



Fakultet za poslovnu ekonomiju i pravo Bar

# VISOKA TEHNOLOGIJA ZA ODRŽIV RAZVOJ MASLINE I INOVACIJE U LANCU VRIJEDNOSTI PROIZVODNJE MASLINOVOG ULJA

Monografija



Doc. dr Ivana Tomašević, dr Marija Markoč  
prof. dr Sandra Đurović, mr Balša Bajagić



Program ko-finansiraju  
Evropska Unija i Vlada Crne Gore



Ministarstvo  
javne uprave

Projekat ko-finansira  
Ministarstvo javne uprave  
Crne Gore





**FAKULTET ZA POSLOVNU EKONOMIJU I PRAVO BAR**

**Monografija**

**VISOKA TEHNOLOGIJA ZA ODRŽIV RAZVOJ MASLINE**

**I**

**INOVACIJE U LANCU VRIJEDNOSTI PROIZVODNJE**

**MASLINOVOG ULJA**

Doc. dr Ivana Tomašević, dr Marija Markoč, prof. dr Sandra Đurović, mr Balša Bajagić



Projekat se realizuje kroz Grant šemu “Naučni potencijal u službi inovacija”



Program ko-finansiraju  
Evropska Unija  
i Vlada Crne Gore



Ministarstvo  
javne uprave

Projekat ko-finansira  
Ministarstvo javne uprave  
Crne Gore

**Naslov:**

Visoka tehnologija za održiv razvoj masline i inovacije u lancu vrijednosti  
proizvodnje maslinovog ulja

**Autor(i):**

Doc. dr Ivana Tomašević, dr Marija Markoč, prof. dr Sandra Đurović, mr Balša  
Bajagić

**Izdavač:**

Fakultet za poslovnu ekonomiju i pravo Bar

**Za izdavača:**

Prof. dr Rajko Novičević

**Dizajn i grafička obrada:**

Miodrag Todorović

**Lektor:**

Ljiljana Belada

**Štampa:**

Štamparija 3M Makarije DOO

**Tiraž:**

60 kom.

CIP - Каталогизacija u publikaciji  
Национална библиотека Црне Горе, Цетиње

ISBN 978-9940-35-049-9

COBISS.CG-ID 30196484

*Sva prava su zadržana. Ni jedan dio ove publikacije ne može biti reprodukovan niti smješten u sistem za pretraživanje ili transmitovanje u bilo kom obliku, elektronski, mehanički, fotokopiranjem, snimanjem ili na drugi način, bez prethodne pismene dozvole autora.*

*Monografija je dio projekta „Visoka tehnologija za održiv razvoj autohtonih sorti masline i inovacije u tradicionalnom lancu vrijednosti hrane“, br. ugovora CFCU/MNE/214, koji sprovode Fondacija Biznis start centar Bar i Barska uljara doo kroz Grant šemu “Naučni potencijal u službi inovacija”. Projekat ko-finansira Ministarstvo javne uprave Crne Gore.*

**Sadržaj ove monografije isključiva je odgovornost Fondacije Biznis start centar Bar i autora i ni u kom se slučaju ne može smatrati da odražava stavove Evropske unije i Ministarstva javne uprave Crne Gore.**

**Bar, 2024. godine**

## SADRŽAJ:

UVOD.....	7
I MASLINARSTVO U CRNOJ GORI.....	9
1. Analiza postojećeg stanja u maslinarstvu i proizvodnji maslinovog ulja u Crnoj Gori.....	10
1.1. Maslinarsko područje Crne Gore.....	10
1.1.1. Areal rasprostranjenja i sortna zastupljenost maslina u Crnoj Gori.....	11
1.1.2. Klimatske karakteristike maslinarskog područja Crne Gore.....	12
1.2. Maslinarstvo i proizvodnja maslinovog ulja u Crnoj Gori.....	15
1.2.1. Primarna proizvodnja – podizanje, uzgoj i održavanje maslinjaka.....	15
1.2.2. Sekundarna proizvodnja – proizvodnja maslinovog ulja i ostalih proizvoda od masline.....	22
1.2.3. Tercijarna proizvodnja – valorizacija otpada iz primarne i sekundarne proizvodnje.....	26
2. Identifikacija najboljih poljoprivrednih praksi u maslinarstvu.....	28
2.1. Izbor lokacije za podizanje maslinjaka.....	28
2.2. Proizvodnja sadnog materijala i razmnožavanje masline.....	29
2.3. Sadnja i sistemi gajenja.....	29
2.4. Sadnja i sistemi gajenja.....	30
2.5. Đubrenje.....	31
2.6. Navodnjavanje.....	31
2.7. Rezidba.....	34
2.8. Mjere zaštite.....	35
2.9. Berba.....	38
2.10. Proizvodnja maslinovog ulja.....	42
3. Sumiranje poglavlja.....	47
II ANALIZA STANJA UZGOJA AUTOHTONE SORTE ŽUTICA NA PODRUČJU OPŠTINE BAR.....	49
4. Statistički prikaz sa terena.....	50

4.1. Sortna raznolikost .....	52
5. Monitoring maslinjaka na teritoriji Opštine Bar.....	54

### III VISOKA TEHNOLOGIJA ZA ODRŽIV RAZVOJ AUTOHTONIH SORTI MASLINE I INOVACIJE U TRADICIONALNOM LANCU

VRIJEDNOSTI HRANE .....	61
6. Metodologija .....	62
7. Meteo stanice .....	63
8. Sumiranje poglavlja .....	65

### IV ANALIZA LANCA VRIJEDNOSTI PROIZVODNJE MASLINOVOG ULJA U CRNOJ GORI.....

9. Lanac vrijednosti proizvodnje maslinovog ulja u Crnoj Gori .....	68
10. Metodologija analize.....	68
11. Rezultati analize .....	69
11.1. Rezultati upitnika sa maslinarima .....	70
11.2. Rezultati upitnika sa uljarama.....	72
11.3. Rezultati upitnika sa predstavnicima prodajnog tržišta .....	76
12. Lanac vrijednosti.....	78
12.1. Lanac proizvodnje maslinovog ulja .....	78
12.2. Distributivni lanci .....	79
12.3. Lanac vrijednosti preduzeća i okruženja.....	80
12.4. Analiza lanca vrijednosti.....	81
13. Sumiranje poglavlja i preporuke.....	82

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA.....	91
----------------------------	----

PRILOZI .....	93
---------------	----

LITERATURA I IZVORI PODATAKA .....	99
------------------------------------	----

#### **Popis grafika:**

Grafik 1: Maslinarstvo kao djelatnost.....	50
Grafik 2: Radni status proizvođača.....	50

