ČIMBENICI KVALITETE MASLINOVA ULJA

FACTORS OF OLIVE OIL QUALITY

D. Benčić

SAŽETAK

U radu se iznosi pregled literature o faktorima koji utječu na kakvoću maslinova ulja. Od faktora posebice su obrađeni: utjecaj sorte i podloge, stupanj zrelosti, klimatske i edafskie prilike.

Ključne riječi: maslinovo ulje, kvaliteta, sorta, stupanj dozrelosti, elaiokeologija

ABSTRACT

Actual literature data about the factors which influenced olive oil quality has been described. Special attention is paid on rootstock-scion interaction, degree of fruit maturity, and climatic and soil conditions.

Key words: olive oil, quality, cultivar, fruit maturity, ecological conditions

UVOD

U maslinarskoj proizvodnji glavni je proizvod maslinovo ulje visoke kvalitete jer ima velik dietoterapijski učinak na zdravlje čovjeka. Od davnine se poklanjala najveća pažnja kvaliteti maslinova ulja pa je stoga logično da su provedena istraživanja s ciljem da se utvrdi koji čimbenici u najvećoj mjeri određuju kvalitetu i kako se može povećati istodobno kvantiteta i kvaliteta proizvoda.
D. Benčić: Čimbenici kvalitete maslinova ulja

Najveći broj radova odnosi se na utjecaj sorte, elaiotehnike, agrotehnike, ekoloških uvjeta, načina prerade i čuvanja ulja, kao i mogućnosti miješanja ulja iz različitih područja i od više sorata zajedno.

Ukratko ćemo iznijeti pregled literature o utjecaju važnijih faktora na kvalitetu ulja s posebnim osvrtom na sortu, klimatske prilike, stupanj zrelosti ili vrijeme berbe, podloge, svojstava tla i načina prerade.

UTJECAJ SORTE I PODLOGE NA KVALITETU MASLINJAVA ULJA

Da sorta utječe ili čak određuje kvalitetu maslinova ulja odavna su isticali znanstvenici i stručnjaci. Čak je prevladavalo mišljenje da je utjecaj sorte najviše izražen od svih ostalih čimbenika. U konačnici takvo se učenje i odnos može prihvatiti kao meritorno, ako se za pojedine sorte odaberu položaji koji s ekološkog stajališta najbolje odgovaraju njenim biološkim karakteristikama i ako se provodi odgovarajuća elaiotehnika (pravilno odabrani indeks zrelosti za preradu) i agrotehnika, kao i način prerade.


Istraživanjima O. Koprivnjak (1995) u ekologijskim uvjetima Istre utvrđene su razlike u kvaliteti maslinova ulja za četiri sorte maslina i to Bužu, Bjelica, Karbonacu i Leccino, ustanovljene su razlike u sastavu masnih kiselina. Tako je ulje sorte Bjelica u 1992. godini sadržavalo 78.39% oleinske kiseline, a ulje ostale tri sorte za 2 do 3% manje. Prema istoj autorici, palmitinske kiseline najviše je sadržavalo ulje sorte Leccino (od 11.45 do 15.82%), a najmanje sorte Buže (od 8.59 do 13.46%) i sorte Bjelica (od 11.01 do 14.87%) što je variralo ovisno o klimatskim prilikama godine. Sorta Karbonaca sadržavala je od 12.16 do 15.16% palmitinske kiseline. Linolne kiseline sadržavalo je ulje sorte Leccino, od 4.86 do 5.18%, a ulje sorte Karbonaca od 6.51 do 7.75%. Najmanje linolne kiseline sadržavalo je ulje sorte Bjelica (od 4.45 do 5.76%), a najviše sorte Buže (od 8.21 do 11.95%). O. Koprivnjak (1995) našla je da ulje sorte Leccino sadrži nešto malo više palmitoleinske kiseline (od 1.24 do 1.37%), od autohtona istarskih sorata: Bjelica (od 0.90 do 1.24%), Buže (od 0.92 do 1.21%) i Karbonace (0.77 do 1.13%).

