

Autohtona hrvatska maslinova ulja

Dujić, Romeo

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Polytechnic of Šibenik / Veleučilište u Šibeniku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:143:182502>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-02**

Repository / Repozitorij:

[VUS REPOSITORY - Repozitorij završnih radova
Veleučilišta u Šibeniku](#)



VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU
ODJEL MENADŽMENT
SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ
MENADŽMENT

Romeo Dujic

AUTOHTONA HRVATSKA MASLINOVA ULJA

Završni rad

Šibenik, 2019.

VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU
ODJEL MENADŽMENT
SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ
MENADŽMENT

AUTOHTONA HRVATSKA MASLINOVA ULJA

Završni rad

Kolegij: Prehrana u turizmu

Mentor: Nikolina Gaćina, mag. ing., v. pred.

Student: Romeo Dujić

Broj indeksa: 1219050015

Šibenik, rujan 2019.

SADRŽAJ

1. UVOD	
1.1. Svrha i cilj rada.....	1
1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja	2
1.3. Sadržaj i struktura rada	2
2. MASLINA I MASLINOVO ULJE	3
2.1. Porijeklo i povijest masline	3
2.2. Biološke karakteristike masline.....	4
2.3. Građa i sastav ploda masline	6
2.3.1. Kožica ploda masline	7
2.3.2. Pulpa ploda masline	7
2.3.3. Sjemenka masline	8
2.4. Tehnološka proizvodnja maslinova ulja	9
2.4.1. Berba maslina.....	9
2.4.2. Prijevoz maslina do uljare.....	10
2.4.3. Ekstrakcija ulja iz maslininih plodova.....	10
2.5. Maslinovo ulje	14
2.5.1. Klasifikacija maslinovog ulja	15
2.5.2. Sastojci maslinovog ulja	17
2.5.3. Ocjenjivanje kvalitete ulja	18
3. AUTOHTONA HRVATSKA MASLINOVA ULJA	21
3.1. Hrvatske autohtone sorte maslina.....	21
3.2. Najpoznatija autohtona hrvatska maslinova ulja	25
3.2.1. Ekstra djevičansko maslinovo ulje Cres	27
3.2.2. Krčko maslinovo ulje.....	31
3.2.3. Šoltansko maslinovo ulje	35
4. ZAKLJUČAK	40
LITERATURA.....	41
POPIS SLIKA	43
POPIS TABLICA.....	43

Veleučilište u Šibeniku
Odjel Menadžmenta
Specijalistički diplomski stručni studij Menadžment

Završni rad

AUTOHTONA HRVATSKA MASLINOVA ULJA

ROMEO DUJIĆ

Košarevac 50, 35000 Slavonski Brod, rdujic@vus.hr

Sažetak

Maslinovo ulje se danas sve više koristi u svakodnevnoj prehrani, te predstavlja sinonim zdravog načina prehrane i stila života. U novije vrijeme sve je veća potražnja za maslinovim uljem što ujedno predstavlja veće zahtjeve i izazove za proizvođače, odnosno stvara se potreba i za većom ponudom. Uzgoj maslina na području Hrvatske ima tisućljetnu tradiciju i prenosio se generacijama s koljena na koljeno. Tijekom posljednjih desetak godina maslinarstvo je u središtu interesa poljoprivrednih proizvođača i na određen način dostiže svoj "procvat". Za to je dijelom zaslužna pomoć države, tj. nadležnog ministarstva, koje različitim poticajima za razvoj poljoprivrede, programima za podizanje novih nasada maslina te obnovu starih ističe maslinarstvo kao poljoprivrednu granu od značajnog državnog interesa. U Republici Hrvatskoj maslinarstvo je godinama razvijeno i godinama se razvija još više i više rezultat čega su kvalitetna autohtona hrvatska maslinova ulja. Najpoznatija autohtona hrvatska maslinova ulja navedena su i detaljno obrađena u ovome radu. Vidljive su kvalitete tih ulja, ali i potrebe za daljnjim radom na kvaliteti ulja i širenjem na nova tržišta.

Rad je pohranjen u: Knjižnici Veleučilišta u Šibeniku

Ključne riječi: *maslinovo ulje, ekstra djevičansko maslinovo ulje, autohtone hrvatske sorte maslina, maslinarstvo, kvaliteta maslinovog ulja*

Mentor: Nikolina Gaćina, mag. ing., v. pred.

Rad je prihvaćen za obranu:

Polytechnic of Šibenik
Department of Management
Specialist Graduate Studies of Management

Final paper

AUTOCHTHONOUS CROATIAN OLIVE OILS

ROMEO DUJIĆ

Košarevac 50, 35000 Slavonski Brod, rdujic@vus.hr

Abstract

Nowadays olive oil is increasingly used in regular nutrition, as a synonym of healthy life-style and diet. More recently, there is an increasing demand for olive oil, which represents greater demands and challenges for producers. Olive cultivation in the Republic of Croatia has thousand year ago tradition and it transferred in generations. Over last ten years olive growing is in the centre of the agricultural producer interests and it approximates its blossom. For that is responsible competent ministry which asserts olive growing as agricultural branch which has significant state interest. That is possible with different stimulus for agricultural development, programs for lifting new and renewal old olive plantation. In Republic of Croatia olive growing is developed for years, and it is developing more and more. Results of that are high-quality croatian olive oils. The most important autochthonous croatian olive oils are listed and detailed processed in this final paper. There are visible qualities of this oils and needs for further work on oil quality and spreading on new markets.

Paper deposited in: Library of Polytechnic in Šibenik

Keywords: *olive oil, extra virgin olive oil, autochthonous Croatian olive varieties, olive growing, quality of olive oil*

Supervisor: Nikolina Gaćina, mag. ing., v. pred.

Paper accepted:

1. UVOD

Maslina je mitsko stablo, simbol Mediterana i najznačajnija voćna vrsta našeg priobalja i otoka. Maslina je ime za suptropsku zimzelenu biljku, porodice maslina i ima vrlo sitne plodove i daje mali prirod, pa se uglavnom koristi kao oprašivač pitome masline. U Hrvatskoj je prisutna i kao sastavni dio biljne zajednice česmine, a raste kao grm i rjeđe kao stablo. Čovjek je od davnina spoznao maslinu i vrijednost njezina ulja, koje je u prošlosti predstavljalo najvažniju masnoću u prehrani ljudi na Mediteranu. Osim u prehrani, upotrebljavala se i kao lijek kod različitih tegoba, za njegu tijela (kao prirodno ili u kozmetičkim pripravcima), te u druge svrhe. Za vrijeme faraona, maslinovo se ulje koristilo u balzamiranju mrtvih, a samo najkvalitetnije frakcije koristile su se u prehrani. Hrvatsko maslinarstvo ima dugu tradiciju što i potvrđuje činjenica da se maslina na hrvatskoj obali i otocima uzgaja već preko dvije tisuće godina. Glavni razlog brzog širenja i rasta proizvodnje maslinovog ulja je njegova prehrambena, preventivna i terapijska vrijednost. Maslinovo ulje karakterizira ugodna i jedinstvena aroma koja potječe od različitih sastojaka zbog kojih je maslinovo ulje poželjno za ljudsko zdravlje i ujedno stabilno prema oksidacijskom kvarenju. Najcjenjenije i najzdravije (od svih vrsta maslinovog ulja) je ekstra djevičansko maslinovo ulje koje je izuzetno zdravo jer je bogato klorofilom, lecitinom, karotenom, polifenolom i esencijalnim vitaminima. Maslinovo ulje je ujedno i lako probavljivo, a pomaže i u borbi protiv raka, rastu djece te usporava starenje zbog visokog sadržaja antioksidansa koji blokiraju slobodne radikale. Maslinovo ulje blagotvorno djeluje na kosti i zglobove, kožu, jetra i crijeva, a pomaže i kod dijabetesa i čira na želucu. Najveća značajka ulja je blagotvoran utjecaj na srce i krvne žile. Naime, zbog visokog sadržaja mononezasićenih kiselina, maslinovo ulje štiti dobri kolesterol, a smanjuje loši kolesterol. Nizak sadržaj višestruko nezasićenih masnih kiselina čini maslinovo ulje puno otpornijim na visoke temperature u odnosu na druga ulja, pa je ono bolje za kuhanje i prženje.

1.1. Svrha i cilj rada

Svrha ovoga rada je objasniti pojmove masline i maslinovog ulja, vrste maslinovih ulja u Hrvatskoj te njihov značaj u ljudskoj prehrani i utjecaj na ljudsko zdravlje. Poseban se osvrt daje na upotrebu autohtonih hrvatskih maslinovih ulja, njihovoj važnosti i razlogu tolike njihove važnosti.

1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja

Podaci su prikupljeni primarnim istraživanjem, tj. dobiveni su iz knjiga, znanstvenih i stručnih radova, te putem baze Interneta. Prilikom istraživanja za ovaj rad korištene su sljedeće znanstvene metode:

- induktivna metoda (na temelju analize pojedinačnih činjenica dolazi se do općih zaključaka),
- deduktivna metoda (iz općih sudova dobivaju se posebni i pojedinačni zaključci),
- metoda sinteze (spajanje jednostavnih tvorevina u složene zaključke),
- metoda analize (rašćlanjivanje složenih pojmova, sudova i zaključaka na njihove jednostavnije sastavne dijelove i elemente),
- metoda dokazivanja (utvrđivanje točnosti neke spoznaje),
- metoda klasifikacije (sistematska podjela općeg pojma na posebne pojmove),
- metoda deskripcije (jednostavno opisivanje činjenica bez znanstvenog tumačenja i objašnjavanja) i
- komparativna metoda (usporedba teorije i prakse te donošenje vlastitih zaključaka).

1.3. Sadržaj i struktura rada

Rad je strukturiran po tzv. *principu lijevka*, što znači da se počinje sa širim i općenitim prikazom područja, a zatim se usmjerava prema specifičnoj problematici istraživanja.

Ovaj rad detaljnije analizira autohtona hrvatska maslinova ulja. U uvodnom dijelu rada objašnjavaju se predmet i svrha rada te metode korištene prilikom pisanja rada. Osim uvoda i zaključka, rad se sastoji od još dva poglavlja. U poglavlju nakon uvoda pojašnjavaju se pojam, vrste i značaj masline i maslinovog ulja. U trećem poglavlju prikazuju se vrste hrvatskih maslinovih ulja te se detaljno obrađuju njihove karakteristike i dobrobiti. Na samom kraju rada nalaze se zaključak i popis slika i tablica, te popis korištene literature.

2. MASLINA I MASLINOVO ULJE

2.1. Porijeklo i povijest masline

Maslina je prisutna na Zemlji oduvijek: tako su se još u mlađe kameno doba sakupljali i plodovi divlje masline, o čemu svjedoče i arheološki nalazi njenih koštica u spiljama, stari više od 9000 godina. Međutim, prva stabla su kultivirana i posađena prije 5000 do 6000 godina na području Mezopotamije, Sirije i Palestine, odakle se maslina proširila Mediteranom. Tu je, kao jedna od najstarijih i najvažnijih biljnih kultura, snažno obilježila život ljudi i postala simbolom toga područja. U tom podneblju maslina je odigrala važnu ulogu u razvoju civilizacije, prehrani, medicini, ekonomiji, mitologiji, religiji i umjetnosti. Osim što je postala osnova ishrane, s njom se trgovalo i plaćalo, te liječilo i uljepšavalo. Maslina je imala velika simbolička značenja, pa je, između ostaloga, postala simbolom mira, života, obilja, vječnosti, zdravlja, učenosti i mudrosti. ¹

Budući da masline žive dovoljno dugo i razmnožavaju se vegetativno, velika je vjerojatnost da mnoge današnje tradicionalne sorte predstavljaju izabrane (selekcionirane) jedinke, koje su udaljene jednu ili dvije generacije od genotipova ishodišnih divljih populacija. Naime, samo jedna generacija kod maslina može trajati nekoliko tisuća godina. Tijekom tako dugog razdoblja genetska struktura ishodišne biljke djelomično je bila očuvana putem vegetativnog razmnožavanja. Do daljnjih promjena genetske strukture došlo je radi mutacija. Utjecaj mutageneze na promjenu genetske strukture je vjerojatno bio velik, jer su se mutacije tijekom tog dugog razdoblja (više tisuća godina) stalno akumulirale. ²

Maslina je jedna od prvih kultiviranih vrsta te je čak za vrijeme brončanog doba predstavljala ekonomsku vrijednost za mnoga mediteranska društva. Neki smatraju da je razlog tome, za razliku od drugih vrsta, vegetativno razmnožavanje. Međutim, prvi uzgajivači nisu vladali profinjenim tehnikama razmnožavanja kao što je cijepljenje. Maslina je značajno pridonijela razvoju svih kultura u Mediteranu te su ljudi naučili kako koristiti svaki dio te biljke: lišće za ishranu životinja te konzervirane, a ponekad i sirove plodove, za ljudsku hranu. ³

¹ Tasić, N. (2015). *Flora mediterana sa osvrtom na maslinu*, Specijalistički rad, Fakultet za mediteranske poslovne studije, Tivat.