Grafik 3: Oblik registracije poljoprivrednog gazdinstva .....	51
Grafik 4: Doprinos maslinarstva ukupnom porodičnom budžetu.....	52
Grafik 5: Sortiment .....	52
Grafik 6: Redovnost agrotehničkih mjera.....	53
Grafik 7: Upotreba navodnjavanja u maslinjaku .....	53

### **Popis ilustracija:**

Ilustracija 1: Fotografija kompleksa maslinjaka Barske uljare d.o.o. iz drona – Područje Belveder.....	54
Ilustracija 2: Fotografija maslinjaka u Starom Baru iz drona .....	55
Ilustracija 3: Fotografija kompleksa maslinjaka na brdu Kurilo .....	55
Ilustracija 4: Fotografija kompleksa maslinjaka iznad Gradske kapele u vlasništvu d.o.o. Komunalne djelatnosti Bar .....	56
Ilustracija 5: Fotografija kompleksa maslinjaka iznad Starog grada Bara – područje Gretva i Brbot .....	56
Ilustracija 6: Fotografija kompleksa maslinjaka na području Džidžarina i Bartule.....	57
Ilustracija 7: Fotografija kompleksa maslinjaka na području Sustaša .....	57
Ilustracija 8: Fotografija kompleksa maslinjaka Sustaš – Sveti Vić – Bartula .....	58
Ilustracija 9: Fotografija kompleksa maslinjaka na području Kurilo – Krš Markočča – Marijal.....	58

### **Popis slika:**

Slika 1: Metodologija za korštenje precizne tehnologije za razvoj održivog lanca vrijednosti koja je predložena projektom .....	63
Slika 2: Fotografije meteo stanica.....	64
Slika 3: Softver za praćenje stanja u pilot područjima sa sistemom notifikacija .....	65

### **Popis šema:**

Šema 1: Horizontalna i vertikalna integracija u lancu vrijednosti.....	80
Šema 2: Postojeći i potencijalni stejkholderi u lancu vrijednosti proizvodnje maslinovog ulja u Crnoj Gori .....	81
Šema 3: Lanac vrijednosti proizvodnje maslinovog ulja u Crnoj Gori .....	82





## UVOD

Monografija pod nazivom Visoka tehnologija za održiv razvoj masline i inovacije u lancu vrijednosti proizvodnje maslinovog ulja pripremljena je kroz naučno-istraživački projekat “Visoka tehnologija za održiv razvoj autohtonih sorti masline i inovacije u tradicionalnom lancu vrijednosti hrane” koji sprovodi Fondacija Biznis start centar Bar u saradnji sa Barskom uljarom doo.

Projekat se realizuje kroz Grant šemu “Naučni potencijal u službi inovacija”.

Projekat ko-finansira Ministarstvo javne uprave Crne Gore.

Visoka tehnologija odnosi se na korišćenje UAV (bespilotne letjelice ili drona) i senzorskih stanica za praćenje uzgoja autohtone masline sorte žutica. Cilj projekta je da se predloži tehnologija koja će modernizovati uzgoj maslina i stvoriti konkurentan lanac vrijednosti za održivo i otporno gajenje maslina. Pametna tehnologija se koristiti za praćenje kompletnog godišnjeg procesa gajenja maslina, tokom svih faza rasta i razvoja vegetativnih i reproduktivnih organa. Izabrana su četiri pilot područja: Mandarinići, Bartula, Stari Bar i Dobre Vode na kojima su postavljene meteo stanice - koje prikupljaju podatke u realnom vremenu. Bespilotna letjelica koja prati razvoj masline pruža slike visoke rezolucije. Podaci senzora i slike drona koriste istraživačima kako bi imali jasne informacije o zdravlju biljne vrste, štetočinama i zahtjevima za navodnjavanje. Prikupljanje informacija o maslinjacima dovodi do optimizacije inputa i odgovora u realnom vremenu na promjene klimatskih uslova ili druge vrste rizika.

Monografija se sastoji iz nekoliko djelova:

- U prvom dijelu prikazano je postojeće stanje u maslinarstvu u Crnoj Gori i u proizvodnji maslinovog ulja. Na osnovu postojećeg stanja i sprovedene analize maslinara odabrani su i prikazani primjeri dobre prakse.
- U drugom dijelu studije opisan je postupak snimanja dronom kao i uočeni nedostaci u maslinjacima.
- U trećem dijelu studije dat je pregled 4 pilot područja, senzorskih stanica i baze koja se koristi za praćenje uzgoja maslina.
- U četvrtom, finalnom djelu prikazan je lanac vrijednosti proizvodnje maslinovog ulja u Crnoj Gori. Na osnovu analize predstavnika maslinara, uljara i prodajnog tržišta date su preporuke za unapređenje lanca vrijednosti.



**I POGLAVLJE:  
MASLINARSTVO U CRNOJ GORI**

*dr Marija Markoč*



## **1. Analiza postojećeg stanja u maslinarstvu i proizvodnji maslinovog ulja u Crnoj Gori**

Maslina je oduvijek imala snažnu duhovnu vrijednost, te su grančica i plod masline simbolizovali mir, ljubav, dugovječnost, mudrost i pobjedu. Nazivamo je „svetom biljkom“ jer se pominje u Starom i u Novom zavjetu, kao i u Kuranu. U legendi o Potopu, golubica je sletjela na Nojevu barku noseći maslinovu grančicu u kljunu, time poručujući da se voda povukla, a gnijev Božiji smirio, te da započinje era mira.

Prema čuvenoj starogrčkoj legendi o prevlasti nad Atikom između Atine i Posejdone, božanski sud je odlučio da je Atina darovala Zemlji najljepši poklon – maslinu. Ova specifična biljka je i u starom Rimu imala poseban značaj, jer kako legenda kaže, blizance Romula i Rema u kovčegu je izbacila rijeka Tibar ispod stabla stare masline, gdje ih je pronašla vučica i odgajila. Nijedna biljka u historiji civilizacije nije bila obožavana kao maslina.

Postojbinu masline je veoma složeno definisati. Naučnici otkrivaju da je maslina postojala čak i do 60.000 godina prije Hrista, o čemu svjedoče pronađeni fosilni ostaci lista na ostrvu Santorini u Grčkoj, kao i ostaci debla i koštice divlje masline otkriveni u Španiji. Najšire rasprostranjena i opšte prihvaćena teorija o porijeklu ili gen-centru masline je Mala Azija (Sirija), odakle se širila do Grčke i Egipta, dok su Grci zaslužni za širenje pitome masline po Mediteranu. Stari Rimljani su preuzeli od Grka tzv. „mirnu okupaciju maslinom“ – darivanje sadnica masline za saradnju i miran život sa okupatorom. Grci su donijeli kulturu gajenja masline u crnogorske krajeve.

