

Prerada plodova maslina i kvaliteta djevičanskog maslinovog ulja

Sažetak

Svjedoci smo, da se u zadnje vrijeme vrši vrlo intenzivna popularizacija maslinovog ulja. Tako, maslinovo ulje zauzima posebno statusno mjesto među ostalim uljima i namirnicama i kao takvo je nezaobilazna tema raznih polemika. Posebno su “žestoke” polemike oko ishodišne točke maslinovog ulja, a to je kvaliteta.

U znanstvenoj, stručnoj i popularnoj literaturi o kvaliteti se piše sa raznih aspekata i to sa vrlo različitim i skoro suprotnim interpretacijama. Može se reći da na ovom području vlada neka vrsta nereda.

Ovim radom se nastoji “srediti” stanje u jednom segmentu kvalitete, a to je kako na nju utječe način prerade. Prinose ovom sređivanju je zaključak izveden iz iscrpnog prikaza problema kvaliteta-prerada, a koji je “optimalizirana prerada dobrih plodova maslina u ulje neovisno o načinu prerade daje ulje skoro iste kvalitete”.

Prerada plodova maslina i kvaliteta djevičanskog maslinovog ulja

Za odgovoriti na vrlo zahtjevan upit postavljen u naslovu teme, potrebno je pokušati definirati redom: područje rada, djevičansko maslinovo ulje, kvaliteta, čimbenike koji utječu na kvalitetu i načine prerade plodova maslina u ulje.

Područje rada

Tematski je obuhvaćeno jedino djevičansko maslinovo ulje u okviru parametara i tehnoloških utjecaja koji će se naprijed iznijeti. Za izbjeći eventualne nejasnoće zgodno je istaći da ovim radom nisu obuhvaćena: rafinirano maslinovo ulje, sirovo ulje komine maslina, rafinirano ulje komine maslina te njihove mješavine sa djevičanskim maslinovim uljima.

¹ Ana Gugić, dipl.ing. - P.R.A.G.-Prehrambeno razvojna agencija Split
Ivica Ordulj, ing. preh.teh. - P.R.A.G.-Prehrambeno razvojna agencija Split

Zato, naprijed termini “maslinovo ulje” ili pak samo “ulje” odnose se na djevičansko maslinovo ulje ukoliko nije drugačije naglašeno.

Djevičansko maslinovo ulje

Prema međunarodnoj normi ISO-8088 prvo izdanje 1994-10-15, a koja je u stvari “rječnik iz oleotehnike i materijala u maslinarstvu” i to točke 4.17. **djevičansko maslinovo ulje** je definirano kao “**proizvodi dobiveni izravno iz ploda stabla masline (*Olea europea L.*) koji se podvrgavaju isključivo mehaničkim ili drugim fizikalnim postupcima u uvjetima koji ne dovode do promjena sastojaka ulja, te bez dodataka pomoćnih sredstava kemijskog ili biokemijskog djelovanja podvrgnuto osim pranja, centrifugiranja, dekantacije i/ili filtracije,**

Našim “Pravilnikom o uljima od ploda i komine masline (N.N. 63/06) koji je u cijelosti usklađen prema propisima, direktivama i normama EEZ-a, Međunarodnog Vijeća za maslinovo ulje (COI), Codex Alimentarius-a (FAO) i Međunarodnim normama (ISO) djevičansko maslinovo ulje je definirano na isti način.

U daljnjem traženju odgovora na detaljnije definiranje maslinovog ulja iznosi se slijedeće: Maslinovo ulje je biljna masnoća dobivena najvećim dijelom iz mesa ploda masline (> 95%), a manjim dijelom iz sjemenke ploda (< 5%), za razliku od ostalih biljnih ulja koja se dobivaju isključivo iz sjemenke.

SASTAV PLODA I RASPODJELA ENZIMA U RAZLIČITIM DIJELOVIMA PLODA



Slika 1.