² Ivančič, A. (2002). *Hibridizacija pomembnejših rastlinskih vrst*, Fakulteta za kmetijstvo, Maribor.

³ Bartolini, G., Petruccelli, R. (2002). *Classification, origin, diffusion and history of the olive*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

U Hrvatskoj se maslina udomila duž cijelog priobalja, od Istre do juga Dalmacije, uključujući i otoke. Ne zna se točno kada je u hrvatskom primorju uvedena kultura pitome masline, niti od koga smo je prvi preuzeli, od starih Grka ili od Rimljana. Jasno je samo da se u RH masline uzgajaju vrlo dugo. Već nekoliko stoljeća prije Krista rimski pisci spominju i hvale dalmatinsko maslinovo ulje, a na iskopinama rimskog grada Solina nađen je kameni mlin za mljevenje maslina. Iz rukopisa koji potječu iz 11. stoljeća i kasnije, uočljivo je da su vlasnici dalmatinskih zemalja nametali zemljoradnicima dužnost da postarinskom običaju (*antiquorumtraditionem*) posade određeni broj maslina. Ovi starinski običaji u 13. stoljeću postaju ozakonjeni u svim statutima primorskih gradova. Krajem 18. stoljeća u mletačkom dijelu Dalmacije zabilježeno je 700 mlinova, odnosno uljara.⁴



Slika 1. Zelena maslina

Izvor: <http://www.gnojidba.info/gnojidba-masline/preporuka-gnojidbe-maslina-92016/>

2.2. Biološke karakteristike masline

Maslina je zimzelena vrsta koja doseže visinu od osam do deset metara, a na položajima zaštićenim od vjetrova može narasti i viša. Samonikla maslina raste grmoliko, četiri do metara visine, grančice su joj bodljikave, lišće tvrdo, kožasto i manje nego kod kultivirane masline.



Slika 2. Lišće i plod samonikle masline

Izvor: https://bib.irb.hr/datoteka/896344.M_Dobra_diplomski_rad.pdf

⁴ Kantoci, D. (2006). Maslina. *Glasnik Zaštite Bilja*, 29 (6), str. 4 - 14.

Deblo masline u Republici Hrvatskoj ipak nije jako visoko i krošnja se počinje granati na visini od jedan metar, rijetko od dva metra ili više nad zemljom. Debljina debla doseže do jednog metra u promjeru, a može biti i više ako deblo ne istrune zbog lošeg održavanja. Obično se u starim maslinicima može vidjeti da je glavno deblo uginulo, a da iz panja raste nekoliko mladih stabala koja često na dva do tri metra promjera u panju imaju čak do 15 metara široku krošnju. Panjevi su obično vrlo stari dok su stabla vjerojatno i više puta pomlađena.⁵

Ovisno o sastavu tla, udaljenosti stabala u maslinjaku te o uzgoju (sjeme ili izboj) korijen masline razvija se dublje ili pliće. Stablo uzgojeno iz sjemena prodire žilom provodnicom vrlo duboko u zemlju te se širi koliko je široka krošnja. Takvo stablo najbolje se razvija, odolijeva jakim vjetrovima i ne trpi posljedice suše. Sasvim je suprotno kod stabala uzgojenih od mladica kod kojih se korijen grana tek malo dublje od pedlja ispod površine zemlje. Stablo slabije napreduje i neotporno je na sušu i vjetrove. Listovi su mali, duguljasti, kožasti i vrlo slični lišću vrbe, a po granama su pravilno razdijeljeni: uvijek su po dva lista nasuprot, a grana završava s jednim listom. U listovima su smješteni pupovi koji mogu biti šiljasti ili okrugli. Dok su šiljasti pupovi drveni, okrugli su cvjetni. Samo na jednogodišnjim (prošlogodišnjim) granama rastu cvjetovi, a kasnije i plodovi. Cvjetovi su grozdasti, žuto bijele boje i ugodnog mirisa, a nakon cvatnje i oplodnje razvija se plod koji je prvo zelene boje, a kasnije mijenja boju u tamnoljubičastu ili gotovo crnu. Sve dok je plod zelen, meso je gorkog okusa, a dozrijevanjem se gubi gorčina i povećava se sadržaj ulja u plodu.

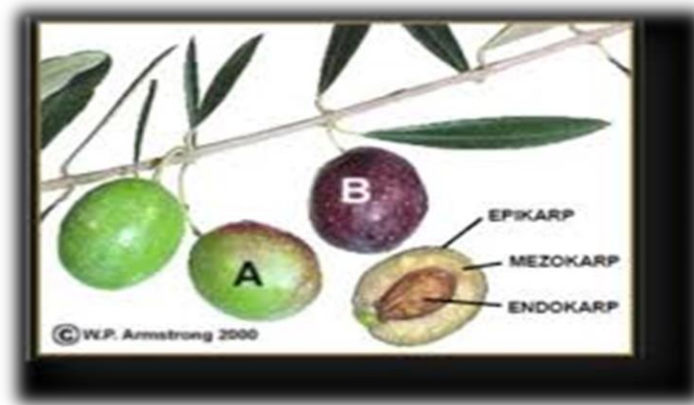
Što se tiče sadnje masline, uspijeva samo u umjereno toplim krajevima u kojima se temperatura rijetko spušta ispod 0 °C. Krajevi u kojima se temperatura spušta na -7 °C nisu pogodni za uzgoj masline. Iako maslina podnosi temperaturu i do -10 °C, ovakva temperatura ne bi smjela biti dugotrajna jer inače dolazi do ozeba grančica, a s vremenom i debla. Iz tog se razloga masline uzgajaju uglavnom uz more, iako se mogu naći i na nadmorskim visinama od 500 i više metara (Kunovska visoravan na Pelješcu, Klenove zidine kod Jablanca i Baški dolac kod Karlobaga). Maslina je osjetljiva na nagle promjene vremena te na položaj. Tako otvoreni položaji koji su izloženi jakim vjetrovima ne odgovaraju maslinama (vjetar lomi grane i skida plodove). Zato se preporučuje masline saditi na položajima koji su zaklonjeni barem od sjevernih vjetrova (bure).⁶

⁵ Kantoci, D. (2006). Maslina. *Glasnik Zaštite Bilja*, 29 (6), str. 4 - 14.

⁶ Ibid, str. 25.

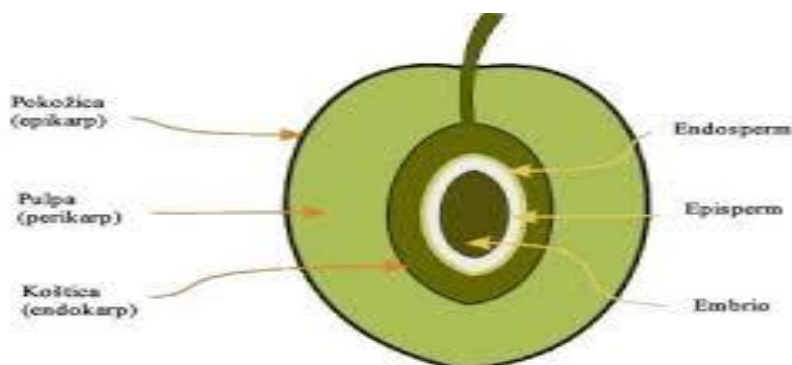
2.3. Građa i sastav ploda masline

Osnovni preduvjet za dobivanje kvalitetnog djevičanskog maslinovog ulja je kvalitetna sirovina, tj. neoštećen, svjež i optimalno dozrio plod masline. Masa ploda masline određena je genetičkim karakteristikama sorti, ali i uvjetima uzgoja pa se prosječne vrijednosti mogu kretati od 2 do 20 grama. Iz istih razloga i kemijski sastav plodova masline može biti vrlo različit. Plod u cijelosti može sadržavati 40 – 70% vode, 6 – 25% ulja te 24 – 35% ostalih sastojaka (šećera, organskih kiselina, bjelančevina, biljnih vlakana, tvari boje, mineralnih tvari, fenolnih tvari itd.). Plod masline građen je slično plodovima ostalog koštičavog voća, a osnovni su mu anatomske dijelovi: kožica (epikarp), pulpa (mezokarp) i koštica (endokarp) unutar koje se nalazi sjemenka (endosperm).⁷



Slika 3. Plod masline

Izvor: <https://repositorij.agr.unizg.hr/islandora/object/agr:477/preview>



Slika 4. Građa ploda masline

Izvor: <https://repositorij.ktf-split.hr/islandora/object/ktfst:393/preview>

⁷ Koprivnjak, O. (2006). *Djevičansko maslinovo ulje – od masline do stola*, MIH d.o.o., Poreč, str. 8.

2.3.1. Kožica ploda masline

Kožica masline građena je od sloja epidermalnih stanica iznad kojeg se nalazi kutikula prekrivena masno-voštanom prevlakom, sastavljenom od oko 40% triacilglicerola⁸, 30% triterpensk⁹ih kiselina, 20% alifatskih¹⁰ i triterpensk⁹ih alkohola, te oko 10% voskova i drugih tvari. Prilikom prerade masline, masno-voštana prevlaka dolazi u kontakt s uljem pa se dio ovih tvari u njemu otapa i postaje njegov sastavni dio.

Kožica je dio ploda koji u najvećoj mjeri sadrži tvari boje – lipofilne klorofile, karotene i ksantofile, te hidrofilne antocijane. U nedozrelo⁹m plodu prevladavaju klorofili koji čine više od 80% ukupne količine tvari boje, ksantofili čine 10 - 12%, a karoteni s manje od 5% od ukupne količine tvari boje u plodu masline. Koncentracija svih ovih komponenti progresivno se smanjuje prilikom dozrijevanja i uslijed toga kožica postupno gubi intenzivnu zelenu boju i poprima žuto – zelenu boju.¹¹

2.3.2. Pulpa ploda masline

Pulpa ploda građena je od stanica čija je primarna stanična stijenka sastavljena od celuloze, oektoceluloze i hemiceluloze. U međustaničnom prostoru nalazi se tanka središnja lamela sastavljena od pektina koji povezuje susjedne stanice u tkivo, dajući mu čvrstoću. U preradi maslina, nakon razaranja stanične strukture tijekom mljevenja ploda, sve ove tvari dolaze u kontakt s vodom i iskazuju svoja koloidna svojstva, odnosno mogu se međusobno udruživati u strukturu gela. Za stanice pulpe karakteristično je nakupljanje ulja u vakuolama (uljnim mjehurićima s membranama) koje ih odvajaju od ostalog vodenog sadržaja citoplazme.¹²

⁸Triacilglicerol su esteri (imenuju se kao soli) koji sadrže tri hidroksilne skupine, tvari netopljive ili slabo topljive u vodi (lipidi).

⁹Triterpeni su klasa kemijskih spojeva koji se sastoje od tri terpenske jedinice (smatra se da se oni sastoje od šest izoprenskih jedinica). Triterpene formiraju životinje, biljke i gljive (najvažniji primjer je skvalen jer formira osnovu skoro svih steroida)

¹⁰alifatski spojevi su lančasti, aciklički organski spojevi koji sadrže ugljikove atome povezane u obliku otvorena lanca (npr. alkani, alifatski alkoholi, aldehidi i kiseline, masti i masna ulja).

¹¹ Koprivnjak, O. (2006). *Djevičansko maslinovo ulje – od masline do stola*, MIH d.o.o., Poreč , str. 8.

¹² Ibid, str. 36.