### **1.1. Maslinarsko područje Crne Gore**

Staro gotovo koliko i ljudska civilizacija, maslinarstvo je naročito značajna poljoprivredna grana posušnih područja mediteranskih zemalja, čemu posebno doprinose njena vrlo izražena otpornost prema suši, kao i višestruka upotrebna vrijednost plodova, vrlo pogodnih za ljudsku ishranu, sa izrazitom dijetoprofilaktičnom i dijetoterapeutskom ulogom u ljudskom organizmu.

Crnogorsko maslinarstvo baštini tradiciju dugu više hiljada godina, o čemu svjedoče brojni primjeri stogodišnjih i milenijumskih stabala, a svakako najpoznatiji primjerci su stablo Stare masline na Mirovici u Baru i stablo Velje masline u Ivanovićima kraj Budve. Starost oba stabla je procijenjena na više od 2000 godina, dok je starost Stare masline na Mirovici od 2240 godina naučno dokazana 2015. godine, analizom koju je sproveo Šumarski fakultet Univerziteta u Istanbulu.

Maslina se u Crnoj Gori oduvijek gajila u čistim zasadima, rijetko u kombaciji sa drugim mediteranskim voćnim vrstama (vinovom lozom, smokvom, šip-

kom), dok je značajan broj maslinovih stabala razbacan na krševitim predjelima, ne obrađuje se i više predstavlja element makije nego proizvodnih zasada. Povoljni ekološki uslovi i tradicija gajenja na mnogim mjestima crnogorskog primorja omogućila je postojanje čistih, velikih kompleksa maslina koji daju utisak šumskih formacija koji se protežu od Ulcinja do Bokokotorskog zaliva. Poređenjem broja rodni stabala masline sa brojem stabala ostalih voćnih vrsta na Crnogorskom primorju, dolazimo do zaključka da je imalo 2.5 puta više stabala maslina nego svih drugih rodni stabala voćaka.

Maslinarstvo u Crnoj Gori je prošlo kroz različite faze, tj. nekada se Crna Gora ponosila sa oko milion stabala maslina samo na području Boke sa Paštrovićima. Međutim, uslijedili su razni problemi, kao što su pojava štetočina i prouzrokovala gljivičnih oboljenja, industrijalizacija, bavljenje unosnijim djelatnostima, ekonomske sankcije, a potom i urbanizacija, što je dovelo do napuštanja i devastacije maslinjaka i strmoglavog pada godišnjih prinosa ploda i ulja. Ohrabrujuća je činjenica da se značajna sredstva ulažu na lokalnom i nacionalnom nivou u rehabilitaciju starih maslinjaka (iz budžeta, ali i različitih pretpristupnih fondova Evropske Unije), podizanje novih maslinjaka, proizvodnju sadnog materijala, intenzifikaciju agrotehničkih i pomotehničkih mjera, te je broj stabala maslina u posljednjih desetak godina u konstantnom porastu (5 do 10 hiljada stabala godišnje).

### *1.1.1. Areal rasprostranjenja i sortna zastupljenost maslina u Crnoj Gori*

Prema sortnoj strukturi maslina, **region Crnogorsko primorje** se može podijeliti u dva podrejonu: **barski** (Ulcinj, Bar i Budva) i **bokokotorski** (Tivat, Kotor i Herceg Novi). U prvom podrejonu, dominantna sorta je Žutica (98%), dok su u bokokotorskom podrejonu zastupljene, sem Žutice, Crnica, Lumbardeška, Sitnica i Šarulja. Ukupno posmatrano, u sortimentu masline dominira sorta Žutica (65%), a zatim Crnica (14.8%), Sitnica (5.5%), Lumbardeška (6.6%) i Šarulja (4.5%), dok su ostale sorte zastupljene sa oko 3%. Među introdukovanim sortama preovladavaju Picholine, Leccino, Coratina, Arbequina, Itrana i Ascolana tenera. Ove sorte treba da nadomjesti nedostatak stonih sorti u našem sortimentu i omogućuće gajenje masline u zonama kritičnim zbog zimskih mrazeva.

Crnogorsko maslinarstvo orjentisano je u podnožjima primorskih planinskih masiva (Orjen, Lovćen i Rumija), uglavnom na nagnutim terenima (85%), najviše do 500 metara nadmorske visine. Broj stabala maslina u Crnoj Gori je **489.520** i u posljednjih nekoliko decenija primijećen je stabilan trend povećanja. Zasadi maslina su razučeno raspoređeni i procjenjuje se da zauzimaju ukupnu površinu od **3400** hektara, tj. oko 1/3 od površina pod voćnim kulturama. Karakteristika crnogorskih poljoprivrednih zasada je izrazita fragmentisanost, tj. izdijeljenost i rasparčanost, pa je situacija slična i u domenu maslinarstva – prosječna veličina

maslinjaka je od 0.2 do 2 hektara. Jedini veći zasadi u Crnoj Gori su u Ulcinju (Valdanos sa 80.000 stabala), na Luštici (20.000 stabala) i u Baru (Sv. Vić – Sustaš, više od 50.000 stabala i Džidžarin 10.000 stabala). Vrijedan pomena je svakako i maslinjak kompanije „13. Jul - Plantaže“, koji zauzima 23 hektara i posjeduje 13.000 stabala različitog sortimenta. U zaleđu Boke kotorske, u Vranovićima, kompanija „Čelebić Agrar“ podigla je plantažu od 13.000 stabala, introdukovanih španskih sorti, dok je ukupan predviđeni broj maslina koji će biti zasađen 40.000 stabala.

Sve interesantnije područje za uzgoj maslina u Crnoj Gori je grad Podgorica i susjedne opštine (Zeta, Tuzi, Danilovgrad), tako da bi svakako za sada nezvanični Podgorički region uzgoja masline trebalo da dobije status posebnog regiona u arealu rasprostranjenja masline u Crnoj Gori.

### ***1.1.2. Klimatske karakteristike maslinarskog područja Crne Gore***

Na vrijeme i klimu u Crnoj Gori veliki uticaj imaju orografija, planine i doline, njihova orijentacija, blizina Jadranskog mora, ali i velike vodene površine kao što je Sredozemno more. U primorskom dijelu Crne Gore, dominantni klimatski tip je maritimni tip, koji zadire duboko u kontinentalni dio, vršeći modifikaciju klasičnog kontinentalnog klimata. Upravo se maslina može gajiti u djelovima Crne Gore gdje dominiraju maritimni tip, kao i kontinentalni tip modifikovan maritimnim tipom. Crnogorsko primorje karakterišu duga i topla ljeta, kao i blage zime sa velikim količinama padavina. Zetsko-bjelopavličku ravnicu karakterišu duga, topla i suva ljeta sa visokim temperaturama i toplim noćima, blage zime sa velikim količinama padavina i nižim temperaturama od primorske oblasti.

