

ODRAZI AGROTEHNIČKIH ZAHVATA NA MASLINARSKU PROIZVODNJU

THE EFFECT OF AGROTEHNICAL MEASURES ON OLIVE PRODUCTION

A. Cimato, I. Žužić

UVOD

Govoriti o odrazima agrotehničkih zahvata na maslinarsku proizvodnju veoma je zanimljiva tema i vrlo kompleksna.

S jedne se strane radi o mnogobrojnim informacijama koje specijalizirana literatura navodi na kompleksna i uzajamna djelovanja koja kontroliraju proizvodnju ulja. S druge se strane radi o integraciji ovih informacija s novim iskustvima, makar vođenih na bazi onih koji su postali novi ciljevi za moderno maslinarstvo.

Poznato je da zadnjih godina maslinarstvo doživljava novu seriju motivacija i povoda za uzgoj, što iz osnove mijenja ciljeve proizvodnje. Ti motivi i povodi nastali su na temelju promjena registriranih u *svijetu poljoprivrede* (napuštanje nasada, nova ponuda radne snage, ograničeni rentabilitet kulture), u *sektoru proizvodnje* (potreba za obnavljanje nasada, regeneraciju maslina, oštećenih 1985. godine), *na tržištu maslina* (povećana potrošnja i veća cijena kvalitetnih ulja, pronađena biološka hranidbena vrijednost maslinova ulja te jaka potrošnja kvalitetnih maslinovih ulja - extra vergine).

Budući da se više ne traži samo maksimalna proizvodnja uz niže troškove, perspektiva maslinarstva vezana je uz sposobnost poduzetnika da proizvodi ono što je moguće prodati, dakle nije dovoljno proizvoditi mnogo i *stalno*, nego kvalitetno.

Iz toga proizlazi potreba osiguranja "prirodnog", i "kvalitetnog" proizvoda s onim zajedničkim karakteristikama koje daju "vrijednost" ulju (kemijskim karakteristikama koje daju "vrijednost" ulju) i onim zajedničkim "otiscima" (kemijskim, organoleptičkim, hranidbenim itd.) koji čine ulje "različitim", "tipičnim".

Tipičnost maslinova ulja ne smije imati komercijalni karakter, nego se mora oslanjati na apsolutno objektivnu osnovu određenih parametara i to iz dva

razloga. Prvo, kada određeni proizvod ima visoku cijenu, podliježe određenoj sumnji, kojoj se može odgovoriti samo objektivnom analizom. Drugo, suma karakteristika koje definiraju ulje određenog porijekla postiže se provjerom agrotehničkih zahvata koji daju konstantnost određenih karakteristika ulja zaštićenog porijekla.

Nažalost, informacije o ovome brojčano su vrlo limitirane, nekompletne i ne odgovaraju našim spoznajama. Usprkos tome pokušat ćemo iznijeti veći broj informacija, koje su plod našeg istraživanja i studija literature, na način kako bi svima bile jasne i dostupne.

ČINITELJI KOJI UTJEČU NA RODNOST MASLINA I KVALITETU ULJA

Prvi "odgovorni" čimbenik u proizvodnji ulja jest ambijent: dakle, podneblje je čimbenik koji tijekom godine uvjetuje biološki proces biljke. Međutim, biljke rastu prema genetski predodređenom programu razvoja. Eto tako i drugog poznatog čimbenika: maslinovo ulje, kao proizvod metabolizma biljke, izričito je ovisno o sorti.

Ova dva čimbenika zajedno reguliraju proces zriobe plodova, dakle i proces stvaranja ulja i sintezu primarnih i sekundarnih sastojaka ulja. Postoje, naime, tehnička sredstva koja, ako se iskoriste blagovremeno, mogu limitirati negativni utjecaj podneblja. Istovremeno, ako su racionalno aplicirana, mogu utjecati na bolje prilagođavanje biljke ekosistemu na račun kvantitete i kvalitete. Radi se o agrotehničkim mjerama (gnojidba, kultivacija, navodnjavanje, rezidba, berba) koje posebno utječu na postizavanje naših krajnjih ciljeva.