U zreom plodu masline vakuole ispunjavaju više od 80% volumena stanica, a tijekom prerade masline membrane vakuola kidaju se i oslobođeno se ulje relativno lako povezuje u veće kapljice. Ipak, jedan manji dio ulja rasprši se u vodenom sadržaju citoplazme, i to u vidu sitnih kapljica. U vodenome dijelu citoplazme nalaze se šećeri, organske kiseline, enzimi, fenoli i druge (u vodi) topljive tvari. Od šećera su najzastupljenije glukoza i fruktoza, a saharoza i manitol javljaju se u vrlo malenim koncentracijama. Jednostavni šećeri su važni jer predstavljaju glavni izvor energije za mliječno – kisele bakterije što predstavlja jedan od preduvjeta za biološko konzerviranje maslina. Šećeri nisu topljivi u ulju i stoga ne ulaze u njegov sastav, ali ukoliko se na plodu namijenjenom preradi u ulje razviju mikroorganizmi, tada produkti mikrobne razgradnje šećera (kao što su kiseline i alkoholi) mogu postati neželjeni sastojci ulja. Od organskih kiselina u plodu masline najzastupljenije su limunska, jabučna i oksalna kiselina koje se pretežno javljaju u obliku soli. Upravo te kiseline služe za osiguravanje pH vrijednosti pulpe masline u rasponu od 4,5 do 5. Fenolne tvari u stanicama ploda masline (fenolne kiseline i alkoholi te sekoiridoidi) poznate su pod nazivom biofenoli te se javljaju u vidu nakupina, tj. vakuola smještenih neposredno uz staničnu stijenk. U zelenim, potpuno razvijenim plodovima masline, ove su nakupine ravnomjerno raspoređene kroz cijelu dubinu pulpe. Kod zrelih se maslina u najvećem broju javljaju u sloju stanica neposredno uz kožicu. Dozrijevanjem plodova masline, maseni udio biofenola smanjuje se sa 20 – 30 g/kg u potpuno razvijenim zelenim plodovima, na 5 – 10 g/kg u zrelih pocrnjelim maslinama. Smatra se da je biološka uloga biofenola prvenstveno zaštita od razvoja mikroorganizama na mjestima oštećenja ploda masline, te služi za odbijanje nametnika i biljojeda. Ostali enzimi, celulaze, poligalakturonaze i pektin metilesteraze, imaju važnu ulogu u omekšavanju pulpe ploda tijekom dozrijevanja masline. S obzirom da razgrađuju tvari koloidnog karaktera, njihova aktivnost pridonosi uspješnijem izdvajanju ulja tijekom prerade maslina.¹³

2.3.3.Sjemenka masline

Sjemenka masline u sebi sadrži znatan udio ulja (35 – 40%), ali s obzirom na njen maleni maseni udio u plodu, to ulje predstavlja samo 5 – 7% od ukupne količine ulja u svježem plodu.¹⁴

¹³ Koprivnjak, O. (2006). *Djevičansko maslinovo ulje – od masline do stola*, MIH d.o.o., Poreč , str. 8 - 10.

¹⁴ Ibid, str. 12.

Također, ulje u stanicama sjemenki masline najvećim je dijelom citoplazmatsko što umanjuje uspješnost njegova izdvajanja postojećim postupcima prerade, a time i doprinos sjemenke ukupno izdvojenom ulju iz ploda masline.

2.4. Tehnološka proizvodnja maslinova ulja

Kako bi se iz masline dobilo maslinovo ulje, potrebno je odraditi nekoliko procesa, a to su: berba maslina, prijevoz ubranih maslina do uljare i ekstrakcija ulja iz maslininih plodova koja podrazumijeva: pranje, mljevenje, miješanje tijesta te samu ekstrakciju ulja u užem smislu.¹⁵

2.4.1. Berba maslina

Prvo pitanje koje se postavlja je: „Kada započeti s berbom maslina?“. Prema najnovijim istraživanjima španjolskog instituta za maslinarstvo u Jaenu, definiran je optimalni trenutak berbe maslina povezan pigmentacijom ploda koja ima veliki značaj za kakvoću maslinovog ulja. Naime, mora se uzeti u obzir vrijednost odnosa vitamina E prema polinezasićenim masnim kiselinama (*linolna*). Dakle, količina tokoferola ulazi u igru radi definiranja trenutka berbe maslina. Jasno je da nakon površne pigmentacije nije potrebno odgađati berbu maslina jer to nije ekonomski opravdano. U slučaju prezrelosti plodova i dolazak niskih jesenskih temperatura može doći do pucanja „barijere“ u biljnoj stanici što rezultira prelijevanjem slobodnog ulja u vezano ulje. U takvim slučajevima može doći do određenog gubitka količine maslinovog ulja i takvim se uljima povećava oksidacija, nestaju aromatske tvari i ulje se počinje kvariti. Stoga postoje razlozi da se berba počinje obavljati u stanju tehnološke zrelosti plodova masline, i to su:

- postizanje bolje kakvoće tipičnoga proizvoda,
- izbjegavanje fiziološkog opadanja plodova,
- izbjegavanje kasnog napada maslinove muhe (posebice u određenim godinama),
- postizanje veće efikasnosti berača,
- postizanje veće rodnosti u sljedećoj godini i
- smanjenje alternativne rodnosti masline.¹⁶

¹⁵ Žužić, I. (2008). *Maslina i maslinovo ulje*, „Olea“, udruga maslinara Istarske županije, Velika Gorica, str. 241 – 264.

¹⁶ Ibid, str 243 – 246.

2.4.2. Prijevoz maslina do uljare

U cilju sačuvanja dobre kakvoće plodova od trenutka berbe do prerade, ubrani se plodovi moraju otpremati u uljaru u plastičnim perforiranim sanducima maksimalne visine 20 centimetara. Ubrani plodovi moraju se odmah preraditi (najbolje isti dan) kako ne bi došlo do početka fermentacije. Ukoliko se, pak, novi plodovi zagriju, ta se ugrijanost prenosi na novo proizvedeno ulje s negativnim atributom što rezultira nekvalitetnim uljem.

2.4.3. Ekstrakcija ulja iz maslininih plodova

Svaki je segment tijekom prerade maslina izuzetno važan za ekstrakciju kvalitetnog ulja. Način vođenja svih radova (od mljevenja, miješanja, ekstrakcije i odvajanja) uvjetuje, kasnije, kvalitetu samog ulja. Pod pojmom kvaliteta ulja podrazumijeva se ona koja poštujući legalne parametre očituje tržišne tipične karakteristike. To je zapravo dugi lanac koji je sastavljen od mnogih karika, kao što su: zdravstveno stanje plodova, stupanj zriobe, način berbe, uskladištenje do same prerade, pranje, mljevenje, miješanje, ekstrakcija, odvajanje, filtracija i flaširanje. Ukoliko je taj čitav lanac cjelovit te ne doživi nikakav prekid, tada se dostiže kvaliteta. U svim ostalim slučajevima govori se o maslinovom ulju legalnih zakonskih karakteristika.

Pod pojmom *pranje* podrazumijeva se prozračivanje maslininih plodova kako bi se od njih odvojila prašina, lišće i grančice. Nakon toga se plodovi peru tekućom hladnom vodom (radi odstranjivanja blata i drugih nečistoća). Prolazom preko vibrirajućih rešetaka odvajaju se plodovi od vode i ostalih nečistoća (kamenčići, komadići metala i sl.) koji mogu prouzročiti velike štete opremi za preradu masline. Voda svakako mora biti pitka i u mogućnosti da se reciklira do određenog stupnja prljavštine.

Mljevenje ima ulogu drobljenja i usitnjavanja plodova masline na način da se dobije homogena smjesa sastavljena od svih biljnih dijelova i spremna za daljnju obradu. Postupkom mljevenja trebaju se razbiti biljne stanice pulpe ploda i omogućiti se oslobađanje kapljica ulja iz staničnih vakuola. Samo mljevenje plodova maslina obavlja se s dva tipa strojeva: kamenim mlinovima i mlinovima čekićarima. Dok je mljevenje maslinovih plodova kamenim mlinovima tradicionalan postupak, mljevenje maslinovih plodova brži je postupak.¹⁷

¹⁷Žužić, I. (2008). *Maslina i maslinovo ulje*, „Olea“, udruga maslinara Istarske županije, Velika Gorica, str. 250 – 253.



Slika 5. Čišćenje maslina

Izvor: <http://www.maslinovo.hr/procitaj/proizvodnja-maslinovog-ulja-meljavanje-ekstrakcija-i-bistrenje/36/>

Međutim, ono što je izuzetno bitno za ovaj proces, to je odlična priprema tijesta, odnosno granulacija zdrobljenih koštica. Pod rukom se mora osjetiti fluidnost tijesta i ubadajuće svojstvo granulirane frakcije koštice jer one omogućavaju u centrifugalnom postupku odvajanje tekućeg od krutog dijela vršeci neophodnu drenažu.

Dobiveno se tijesto mora podvrgnuti *miješanju* koje ima za cilj skupljanje prisutnog ulja u tijestu, odnosno od sitnih kapljica ulja dobivanje većih kapljica ulja (koalescencija). Skraćeno vrijeme miješanja može utjecati na manji randman ulja sa smanjenom količinom fenolnih sastojaka. Stoga je miješanje tijesta izuzetno osjetljiva radna operacija koja je podvrgnuta većem oksidativnom procesu, tj. kvaliteti ulja.

Ekstrakcija ulja se obavlja na dva načina:¹⁸ tradicionalni način (uz pomoć preša) i kontinuirani način (uz pomoć centrifuge). Postoje još i sustavi izlučivanja ulja Baglionia i Sinolea koji su se još uvijek održali na tržištu. Kod tradicionalnog načina prešanja, maslinovo se tijesto stavlja između filtrirajućih i metalnih dijafragmi i pomoću hidrauličnih preša izlučuje se ulje. Tim se načinom uljni mošt koji je sastavljen od smjese vode i ulja cijedi. Ovaj način prešanja omogućava proizvodnju ulja hladnim postupkom najprirodnijeg sastava samo u slučaju kada se ne koristi vruća voda.

¹⁸Žužić, I. (2008). *Maslina i maslinovo ulje*, „Olea“, udruga maslinara Istarske županije, Velika Gorica, str. 253 – 255.



Slika 6. Klasična uljara

Izvor: <https://www.bilaja.hr/hr/galerija/2/uljara-bilaja-pogon-u-svincima>

Kontinuirani način odvija se pomoću centrifuge i noviji je u odnosu na tradicionalni način. Pod silom centrifuge unijeti se proizvod odvaja u različitim fazama, ovisno o specifičnoj težini. Najteži sastojak ostaje na vanjskome dijelu centrifuge, a lakši se proizvodi zadržavaju u unutrašnjosti centrifuge. U centrifugama se pojavljuju i određene sile, odnosno trenja koja pogoršavaju raslojavanje tako što stvaraju zamagljenu granicu. U kontinuiranom sustavu tijesto prelazi od mjesilice u centrifugi preko volumetrijskih pumpi s eventualnim dodatkom manje količine vode kontrolirane temperature. Tijesto odvojeno od ulja s velikom količinom vode odvaja se u kominu, a mošt se usmjerava prema konačnom odvajanju. Izuzetno je bitno paziti na kvalitetan rad centrifuge jer ulje koje izlazi iz centrifuge mora izgledati čisto (bez vidljivih količina vegetativne vode smeđe boje, krutih dijelova te mlaza fluidne vode).

Glavno svojstvo sustava Sinolea jest jamstvo proizvodnje maslinovog ulja ekstra kvalitete visoke vrijednosti dobiveno prirodnim cijedenjem na hladno. Ovaj sustav garantira maksimalni sadržaj prirodnih antioksidanata i specifičnih sastojaka vezanih uz kvalitetu. Glavni čimbenici vezani za dobivanje maslinovog ulja visoke kvalitete su: stupanj zriobe plodova, način berbe (i uskladištenje maslina), sustav ekstrakcije ulje te sustav i vrijeme konzerviranja ulja. Sustav je postavljen na principu osnova fizike, odnosno na različitoj površinskoj napetosti vegetativne vode i maslinovog ulja. Ovim se sustavom mogu proizvesti proizvodi vrlo visoke kvalitete ukoliko se ulje odvaja selektivnom filtracijom bez ikakve intervencije povišenih temperatura i ikakvog djelovanja i ispiranja (od strane vode koja je dodana u klasičnom procesu centrifugiranja).