261


Istraživanjima na osnovi analitičke karakterizacije maslinova ulja s područja Pula, O. Koprivnjak (1995) je ustanovila da količina ukupnih polifenola u uljima četiri sorte masлина: Leccino, Bjelicja, Karbonaca i Buža osjetno varira pod utjecajem sorte, ali i pod utjecajem godine, odnosno klimatskih prilika. Najviše ukupnih fenola (mg/kg) u trogodišnjem prosjeku
sadržavala su ulja sorte Bjelica (295.8 mg/kg), a najmanje sorte Leccino (122.7 mg/kg). Veću količinu ukupnih polifenola sadržavalo je ulje sorte Karbonaca (262.7 mg/kg) od sorte Buža (170.6 mg/kg). Ista autorica utvrdila je da pod utjecajem ekologijских uvjeta godine najviše varira količina ukupnih polifenola u sorti Karbonaca (u 1992. godini 91.5 mg/kg, a u 1994. godini 372.9 mg/kg) i Leccino (u 1993. godini 47.5 mg/kg, a u 1994. godini 227.3 mg/kg). Iz toga je vidljivo da sama sorta ima veliko značenje pri određivanju kvalitete maslinova ulja, ali i to da se kvaliteta ulja iste sorte mijenja ovisno o klimatskim prilikama godine.

U istraživanju kvalitete ulja iz istarskih maslinika Benčić D. 2000., izvodi zaključke da sorta Leccino uzgajana u Barbarigi nedaleko Pule sadrži dvostruko više polifenola u odnosu na istu uzgajanju u okolici Buzeta. Isto tako ulje iste sorte uzgojene na vlastitom korijenu ima za jednu trećinu manje o-difenola u odnosu na ulje dobiveno pri uzgoju na generativnim podlogama.

Razlike su utvrđene među sortama u količini sterola, tokoferola i drugih sastojaka.


Napomenimo još da su Lotti et al., 1966., analizirali kemijski sastav i kvalitetu ulja različitih sorata i utvrdili da na Siciliji sorte primarno određuju karakteristike kvalitete ulja.


Istraživanjima u Španjolskoj Olias et al., 1980., smatraju da su hlapljive tvari, odnosno aroma određeni sortnim obilježjem, kao i da se mijenjaju tijekom procesa zrenja, pa sortno obilježje može bolje doći do izražaja ako se berba obavljaa u optimalnom roku, kada je omjer među kemijskim sastojcima i čimbenicima arome najpovoljniji. O promjenjivosti kakvoće ulja pojedinih sorata ovisno o položaju na području Umbrije upoznavaju nas na temelju opsežnih istraživanja Pandolfi et al., 1994.

Panelli i Montedoro., 1989., smatraju da izbor sorte u odnosu na prikladne pedoklimatske prilike, zatim berbu u najpovoljnijem stupnju zrelosti, odnosno momentu najpovoljnijeg omjera među sastojcima, predstavlja osnovu proizvodnje ulja visoke kvalitete.

Na potrebu usklađivanja roka berbe i agrotehnike u odnosu na sortne specifičnosti, a u cilju postizanja najbolje kvalitete ulja u okolici Avellina ukazuju istraživanja Di Matteo et al., 1992.

Romani et al., 1996., proučavali su nakupljanje polifenola u plodovima različitih sorata maslina i utvrdili velik utjecaj genetskog faktora.

Velik broj istraživača ne razdvaja utjecaj sorte od utjecaja klime i tla, jer su to međuovisni čimbenici kvalitete ulja.

Servili et al., 1990., naglašavaju da promjenjivost u kvaliteti sortnih ulja stoji pod jakim utjecajem klimatskih uvjeta godine, edafskih prilika i agrotehnike tla, a također i natapanja i odgovarajuće zaštite od bolesti i štetočinja.

Bitno je istaći da su Solinas et al., 1988., ustanovili da aromu kvalitetnog maslinova ulja u najvećoj mjeri određuje sorta. U opsežnom preglednom članku Solinas, 1990., se osvrće na brojne čimbenike kvalitete maslinova ulja i razvrstava ih po značenju. Sorti se pridaje najveće značenje glede arome, fenolnih spojeva, količine tokoferola, klorofila, karotena i boje bistroče, a posebice glede odnosa između nezasićenih i zasićenih masnih kiseline.

Općenito se ocjenjuje daje ulje stolnih sorti, a posebice sorte Ascolana tenera, bolje kakvoće od uljnih sorata. Tako Fontenazza, 1988., naglašava vrijednost ulja sorte Ascolana tenera.