Nažalost, ova je spoznaja limitirana, možda i zbog toga što su dojučerašnji ciljevi bili različiti od današnjih.

Berbom plodova završava se agronomski aspekt; međutim, na ulje djeluju i uvjeti industrijske prirode (čuvanje plodova u skladištu, sustav prerade, konfekcioniranje i čuvanje proizvoda). Mi u ovom radu nećemo raspravljati o ovoj temi, nego ćemo se zadržati samo na analizi utjecaja agrotehničkih zahvata na kvalitetu proizvoda.

Prije diskusije o maslinovu ulju, moramo se sjetiti koji su njegovi glavni sastojci.

Kemijski se maslinovo ulje sastoji od 98% triglicerida i 1-2 % neosapunjene frakcije. Serijom analiza mjeri se kiselinski sastav kao i razni sastojci neosapunjene frakcije.

Sastojci unutar ova zadnje frakcije daju posebno značenje maslinovu ulju i određuju njegove organoleptičke karakteristike. Neki sastojci imaju terapijsko

značenje (tokoferoli), drugi utječu na aromu (ugljikovodik, polifenoli, aldehidi), okus (polifenoli), boju (klorofil, karoteni) itd.

1. Agrotehničke mjere

Pretpostavke koje obvezuju maslinara na korektno provođenje agrotehničkih zahvata dvojake su:

- Prije svega potrebno je prilagoditi razvoj masline ekosistemu, kako bi uz minimalne energetske troškove dobio najveće prinose za bolju kvalitetu proizvoda. U maslinarstvu ovi su ciljevi uvijek aktualni.
- S druge strane, poznato je da ulje dobiveno sustavom "prešanja" najbolje odražava svoj kemijski sastav.

Kod velikih linija kemijski sastav ulja uvjetovan je podnebljem i genetskom osnovom sorti.

Određeni agrotehnički zahvati mogu garantirati postojanost proizvodnje, ako se primijene tako da ograniče oscilacije, izazvane vremenskim uvjetima.

U maslinarskoj proizvodnji neke su agrotehničke mjere dostigle visok stupanj primjene, dok su druge još uvijek gotovo nepoznate, ili se prakticiraju tradicionalno, ali bez znanstvene osnove.

a) Gnojidba

Kod maslina, kao i kod drugih voćnih vrsta, nije jednostavno pronaći neposredni odnos između gnojidbe i dobivenih prinosa. Rezultati su ovisni o transformaciji gnojiva u samom tlu posredstvom vode, pH tla, prirodi i temperaturi tla, obradi itd.

Poznato je da su utjecaji gnojidbe mnogostruki. Uz specifičnost utjecaja na metabolizam, djelovanje je gnojiva ovisno o agrotehničkim zahvatima (navodnjavanju, na primjer) koji mijenjaju apsorpciju a vezano s time i iskoristivost gnojiva za vrijeme biološkog ciklusa. Zbog toga je teško povezati "karakteristike", nekog ulja s količinom hraniva dodanog tlu. Opravdanije je to povezivati s određenim agrotehničkim zahvatima što se provode u masliniku.

U svakom slučaju, dobro pognojene masline potenciraju biološku snagu stabla, odnosno prinose ulja. Poznato je iz literature da kalij ima primarnu ulogu u akumulaciji ugljikohidrata i stvaranju ulja u plodovima.

Primijećen je, također, važan pozitivni odnos između akumulacije kalija u plodove, njegova sadržaja u ulju i utjecaj ovog elementa na enzimatsku aktivnost, što omogućava sintezu fenola i aminokiselina.

Jaka gnojdba dušikom forsira rast masline te metabolizam lišća, plodovi zakašnjavaju u zriobi povećavaju se količine oleinske i stearinske kiseline, otežavajući normalnu preradu maslina uslijed slabije konzistencije mesa ploda.

b) Navodnjavanje

Navodnjavanje je vrlo pozitivna agrotehnička mjera, što nije potrebno posebno naglašavati. Pomanjkanje vode kod maslina, kao i kod drugih voćnih vrsta, reflektira se u opadanju plodova. Plodovi se smežuraju a ulje postaje pikantnije i gorče.

