirom na kvalitet proizvodnje. Uz to, u ovakvim uslovima voćke bi se odlično uklapale u

zaštitu zemljišta od erozije, a vršile bi i ulogu šumskog drveća, s tom razlikom što bi davale i jestive proizvode. Dakle, i šume i voćnjaci.

Ogroman je društveni značaj ovakvih pothvata. Time se brdsko-planinska područja najdelotvornije iskorišćavaju za proizvodnju hrane, i to hrane visokog biološkog kvaliteta, oslobađaju se velike ravničarske površine za proizvodnju hlebnih žita, jačaju se ta područja strategijski — i zadržavanjem stanovništva, i proizvodnjom hrane koja može da posluži u strategijske svrhe, naročito u osušenom stanju, i naročito kad je u pitanju jezgrasto voće, koje ovde odlično uspeva.

Nije isključena mogućnost da se u ovim područjima sasvim uspešno kombinuju voćarstvo i ovčarstvo, koja ovde imaju ogroman značaj. I jedno i drugo bi davalo proizvode vrlo visokog kvaliteta. Leska na mećoj leski kao visokostablašica, orah i pitomi kesten takođe kao visokostablašice, posađeni na većem međusobnom razmaku i u pašnjacima, imali bi izuzetan značaj i time što bi pružali hladovinu ovcama. S obzirom na velike površine ovakvih pašnjaka, kao i na zaista veoma velike potrebe da se proizvodi ovo deficitarno voće, ovakva praksa imala bi, zaista, veoma veliki i višestruk ukupni društveni značaj. Pri tom je isto tako od ogromnog značaja što bi se u ovakvim strategijski važnim područjima, u slučaju potrebe, nalazila tako dobra hrana kao što su ovi jezgroviti plodovi.

Zbog toga, što se pre pristupi programiranju ovakvog iskorišćenja brdsko-planinskog područja, tim bolje. Ne može se ničim opravdati dalje odugovlačenje takvog programiranja.

ZAKLJUČAK

Izložene činjenice, iako, svakako, i s nedorečenostima, pokazuju da bi veće okretanje biološkom kvalitetu voća bilo višestruko i veoma značajno. Time bi se, gotovo jednim potezom, postizalo više društvenih koristi: unapređivala bi se voćarska privreda u celini; voćarstvo bi postajalo ekonomičnije i samim tim konkurentnije na stranim tržištima; voće bi postalo značajniji izvor deviza; ishrana bi se stanovništva poboljšavala; zdravstveni turizam bi imao jak materijalni oslonac; živa priroda brdsko-planinskih područja uspešnije bi se eksploatisala; životna sredina bila bi zaštićenija, što je presudno za našu sadašnjost i budućnost, koju moramo izgrađivati u sadašnjosti, i to na smišljen, organizovan i delotvoran način.

Toga radi moramo, na osnovama izloženog, insistirati da bolje upoznajemo kriterije i činioce pravog biološkog kvaliteta voća. Da se staramo da otklanjamo sve činioce koji bi taj kvalitet po-

goršavali, a podupiremo one koji bi ga jačali. Pri tom se mora insistirati i na zaštiti životne sredine, čime će se istovremeno bitnije doprinositi i biološkom kvalitetu proizvoda.

Oplemenjivanje na kvalitet, kao i na otpornosti, uvođenje predstavnika domaćeg sortimenta i divlje voćne flore u kulturu, bolje gazdovanje zemljištem, primena uspešnog podmlađivanja i prekalemljivanja voćaka, fertilizacija na organskoj osnovi, jača veza voćarstva s pčelarstvom, brižljivije postupanje s voćem od berbe do upotrebe, usavršavanje mera sušenja i prerade na osnovi eksploatacije prirodnih izvora šećera umesto fabričke saharoze — sve će to utirati put mnogo uspešnijoj voćarskoj privredi u celini.

Vreme je stoga da se prihvate izazovi nauke u toj oblasti, koji će nas uvesti u 21. vek sa mnogo više efikasnosti nego do sada.