Sada se želimo ukratko osvrnuti na radove koji se odnose na istraživanje ulja autohtonih i introduciranih sorata maslina u ekologijskim uvjetima Istre.


Kako vidimo kvaliteta ulja pripisivana je primarno utjecaju sorte.

Osim autohtonih istarskih sorata uvođene su u proizvodnju vodeće talijanske sorte: Leccino, Frantoio, Moraiolo, Maurino, Pendolino, Itrana ili Gaetana, Ascolana tenera i druge, a posebice poslije 1962. godine kada su po


Ako rezimiramo rezultate kratkog pregleda literature o značenju sorte, glede kvalitete ulja proizlazi da joj se pridaje osobita važnost. Naglašava se da sorte, odnosno genetski faktori, kontroliraju razinu i omjer među masnim kiselinama, zatim fenole, tokoferol, aromu, miris, boju, bistroću i cjelokupan okus ulja.
Osim toga proizlazi zaključak da se pitanje kvalitete ulja pojedine sorte ne može ocjenjivati izdvojeno već u sklopu konstelacije faktora, ili čimbenika kao što su ekologijski uvjeti (klima, tlo, nadmorska visina, agrotehnika, elaiotehnika, posebice vrijeme berbe).

U literaturi praktično ne nalazimo rezultate istraživanja utjecaja podloge na kakvoću ulja sorte. Cimato A., 1990., smatra da podloga može utjecati neznatno i to preko tla, stupnja rodnosti sorte i otpornosti spram suši.

UTJECAJ VREMENA BERBE

U suvremenoj tehnologiji uzgoja maslina i proizvodnje visoko kvalitetnog maslinova ulja, velika se pažnja poklanja ocjeni stupnja zrelosti za berbu i njegova utjecaja na kakvoću ulja.

Mogli bismo reći da je toj problematici u posljednje vrijeme poklonjena najveća pažnja, jer prevladava mišljenje da za svaku sortu u nazočnim ekologijskim uvjetima treba istražiti i utvrditi prikladan rok berbe.


Dozrijevanjem plodova u plodu se zbivaju brojne biokemijske mjene, koje uključuju ne samo količine već i omjer među sastojcima a posebice između nezasićenih i zasićenih masnih kiselina i polifenola. Tijekom rasta i dozrijevanja ploda masline u njemu se smanjuje količina hlapivih tvari i to sve do postizanja obojenosti ploda dooko polovice. Isto tako hlapive tvari u uznapredovalom stupnju zrelosti osjetno opadaju a pogotovo aldehidi dok se povećavaju alkoholi, kako su to utvrdili Montedoro i Garofolo, 1984., Vazquez et al., 1970., koji su prati promjene pigmenta antocijanina u plodu za vrijeme zrenja.


O promjenjivosti kemijskog sastava ulja u plodovima masлина tijekom zrenja i pod utjecajem tehnike uzgoja, upoznaje nas u svom radu Cimato, 1988., i zaključuje da je kvaliteta ulja vrlo važna, ali da za postizanje kvalitete treba puno znanja i iskustva. Ukazuje na nužnost izbora najprikladnijeg momenta berbe.

Na međunarodnom simpoziju o uzgoju masлина u Cordobi, Maestro Dura n, 1989., dao je preporuke za poznavanje odnosa između sastava ulja u plodovima za vrijeme berbe i kakvoće ulja. Zucconi et al., 1978., skreću pažnju na ekonomsko značenje utvrđivanja prikladnog roka berbe, jer taj najbolje pridonosi kakvoći ulja a time i prodajnoj cijeni.

Na temelju preliminarnih istraživanja i promjene sastava ulja u plodovima 39 talijanskih sorata tijekom dozrijevanja Prezioni i Tini, 1990., otvaraju polemiku oko uloge sorte i odnosa utjecaja sorte i roka berbe pa zaključuju da sorta i rok berbe predstavljaju glavnu polugu koja određuje kvalitetu ulja. Frias L. et al., 1975., iznijeli su podatke istraživanja na osnovi kojih proizlazi da je omjer između masnih kiselina općenito, a posebice između nezasićenih i zasićenih često u velikoj mjeri određen momentom berbe ili
točnije ocjenom prikladnog stupnja zrelosti za berbu i neposredno nakon toga preradom.