Navodnjavanje djeluje na ranije stvaranje ulja, kada su manji prinosi, a na kasnije stvaranje ulja, kod visokih prinosa. Češćim navodnjavanjem, rast plodova i proces stvaranja ulja odvija se kontinuirano, bez ljetnog zastoja, favorizirajući stvaranju uniformnih plodova s manjim košticama (povoljniji odnos koštica - meso).

Navodnjavanje uljnih sorti masline u Italiji i Hrvatskoj nije znatnije prošireno.

Vitagliano u svojim pokusima na sorti Coratina u Pugli registrirao je u maslinovu ulju prisutnost manje količine linoleinske kiseline a veće količine klorofila, što su karakteristike koje daju proizvodu veću otpornost na rankitivost uz ugodniji okus.

Nedavno u jednom pokusu vođenom u Calabriji navodnjavanjem visokorodne sorte Carolea modificirana je izvjesna količina nekih sterola (-stigmaterol: D5 avenasterol), važnih sastojaka za organoleptičku karakteristiku ulja.

c) Režidba

Glavni čimbenik koji utječe na karakteristiku ploda jest svjetlo. Kada se režidbom omogućavaju predispozicije za svjetlo, poboljšava se rast i zrioba plodova. Prema španjolskim autorima, na vanjskim dijelovima krošnje povećava se radman ulja i veličina plodova. (sl. 1)

d) Podloga

I u maslinarstvu uloga podloge je veoma značajna. Nažalost, informacije u literaturi vrlo su ograničene, a iznenađuje da je taj značajan čimbenik malo istražen, iako je u voćarstvu izbor podloge vrlo značajan i obavezan. Podsjetimo se na to da podloga utječe na uniformnost i zrelost plodova i na poboljšavanje svih čimbenika proizvodnje.

Lotti je prije desetak godina na Siciliji posebno istraživao utjecaj podloge na sastav ulja. Koristeći sedam autohtonih sorti cijepljenih na Frantoio, Lotti je evidentirao da je ulje imalo homogeni kiselinski sastav vezano na određenu sortu. Kvalitativne promjene bile su manje markantne kao da podloga utječe na ograničavanje razlike vezane na klimatske čimbenike.

2. Berba maslina

Agronomski utjecaji berbe maslina kompleksni su, jer su i parametri koji se uzimaju u obzir različiti i međuzavisni.

Izbor načina berbe ne ovisi samo o ekonomskoj računici, već i o ostalim čimbenicima (nagib terena, način uzgoja stabala itd.), nastojeći da se po stablu uberu što veće količine plodova koji će dati proizvod visoke kvalitete. Proizlazi tako da treba analizirati utjecaj berbe prema (načinu) sustavu i vremenu kada se provodi.

Prvi je zaključak da način berbe značajno utječe na kvalitetu i kvantitetu proizvoda. Poznato je, naime, da mehanizirana berba u usporedbi s ručnom dovodi do gubljenja proizvoda do 20% (Leccino) i 30% (Frantoio i Moraiolo). Osim toga, stroj za berbu nije selektivan, obrani plodovi su heterogeni, posebno u odnosu na zrelost i mehaničko oštećenje plodova. Oštećeni je proizvod za vrijeme pohrane podložan kvarenju gubitkom određenih važnih hlapljivih sastojaka.

Ručna berba plodova može se vršiti u širem vremenskom razdoblju.

U pojedinom ambijentu različita su opredjeljenja, ne uvijek na ekonomskoj osnovi, često vezana s tradicijom, ovisno o klimatskim čimbenicima, tržištu, ali naročito o raspoloživoj radnoj snazi, što sve ima odlučujuću ulogu na izbor tipa i vrijeme berbe.

Vrijeme berbe treba posebno analizirati, jer utječe osim na karakteristiku ulja i na cijenu koštanja i na produktivnost stabala.

Postoje, naime, objektivne informacije koje jasno dokazuju da berba (ručna ili mehanička), izvršena kada plodovi nisu sasvim zreli, daje ulje bolje kvalitete. U prednosti je i zbog toga jer poboljšava efikasnost berača (kg/sat/radnik) i smanjuje gubitke uslijed prirodnog padanja plodova.