Još uvijek nije dokazano koji je od navedenih sustava ekstrakcije ulja najbolji, ali ono što je dokazano jest da ulje izlučeno putem centrifuge ima veći sadržaj sitnih komponenti u odnosu na ulje dobiveno na tradicionalni način. O bilo kojem sustavu ekstrakcije da se radi, ono što je svakako neophodno za dobivanje kvalitetnog ulja jest briga o svim aspektima higijene, odnosno redovito i kontinuirano čišćenje opreme. U posljednje se vrijeme radi i na sustavu ekstrakcije maslinovog ulja specifičnim tekućinama (plin, CO₂) koji se koristi u fitoterapiji. Međutim, ovaj je sustav u fazi eksperimentiranja kao alternativni način izlučivanja maslinovog ulja.¹⁹

Nakon dobivenog maslinovog ulja, jako je važno znati kako ga sačuvati do njegove potrošnje. U današnje se vrijeme širom svijeta maslinovo ulje konzervira u staklenim, odnosno inoks posudama.

To su posude koje se lako mogu prati toplom vodom ili drugim adekvatnim proizvodima (na bazi sode). Posude ne smiju, ni u kojem slučaju, sadržavati nikakve strane mirise te moraju biti neprozirne (kako ne bi propuštale svjetlo), a konstrukcije takve da sprječava doticaj ulja sa zrakom i da omogućava lako odvajanje uljnog taloga. Međutim, nije ključna samo čistoća posude već i samog prostora u kojem se maslinovo ulje čuva. U tim prostorijama ne smiju se držati tekućine i druge namirnice i tvari koje šire mirise (ulje će ih sasvim sigurno upiti). Poznato je da su svjetlost i toplina najveći neprijatelji maslinovog ulja stoga treba paziti i na to. Točka smrzavanja maslinovog ulja je ispod 4°C. Na pojavu smrzavanja često se gleda i tumači kao znak svježine i kvalitete proizvoda. Posljedicom smrzavanja maslinovo ulje poprima atribut „slatkosti“ te gubi određene aromatske sastojke i dio vlastite mogućnosti konzerviranja u vremenu. Kako bi se maslinovo ulje sačuvalo (kvalitetno), a nije filtrirano, mora se pretakati u više navrata jer se time oslobađa vlastitog taloga koji utječe na smanjenje kvalitete ulja. Unutar 20 dana od proizvodnje ulja, potrebno je odstraniti krupnije čestice filtriranjem grubim kartonima. Prije samog konfekcioniranja korisno je još jedno filtriranje adekvatnim kartonima, a u zadnje vrijeme se za kvalitetnije očuvanje maslinovog ulja koristi tehnologija tekućeg dušika.²⁰

¹⁹ Žužić, I. (2008). *Maslina i maslinovo ulje*, „Olea“, udruga maslinara Istarske županije, Velika Gorica, str. 256 – 262.

²⁰ Ibid, str. 264 – 265.



Slika 7. Inox posuda za čuvanje ulja

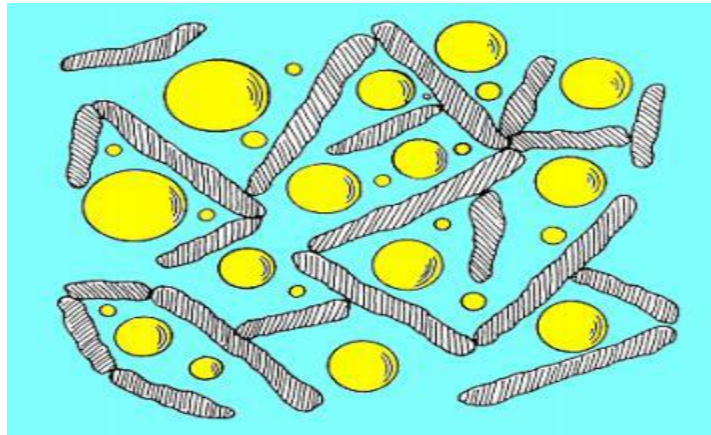
Izvor: <https://www.bauhaus.hr/inox-posuda-za-ulje-50l-cordivari.html>

2.5. Maslinovo ulje

Prema međunarodnoj normi ISO-8088 (prvo izdanje 1994-10-15) djevičansko maslinovo ulje je definirano kao proizvod dobiven 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, Hrvatskim *Pravilnikom o uljima od ploda i komine masline* (NN 63/06), koji je u cijelosti usklađen prema propisima, direktivama i normama Europske ekonomske zajednice, 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.²¹

²¹ Gugić, A., Ordulj, I. (2006). *Glasnik zaštite bilja*, pregledni rad, str. 16.

Maslinovo je ulje unutar stanica ploda smješteno u vakuolama koje, kako se ulje nakuplja, mogu rasti, pa tako čak ispuniti cijelu stanicu. Vakuole maslinovog ulja mogu imati promjer između 39 i 63 mikrometara, a veće vakuole mogu izobličiti stanicu pritiskanjem njezine membrane. Često se veće kapljice mogu naći zajedno s manjima u istoj stanici.



Slika 8. Kapljice ulja u stanici

Izvor: K. Kiritsakis, L. Elizabeth, J. Ruben, W. Walter, Olive Oil From the Tree to the Table, Second Edition (August 1, 1998). ISBN: 0917678427. Food & Nutrition Press, Inc. Trumbull, Connecticut 06611 USA

Količina ulja u stanici postepeno raste tijekom jeseni i zime (u toplijim krajevima) i ona dostiže svoj maksimum negdje između kraja studenog i siječnja. Vanjski znakovi zrenja ploda masline okarakterizirano je povećanjem veličine ploda, te promjenom boje njegove kožice. Boja kožice isprva se mijenja od zelene u žutu, zatim na crveno - ljubičastu i na kraju u zagasito ljubičastu. Kada plod masline jednom dosegne određeni stupanj zrelosti, daljnje povećanje udjela ulja u njemu nije posljedica stvaranja ulja, već gubitka vode, u stvari od te točke stvarna količina ulja se zapravo smanjuje, a time i kakvoća ulja.

2.5.1. Klasifikacija maslinovog ulja

Prema *Pravilniku o uljima ploda i komine masline* (NN 7/2009), ulja se razvrstavaju u kategorije pod sljedećim nazivima: ekstra djevičansko maslinovo ulje i djevičansko maslinovo ulje.²²

²² *Pravilnik o uljima od ploda i komine maslina, (NN 7/09)*

Ekstra djevičansko maslinovo ulje je ulje dobiveno iz ploda masline isključivo mehaničkim ili drugim fizičkim procesima pod uvjetima koji ne dovode do promjena u ulju, koja nisu bila podvrgnuta nikakvim procesima osim pranja, pretakanja, centrifugiranja ili filtriranja, uz isključivanje ulja dobivenih pomoću otopine ili pomoću aditiva koji imaju kemijske ili biokemijske reakcije bilo kakvo miješanje s uljem druge vrste. Ekstra djevičansko maslinovo ulje je ulje koje prema kemijskoj analizi sadrži manje od 0,8% slobodnih masnih kiselina te ima miris po plodu masline.

Osnovni uvjet za dobivanje ekstra djevičanskog maslinovog ulja je zdravi plod, važno je pažljivo rukovati s plodom (berba i čuvanje do prerade), brza prerada, pravilno skladištenje ulja te potrošiti/prodati ulje u roku od godine dana. Na kvalitetu maslinova ulja utječu sljedeći čimbenici: indeks zrelosti (30%), način prerade (30%), sorta (20%), transporti način čuvanja do prerade (15%) te način berbe (5%).²³

Djevičansko maslinovo ulje je ulje koje sadrži maksimalno 2 grama slobodnih masnih kiselina (ili $\leq 2,0$ % SMK) izraženih kao oleinska kiselina na 100 grama ulja i koje zadovoljava kriterije organoleptičkog ispitivanja. To podrazumijeva da mu je medijan voćnosti obavezno veći od 0 a medijan defekta, tj. negativnih svojstava, manji od 3,5.

Ekstra djevičanska ulja i djevičanska ulja imaju izuzetnu aromu koju poznavatelji vrlo cijene, dok za razliku od njih, rafiniranim maslinovim uljima nedostaje boje i arome, pa nikako ne mogu biti vrhunski proizvodi. Samo ekstra djevičanska i djevičanska maslinova ulja sadrže sve lipofilne sastojke u nepromijenjenom stanju, koje prirodno sadržava i plod masline. Na sadašnjoj razini tehnologije (uzgoja i prerade) nije moguće postići da sva ulja budu ekstra djevičanska ili djevičanska. Do sada se, barem u europskim zemljama, 50 do 60% maslinovog ulja proizvedenog za ljudsku uporabu može smatrati izvornim, a ostalo maslinovo ulje podvrgnuto je procesima rafinacije.²⁴

²³Ljubenkov, I. (2015). *Prerada Maslina*, Interna skripta, Kemijsko-tehnološki fakultet, Split.

²⁴Ranalliet, A. (2002). *Acylglycerol and Fatty Acid Components of pulp, seed and whole olive fruit oils: their use to characterize fruit variety by chemometrics*, Journal of Agriculture and Food Chemistry, 3775-3779

Ulja koja sadrže više od 3% slobodnih masnih kiselina uključena su u sljedeće gradacije slabije kakvoće:

- **maslinovo ulje *lampante*** je djevičansko ulje s udjelom slobodnih masnih kiselina većim od 2,0% i/ili s neodgovarajućim senzorskim karakteristikama (tzv. *lampante*) - smatra se neprikladnim za ljudsku upotrebu,
- **rafinirano maslinovo ulje** dobiveno rafinacijom djevičanskog maslinovog ulja, koje ne sadrži više od 0,3 grama slobodnih masnih kiselina izraženih kao oleinska kiselina na 100 grama ulja,
- **maslinovo ulje sastavljeno od rafiniranih maslinovih ulja i djevičanskih maslinovih ulja** je ulje dobiveno miješanjem rafiniranog maslinovog ulja i djevičanskih maslinovih ulja (osim maslinovog ulja *lampante* koje ne sadrži više od 1 grama slobodnih masnih kiselina),
- **sirovo ulje komine masline** je ulje dobiveno preradom komine maslina mehaničkim postupcima i/ili ekstrakcijom komine maslina organskim otapalima, bez rafinacije i reesterifikacije te bez miješanja s uljima druge vrste,
- **rafinirano ulje komine masline** je ulje dobiveno rafinacijom sirovog ulja komine masline koji ne sadrži više od 0,3 grama slobodnih masnih kiselina izraženih kao oleinska kiselina na 100 grama ulja,
- **ulje komine masline** je ulje dobiveno miješanjem rafiniranog ulja komine masline i djevičanskih maslinovih ulja (osim maslinovog ulja *lampante* koje ne sadrži više od 1 grama slobodnih masnih kiselina).²⁵

2.5.2. Sastojci maslinovog ulja

Maslinovo ulje je tekuća masnoća na sobnoj temperaturi privlačnog okusa i mirisa, dobiveno od maslinovih plodova. Kemijski je sastavljeno od 98 – 99% mješavine triglicerida koja je poznata kao **osapunjena frakcija**, a ostali dio (1 – 2%) sačinjava skupina sastojaka poznata kao **neosapunjena frakcija**.²⁶

²⁵ Pravilnik o uljima od ploda i komine maslina, (NN 7/09.)

²⁶ Žužić, I. (2008). *Maslina i maslinovo ulje*, „*Olea*“, udruga maslinara Istarske županije, Velika Gorica, str. 269.