Tablica 1. Sastav ploda masline i raspodjela enzima u pojedinim dijelovima

Udio dijelova ploda u plodu	(%)
pokožica:	1,3-3,5
pulpa:	70-81,5
koštica:	15-28,5
klica:	2-4
sjemenka:	11-24,5

Koncentracija ulja u dijelovima ploda (%)

pokožica+pulpa	30
sjemenka	35-40

Udio ulja u dijelovima ploda u odnosu na plod (%)

pokožica+pulpa	20-21
sjemenka	1-1,5

Raspodjela enzima u plodu masline (%)

<u>hidrolaze</u>	pokožica	pulpa	sjemenka
glikosidaza	0,0-5,0	73,0-97,5	0,5-7,0
celulaza	6,0-12,5	66,5-88,0	5,5-22,0
poligalakturonaza (PG)	9,0-24,5	66,5-83,0	8,0-12,0
pektin-metilesteraza (PME)	-	98,0-99,5	0,5-2,0
<u>oksidoreduktaze</u>			
polifenoloksidaza (PPO)	-	98,0-99,5	0,5-2,0
lipogenaza (LPO)	3,5-15,5	42,5-82,0	12,5-50,5
peroksidaza (POD)	-	34,5-56,5	34,5-76,5

Po sastavu maslinovo ulje je uglavnom prava otopina (oko 99,7%), koja se sastoji od ulja i masnih kiselina (osapunjivi dio oko 98,5%) i u ulju topivih tvari iz ploda masline (neosapunjivi dio oko 1,5%).

Ostali, vrlo mali dio ulja je fino dispergirana voda (do 0,3%) i u vodi topivi sastojci iz ploda masline.

Također u djevičanskom maslinovom ulju vrlo često, a naročito u mladim uljima, nalaze se male čestice tkiva ploda masline u obliku suspenzoida koji tijekom vremena prelaze u talog.

Suvremenim analitičkim mogućnostima u maslinovom ulju je utvrđeno nekoliko stotina različitih sastojaka, uz još uvijek otkrivanje novih.

Djevičansko maslinovo ulje prema Pravilniku je razvrstano u dvije jestive kategorije i to:

- Ekstra djevičansko maslinovo ulje
- Djevičansko maslinovo ulje

Rezultati usporednog istraživanja utjecaja načina prerade ploda maslina na kvalitetu, u ovom radu su uglavnom iz područja dobre kvalitete-odnosno ekstra djevičanskog maslinovog ulja.

Pobliži opisi kategorija maslinovih ulja sa zadanim parametrima kvalitete, prirodnosti i senzoričke iznesen je u već citiranom Pravilniku.

Kvaliteta

Za razumjeti o čemu je zapravo riječ, najprije nekoliko uvodnih vrlo šturih razjašnjenja samog pojma “kvaliteta”.

Danas poznata, priznata i kao takva utvrđena kvaliteta djevičanskog maslinovog ulja od strane stručno-znanstvenih mjerodavnih institucija je rezultat uzajamnih odnosa čovjeka i stabla odnosno ploda masline. Poimanje “kvaliteta” kao statičnog momenta jedne dinamičke promjene u aktualnom vremenu ima za posljedicu i jasno definirane optimalne odnose čovjeka i masline tj. čimbenike utjecaja toga trenutka.

Životna potvrda navedenog je stalno širenje i poimanje novih čimbenika sustava kvalitete te stvaranje novog sortimenta, inovacija u agrotehničkim zahvatima i tehnologijama prerade plodova u ulje. Zato, danas o kvaliteti kroz čimbenike utjecaja govorimo drugačije nego što smo govorili prije 15-20 godina, a govoriti ćemo drugačije za 15-20 godina nego što govorimo danas.

Zadnja definicija pojma kvaliteta koju nudi Komisija Europske Unije (2000/0358 CNSI) usklađena sa ISO normom u obliku “kvaliteta proizvoda (djevičanskog maslinovog ulja) je niz svojstava koja pokazuju njegovu sposobnost da zadovolji propisane ili implicitne uvjete i potrebe” preko kategorije “propisanih” uvjeta, a koji se stalno nadopunjuju ili pak mijenjaju, nedvojbeno ukazuje na potpunu ispravnost dinamičkog poimanja pojma kvaliteta.