Računajući na promjenu ulja u samim plodovima i različitost efikasnosti mehanizirane berbe, maksimalna proizvodnja ulja može se dobiti relativno ranijom berbom, to znači kada je priljev ulja i postotak padanja plodova uslijed mehanizirane berbe relativno nizak. Ranijom berbom, uostalom, predisponiraju se stabla na redovitiji urod za slijedeću godinu, smanjujući tako negativne efekte alternativne rodnosti. Sigurno je da mehanizirana berba, ako s jedne strane smanjuje cijenu koštanja proizvodnje (nepotrebna ručna radna snaga) brzinom obavljenog posla, s druge strane izaziva probleme koji se ne smiju potcijeniti.

Izbor sustava berbe ne smije se odugovlačiti, jer se na njemu bazira organizacija budućeg nasada, počevši od izbora sorti. Dakle, koje efekte ćemo imati na ulja određenih područja uslijed mijenjanja sortimenta, a zatim i širenjem sorti, ovisi o mehaniziranoj berbi. Na pitanje u kojoj mjeri, danas nitko nema dovoljno ele-

menata za odgovor. Međutim, poznato je da sorte imaju odlučujuću ulogu na sastav i organoleptičke karakteristike ulja.

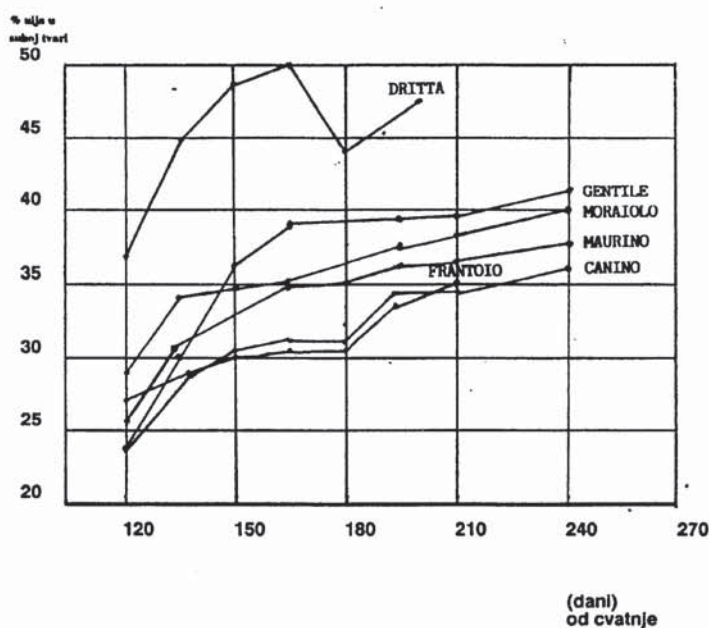
Argumenti su višestruki, interes velik, pa zato ova problematika i zaslužuje veću pažnju, šire informacije i posebne rasprave.