LITERATURA

- Alavantić, J.: Genotoksini u povrću. Prirodno-matematički fakultet, Beograd 1986. (doktorska disertacija).
- Dolman, R. J.: Environmental protection: Antioxidants — the nuri answer to chemical diseases. *Natural Life Magazine*, May-June 1986: 6-7.
- Evans, D.: The polkution withhin. *Natural Life Magazine*, Jan.-Febr. 1986: 6-19.
- Fialla, S. E., P. S. Reddy, and J. H. Weisburger: Naturally occurring anticarcinogenic substances in foodstuffs. *Annual Review of Nutrition*, vol. 5, 1985: 295-321.
- Fukuoaka, M.: The natural way of farming. Japan Publications Inc., Tokyo and New York 1986.
- Günter, E.: Živeti bez bolesti. Izd. prevodilac M. Marinković, Beograd 1986.
- Heckel, L. H., H. E. Allen and J. V. Neel: Heavy metal level in acculturated and unacculturated populations. *Bull. of American Bull. for Geological Scity*, 83, 1982: 069-1076.
- Kenton, Leslie and Suzannah: Raw Energy. Arrow Books Inc., London 1986.
- Kushi, M. with H. Jack: Lečenje bolesti ishranom. Nolit 1987.
- Kushi, M.: Ishranom protiv raka, »Rad« 1987.
- Lathia, D.: Influence of vegetable and fruit constituents on in vitro formation of nitrosamines under physiological conditions. CIQ/DGQ, Joint Congress Proceedings: Plant Food and Human Helath. Kiel, 6th to 8th September 1982.
- Letto, Barbara: Vrednost sirove hrané. Medunarodni kongres vegetarijanaca, Cavtat 1986.
- Loison, Marianne: Protection des plantes: le second souffle de la recherche. *Science et Agriculture*, suppl. au No 96 de Moforisation et technique agricole, déc. 1986.
- Loison, Marianne: Quand les plantes pratiquent l'auto-défense contre les maladies. *Suppl. au No 96 de Motorisation et technique agricole*, déc. 1986.

- Moinet, Marie-Laure: On a «vacciné» des plantes. Science et Vie, déc. 1986.
- Moinet, Marie-Laure: Les défenses naturelles des plantes. Science et Vie, Mars 1987.
- Nielsen, H. F.: Ultra Trace Elements in Nutrition. Annual Review of Nutrition vol. 4, 1984: 21-41.
- Rossion, P.: Cancer: trois grands coups; Science et Vie, août 1985: 18-30, 160.
- Satillaro, A.: Vraćen u život. Nolit Beograd 1986.
- Stanković, D.: Nešto o upotrebi presne hrane. Život i zdravlje, 3, 1984.
- Stanković, D.: Vrednost agrostemina i perspektive koje on otvara. Pri-menjena nauka, 3, 1985.
- Stanković, D.: Antioskidansi, antikarcinogeni i antigenotoksini u hrani. Pesticidi, 3, 1986: 158-163.
- Stanković, D.: Usklađivanje zaštite bilja s biološkim kvalitetom hrane i očuvanjem životne sredine. Pesticidi, 1, 1987: 43-48.
- Stanković, D.: Criteria and factors of food quality in primary production. Fifth European Conf. of Nutrition, Varsow, 20-23 May 1987.
- Stanković, D.: Savremene mogućnosti proizvodnje nezagađenog voća i povrća. Referat za savetovanje (u jesen 1987).
- Williams, R. J.: Nutrition against diseases. Bantam Books Inc. New York 1980.
- Wood, R. K. S., M. J. Way and R. M. May: Pests, pathogens and weeds. Nature, vol. 327, 25 June 1987: 656-657.

A STRONGER ORIENTATION OF OUR FRUIT ECONOMY TO QUALITY OF PRODUCTS

Prof. dr Dušan Stanković

S u m m a r y

A long tradition, favourable ecological conditions and during last 40 years organized endeavors, particularly in social sector, contributed to very successful fruit culture based on moderne science and technology. However, in order to improve human nutrition up to an optimal level as efficient means for both elimination of health risks of present and preservation of hereditary patrimony of future generations against harmful changes, it is essential to produce excellent fruit, first of all not polluted and then with pronounced biological quality, with special reference to the content of protective substances including antioxodants, anticarcinogens and antigenotoxins.

In order to achieve such ambitious goal, the following measures — first in science then in technology and production practice — should be succesfully implemented:

- breeding based on fruit quality and resistance to ecological stresses and parasites;
- introduction of selected representatives of domestic and wild flora manifesting high technological advantages;
- soil management based on organic and natural farming principles under conditions of non polluted soils;
- integral fruit protection against parasites;
- innovations in fruit processing based on biological quality of products.

It is evident that only high fruit quality will contribute substantially to optimal nutrition, through which we should be able to interfere most successfully in interaction among our hereditary patrimony, environment, training and education, the results of which are all our properties and behaviours.