Na području provincije Avellino Di Matteo et al., 1992., raščlanili su ulogu pojedinih faktora koji određuju kakvoću ulja i na prvo mjesto poslije genetskog postavili stupanj zrelosti. O promjenama u ulju tijekom rasta i zrenja ploda u Turskoj daju vrijedne podatke Cavusoglu et al., 1990. U Tršćanskom zaljevu istraživali su neke odnose kemijskog sastava ulja za vrijeme zrenja plodova i na osnovi trogodišnjih istraživanja utvrdili približno točno optimalni stupanj zrelosti i optimalne rokove berbe za neke sorte koje se tu uzgajanju. Kako vidimo puno je podataka u literaturi koji skreću pažnju istraživača, ali i uzgajača o potrebi utvrđivanja pravog momenta berbe za postizanje najbolje moguće kakvoće ulja za pojedine sorte.

UTJECAJ KLIMATSKO-EDAFSKIH PRILIKA, ELAIOTEHNIKE, AGROTEHNIKE I NAČINA PRERADE NA KARAKTERISTIKE MASLINOVA ULJA


U ovisnosti o klimatskim i edafskim prilikama ravnaju se elaiotehnički i agrotehnički zahvati.

Fiorino P. i Alessandri S., 1996.

Poznato je da na tlima bogatim kalijem ili uz obilnije gnojenje kalijevim 
gnojivima plodovi maslina povećavaju količinu ulja i što je još važnije 
kvalitetu ulja koja se očituje u povećanju oleinske kiseline. Colakoglu A. i 
Canözer, 1985., ustanovili su da na postotak oleinske kiseline u uljima puno 
uteče ishrana kalijem. O utjecaju gnojdbne na kvalitetu ulja izvještavaju nas 
Cimato, 1990 i 1993., Cimato et al., 1997., Lombardo, 1994., i Fontenazza, 
proučavali odnos između utjecaja sorte i ekologijkih uvjeta uzgoja na kakvoću 
maslinova ulja.

Da natapanje utječe na promjenu omjera oleinske i linolne kiseline utvrdio 
ogdađa rok berbe i produžava intenzivne fiziološke procese. Time, kao što je to 
utvrdio i Fontenazza, 1988., natapanje pored povoljnog učinka na prirod utječe 
i na poboljšanje kakvoće ulja, jer se kasniji početak zrenja odvija uz povoljnije 
temperature, tj. uz niže srednje temperature.

Kakvoća maslinova ulja ovisi o napadu štetnika jer se tada zbog njihove 
prisutnosti u ulju javljaju manje količine kolesterolja, koji kod "extravergine" 
ulja ne bi smio preći koncentraciju iznad 0.5%. O štetnom utjecaju insekata na 
kakvoću ulja upozoravaju nas Arambourg, 1975., i Michelakis, 1990., koji 
ujedno ističe da i različit način suzbijanja štetnika može odraziti utjecaj na 
kakvoću ulja.

U literaturi ima malo rezultata konkretnih istraživanja o utjecaju reza na 
kvalitetu ulja. Istraživanja se pretežno odnose na pitanje utjecaja reza na 
природ, a preko priroda govori se i o kvaliteti. Općenito informacije nalazimo u 
radovima: Fontenazza, 1993., Pansiot F. P. i Rebour H., 1961., Morettini, 
1962. i Cavusoglu et al., 1990.

O utjecaju nadmorske visine na kakvoću ulja treba lutići koji se klimatski 
faktori i kako mijenjaju. Prije svega na većim visinama su niže srednje 
temperature u vrijeme dozrijevanja plodova, kako to napominje i Aparicio et 
al., 1994. Ovaj autor je ustanovio da nadmorska visina utječe na sastav masnih 
kiselina.

Način čuvanja plodova i prerade odražava utjecaj na kakvoću maslinova 
ulja. O tome su relativno oskudna istraživanja. Montadoro, 1988., opsežnije 
obrađuje ovu problematiku i ističe da je kritičan trenutak, koji može pro-

LITERATURA


Stanković, Petar (1840): Spololiva e macinocciolo Torino 1-23.


Dr. sc. Dani Benčić
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu,
Zavod za voćarstvo,
Svetošimunska 25,
10000 Zagreb