Kvaliteta prema razini poimanja je podijeljen u tri osnovne grupe i to konkretno na:

1. OSNOVNA KVALITETA po kojemu djevičansko maslinovo ulje udovoljava zahtjevima da bude “zdravo, korisno i da ima tržište”. Kategorija kriterija za ovu kvalitetu su najveće dopuštene koncentracije nepoželjnih sastojaka.

2. PRIRODNA (UROĐENA) ILI STVARNA KVALITETA koji se često mijenja sa vremenom, a odražava senzorske i nutritivne vrijednosti djevičanskih maslinovih ulja. Kategorija kriterija za ovu kvalitetu su fizikalno-kemijska svojstva koja su objektivno mjerljiva te organoleptička svojstva čije je pouzdano mjerenje kompleksnije postići.

3. PRIPADAJUĆA (PRIDODANA) KVALITETA koji pokriva aspekte subjektivne prirode, a koji često nisu nerealni. Kategorija kriterija ovog kvaliteta je stvaranje imidža djevičanskog maslinovog ulja povezanog uz kulinarsku tradiciju te Mediteransku klimu i podneblje. Kod ovog kvaliteta naglasak je na vrijednostima koji je jako teško

objektivizirati i kao takvi nisu strogo zadani i određeni.

Kvaliteta koja se podrazumijeva u ovom radu je prirodna (urođena) ili stvarna kvaliteta

Čimbenici koji utječu na kvalitetu maslinovog ulja

Tablica 2. Čimbenici koji utječu na kvalitetu maslinovog ulja

Broj	ČIMBENICI		GLAVNI UTJECAJ	RELATIVNI UTJECAJ ¹⁾ (%)	
1.	Prirodni čimbenici	1.1.Klima 1.2.Tlo 1.3.Sorta	Stjecanje elemenata u determinaciji tipova djevičanskih maslinovih ulja, uvjetovanih kroz stvaranje osobitosti mirisa i okusa.	20	
2.		Ljudski čimbenici	2.1.Agrotehnički zahvati 2.1.1.Gnojenje 2.1.2.Rezanje 2.1.3.Navodnjavanje 2.1.4.Zaštita 2.1.5.Berba 2.1.6.Čuvanje ploda	Pravilno izvršenje agrotehničkih zahvata utječe: -na postizanje kemijskih i fizičkih parametara propisanih Pravilnikom -na povećanje aromatskih sastojaka i cijene -na smanjenje organoleptičkih mana - na smanjenje ostataka pesticida	40 ²⁾
			2.2.Prerada	Aдекватna tehnologija prerade: -izbjegava pojavu mana -određuje značenje tehnika ekstrakcije na propisanu organoleptiku	30
	2.3.Čuvanje ulja		Korektno čuvanje ulja: -usporava procese starenja -održava nutricionističke vrijednosti -izbjegava pojavu mana	10	

¹⁾ Montedora. G.F.Garofalo L., Bertuccioli 11. (1986)

²⁾ Stupanj zrelosti (berba) 30%

Načini prerade maslina u ulje

Najvažniji načini prerade plodova maslina u ulje koji se danas primjenjuju su:

- 1.0. Prešanje koje može biti:
 - 1.1. Jednostupno i
 - 1.2. Dvostupno

- 2.0. Centrifugiranje koje može biti:
 - 2.1. Prve generacije (konvencionalno 3-fazno)
 - 2.2. Druge generacije (integralno 2-fazno) i
 - 2.3. Treće generacije (“SLOT”, specijalno 3-fazno)