Srednja dnevna temperatura u regionu Crnogorsko primorje iznosi 16°C, dok je na teritoriji tzv. Podgoričkog regiona, srednja dnevna temperatura oko 15.8°C. Maksimalna dnevna temperatura na Crnogorskom primorju iznosi 20.7°C, dok u Podgoričkom regionu iznosi 21.3°C. Minimalna dnevna temperatura na području Crnogorskog primorja je 11.8°C, odnosno 11.2°C u okolini Podgorice. Prosječna godišnja količina padavina na primorju je oko 1400 mm, a na području Podgoričkog regiona oko 1650 mm.

Areal rasprostranjenja masline, kao najznačajnije biljne kulture Mediterana, uslovljen je prvenstveno klimatskim faktorima. Za život i postojanje masline najznačajniji faktori su svjetlost, toplota, voda, vlažnost i vjetar. O važnosti ekoloških faktora za gajenje masline svjedoči i italijanska poslovice koja kaže da će maslina rasti i rađati tamo gdje joj pet slova „S“ budu obezbijedena – *sole, siccita, solitudine, sasso, silenzio*, tj. svjetlost, ocjedno zemljište, samoća, kamen i mir. Važnost ekoloških činilaca se može posmatrati kroz biotičke (flora i fauna) i abiotičke faktore (klima, zemljište i orografija).

## □ Svjetlost

Izgled krošnje masline, izrazito heliofitne biljke treba biti oblikovan tako da sunce obasjava svaku granu i list, tzv. rastresita krošnja. Iz tog razloga, gusta i zatvorena krošnja nije poželjna, pa se u narodu kaže da „maslina treba biti orezana tako da ptica raširenih krila može lako kroz nju proći“. Svjetlost je ograničavajući faktor za gajenje masline, sa obzirom da područja koja su u uvalama i udolinama, u blizini planina, velikih šuma i na svim mjestima gdje se može javiti nedostatak svjetlosti, nisu pogodna za gajenje masline.

## □ Toplota

Toplota je presudan činitelj za rast i razvoj masline. Niske i visoke temperature značajno utiču, ograničavaju i ugrožavaju, sve faze normalnog fiziološkog ciklusa ove biljne vrste. Sve faze godišnjeg ciklusa uslovljene su određenim temperaturama, ali maslina najbolje uspijeva u područjima gdje su srednje godišnje temperature od 16°C do 20°C. Ekstremne vrijednosti koje ona može podnijeti su visoke temperature do 50°C i niske temperature do -15°C. Kako bi otpočela vegetacija masline, neophodno je da temperatura bude veća od 5°C, tj. od 7°C da bi pupoljci uspješno krenuli sa diferencijacijom. Pupoljci izbijaju pri temperaturi većoj od 10°C, a ovaj period traje oko 60 dana, nakon čega započinje cvjetanje. Ipak, smatra se da je neophodno da makar 10 nedjelja temperatura bude ispod 12°C kako bi došlo do obilnog cvjetanja (proces vernalizacije neophodan za pravilnu diferencijaciju cvjetnih pupoljaka). Cvjetanje traje samo nekoliko dana i za uspješan proces poželjno je da temperatura bude oko 15°C do 20°C. Konačne dimenzije cvasti i cvjetova postižu se neposredno pred cvjetanje, od polovine aprila do polovine maja, u zavisnosti od uslova sredine i sorte. U toku oprašivanja i oplodnje, temperatura je presudan faktor, sa obzirom da se rast polenove cjevčice inhibira na temperaturama iznad 30°C (dolazi do smanjene oplodnje i/ili stvaranja partenokarpnih plodova). Takođe, padavine tokom cvjetanja smanjuju na minimum rasprostiranje polena vjetrom, kao i njegovu vitalnost. Sa druge strane, niske temperature mogu da odlože fazu cvjetanja za više od dvije nedjelje. Maslina može da podnese niske temperature do -8°C, čak i do -15°C kratkotrajno, u toku zimskih mjeseci, ali u trajanju od svega nekoliko dana (najviše 8 do 10 dana), sa obzirom da niže temperature dužeg trajanja dovode do izmrzavanja. Ukoliko berba nije još uvijek obavljena, plodovi mogu biti znatno oštećeni već na -4°C.

## □ Padavine

Maslina zahtijeva od 500 do 700 mm pravilno raspoređenih padavina u toku godine. Ova činjenica ukazuje da Crna Gora nema problem sa količinom padavina, ali svakako ima sa distribucijom istih tokom godine (resursni paradoks). Iz tog razloga, obezbjeđivanje vode za navodnjavanje je neophodno u određenim periodima, kao i odvođenje suvišnih atmosferskih voda (drenaža) u pojedinim mjesecima. Visoka vlažnost vazduha može da uslovi pojavu brojnih bolesti, te je optimalna relativna vlažnost vazduha za gajenje masline od 60% do 70%.

## □ Vjetar

Vjetar se može posmatrati kao pozitivan (omogućava oprašivanje, smanjuje vlažnost u vazduhu i zemljištu, sprečava širenje bolesti) i negativan (isušuje zemljište i vazduh, ali i žig tučka, pojačava transpiraciju, lomi grane i deformiše krošnju, širi štetočine, pojačava eroziju, naglo snižava temperaturu, onemogućava pravilnu zaštitu) ekološki činilac. Vjetar je jedan od presudnih faktora prilikom izbora lokacije prilikom sadnje, te je poželjno podići maslinjak u pravcu duvanja dominantnih vjetrova (sjever-jug) i postaviti vjetrozaštitne pojaseve, ako postoji potreba, tj. ako je ova aktivnost opravdana.

## □ Zemljište

Maslina je izuzetno osjetljiva na velike količine vlage u zemljištu, naročito u zimskom i pretproljećnom periodu, dok je u proljećnjem razdoblju i za vrijeme cvjetanja neophodno obezbijediti dovoljne količine vode. Često se može pročitati da maslina ima skromne zahtjeve prema zemljištu. Maslini odgovaraju zemljišta sa pravilnim i izbalansiranim vodno-vazdušnim režimom, gdje ne postoje problemi sa aeracijom i potencijalnim oksido-redukcionim svojstvima. Iako se često gaji na plitkim i relativno slabo nutrijentima obezbijedenim zemljištima, znatno poboljšanje i stabilnost u količini i kvalitetu ploda i ulja je zabilježeno ukoliko je zemljište plodno, bogato makro i mikroelementima, pravilno i pravovremeno navodnjavano i obrađeno. Iako se komercijalna proizvodnja može sprovesti i na plitkim zemljištima, veoma kompaktna, slabo propusna zemljišta gdje dolazi do plavljenja predstavljaju limitirajući faktor u uspješnom gajenju. Iako je gro korijenovog sistema raspoređen plitko, efektivna dubina zemljišta ne bi trebalo da bude manja od 80 cm. Takođe, pH zemljišta može znatno uticati na kvalitet ploda i ulja, te iako maslina može da podnese reakciju između 5.5 i 8.5, treba istu korigovati u rangu 6.8 i 7.5. Veoma je važno da maslina ima teksturno zadovoljavajući odnos pijeska, praha i gline; ali treba biti veoma obazriv, sa obzirom da pjeskovita zemljišta, iako dobro aerisana, nemaju visok sadržaj nutrijenata i kapacitet zadržavanja vode, a sa druge strane, veoma glinovita zemljišta imaju vazdušnih problema i postoji mogućnost pojave redukcionih procesa. Maslina je jedna od značajno otpornih biljaka na povećan salinitet zemljišta (50% prinosa se smanjuje pri salinitetu od 8 dS/m), kao i na povećan sadržaj lako razmjenjivog natrijuma (20% do 40%). Na Crnogorskom primorju većina maslinjaka je podignuta na smeđe eutričnom zemljištu u flišnoj zoni, kao i na antropogenim zemljištima, izmijenjenim suvomeđama, kamenim zidovima i terasama u cilju ublažavanja nagiba i erozionih procesa.