Utjecaj sorti na sastav ulja

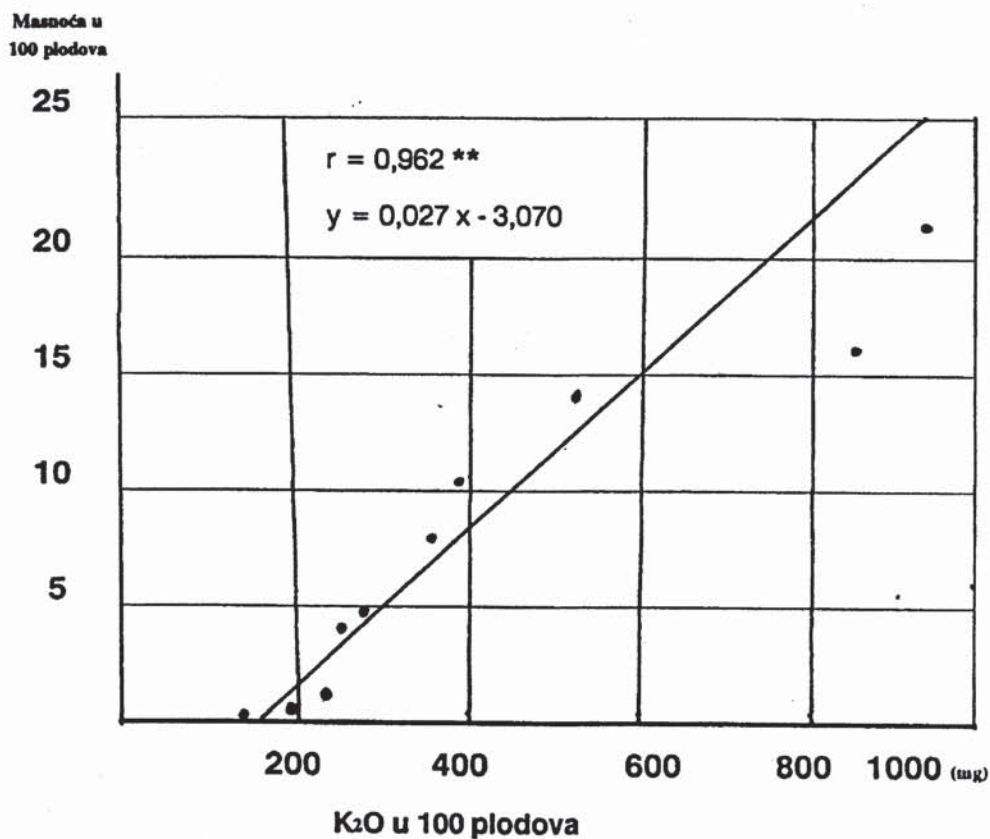
Sorta					18:1	zasićene
	16:0	18:0	18:1	18:2	18:2	nezasićene
Frantofo	14,3	2,0	74,9	7,4	10,0	5,0
Leccino	15,6	1,3	74,2	6,1	12,1	4,6
Moraiolo	13,9	1,6	77,5	5,0	15,5	5,1
Maurino	14,0	1,1	73,9	7,9	9,3	5,2
Biancolilla	15,9	1,4	71,3	9,3	7,6	4,7
Dritta di Moscufo	15,5	2,0	70,1	9,7	7,2	4,4
Taggiasca	9,0	1,9	78,8	8,9	8,8	8,1

(Izvor: Lotti, 1982.)

Promjenljivost sadržaja ulja (% ulja u suhoj tvari) u plodovima različitih sorti istog podneblja



Odnos između sadržaja kalija i ulja u plodovima maslina



Utjecaji podloge na sastav ulja

Sorta	16:0	18:0	18:1	18:2	18:1	Nezasićene
					18:2	zasićene
Frantoio	16.4	1.8	71.9	8.2	8.9	4.4
Mignolo	14.4	2.0	72.1	10.6	6.7	5.1
Franco	14.0	1.8	73.5	8.3	8.8	5.3
Rossellino	15.0	2.7	66.4	13.9	4.7	4.6
Dolce	14.9	1.5	71.7	9.7	7.3	5.0
Ottobratica	15.2	1.8	69.2	12.4	5.5	4.8
Carolea	15.4	2.2	71.3	10.1	7.0	4.6

(Lotti: 1975.)

SUMMARY

The prospects for olive cultivation are linked to the business's ability to turn out a saleable product. If higher quality is to be achieved, agricultural and processing research will have to work together even more in an interdisciplinary fashion. In detail, the relationships between cultural techniques and production has been developed. Not should we forget some other basic aspects such as ripening fruits and extracion systems.

LITERATURA

Lotti G., Bazan E., Izzo R. - *Tecnica Agricola*, 1-2, 49-59, 1975

Cimato A. - *Effect of Agronomic Factors on Virgin Olive Oli Quality: Olivae*, 20-31, 1990.

Adresa autora - Author's address

Primljeno: 10. 01. 1993.

Prof. Antonio Cimato Istituto Propagazione
delle specie Legnose, C.N.R. Firenze, Italy
Italo Žužić, Agrolaguna, Poreč, Hrvatska