Osapunjenu frakciju predstavljaju masne kiseline, i to u sljedećim udjelima: zasićene masne kiseline (4,3%), mononezasićene masne kiseline (77,0%), od čega: oleinska kiselina (75,7%) te polinezasićene masne kiseline (8,7%), od čega: linolna kiselina (8,1%) te linolenska kiselina (0,6%).²⁷ Neosapunjena frakcija u maslinovom ulju čini samo 1 – 2% i iz tog se razloga maslinovo ulje razlikuje od ostalih masnoća. Sastoji se od sekundarnih biljnih proizvoda i metabolizma plodova koji imaju važnu ulogu u brojnim biokemijskim i fiziološkim procesima. Dok neki od ovih sastojaka maslinovog ulja imaju terapijsko značenje, drugi predstavljaju aromatsku notu (okus – miris), a ostali su, pak, efikasni prirodni antioksidanti koji su u stanju proizvodu dati zaštitu od starenja. Ugljikovodici čine 60% neosapunjene frakcije, a ostali dio čine liposolubilni vitamini (topljivi u mastima), odnosno vitamini E, A, D i K, zatim steroli, fenolni sastojci, klorofil, karoteni, alkoholi te arome. Svaki od navedenih sastojaka ima svoj značaj i važnost, npr. vitamin A je značajan za razvitak organizma, otpornost od infekcija i potreban je za stvaranje pigmenta neophodnog za vid (vidnog purpura). Vitamin D regulira apsorpciju kalcija u organizmu, ukoliko ga u tijelu nema dovoljno, dolazi do rahitisa u djece i osteomalacije kod odraslih osoba. Steroli i fenolni sastojci igraju ulogu prirodnih antioksidanata, tirosol i oleuropein imaju antikancerogeno djelovanje na tumor dojki kod žena i na tumor prostate kod muškaraca. Klorofil je zaslužan za intenzivnu zelenu boju maslinovog ulja te, u prisutnosti svjetla djeluje na ulju oksidativno, a u tamnom prostoru sinergistički da fenolima zaštićuje ulje od oksidacije. Karoteni su sastojci koji zaštićuju klorofil od negativnog djelovanja svjetla, a u maslinovom ulju se mogu naći i alifatski i tritepenski alkoholi, kao i arome.²⁸

2.5.3. Ocjenjivanje kvalitete ulja

Senzorijalna analiza ulja pruža dodatne informacije u smislu kvalitetne vrijednosti prehrambenog artikla, a obavlja se uz pomoć organa osjetila (preko senzorijskih osjetila – okus, miris i izgled). U normalnim uvjetima djevičansko maslinovo ulje je žućkaste boje sa zelenim odsjajem.

²⁷ <https://www.istra-istria.hr> (05.07.2019.)

²⁸ Žužić, I. (2008). *Maslina i maslinovo ulje*, „Olea“, udruga maslinara Istarske županije, Velika Gorica, str. 270 – 296.

Boja maslinovog ulja ovisi o pigmentima koji se nalaze u samome plodu masline. Ako se prerađuju zeleni plodovi masline, ulje dobiva zelenu boju zahvaljujući prisustvu klorofila, a kod prerade zrelih – obojenih plodova, ulje dobiva žutu boju uslijed pomanjkanja klorofila. Međutim, boja maslinovog ulja ne predstavlja parametar vrijednosti kvalitete djevičanskih maslinovih ulja i zato vizualna analiza ne ulazi u senzorsku analizu djevičanskih ulja. **Miris**, kao organ osjetila, predstavlja drugi stupanj senzorijalne analize te prvi znatni organoleptički aspekt za djevičansko maslinovo ulje, ono se provodi pomoću njuha. **Oko**, kao organ vida, namijenjen je ocjeni boja koje se smatraju svojstvenim osobinama svakog predmeta. **Okus**, kao organ osjetila, predstavlja posljednju fazu senzorske analize posredstvom jezika. Odgovorni organi za osjetila okusa su degustacijske kvržice koje se nalaze na jeziku te su različite po obliku i svrstavaju se u četiri grupe.



Slika 9. Boja maslinovog ulja

Izvor: <https://www.tportal.hr/lifestyle/clanak/kvaliteta-istarskog-maslinovog-ulja-je-iznimna-20150311>

BROJ	ČIMBENICI	GLAVNI UTJECAJ	RELATIVNI UTJECAJ (%)	
1.	PRIRODNI	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	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.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

Tablica 1. Čimbenici koji utječu na kvalitetu maslinovog ulja

Izvor: <https://zadarski.slobodnadalmacija.hr/forum/clanak/id/562288/rad-i-znanje-maslinara-je-ipak-najvaznije#&gid=null&pid=2>

3. AUTOHTONA HRVATSKA MASLINOVA ULJA

3.1. Hrvatske autohtone sorte maslina

Danas u Republici Hrvatskoj postoji značajan broj autohtonih sorti maslina prepoznatljivih na brojnim izložbama i natjecanjima. U pogledu strukture sorti u Hrvatskoj postoji 31 autohtona sorta i 44 introducirane sorte masline. Najpoznatije hrvatske autohtone sorte maslina su: *oblica*, *lastovka*, *drobnica*, *levantinka*, *plominka*, *buža*, *istarska bjelica* i *dužica*.

- ***Oblica*** je najzastupljenija hrvatska sorta zastupljena na cijeloj obali (čini oko 60% ukupnog sortimenta masline). Stablo *Oblice* srednje je bujno, okrugle krošnje, grane rastu pod kosim kutom. *Oblica* daje krupan plod iznimne kvalitete i stoga je pogodan i za konzerviranje. Ulje ove sorte je nježnog, mekog i slatkastog okusa (često se koristi u ribljim specijalitetima).



Slika 10. *Oblica* - najzastupljenija hrvatska sorta na obali

Izvor: <https://agrobloghortikultura.wordpress.com/2016/04/01/oblica/>

- **Lastovka** je sorta otoka Korčule (gdje se najviše i uzgaja). Stablo *Lastovke* srednje je bujno, okrugla oblika, piramidalne krošnje te uspravnog rasta grana. *Lastovka* je plod srednje veličine, eliptično izdužen te je jedna od najuljevitijih sorti. Ulje je izvorno pomalo gorkog okusa, ali visoke kvalitete.



Slika 11. *Lastovka* – sorta otoka Korčule .

Izvor: http://www.velaluka.info/udruga-maslinara/sorte_maslina/lastovka.htm

- **Drobnica** je sorta starih maslinika koja razvija vrlo bujno stablo uspravnog rasta i visokog debla. Plod je sitan i okruglast te daje pikantno ulje.



Slika 12. *Drobnica* – sorta starih maslinika.

Izvor: http://www.velaluka.info/udruga-maslinara/sorte_maslina/drobnica.jpg

- **Levantinka** je sorta koja je najviše zastupljena na otoku Šolti. Ima bujno stablo, okruglaste krošnje, a kora od grana je glatka. Iz tog ju razloga i zovu „ljepotica maslinika“. Plod je srednje veličine, eliptično izdužen i blago uvijen prema vrhu, a ulje dobiveno iz *levantinke* slatkastog je okusa.



Slika 13. *Levantinka* – „ljepotica maslinika“ .

Izvor: <https://agrobloghortikultura.wordpress.com/2016/04/29/levantinka/>

- **Plominka** je sorta koja je najraširenija na području otoka Cresa, Krka i u Istri. Stablo je bujno, tankih i dugih (obješenih) grana, a plod je izuzetno krupnog i eliptičnog oblika.



Slika 14. *Plominka* – plod krupnog oblika.

Izvor: <http://www.pz-cres.hr/maslinarstvo-otoka-cresa/>

- **Buža** je najraširenija domaća sorta masline u Istri. Stablo *Buže* je veliko, bujne i guste krošnje te uspravnog rasta, a plod je srednje krupan i jajolik koji daje ulje izražene slatkosti.



Slika 15. *Buža* - najraširenija hrvatska sorta masline u Istri

Izvor: https://www.granum.ba/product/467/sadnica_maslina_bu%C5%BEa_buga

- **Istarska bjelica** je najviše rasprostranjena u Istri i Kvarneru. Stablo *Istarske bjelice* je srednje bujno, krošnja gusta, a grane su uspravne, dugačke i čvrste. Plodovi su ovalni i srednje veličine od kojih se dobiva ulje umjerene gorčine i pikantnosti.²⁹



Slika 16. *Istarska bjelica* – rasprostranjena u Istri i Kvarneru.

Izvor: <https://www.rtl.hr/zivotistil/vrt-i-sobno-bilje/3278217/istarska-bjelica-sorta-maslina-koja-daje-ulje-visoke-kvalitete/>

²⁹ <http://www.oleacult.com/hr/footer/hrvatske-maslinarske-sorte-2> (10.05.2019.)

- *Dužica* je najpoznatija stolna sorta u Hrvatskoj. Stablo je srednje bujno s visećim granama i krošnjom u obliku kišobrana, a plod je vrlo krupan i izdužen.³⁰



Slika 17. *Dužica* – najpoznatija stolna hrvatska sorta masline

Izvor: <https://www.agroportal.hr/maslinarstvo/25531>

3.2. Najpoznatija autohtona hrvatska maslinova ulja

Hrvatska maslinova ulja među najboljima su na svijetu, za što postoji mnogo dokaza. Na primjer, 2014. su četiri maslinova ulja iz Dalmacije uvrštena među najbolja na svijetu. Već godinama se u vrhu svjetskih maslinovih ulja pojavljuju maslinova ulja iz Istre. Ova regija odavna je poznata po svojim maslinicima, a u posljednjih dvadesetak godina maslinarstvo doživljava pravu preobrazbu. Sade se novi maslinici, sve se više mladih bavi ovom poljoprivrednom granom, što daje rezultate. Velik napredak postignut je i povećanom suradnjom maslinara s lokalnim ugostiteljima, zahvaljujući čemu istarska ulja postaju poznata po cijelom svijetu. Hrvatsko primorje i Kvarner također su poznati po maslinarstvu. U tom se području posebno ističe otok Cres, na kojem se primjenjuje model maslinarstva u kombinaciji s uzgojem ovaca. One pasu travu koja raste ispod maslina, a ujedno i gnoje maslinike.

³⁰ <http://www.oleacult.com/hr/footer/hrvatske-maslinarske-sorte-2> (10.05.2019.)

U Dalmaciji je najjača srednja Dalmacija u kojoj raste oko 40% svih hrvatskih maslina. Tu je specifičan otok Brač na kojem se nalazi polovica svih srednjodalmatinskih maslina. U južnoj Dalmaciji najviše maslina uzgaja se na Korčuli. I za kraj, masline se uzgajaju i u Dalmatinskom zaleđu, iako tek na nekim mikrolokacijama, jer je riječ o krajevima koje karakteriziraju niske temperature zimi koje maslinama ne odgovaraju.³¹

Ono što je odmah upadljivo, velika je prevlast ulja koja dolaze iz Istre u odnosu na ona dalmatinska - razlog tome prvenstveno leži u činjenici da su Istrani, ne samo prije krenuli s uvođenjem novih tehnologija, već su se prije počeli otvarati tržištu. No već se sada mogu primijetiti poboljšanja u zoni Dalmacije koja će sigurno u idućih nekoliko godina početi postizati izvrsne rezultate. Bitno je, ipak, napomenuti da se u Hrvatskoj općenito primjećuje znatan napredak kada je riječ o kvaliteti. Riječ je o fenomenu na koji su utjecali različiti čimbenici, od sve naprednijih znanstvenih istraživanja, stimuliranja proizvođača od strane lokalnih zajednica pa do turističkih projekata koji su posebno valorizirali maslinovo ulje. Ako se malo detaljnije analiziraju hrvatska maslinova ulja koja su uspjela ući u najnovije izdanje vodiča, vidljivo je da već postoji čvrsta jezgra koju čini petnaest proizvođača koji su posljednjih godina uspjeli konstantno zadržati visoku kvalitetu svojih ulja koja nije padala čak ni u klimatski nepogodnim godinama. Ipak, postoji veliki broj proizvođača koji se iz godine u godinu trebaju boriti ne bi li zadržali dobru "srednju" kvalitetu proizvoda. To je posljedica činjenice da je većinom riječ o tvrtkama koje raspolaže s većim brojem raštrkanih maslinika male ili srednje veličine na kojima nisu uvijek u mogućnosti osobno kontrolirati sve stadije proizvodnje, što im onemogućuje kvalitetnu selekciju, posebice u slabijim godinama. Dodatni je problem ako takvi proizvođači ne raspolažu i vlastitom uljarom pa se produljuje vrijeme od berbe maslina do proizvodnje ulja. Kako bi se održali uz proizvođače iz velikih maslinarskih zemalja, hrvatski proizvođači trebaju stalno raditi na postizanju visoke kvalitete svojih ulja, ali i na održavanju konstantnosti. Treba brinuti, s jedne strane, o stalnim ulaganjima u nove maslinike, ali i u tehnologiju potrebnu za proizvodnju samih ulja. Uz to, i u Istri, ali i u Dalmaciji treba raditi na obnovi različitih lokalnih sorti jer je iskorištavanje aromatičnih svojstava autohtonih sorti ozbiljan zadatak. Za Hrvatsku bi to značilo vrlo bitno razlikovanje od proizvođača iz ostalih zemalja - naglašavanje specifičnosti i jedinstvenosti takvih ekstraproizvođačkih ulja konačno bi omogućilo prepoznavanje hrvatskih proizvoda na svjetskom tržištu.

³¹ <http://aktual.hr/hrvatska-maslinova-ulja/> (10.05.2019.)