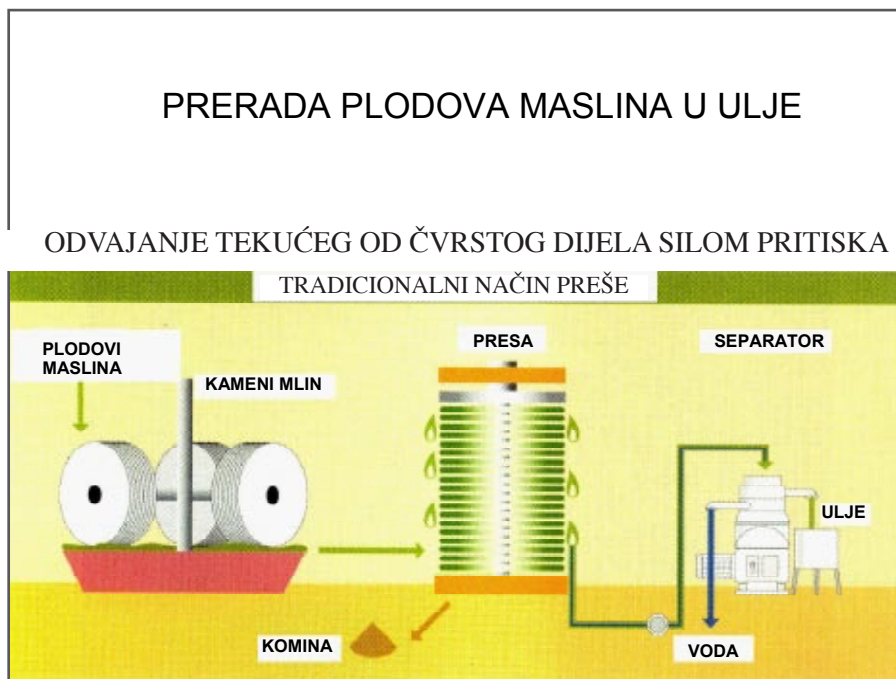
- 3.0. Perkoliranje koje može biti kombinirano sa
 - 3.1. Prešanjem i
 - 3.2. Centrifugiranjem

- 4.0. Prerada otkoštice plodova centrifugiranjem

PRERADA PLODOVA MASLINA U ULJE

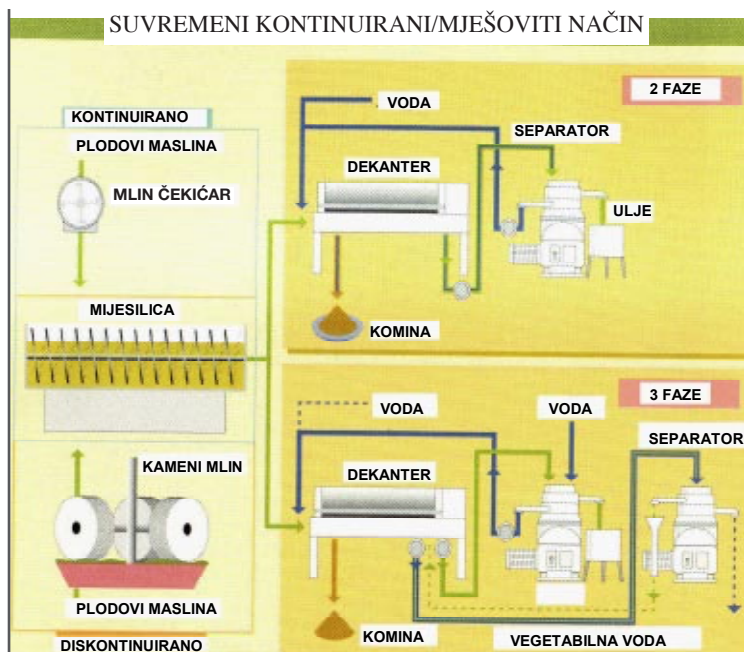
Prema vrsti sile odvajanje tekućeg od krutog dijela iz ploda masline načini prerade su shematski prikazani na slikama 2, 3 i 4.

Slika 2.