## □ Orografija

Jako važni činioci koji uslovljavaju gajenje maslina su i geografska širina, nadmorska visina, položaj i nagib terena, kao i blizina vodenih površina. Maslina se gaji u zonama od 24° do 46°, na nadmorskim visinama do 500 metara u Crnoj Gori (na Mediteranu i do 800 m), na južnim i jugoistočnim ekspozicijama, kao



najbolje osvijetljenim, najtoplijim i najsušnijim terenima.

Takođe, idealni su tereni od 3° do 5° nagiba, ali se maslina gaji i do 25°, što je uglavnom regulisano terasiranjem.

## 1.2. Maslinarstvo i proizvodnja maslinovog ulja u Crnoj Gori

### 1.2.1. Primarna proizvodnja – podizanje, uzgoj i održavanje maslinjaka

Kada je riječ o ukupnim površinama pod maslinjacima u Crnoj Gori, podaci o poljoprivrednom zemljištu u Crnoj Gori nijesu u potpunosti jedinstveni, s obzirom na različitosti između MONSTAT-ovih podataka iz 2016. godine i podataka iz početnog sloja digitalizacije zemljišta (SIZEP) iz 2017. godine. Od ukupne korišćene poljoprivredne površine, shodno poljoprivrednom popisu MONSTAT-a iz 2010. godine, te statističkih godišnjaka ove ustanove, voćnjaci i maslinjaci (zajednička kategorija) imaju trend uvećanja za 21 hektar od 2014. do 2020. godine, te se procjenjuje da je ukupna površina pod voćnjacima i maslinjacima 2021. godine cca 2.835 hektara. Prema podacima MONSTAT-a iz 2016. godine, u Crnoj Gori ima 43.791 poljoprivredno gazdinstvo, od čega je u Registru poljoprivrednih gazdinstava krajem 2021. godine bilo registrovano 15.509 gazdinstava, od čega 5.328 gazdinstva koja se bave ukupnom voćarskom proizvodnjom.

Površina pod voćnjacima i maslinama u Crnoj Gori, shodno podacima MONSTAT-a i SIZEP-a, kretala se: 2.256 ha (2014), 2.551 (2016), 2.595 (2020), što znači da je primijećeno povećanje od 338 ha u rasponu od pet godina. Međutim, udio voćnjaka i maslinjaka u ukupnom poljoprivrednom zemljištu Crne Gore iznosi svega 1.01%.

Prizvodnja maslina u Crnoj Gori varira, i to u rasponu od 550 tona do 800 tona na godišnjem nivou. U sljedećoj tabeli prikazana je proizvodnja maslina u periodu 2014-2021. godina.

*Tabela 1 Proizvodnja maslina od 2014. do 2021. godine u Crnoj Gori (t)*

Voće	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Maslina</b>	796.2	554.1	766.5	758.6	521.3	574.1	550.2	694.8

Izvor: MONSTAT, Statistički godišnjak iz 2018. i 2021. godine

Ovakve oscilacije u ukupnoj proizvodnji su, prije svega, posljedica velikih godišnjih varijacija prinosa usljed tzv. alternativnih prinosa u ekstenzivnim maslinjacima, jer se ne primjenjuju adekvatne pomotehničke i agrotehničke mjere. Ono što djeluje ohrabrujuće je trend povećanja udjela plantažnih zasada masline u Crnoj Gori, čime je površina pod plantažnim naspram ekstenzivnih zasada bila 83:175 hektara (2014. godina), dok je taj odnos 2020. godine 152:134 hektara,

što znači da je udio plantažnih zasada povećan sa 32% na 53%, odnosno došlo je do uvećanja plantažnih zasada za 21%. Prema podacima MONSTAT-a iz 2021. godine, ukupno plantažnih zasada 2021. godine je 151.5 hektara, međutim većina stabala maslina (više od 70%) pripada starim zasadima, čija je prosječna starost između 200 i 300 godina. Prosjek prinosa maslina na plantažama iznosi 2.53 t/ha, u periodu od 2015. do 2020. godine.

**Tabela 2: Povećanje zasada maslina od 2014. do 2020. godine**

Godina	Plantažna sadnja			Proizvodnja u ekstenzivnim zasadima	Ukupna proizvodnja	Udio plantaža
	Plantaža (ha)	Proizvodnja maslina (t)	Prinos (t/ha)	(t)	(t)	(%)
2014	82.8	253.5	3.1	542.4	796.2	31.9%
2015	88.9	244.3	2.7	309.8	554.1	44.1%
2016	117.5	412.0	3.5	354.5	766.5	53.8%
2017	141.7	417.1	2.9	341.5	758.6	55.0%
2018	142.1	279.1	2.0	242.2	521.3	53.5%
2019	142.9	307.5	2.2	266.6	574.1	53.6%
2020	151.5	294.9	1.9	255.3	550.2	53.6%
	123.9	315.5	2.6	330.3	645.9	49.4%
Prosjek EU			2.53			

Izvor: Statistički godišnjak MONSTAT-a 2014-2020. godina

Kako se navodi u *Strategiji razvoja poljoprivrede i ruralnih područja 2023-2028*, procjenjuje se da je od ukupnog broja zapuštenih i zaraslih maslinjaka, oko 2/3 od ukupnog broja stabala donekle revitalizovan. Prosječan prinos po hektaru je veoma skroman, i kreće se od 2 do 3 t/ha, što je uslovljeno starošću autohtonih maslinjaka, neravnomjernim rasporedom sadnje, te nepotpunim prinosom novih zasada.