Od hrvatskih maslinovih ulja, Vodnjanac Chiavalon je među 15 najboljih na svijetu. Ovo je ulje dobilo najviše bodova od svih hrvatskih ulja, ali je i tvrtka dobila priznanje kao tvrtka koja je najviše napredovala u odnosu na prošlu godinu ušavši među 15 najboljih na svijetu. Nadasve, daljnji je cilj odraditi branding istarskog maslinova ulja na najbolji način i početi upravljati reputacijom istarskog maslinova ulja. Sve je više mladih maslinara koji se uključuju u maslinarstvo, uz one iskusnije, čime se nastoji održati kontinuitet među mlađom populacijom koja u maslinarstvu vidi sebe kao dio istarske uspješne priče. Većina tih mladih je pohađala i položila trodnevni tečaj senzorne analize maslinova ulja, čime su stekli osnovna znanja prezentacije.

Iz toga se može zaključiti da će se i u budućnosti velika pozornost posvetiti proizvodnji i promociji kvalitetnih maslinovih ulja.

U Republici Hrvatskoj sve je više događanja vezano za predstavljanja hrvatskih maslinovih ulja. Tako se i Zagrebu priprema velika i poučna svetkovina maslinova ulja (Festival maslinova ulja). Na tom petodnevnom festivalu posjetitelji mogu uživati u degustacijama ulja, izložbama i predavanju o pozitivnim učincima maslinova ulja na zdravlje, ali i okušati se u tečaju kuhanja. Za kupce je predstavljena mogućnost kupnje tih ulja, a za proizvođače maslinova ulja organiziraju se radionice o poticajima za maslinare i važnosti branda. Također, odvija se i anketa među građanima o potrošnji, upotrebi i prepoznavanju važnosti maslinova ulja.³²

3.2.1. Ekstra djevičansko maslinovo ulje Cres

Ekstra djevičansko maslinovo ulje Poljoprivredne zadruge Cres prvo je ulje u Hrvatskoj koje je dobilo oznaku izvornosti 2013. godine.³³

Ekstra djevičansko maslinovo ulje Cres dobiveno je iz izravnog ploda masline (*Olea europaea*, L.) isključivo mehaničkim postupcima.

³²<https://www.jutarnji.hr/dobrahrana/price/kruna-dugogodisnjeg-rada-maslinovo-ulje-istra-zasticeno-oznakom-izvornosti-na-razini-europske-unije/8686925/>(10.05.2019.)

³³<https://www.vecernji.hr/vijesti/ekstra-djevicansko-maslinovo-ulje-cres-dobilo-oznaku-izvornosti-545399>
(10.05.2019.)

Dakle, ovo se ulje proizvodi od autohtone sorte maslina slivnjača i sorte plominka koje se u maslinicima uzgajaju pojedinačno ili zajedno u najmanjem udjelu od 90%. Ostatak od 10% predstavljaju druge sorte (od kojih su najzastupljenije rosuja i stabla divlje masline – divikuja) koje se uzgajaju na području otoka Cresa, ali nemaju većeg utjecaja na kakvoću proizvoda. U trenutku stavljanja na tržište, *Ekstra djevičansko maslinovo ulje Cres* mora imati slijedeća **fizikalno-kemijska** svojstva:

- slobodne masne kiseline (do 0,5%),
- peroksidni broj (do 8 mmol O₂/kg),
- K 232: do 2,2,
- K 270: do 0,2.³⁴

U trenutku stavljanja na tržište, *Ekstra djevičansko maslinovo ulje Cres* mora imati slijedeća **organoleptička** svojstva:

- miris: voćni miris po zelenim ili zrelim plodovima masline, a ponekad je prisutna i aroma trave (medijan voćnosti ≥ 2),
- okus: na zdrav i svjež plod masline, prisutna gorčina i pikantnost, i to u slijedećim vrijednostima: medijan gorčine ≥ 2 , medijan pikantnosti: ≥ 2 .

Navedeni parametri kakvoće stroži su od onih koje propisuje važeće nacionalno i europsko zakonodavstvo, a njihovim poštivanjem jamči se posebnost i visoka kvaliteta *Ekstra djevičanskog maslinovog ulja Cres*. Ostali parametri kakvoće maslinovog ulja koji ovdje nisu izričito navedeni moraju zadovoljavati važeće zakonske propise za ekstra djevičanska maslinova ulja.

Područje proizvodnje maslina namijenjenih proizvodnji *Ekstra djevičanskog maslinovog ulja Cres* obuhvaća maslinarske terene koji se nalaze na otoku Cresu, a pogodni su za proizvodnju maslina. Područje proizvodnje nalazi se dijelom unutar administrativnih granica grada Cresa, a dijelom unutar administrativnih granica grada Malog Lošinja. Prerada maslina i punjenje ulja u ambalažu mora se također odvijati u pogonima smještenim na otoku Cresu.

³⁴ Udruga za razvitak poljoprivrede i agro-turizma „Ulika“ Cres, *Ekstra djevičansko maslinovo ulje Cres*, Oznaka izvornosti – specifikacija, str. 1.



Slika 18. Ekstra djevičansko maslinovo ulje Cres

Izvor: <http://www.pz-cres.hr/pocetna/attachment/ulje4/>

Postupak proizvodnje ekstra djevičanskog maslinovog ulja Cres prati sljedeće korake:

- Masline namijenjene proizvodnji ovog ulja moraju se **brati** izravno sa stabla, služeći se pri tome eventualno strojevima ili drugim pomagalicama, tj. mrežama ili platnima na koje ubrane masline padaju (berba maslina mora biti završena najkasnije do 31. siječnja).
- Za **ekstrakciju** ovog ulja smiju se koristiti mehanički i fizički procesi koji jamče dobivanje ulja bez izmjene kvalitativnih karakteristika koje su sadržane u plodu. Masline se prije prerade moraju oprati hladnom vodom (tijekom procesa ekstrakcije ulja nije dozvoljena uporaba nikakvih aditiva osim vode).
- **Prerada** maslina mora se obaviti u roku od 48 sati od njihove berbe i nakon njihove prerade, ulje se mora skladištiti u prostorijama i posudama koje će omogućiti optimalno čuvanje proizvoda, tj. pri temperaturi od 12 do 20 °C i u posudama koje su hermetički zatvorene, ne propuštaju svjetlo i izrađene su od materijala koji je inertan u odnosu na ulje.
- **Bistrenje** ulja može se obaviti filtracijom odmah nakon prerade maslina, tj. prije natakanja ulja u veće spremnike radi duljeg čuvanja ili prije punjenja u ambalažu. Ulje se može bistrirati i prirodnom sedimentacijom, nakon koje je potrebno što prije odvojiti ulje od taloga.

- Prije **punjenja** ulja u ambalažu moraju se obaviti sve potrebne analize kojima se može provjeriti zadovoljava li ulje sve potrebne fizikalno-kemijske i organoleptičke karakteristike prethodno navedene. Maksimalni obujam ambalaže koji se može koristiti za ulje je 1 litra. Punjenje ulja mora se provesti unutar zemljopisnog područja zbog potrebe očuvanja posebnih svojstava i kakvoće ulja (višekratnim pretakanjem i transportom ulja gubi se navedeno).
- **Pakiranje** ulja unutar područja proizvodnje omogućava certifikacijskom tijelu potpuni nadzor i nad fazom pakiranja proizvoda, a zainteresiranim proizvođačima omogućava nazočnosti tijekom provjera sukladnosti.

Proizvođačima ulja vrlo je važno imati potpunu kontrolu nad svojim proizvodom do njegovog stavljanja na tržište, s obzirom da znaju kako na proizvod utječu razni čimbenici u procesu skladištenja i pakiranja, kao što su bistrenje filtracijom ili sedimentacijom, načini pretakanja, temperature skladištenja i punjenja.³⁵

O važnosti proizvodnje maslinova ulja na otoku Cresu svjedoči i veliki broj uljara koje su postojale tijekom povijesti, a posebice nabava velike nove uljare s jakim prešama od strane Istarskog provincijskog poljoprivrednog konzorcija (*Consorzio Agrario Provinciale dell'Istria*) 1940. godine, te prva uljara s centrifugalnim ekstraktorom na području tadašnje Jugoslavije koju je Poljoprivredna zadruga Cres nabavila 1975. godine.

Rasprostranjenost masline na ovome području uvjetovana je sredozemnom klimom koju karakteriziraju blage zime i vruća, suha ljeta. Područja koja pripadaju ovom tipu klime nalaze se između 45° i 30° južne zemljopisne širine. Otok Cres nalazi se točno na sjevernoj granici uzgoja maslina, s obzirom da ga 45. paralela presijeca gotovo po sredini. Sjevernij od otoka Cresa maslina se uzgaja jedino na području istarskog poluotoka i na nekim mikro lokacijama na sjeveru Italije.

Jedna od značajnih karakteristika creskog maslinarstva jest vrlo ekstenzivan uzgoj maslina koje rastu na vrlo škrtom tlu i koje su većinom stare više od pola stoljeća. Izostanak ili vrlo ograničena primjena klasičnih agrotehničkih mjera uvelike utječe na količinu i kvalitetu proizvedenih maslina, tj. količinu i karakteristična svojstva ulja koje se nakuplja u plodu masline.

³⁵ Udruga za razvitak poljoprivrede i agro-turizma „Ulika“ Cres, Ekstra djevičansko maslinovo ulje Cres, Oznaka izvornosti – specifikacija, str. 3 – 4.

Sve vrste pakiranja koje se stavljaju na tržište moraju biti označene, osim podacima predviđenim važećom zakonskom regulativom, i oznakom izvornosti „Ekstra djevičansko maslinovo ulje Cres“, ali i godinom (sezonom) berbe. Dozvoljena je uporaba imena, tvrtki i privatnih žigova ako nisu takvi da mogu dovesti u zabludu potrošača. Oznaka izvornosti mora tipografijom (veličinom, bojom i vrstom slova) biti jasnije istaknuta od bilo kojeg drugog natpisa uključujući žigove, slike i natpise proizvođača.



Slika 19. Oznaka izvornosti "Ekstra djevičansko maslinovo ulje Cres"

Izvor: http://www.udruga-ulika-cres.hr/Dokumenti/Specifikacija_ulje_Cres_FINAL6_cover.pdf

3.2.2. Krčko maslinovo ulje

Krčko maslinovo ulje proizvodi se od slijedećih autohtonih krčkih sorti maslina: Debeli, Naška, Rošulja i Slatka koje moraju biti zastupljene pojedinačno ili zajedno u najmanjem udjelu od 80%. Plod **Debele** (sinonimi: Lošinjka, Krčka krupna) je vrlo krupan i mesnat, prosječne težine oko 4,6 grama. Ova je sorta otporna na vjetar, sušu i niske temperature, a koristi se za dobivanje ulja iako se može koristiti i za proizvodnju stolnih maslina. Plod **Naške** (sinonim: Drobniča) je okruglast i izdužen, prosječne težine 2 grama. Koristi se za dobivanje ulja, količina ulja u plodu dostiže i do 19%, a osjetljiva je na hladnoću i buru. Plod **Rošulje** je srednje veličine, okrugao, prosječne težine 3,2 grama s prosječnim postotkom ulja do 19,4%, osjetljiv na buru. Plod **Slatke** (sinonim: Plominka) je mesnat i zašiljen, prosječne težine 2,8 grama, koji se koristi za ulje i jelo, te je otporna na mraz i hladnoću.

U trenutku stavljanja na tržište, proizvod s oznakom izvornosti „*Krčko maslinovo ulje*“ mora imati slijedeća *fizikalno-kemijska* i *organoleptička* svojstva utvrđena metodama propisanim važećim propisima:

- slobodne masne kiseline (izražene kao oleinska): $\leq 0,5\%$,
- peroksidni broj: ≤ 8 mmol O₂/kg,
- K232: $\leq 2,25$,
- K270: $\leq 0,20$.
- miris: po svježem plodu masline, voću i po lišću/travi (medijan $\geq 1,0$),
- okus: na zdrav i svjež plod masline, prisutna gorčina i pikantnost, i to u slijedećim vrijednostima: medijan gorčine $\geq 2,0$, medijan pikantnosti $\geq 2,0$.

Otok Krk smješten je u središtu Kvarnerskog zaljeva, dijelu sjevernog Jadrana RH, a administrativno pripada Primorsko-goransko županiji. Sve faze proizvodnje ulja odvijaju se isključivo na području otoka Krka i manjih otočića koji se nalaze unutar administrativnih granica otočnih jedinica lokalne samouprave: grad Krk i općine Baška, Vrbnik, Punat, Dobrinj, Malinska-Dubašnica i Omišalj.