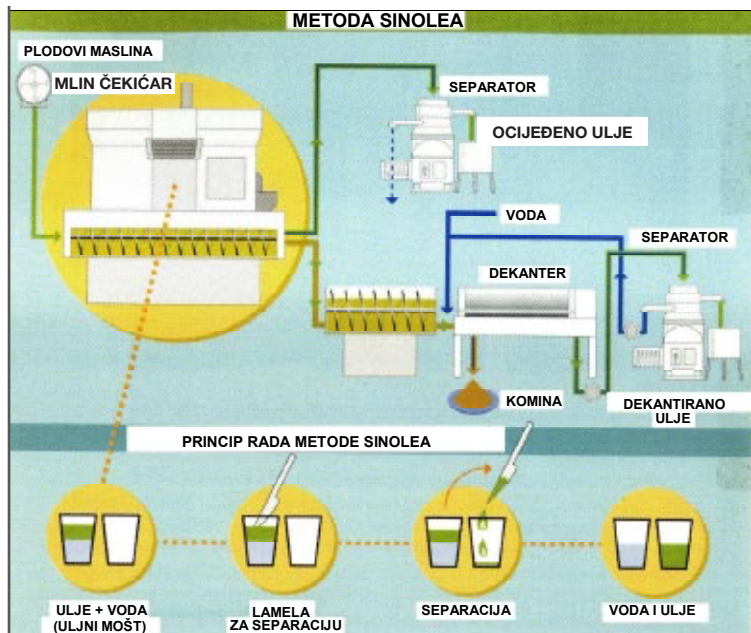
ODVAJANJE TELUĆEG OD ČVRSTOG DIJELA CENTRIFUGALNOM SILOM

Slika 3.



ODVAJANJE TELUĆEG OD ČVRSTOG DIJELA RAZLIKAMA POVRŠINSKE NAPETOSTI ULJA I VODE

Slika 4.



Voda, kao što je vidljivo iz blok-sheme prerade maslina u ulje, ne igra jednaku ulogu, negdje se uopće ne dodaje, negdje dodaje, a negdje dodaje kombinirano sa vegetabilnom vodom.

Preko dodane vode isto se može djelovati na temperaturni režim prerade.

U principu kod optimalno-dobre prerade ne dodaje se voda temperature veće od temperature tijesta iza miješalice gdje se i određuje temperaturni režim u kojem temperatura ne bi smjela prelaziti 27° C.

Prema glavnim učincima (slika 5.) načina prerade na kvalitetu ulja, vidi se da tehnologija izravno utječe na prijenos sastojaka iz ploda masline, te tako utječe na kemiju i posredno na senzoričku maslinovog ulja.

Od načina prerade (tehnologije) očekuje se da što više iz ploda u ulje prenese prirodno nedegradiranih sastojaka i pri senzorički poveća pozitivna osjetilna svojstva iz tablice 4. Također, od načina prerade očekuje se što manje prenošenje negativnih osjetilnih svojstava u ulje koja su joj specifična, a iznose se u tablici 4.

Tablica 4. Organoleptička svojstva

BROJ	POZITIVNA SVOJSTVA	BROJ	NEGATIVNA SVOJSTVA
1.0	Voćno po maslini	1.0	Pljesnivo
1.1	Voćno intenzivno	2.0	Po zemlji
1.2	Voćno zrelo	3.0	Suhoparno
1.3	Voćno zeleno	4.0	Po vinu ili octu
1.4	Voćno harmonično	5.0	Podgrijano
1.5	Voćno posustalo (smanjeno)	6.0	Po slojnicima
2.0	Slatko	7.0	Kuhano ili prokuhano
3.0	Gorko	8.0	Metalno
4.0	Pikantno	9.0	Po vegetabilnoj vodi
5.0	Po travi	10.0	Po uljnom talogu
6.0	Po lišću	11.0	Užeglo
7.0	Po ostalom voću (jabuka, dinja)	12.0	Upaljeno
8.0	Trpko oporo	13.0	Po gnjiloći i truleži
9.0	Nepokrivena pozit. svojstva	14.0.	Po sredstvima za održavanje (miner. ulja, gorivo)
			Nepokrivena negat. svojstva

SKRAĆENA RASPRAVA I ZAKLJUČCI

Iz tablice 4. je vidljivo, na osnovu jednostavnog uspoređivanja i to u prvom redu panel ocjena (raspon 6,8-7,1) bez daljnje statističke obrade iznesenih vrijednosti te uspostavljenih korelativnih odnosa između pojedinih načina prerade slijedeće:

- 1.) Optimalizirana prerada dobrih plodova maslina u ulje neovisno o načinu prerade daje ulje skoro iste kvalitete
- 2.) Može se očekivati jedino razlika u boji ulja i to:
 - ulje proizvedeno prešanjem u kombinaciji sa kamenim mlinom- prevladavaju žute nijanse (povećan sadržaj karotenoida, a smanjen klorofila)
 - ulje proizvedeno centrifugiranjem u kombinaciji sa mlinom čekićarom prevladavaju zelene nijanse (povećan sadržaj klorofila, a smanjen karotenoida)
 - ulje proizvedeno centrifugiranjem otkošticeđenih maslina je nešto stabilnije na oksidativne promjene jer sadrži manje enzima peroksidaza kojeg nešto više sadrži sjemenka, a koje je u ovoj preradi uklonjena (slika 1).

review paper

Summary

We are witnesses to the fact that olive oil has been intensely popularized lately. Thus olive oil holds a special status position among other oils and groceries and as such is an indispensable theme of various polemics. Polemics about the starting point of olive oil, the quality, are extremely “violent”.

In scientific, expert and popular literature the quality has been observed from various aspects, with very different and sometimes almost opposite interpretations. It could be said that there is some kind of chaos in this area.

This paper intends to “fix” things in one segment of quality, and that is how quality is influenced by processing. The contribution to this is the conclusion made on the basis of a detailed description of the problem of quality - processing, which is an “optimized processing of good olives into oil gives the oil of almost the same quality regardless of the way of processing”.

LITERATURA

1. Ranalli, A., Ferrante, M.L. (1996): Physico- chemical and Analytical Characteristics of EXTRA Virgin Olive Oils Extracted by Using Pectolytic Enzymatic Processing OLIVAE 60, 27-32.
2. Škarica, B., Žužić, I., Bonifačić M. (1996): Maslina i maslinovo ulje visoke kakvoće. Mario Bonifačić-Punat
3. Gugić, M., Žanetić, M., (2002): Prerada ploda maslina u ulje visoke kakvoće, Blatski ljetopis 49-64.
4. Curci, V., (1999): L' Olio D' oliva di Qualita, Edagricola Edizioni Agricola dela Calderini s.r.l.,

Bologna.

5. Cimato, A., Baldini, A., Moretti, R (2001): L olio di oliva, Cultivar, ambiente e tecniche agronomiche, Firenze
6. Frega, N. (2003): Composizione chimica e parametri di qualita degli oli estratti da olive snocciolate. Accademia nazionale dell olivio e dell olio Spoleto 81-90.
7. Ponzetti, A. (1998): Technologia di estrazione e Qualita dele 'olio di Oliva Atti dele formata 1998 " Olivicultura Abruzzese ", Pescara, 87-95.
8. Ryan, D.,Robards, K.,Lauce ,S. (1998): Assessment of Quality in olive oil, Olivae 72, 23-39
9. Pravilnik o uljima od ploda i komine masline (NN 63/06)
10. International standard-ISO 8088 (1994): Equipment for olive cultivation and olive oil production-vocabulary
11. Montedoro, G.F., Servili, M. (1998): Estrazione dell' olio.Olio qualita e tipicata. Divulgatore - Centro divulgazione Agricola s.r.l.,53-61.
12. Metode-Norma Eez-2568/91-Annex XII
13. IDOC-Executure Secretariat Madrid- (Data compiled by Andrea Giomo) (1999): Analysis of the Reliability of the Method for the Organoleptical Assessment of Virgin Olive Oil. Olivae,78. 30-39.

AGRO-TOVARNIK d.o.o.

vIč. IVANA BURIKA 34
32249 TOVARNIK

Djelatnost: UZGOJ ŹITARICA, ULJARICA I DRUGIH USJEVA I NASADA

**SVIM POSLOVNIM PARTNERIMA I SURADNICIMA
ŹELIMO ŹESTIT BOŹIĆ
I USPJEŠNU NOVU 2007. GODINU**

**Centrala: Tel./fax: 032 52 45 21
032 52 45 20**

**Komercijala: Tel./fax: 032 52 49 85
032 52 49 86**

RASADNIK O PRUD

prud - metković

Put Narone bb 20350 Metković - Tel.: 020/ 690 631 Fax : 020/ 690 633
www.rasadnik-prud.hr