Ipak, primijećen je trend povećanja zasada u svim područjima crnogorskog primorja – Ulcinj, Bar, Budva, Tiva, Kotor, Herceg Novi, Podgorica, Danilovgrad – povećanje sa 89 ha u 2014. godini na 151 ha autohtonih zasada u 2022. godini, dok se procjenjuje da trenutno ima preko 200 ha zasađenih zasada, pri čemu je u planu podizanje više od 50 ha novih zasada u naredne 3 godine. U sortimentu i dalje dominiraju autohtone sorte izraženog alternativnog prinosa (preko 65% sortimenta čini lokalna sorta Žutica, koja sa ostalim lokalnim sortama: Crnica

18%, Sitnica 6%, Lumbardeška 6%, Šarulja 3%) i ostale sorte 2% (Zinzulača, Fran, Drobница, Gloginja, Lombardina, Dužica i Barkinja čine preko 90% sortimenta), a zbog starosne i konfiguracione strukture zasada (uglavnom viševjekovni, ekstenzivni, terasasti zasadi), i još uvijek nepotpunih prinosa novih zasada, ukupna količina proizvedenog maslinovog ulja kreće se između 250 i 400 tona. Nastavlja se trend sadnje novih maslinjaka u unutrašnjosti, u regionu oko Podgorice i Danilovgrada, gdje ima ukupno više od 40 ha zasađenih zasada, sa potencijalom za dalji rast.

**Tabela 3 Kretanje broja stabala maslina u Crnoj Gori sa projekcijom do 2030. godine**

1911	1965	1979	1995	2012	2020	2030
620.122	530.000	450.000	412.264	490.000	550.000	625.000

Izvor: Strategija razvoja poljoprivrede i ruralnih područja 2023-2028. godine

Organska proizvodnja maslina i maslinovog ulja u Crnoj Gori je tek u začetku, iako postoje značajne mogućnosti i prirodni potencijali za intenzivan razvoj ove poljoprivredne grane, i to na širem području. Trenutno je u Crnoj Gori zvanično registrovano samo četiri proizvođača organskog maslinovog ulja. Cjelokupan proces kontrole i sertifikacije sprovodi „Monteorganica“ d.o.o., pri čemu sertifikovani proizvođači stižu pravo da koriste oznaku organske poljoprivrede Crne Gore. Zaštitni znak je u vidu oblikovanog lista, zrna ili klice koji izlazi iz kvadratnog prostora (njiva, parcela), što predstavlja prevazilaženje konvencionalne poljoprivredne proizvodnje. „Monteorganica“ d.o.o. komunicira za proizvođačima, obrađuje zahtjeve za prijavu organske proizvodnje, sklapa ugovor sa proizvođačem o uslovima kontrole i sertifikacije, kontroliše proizvodnju, prerađuje, pakovanje, skladištenje i transport proizvoda organske poljoprivrede, izdaje, obnavlja i oduzima sertifikate, čime vrši praćenje usaglašenosti sa standardima.

Tabela 4: Potencijal za organsko gajenje autohtonih sorti maslina za ulje u Crnoj Gori

Naziv sorte	Osnovne karakteristike	Potencijal za organsko gajenje
Žutica	<p>Oko 65% prisutna na Crnogorskom primorju; 91% u Barskom podrejonu, tj. 98% u Baru i Ulcinju;</p> <p>Bujno stablo (do 12 m), sa dosta hipeplazija;</p> <p>Jajast plod, srednje krupan, povoljnog randmana;</p> <p>Vrlo samooplodna sorta, zavisna od meteoroloških uslova, koji ne utiču na randman ploda;</p> <p>Cvjeta od početka do prve polovine maja, a dozrijeva od oktobra do januara;</p> <p>Alternativna rodnost; obilan sadržaj ulja;</p> <p>Otporna na rak masline, a osjetljiva na paunovo oko i maslinovu mušicu.</p>	<p>Visok (5, zbog tradicionalne važnosti Žutice u crnogorskom maslinarstvu)</p>
Sitnica	<p>Srednje bujna sorta oštrog ugla grananja; Sitan, cilindrično-izdužen plod nepovoljnog randmana; Obilno, ali neredovno rađa, dobrog kvaliteta i kvantiteta ulja;</p> <p>Otporna na paunovo oko i rak masline, kao i na većinu ostalih štetočina.</p>	<p>Visok (4)</p>
Šarulja	<p>Srednje bujno stablo razgranate krošnje;</p> <p>Kasna sorta koja cvjeta u maju i junu, a sazrijeva od novembra do januara;</p> <p>Veoma šareni plodovi, sitni, jajasto-cilindričnog oblika, neujednačeni po veličini.</p>	<p>Nizak (2)</p>
Zinzulača	<p>Bujna sorta sa uspravnim granama i kvrgavim stablom; Cvjeta u maju i junu, a zri u novembru; srednje produktivna; Plodovi karakteristični po „šavu“ i „bradavici“; Srednji sadržaj, a visok kvalitet ulja; Srednje otpornosti na bolesti i štetočine.</p>	<p>Srednji (3)</p>

<b><i>Fran</i></b>	<p>Srednje bujna sorta sa oštrim uglom grananja; Cvjeta u maju, a sazrijeva u novembru; Srednje rodna sorta, alternativnog rađanja;</p> <p>Plodovi karakteristični po „šavu“ i „bradavici“, neujednačeno krupni; povoljnog randmana i sadržaja ulja; Srednje je otporna na rak masline, paunovo oko i cercosporiozu, a osjetljiva na maslininog medića i maslinovu mušicu.</p>	Visok (4)
<b><i>Drobnica</i></b>	<p>Slabo bujna sorta;</p> <p>Cvjeta u maju i junu, a sazrijeva u novembru i decembru; Srednje, ali neredovne rodnosti;</p> <p>Plod jajasto-cilindričan, relativno povoljnog randmana i srednjeg sadržaja ulja.</p>	Srednji (3)
<b><i>Gloginja</i></b>	<p>Srednje bujno stablo sa tupim uglom grananja i rastresitom krošnjom; Deblo sa korom nalik na riblju krljušt (neatraktivno);</p> <p>Sitan plod, nepovoljnog randmana i alternativnog rađanja;</p> <p>Srednji sadržaj ulja dobrog kvaliteta;</p> <p>Otporna na paunovo oko i rak masline.</p>	Srednji do visok (3-4)
<b><i>Lumbar-dina</i></b>	<p>Srednje bujno stablo sa poluuspravnim skeletnim granama oštrog ugla grananja; Cvjeta rano (početak maja), a sazrijeva u novembru; Sitni plodovi nepovoljnog randmana i oskudnog sadržaja ulja; Obilan, ali izrazito alternativan rod. Koristi se kao oprašivač i kao takvu treba je koristiti i u organskim maslinjacima.</p>	<p>Za gajenje – nizak do srednji (2-3)</p> <p>Kao oprašivač – srednji do visok (4)</p>