Slika 20. *Krčko maslinovo ulje*

Izvor: <https://www.grad-krk.hr/krcko-maslinovo-ulje-zasticeno-europskom-oznakom-izvornosti>

Postupak proizvodnje *Krčkog maslinovog ulja* prati sljedeće korake:

- **Održavanje maslinika/proizvodnja maslina** provodi se ručno ili lako prenosivom opremom. U maslinicima je dozvoljena maksimalna gustoća sadnje do najviše 250 maslina/ha.
- **Berba** masline namijenjene proizvodnji *Krčkog maslinovog ulja* mora se odvijati izravno sa stabla što se najčešće obavlja ručno, a dozvoljena je i uporaba lako prenosivih strojeva i drugih pomagala, tj. mreže ili platna na koje ubrane masline padaju. Berba maslina namijenjenih proizvodnji *Krčkog maslinovog ulja* mora biti završena do 15. prosinca, a zabranjeno je skupljanje maslina s tla.
- Za **ekstrakciju** *Krčkog maslinovog ulja* smiju se primjenjivati mehanički i fizikalni procesi, pranja, centrifugiranja, dekantacije i/ili filtracije. Tijekom procesa ekstrakcije ulja nije dozvoljena uporaba nikakvih aditiva (osim vode), a temperatura maslinovog tijesta i ulja tijekom prerade mora biti niža od 27°C.
- **Prerada** maslina u ulje mora se obaviti u roku od 48 sati od njihove berbe. Nakon prerade, ulje se mora skladištiti u zatvorenim spremnicima izrađenim od materijala koji je inertan u odnosu na ulje.³⁶
- Spremnici u koje se sprema *Krčko maslinovo ulje* moraju biti posebno označeni, a ako ih ima više na jednoj lokaciji, spremnik se treba označiti odgovarajućim rednim brojem. Skladište u kojem se čuva ulje mora biti suho i prozirno, a temperatura u skladištu mora biti od 12 do 20 °C. Tijekom skladištenja ulje ne smije biti izloženo svjetlu, a u roku od mjesec dana od prerade maslina (najčešće je to u prvom dijelu siječnja naredne godine), ulje se odvaja od taloga. Bistrenje ulja može se provesti i filtriranjem, a svako suvišno pretakanje i transport može negativno utjecati na fizikalno-kemijska i organoleptička svojstva prethodno navedena.

³⁶ Udruga maslinara Krka „Drobnica“, *Krčko maslinovo ulje*, Oznaka izvornosti – specifikacija proizvoda, Krk, 2014., str. 3 – 4.

- Pod pojmom **kontrola kvalitete** podrazumijevaju se analize kojima se provjerava ispunjava li ulje sva potrebna fizikalno-kemijska i organoleptička svojstva. *Krčko maslinovo ulje* je dozvoljeno staviti na tržište u ambalažu pod uvjetom da materijal koji je u doticaju s uljem bude inertan u odnosu na ulje. Dozvoljeno ga je puniti u pakiranja od 100 ml, 250 ml, 500 ml, 750 ml i 1 litru.
- Pakiranje *Krčkog maslinovog ulja* u ambalažu mora se obavljati unutar prethodno navedenog zemljopisnog područja što uvelike olakšava kontrolu slijednosti koja bi bila teže provediva izvan područja proizvodnje i održanja kvalitete (transportom bi bila ugrožena).

Krčko maslinovo ulje osjetljivo je na vanjske utjecaje (svijetlo, temperature, zrak) i svako nepotrebno transportiranje i pakiranje van područja proizvodnje samo bi negativno utjecalo na njegova fizikalno-kemijska i organoleptička svojstva.

Međusobno djelovanje lokalnih prirodnih faktora, autohtonih sorti, ljudskih čimbenika i povijesne tradicije dalo je proizvod *Krčko maslinovo ulje* čije su osobine jedinstvene za cijelo područje otoka Krka. Oto Krk je najsjeverniji otok Republike Hrvatske i utjecaj kontinenta na klimatske uvjete mediteranskog područja tu je najizraženiji, a poznato je da masline uzgojene u takvim područjima daju ulja s visokim sadržajem oleinske kiseline i polifenola koji štite ulje od kvarenja, te mu daju svježinu i aromatičnost.³⁷

Tijekom zime niske temperature, pa čak i pojava snijega, a ljeti visoke temperature, suša i škrti tereni stvaraju biološki stres na koji maslina odgovara stvaranjem sekundarnih metabolita-polifenola, visokovrijednih komponenti koje daju specifičnost *Krčkom maslinovom ulju*.

Jedna od posebnosti otoka Krka je izrazita krševitost maslinika zbog čega korištenje poljoprivredne mehanizacije nije moguće, tako da se gotovo svi radovi obavljaju ručno, od obrade zemlje do berbe maslina.

Što se tiče pakiranja proizvoda, uz sami naziv *Krčko maslinovo ulje* nije dozvoljeno navođenje drugih termina, osim imena, tvrtki, žigova (ako nisu takvi da mogu potrošača dovesti u zabludu).

³⁷ Udruga maslinara Krka „Drobnica“, *Krčko maslinovo ulje*, Oznaka izvornosti – specifikacija proizvoda, Krk, 2014., str. 4 – 8.

Uporaba imena gospodarstava, te navođenje njihove posebne lokacije, toponima, punjenja na gospodarstvu ili udruženju gospodarstava koje se nalazi na području proizvodnje, dozvoljeno je samo ako je proizvod dobiven isključivo od maslina ubranih u maslinicima koji su u sastavu gospodarstva, odnosno maslinicima.

Prilikom stavljanja bilo koje vrste pakiranja u promet, deklaracija proizvoda mora sadržavati naziv *Krčko maslinovo ulje*, a koja svojom tipografijom (veličinom, vrstom i bojom slova) mora biti jasnije istaknuta od bilo kojeg drugog natpisa. Pakiranje na sebi mora imati i znak.

38



Slika 21. Znak za *Krčko maslinovo ulje*

Izvor: <https://www.agrobiz.hr/agrovijesti/krcko-maslinovo-ulje-dobilo-eu-zastitu-izvornosti-2163>

3.2.3. Šoltansko maslinovo ulje

Šoltansko maslinovo ulje proizvodi se od plodova autohtone sorte maslina *Levantinke* koja mora biti zastupljena s najmanje 50% udjela.

³⁸ Udruga maslinara Krka „Drobnica“, *Krčko maslinovo ulje*, Oznaka izvornosti – specifikacija proizvoda, Krk, 2014., str. 8 – 10.

Druga sorta koja je dozvoljena za proizvodnju ovog ulja je *Oblica*. Udio *Levantinke* i *Oblice* zajedno mora biti najmanje 95%. Ostale sorte mogu biti one koje se uzgajaju u šoltanskim maslinicima i, obzirom na maleni udio, nemaju utjecaj na konačna svojstva proizvoda.

Maslina sorte *Levantinka* (sinonim: Šoltanka) je samooplodna, donosi redovit i obilan prinos, rađa u grozdovima, a jednom grozdu ima najčešće od tri do pet plodova srednje veličine, prosječne težine 4 grama. Maslina sorte *Oblica* uvrštava se u skupinu maslina mješovitih svojstava, plod se koristi za dobivanje ulja i konzerviranje. Plod masline *Oblica* je okruglast i srednje veličine i ima debelu kožicu koja se u punoj zrelosti lako odvaja od čvrstog i tamno obojenog mesa.

U trenutku stavljanja na tržište, *Šoltansko maslinovo ulje* mora imati slijedeća **fizikalno-kemijska** i **organoleptička** svojstva:

- udio slobodnih masnih kiselina mora biti $\leq 0,7\%$, peroksidni broj mora biti $\leq 7,0$ mmol O_2/kg . Specifična estinkcija u UV mora biti $K_{270} \leq 0,220$, $K_{232} \leq 2,50$.
- žuto-zelene boje, mirisa po listu masline i zelenom voću (zeleno voćnost), najčešće cvjetne i voćne arome (od kojih je najčešća banana), ugodne je gorčine i pikantnosti.

Ovo je ulje bez senzorskih mana, s medijanima voćnosti, gorčine i pikantnosti, svakom pojedinačno ≥ 1 pri čemu ukupni zbroj medijana pozitivnih senzorskih svojstava mora biti ≥ 5 .

Područje proizvodnje *Šoltanskog maslinovog ulja* obuhvaća područje otoka Šolte i sedam otočića ispred mjesta Maslinice (Polebrnjak, Saskinja, Balkun, Kamim, Šarac, Grmej i Stipanska). Šolta je otok srednjedalmatinskog otočja, smještena u Splitko-dalmatinskoj županiji. Od kopna i otoka Čiova na sjeveru je dijeli Splitski kanal, od otoka Brača na istoku Splitska vrata, a od otoka Drvenika Velog na zapadu Šoltanskog kanala.³⁹

³⁹ *Šoltansko maslinovo ulje*, Oznaka izvornosti – specifikacija proizvoda, Srednje selo, otok Šolta, 2018., str.



Slika 22. Šoltansko maslinovo ulje

Izvor: <http://maslina.slobodnadalmacija.hr/maslinarsvo/clanak/id/531425/amerikanci-litru-soltanskog-maslinovog-ulja-placaju--100-dolara-za-zlatnim-kapima-nasih-vrijednih-tezaka-vlada-tolika-pomama-da-postoje-cak-i-liste-cekanja>

Postupak proizvodnje Šoltanskog maslinovog ulja prati sljedeće korake:

- ❖ **Održavanje maslinika/proizvodnja maslina:** u maslinicima je dozvoljena maksimalna gustoća sadnje do najviše 250 stabala/ha. U rezidbi, gnojidbi i zaštiti maslina od napada štetnika i biljnih bolesti koriste se postupci i sredstva koja su dozvoljena i uobičajena i na ostalom uzgojnom području maslina Hrvatske, a u ovisnosti o vrsti proizvodnje (konvencionalna, integrirana ili ekološka proizvodnja).
- ❖ **Berba i transport maslina:** masline se beru kada dostignu onu fazu zrelosti koja je potrebna za dobivanje maslinovog ulja navedenih karakteristika i svojstava, a što ovisi o klimatskim uvjetima tekuće godine. Masline donesene na preradu moraju biti zdrave, neoštećene (nagnječene i sl.) i odvojene po sortama. Ubrani se plodovi transportiraju na način da se izbjegnu oštećenja, u gajbama ili plastičnim vrećama, a ni pod kojim uvjetima nije dozvoljeno držanje maslina u plastičnim vrećicama.⁴⁰

⁴⁰ Šoltansko maslinovo ulje, Oznaka izvornosti – specifikacija proizvoda, Srednje selo, otok Šolta, 2018., str. 5.

- ❖ **Prerada maslina** u ulje obavlja se isti dan, a najkasnije u roku od 48 sati od berbe. Za to se vrijeme masline čuvaju u gajbama ili u tankom sloju (10 - 15 cm) na podu dobro prozračenih prostorija. Plodovi se, po dolasku u uljaru, odvajaju od zaostalog lišća i peru. Nakon toga se masline melju, a dobivena pasta miješa u mješačima, pri čemu temperatura paste ne smije prijeći 27 °C. Iz paste se, centrifugalnim postupkom, odvaja ulje koje se sprema u spremnike od nehrđajućeg čelika koji se nalaze u skladišnom prostoru uljare/punionice. Spremnici u koje se sprema *Šoltansko maslinovo ulje* moraju biti posebno označeni, a ako ih ima više na jednoj lokaciji, spremnik se treba označiti odgovarajućim rednim brojem. Skladište u kojem se čuva ulje mora biti suho i prozračno, a temperatura u skladištu mora biti od 10 do 20 °C. Nakon prerade maslina u ulje, potrebno je ulje odvojiti od taloga u roku od 4 – 5 tjedana.

- ❖ **Kontrola kvalitete** vrši se analizom prethodno navedenih fizikalno-kemijskih i organoleptičkih svojstava. **Pakiranje ulja** u ambalažu mora se provesti unutar zemljopisnog područja zbog očuvanja kvalitete ulja i lakše kontrole slijednosti. Svako suvišno pretakanje i transport može negativno utjecati na fizikalno-kemijska i organoleptička svojstva maslinova ulja. *Šoltansko maslinovo ulje* mora se puniti u ambalažu od tamnog stakla najvećeg obujma od 1 litre.