Izvor: Obrada autora Plana na osnovu sortnog opisa autora Miranović, K. (2007)

**Tabela 5: Potencijal za organsko gajenje autohtonih sorti stonih maslina u Crnoj Gori**

Naziv sorte	Osnovne karakteristike	Potencijal za organsko gajenje
<b>Lumbardeška</b>	Bujno stablo sa vodoravnim granama i izraženim tamnim kvrgama po deblu; Krupan, jajast plod sa relativno povoljnim randmanom; Cvjeta u maju, a zri u novembru.	Srednji do visok (4)
<b>Dužica</b>	Srednje bujno stablo, podsjeća na vrbu; Srednje kasno cvjetanje (maj-jun) i srednje kasno dozrijevanje (novembar-decembar); Krupan plod sa izraženim lenticelama, crvenim mesom i kasnim crnjenjem pokožice, povoljan randman.	Srednji do visok (4)

**Tabela 6: Potencijal za organsko gajenje autohtonih sorti maslina kombinovanih svojstava u Crnoj Gori**

Naziv sorte	Osnovne karakteristike	Potencijal za organsko gajenje
<b>Crnica</b>	Slabo bujna sorta koja se grana pod oštrim uglom; Cvjeta u maju, a dozrijeva u novembru i decembru (srednje kasna); Plod srednje krupan i jajast; nepovoljan randman i osrednja produktivnost; Ulje je dobrog kvaliteta ali niskog kvantiteta; Alternativno rađa; Prilagođava se dobro uslovima sredine; Osjetljiva na paunovo oko i cercosporiozu, a otporna na rak masline.	Nizak do srednji (2)
<b>Barkinja</b>	Srednje bujna sorta koja se grana pod oštrim uglom; Nisko produktivna sorta nedovoljno atraktivnog izgleda (kora sa ljuspicama); Plod krupan i jajast; povoljan randman; Srednji sadržaj kvalitetnog ulja.	Srednji (3)

Tabela 7: Introdokovane sorte za ulje visokog potencijala za organsko gajenje u Crnoj Gori

Naziv sorte	Osnovne karakteristike	Potencijal za organsko gajenje
<i>Rosciola</i>	Srednje bujno stablo; obilno i redovno rađa; plod srednji i jajolik; rano sazrijeva i ima visok sadržaj ulja; prilično otporna na bolesti i hladnoću; služi kao oprašivač.	Visok (5)
<i>Maurino</i>	Stara sorta, otporna na vjetar i niske temperature, kao i na niz bolesti i štetočina (rak, paunovo oko). Rađa redovno, sadrži zadovoljavajuće količine ulja.	Visok (4-5)
<i>Frantoio</i>	Otporna na niske temperature, dobar oprašivač, rađa redovno i dobro. Dobro je adaptabilna, srednje krupnog ploda. Osjetljiva na paunovo oko.	Visok (4-5)
<i>Coratina</i>	Srednje bujna sorta; otporna na niske temperature; srednje krupnoće i kasnog rađanja. Dobar je oprašivač.	Visok (4-5)
<i>Pendolino</i>	Najbolji oprašivač visokog sadržaja ulja u plodu.	Visok – kao oprašivač (5)
<i>Istarska bjelica</i>	Srednje bujna sorta; krupnih plodova povoljnog randmana; zri u novembru i decembru; alternativnog rađanja; ulje visokog kvaliteta; jedna od najotpornijih sorti na niske temperature.	Visok (4-5)
<i>Leccino</i>	Bujna sorta, široke krošnje i visećih grana; srednje krupan, izduženo-eliptičan plod; samobesplodna sorta i veoma rodna; veoma otporna na niske temperature.	Visok (5)
<i>Cipressino</i>	Sorta kompaktne, uspravne krune; plodovi srednje veličine, sa srednjim sadržajem ulja dobrog kvaliteta; nezamjenjiva sorta masline za podizanje drvoreda i vjetrozaštitnih pojaseva; prilično otporna na bolesti.	Visok (5)

**Tabela 8:** *Introdukovane stone sorte visokog potencijala za organsko gajenje u Crnoj Gori*

Naziv sorte	Osnovne karakteristike	Potencijal za organsko gajenje
<i>Picholine</i>	Srednje bujno stablo sa uspravnim granama; plodovi eliptično-izduženi, asimetrični; redovno i dobro rađa; povoljnog randmana; srednje otporna na mnoge bolesti i štetočine.	Visok (5)
<i>Morellana di Grecia</i>	Srednje krupni, elipsoidni plodovi; otporna na paunovo oko, ali neotporna na niske temperature; sazrijeva rano i redovno rađa uz oprašivače.	Visok (4)
<i>Ascolana Tenera</i>	Krupnog, eliptičnog ploda; rano sazrijeva i otporna je na niske temperature, paunovo oko i rak masline.	Visok (5)
<i>Nocellara Messinese</i>	Karakterističnih visećih grana; veoma rodna, rano sazrijeva. Osjetljiva na paunovo oko i maslinovu mušicu, ali otporna na rak masline.	Visok (4)
<i>Giaraffa</i>	Veoma stara sorta, uspravnog stabla i srednje bujnosti. Srednje krupni plodovi dobrog kvaliteta, povoljna i za preradu u ulje. Osjetljiva na paunovo oko, a relativno dobro otporna na hladnoću.	Visok (4)
<i>Uovo di Piccione</i>	Razgranato stablo sa uspravnim granama i srednje gustom krošnjom. Plodovi su vrlo krupni, ali nedovoljne rodnosti. Otporna je na rak masline i niske temperature.	Visok (4-5)

### **1.2.2. Sekundarna proizvodnja – proizvodnja maslinovog ulja i ostalih proizvoda od masline**

Proizvodnja maslina u Crnoj Gori varira, i to u rasponu od 550 tona do 800 tona na godišnjem nivou, dok se ukupna količina proizvedenog maslinovog ulja kreće između 250 i 400 tona.

Na području Crnogorskog primorja, osim proizvodnje djevičanskih maslinovih ulja, vrši se proizvodnja i ostalih proizvoda od masline – prerada zelenih i crnih stonih maslina, tj. konzerviranje (obrada zelenih maslina hidrolizom, priprema crnih maslina u prirodnoj salamuri, crne masline u salamuri od sirćeta, crne masline dehidrovane u soli, crne masline sušene u peći, crne masline pripremljene na kalifornijski način), proizvodnja paste ili paštete od maslina, proizvodnja



maslinovog ulja sa medicinskim i aromatičnim biljem (kantaron, lavanda), ili drugim dodacima (crvena paprika, citrusi), izrada suvenira i upotrebnih predmeta od maslinovog drveta, proizvodnja čaja od lista masline i slično.