Budući da su maslinici otoka Šolte uglavnom podignuti na teško dostupnim krševitim terenima koji nisu prikladni za drugu poljoprivrednu proizvodnju, obradu maslinika i branje maslina proizvođači u danas provode uglavnom na tradicionalan način koji se prenosi generacijama: zemlja se prekopava ručno, motikom i „mašklinom“ (kramp – tradicionalno ručno oruđe), a korov se odstranjuje rukama i kosi tradicionalnim oruđem, srpom ili kosom. Plodovi maslina skidaju se stabala trešnjom grana i češljanjem grana rukama tako da padaju na mreže, plastične folije ili plahte raširene ispod krošnji.

Kvaliteta *Šoltanskog maslinovog ulja* proizlazi iz sljedećih čimbenika koji definiraju uzročno-posljedičnu povezanost: klime, zastupljenosti autohtonih sorti, iskustva koje posjeduju poljoprivrednici u proizvodnim postupcima i povijesne tradicije maslinarstva.⁴¹

⁴¹ Šoltansko maslinovo ulje, Oznaka izvornosti – specifikacija proizvoda, Srednje selo, otok Šolta, 2018., str. 6 – 10.

Klimatološki uvjeti definiranog zemljopisnog područja koje obilježavaju vruća, suha i vedra ljeta te blage zime dobro pogoduju rastu maslina sorti *Levantine* i *Oblice* pa se podtip klime Csa koji prevladava na otoku Šolti naziva još i klimom masline. Vrlo je važan i utjecaj vjetrova na šoltanske maslinike, a koji su prisutni na otoku Šolti. Naime, zbog hladnog i suhog vjetra (bure), tj. zahvaljujući suhim i hladnim masama zraka koje donosi bura, napadi štetnika i biljne bolesti ne stvaraju značajnije štete u šoltanskim maslinicima. Vlažan i topao vjetar (jugo) pojavljuje se u ljetnim mjesecima te je naročito važan i poželjan zbog toga što maslinama osigurava potrebnu količinu vlage. Vjetar maestral koji puše tijekom svibnja i lipnja važan je u periodu cvjetanja i oprašivanja maslina, kada maslina cvate i dolazi do zametanja plodova.

Na početku 19. stoljeća na otoku se proizvodilo samo oko 61 ha maslinovog ulja (doista malo za uvjete koje je pružala Šolta), ali proizvod je bio odlične kakvoće. Krajem 19. stoljeća redovito se prosječno proizvodilo ovdje daleko više od 4000 – 5000 hl ulja (najveća proizvodnja dostigla je 6000 hl tog proizvoda). Tada je ovdašnje maslinarstvo doživljavalo svoj vrhunac (maksimalnu proizvodnju) koja je uvelike nadmašivala potrebe otoka za tim artiklom. Najviše svojih proizvoda Šolta je prodavala Splitu, a manje količine u Hrvatskom primorju i Istri te Trstu. Godine 1985. osnovano je Društvo maslinara Šolte s ciljem okupljanja maslinara te razvoja maslinarstva na otoku Šolti. Šoltanski maslinari su, uz veliki trud i dugu tradiciju maslinarstva, stoljećima stjecano iskustvo i znanje, naučili proizvoditi maslinovo ulje specifičnih svojstava.



Slika 23. Zaštićena oznaka izvornosti

Izvor: <http://hrturizam.hr/otvoren-natjecaj-za-promociju-proizvoda-zasticenih-kao-oznake-izvornosti-i-zemljopisnog-podrijetla-te-ekoloske-proizvodnje/>

4. ZAKLJUČAK

Maslinovo ulje oduvijek je bila važna namirnica u svakodnevnoj prehrani mediteranskog stanovništva, a od polovice dvadesetog stoljeća postaje sve zastupljenije i kod onih naroda koji su tijekom povijesti tek ponekad ili nikad dolazili u doticaj s njim. Glavni razlog brzog širenja i rasta proizvodnje stolnih maslina i maslinovog ulja je njihova prehrambena, preventivna pa i terapijska vrijednost. U tzv. *mediteranskoj prehrani* maslinovo ulje je glavni izvor masnoća, a smatra se da je ovakav način prehrane, te konzumacija maslinovog ulja, kao glavnog i daleko najzastupljenijeg izvora masnoća, izravno povezan s rijetkom pojavom koronarnih i srčanih oboljenja, te tumora.

Proizvodnja maslinovog ulja složen je, zahtjevan i dugotrajan proces. U tehnologiji prerade maslina svakako je potrebno kontinuirano poboljšanje i unaprjeđenje kako bi kakvoća maslinovog ulja još više rasla. U slučaju daljnjeg poboljšanja današnje kakvoće maslinovog ulja i izradom vlastite oznake porijekla, te zaštitom geografskog, autohtonog i/ili lokalnog maslinovog ulja proizvođači bi bili u mogućnosti, osim kvalitete, zadržati i cijene na visokoj razini. Republika Hrvatska poznata je po maslinarstvu i maslinovom ulju. Naime, hrvatska maslinova ulja proglašena su među najboljima na svijetu, a velik napredak postignut je i povećanom suradnjom maslinara s lokalnim ugostiteljima, zahvaljujući čemu ta ulja postaju poznata po cijelom svijetu. Od svih postojećih hrvatskih maslinovih ulja, najpoznatija su *Ekstra djevičansko maslinovo ulje Cres*, *Krčko maslinovo ulje* te *Šoltansko maslinovo ulje* koji su i detaljno obrađeni u ovome radu. Može se zaključiti kako su izuzetno uspješna navedena ulja, ali to ne znači da na tome treba i ostati. Treba i dalje raditi na održavanju i povećanju kakvoće ulja i širenju na što više hrvatskih i inozemnih tržišta.

LITERATURA

1. Bartolini, G., Petrucci, R. (2002). *Classification, origin, diffusion and history of the olive*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
2. Ivančič, A. (2002). *Hibridizacija pomembnejših rastlinskih vrst*, Fakulteta za kmetijstvo, Maribor.
3. Koprivnjak, O. (2006). *Djevičansko maslinovo ulje – od masline do stola*, MIH d.o.o., Poreč.
4. Kiritsakis, K., Elizabeth, L., Ruben, J., Walter, W. (1998)., *Olive Oil From the Tree to the Table*, ISBN: 0917678427. Food & Nutrition Press, Inc. Trumbull, Connecticut 06611 USA
5. Ljubenković, I. (2015). *Prerada Maslina*, Interna skripta, Kemijsko-tehnološki fakultet, Split.
6. Tasić, N. (2015). *Flora mediterana sa osvrtom na maslinu*, Specijalistički rad, Fakultet za mediteranske poslovne studije, Tivat.
7. Žužić, I. (2008). *Maslina i maslinovo ulje*, „Olea“, udruga maslinara Istarske županije, Velika Gorica.
8. Ranalliet, A. (2002). *Acylglycerol and Fatty Acid Components of pulp, seed and whole olive fruit oils: their use to characterize fruit variety by chemometrics*, Journal of Agriculture and Food Chemistry, 3775-3779
9. *Pravilnik o uljima od ploda i kome maslina*, (NN 7/09.)
10. Udruga za razvitak poljoprivrede i agro-turizma „Ulika“ Cres, *Ekstra djevičansko maslinovo ulje Cres*, Oznaka izvornosti – specifikacija
11. Udruga maslinara Krka „Drobnica“, *Krčko maslinovo ulje*, Oznaka izvornosti – specifikacija proizvoda, Krk, 2014.
12. *Šoltansko maslinovo ulje*, Oznaka izvornosti – specifikacija proizvoda, Srednje selo, otok Šolta, 2018.
13. <http://www.gnojidba.info/gnojidba-masline/preporuka-gnojidbe-maslina-92016/>
14. <https://repozitorij.agr.unizg.hr/islandora/object/agr:477/preview>
15. <http://www.maslinovo.hr/procitaj/proizvodnja-maslinovog-ulja-meljavanja-ekstrakcija-i-bistrenje/36/>

16. <https://www.tportal.hr/lifestyle/clanak/kvaliteta-istarskog-maslinovog-ulja-je-iznimna-20150311>
17. <http://www.oleacult.com/hr/footer/hrvatske-maslinarske-sorte-2>
18. <https://agrobloghortikultura.wordpress.com/2016/04/01/oblica/>
19. https://www.granum.ba/product/467/sadnica_maslina_bu%C5%BEa_buga
20. <https://www.agroportal.hr/maslinarstvo/25531>
21. <https://repozitorij.ktf-split.hr/islandora/object/ktfst:393/preview>
22. <http://aktual.hr/hrvatska-maslinova-ulja/>
23. <https://www.jutarnji.hr/dobrahrana/price/kruna-dugogodisnjeg-rada-maslinovo-ulje-istra-zasticeno-oznakom-izvornosti-na-razini-europske-unije/8686925/>
24. <http://www.pz-cres.hr/pocetna/attachment/ulje4/>
25. http://www.udruga-ulika-cres.hr/Dokumenti/Specifikacija_ulje_Cres_FINAL6_cover.pdf
26. <https://www.grad-krk.hr/krcko-maslinovo-ulje-zasticeno-europskom-oznakom-izvornosti>
27. <https://www.agrobiz.hr/agrovijesti/krcko-maslinovo-ulje-dobilo-eu-zastitu-izvornosti-2163>
28. <http://maslina.slobodnadalmacija.hr/maslinarsvo/clanak/id/531425/amerikanci-litru-soltanskog-maslinovog-ulja-placaju--100-dolara-za-zlatnim-kapima-nasih-vrijednih-tezaka-vlada-tolika-pomama-da-postoje-cak-i-liste-cekanja>
29. <http://hrturizam.hr/otvoren-natjecaj-za-promociju-proizvoda-zasticenih-kao-oznake-izvornosti-i-zemljopisnog-podrijetla-te-ekoloske-proizvodnje/>
30. http://www.velaluka.info/udruga-maslinara/sorte_maslina/lastovka.htm
31. http://www.velaluka.info/udruga-maslinara/sorte_maslina/drobnica.jpg
32. <https://agrobloghortikultura.wordpress.com/2016/04/29/levantinka/>
33. <http://www.pz-cres.hr/maslinarstvo-otoka-cresa/>
34. https://www.granum.ba/product/467/sadnica_maslina_bu%C5%BEa_buga
35. <https://www.rtl.hr/zivotistil/vrt-i-sobno-bilje/3278217/istarska-bjelica-sorta-maslina-koja-daje-ulje-visoke-kvalitete/>
36. <https://www.agroportal.hr/maslinarstvo/25531>

POPIS SLIKA

Slika 1. Zelena maslina	4
Slika 2. Lišće i plod samonikle masline	4
Slika 3. Plod masline	6
Slika 4. Građa ploda masline.....	6
Slika 5. Čišćenje maslina	11
Slika 6. Klasična uljara.....	12
Slika 7. Inox posuda za čuvanje ulja	14
Slika 8. Kapljice ulja u stanici.....	15
Slika 9. Boja maslinovog ulja	19
Slika 10. <i>Oblica</i> - najzastupljenija hrvatska sorta na obali	21
Slika 11. <i>Lastovka</i> – sorta otoka Korčule.....	24
Slika 12. <i>Drobnica</i> – sorta starih maslinika	25
Slika 13. <i>Levantinka</i> - "ljepotica maslinika".....	23
Slika 14. <i>Plominka</i> - plod krupnog oblika.....	23
Slika 15. <i>Buža</i> - najraširenija hrvatska sorta masline u Istri.....	24
Slika 16. <i>Istarska bjelica</i> - rasprostranjena u Istri i Kvarneru.....	24
Slika 17. <i>Dužica</i> – najpoznatija stolna hrvatska sorta masline.....	25
Slika 18. <i>Ekstra djevičansko maslinovo ulje Cres</i>	29
Slika 19. Oznaka izvornosti " <i>Ekstra djevičansko maslinovo ulje Cres</i> ".....	31
Slika 20. <i>Krčko maslinovo ulje</i>	32
Slika 21. Znak za Krčko maslinovo ulje	35
Slika 22. <i>Šoltansko maslinovo ulje</i>	37
Slika 23. Zaštićena oznaka izvornosti	39

POPIS TABLICA

Tablica 1. Čimbenici koji utječu na kvalitetu maslinovog ulja.....	20
--	----