U Crnoj Gori je registrovano osam uljara, odnosno pogona za proizvodnju maslinovog ulja, čiji kapacitet varira od 250 kg/h do 750 kg/h. Ipak, sektorskom analizom utvrđeno je da na crnogorskom primorju ipak ima makar još toliko uljara koje nijesu registrovane, ali vrše uslužnu proizvodnju maslinovog ulja u toku sezone. Takođe, sektorskom analizom je utvrđeno da su tehničko-tehnološki uslovi neregistrovanih prerađivačkih kapaciteta zastareli, te da ne ispunjavanju osnovne uslove savremene proizvodnje maslinovog ulja. Dakle, upitan standard kvaliteta proizvodnje maslinovog ulja u pomenutim pogonima, kao i prodaja maslinovog ulja

„na kućnom pragu“, tj. nelegalnim kanalima prodaje, predstavlja jedan od značajnijih problema sa kojima je neophodno da se institucije sistema izbore, dok će „Kuća maslina“ imati važnu ulogu u afirmisanju savremene proizvodnje maslinovog ulja vrhunskog kvaliteta.

Ipak, proizvodnja ekstra-djevičanskog maslinovog ulja u Crnoj Gori značajno je unaprijeđena, te je zabilježen porast udjela ekstra-djevičanskog maslinovog ulja sa 11% na 35% u ukupnoj proizvodnji, što je rezultat promjene svijesti proizvođača maslina o ranijoj berbi, što kraćem rasponu između berbe i prerade, važnosti sprovođenja savremenih agrotehničkih mjera, adekvatnoj preradi maslina savremenim sistemima izdvajanja ulja (mehanički postupak hladnog centrifugiranja), čuvanju maslinovog ulja shodno propisima i međunarodnim standardima.

Kako je i *Strategijom razvoja poljoprivrede i ruralnih područja 2023-2028. godine* istaknuto, od velike je važnosti da prerađivački kapacitet prati kako očekivati porast ukupne količine maslina za preradu, tako i potrebu da se osigura da prerađivački kapacitet bude dovoljno kvalitetan, kako bi se mogla osigurati maksimalna proizvodnja ekstra-djevičanskog maslinovog ulja. Upravo je otvaranje proizvodnog pogona „Kuće maslina“ značajan doprinos ostvarenju cilja definisanog Strategijom.

**Tabela 9:** Spisak registrovanih uljara u Crnoj Gori

Redni br.	Naziv	Opština	Broj maslina	Kapacitet mlina
1	Braća Kolari	Ulcinj	250	90 m <sup>2</sup> , kameni mlin
2	MDS	Bar	417	320 m <sup>2</sup> , 250 kg/h
3	Katana Impeks & CO	Ulcinj	800	170 m <sup>2</sup> , 700 kg/h
4	Moric	Herceg Novi	900	91 m <sup>2</sup> , 250 kg/h
5	Ponte uljara ASA GROUP	Ulcinj	310	178 m <sup>2</sup> , 400 kg/h
6	Uljara Martinović	Bar	40	157 m <sup>2</sup> , 400 kg/h
7	Barska uljara	Bar	2300	400 m <sup>2</sup> , 750 kg/h
8	Kolari	Ulcinj	120	120m <sup>2</sup> , 500 kg/h

Izvor: Strategija razvoja poljoprivrede i ruralnih područja 2023-2028

Bez obzira na tehnologiju proizvodnje (savremena prerada mehaničkim postupkom hladnog centrifugiranja ili tradicionalna meljava upotrebom kamenog mlina i izdvajanje ulja presovanjem), prva faza u proizvodnji maslinovog ulja u crnogorskim uljarama je čišćenje i pranje plodova. Ovo se vrši uglavnom na automatskim uređajima, po principu usisavanja, a zatim i uklanjanja raznih nečistoća vodom (grančice, lišće, zemlja i sve ostale eventualne primjese). Sljedeći korak u proizvodnji maslinovog ulja je mljevenje, pri čemu dolazi do usitnjavanja i drobljenja maslinovog ploda, kako bi se dobila homogena smjesa, odnosno tijesto. Tradicionalnim načinom proizvodnje koriste se kameni mlinovi, dok se u savremenom načinu proizvodnje koriste mlinovi izrađeni od nerđajućeg čelika (inox), i postoji nekoliko tipova (mlin čekićar, mlin sa konusima, mlin sa diskovima). Kod tradicionalnog načina prerade, ne stvara se emulzija, ne zagrijava se tijesto, već dolazi do povezivanja malih kapi ulja u veće skupine, što omogućava njegovo bolje izdvajanje. Nakon toga, tijesto se stavlja na hidrauličke prese gdje dolazi do postepenog izdvajanja maslinovog ulja pod pritiskom. Kod savremenog načina proizvodnje, ovo su kontinuirani mlinovi, znatno većeg kapaciteta, brzine i efikasnosti rada. Ipak, ovakvim načinom mljevenja dolazi do stvaranja emulzije, koja se otklanja miješanjem samljevene mase. U postupku miješanja dolazi do značajnih razlika, u zavisnosti od toga da li su u pitanju otvoreni ili zatvoreni mješači, odnosno horizontalne ili vertikalne komore. Tako dolazi do povezivanja manjih kapi ulja u veće. Nakon toga nastupa centrifugiranje, koje se temelji na razlici u specifičnoj težini vode, ulja i komine.

Iako je proizvodnja maslinovog ulja značajno unaprijeđena u prethodnim deceni-

jama, i dalje se na domaćem tržištu maslinovog ulja prodaju brojna maslinova ulja koja ne odgovaraju propisanim parametrima kvaliteta usljed prerade maslina u neadekvatno vrijeme (suviše kasna berba i prerada), upotrebom tradicionalnih sistema prerade (kameni mlinovi koji aktiviraju oksidacione procese i utiču na kvarenje maslinovog ulja), prerada maslina na temperaturi iznad 27°C uz upotrebu tople vode, neadekvatnim čuvanjem (plastična ambalaža, providna staklena ambalaža, nehermetičko zatvaranje ambalaže, čuvanje maslinovog ulja na suncu ili na temperaturama iznad 18°C), miješanje maslinovog ulja domaćih sorti sa uvoznim maslinovim uljem slabijeg kvaliteta i slično. Znatne količine maslinovog ulja se prodaju na „kućnom pragu”, neadekvatno upakovane i označene. Takođe, na etiketama crnogorskih maslinovih ulja često se nalaze navodi da je “maslinovo ulje lijek” (lažno informisanje potrošača), da je dobijeno postupkom rafinacije (zbunjivanje potrošača), izostavljena je informacija o tome da li je u pitanju monosortno ili višesortno maslinovo ulje, odnosno kupaž, koja tehnologija je korištena za izdvajanje maslinovog ulja. Zatim, brojna maslinova ulja na deklaracijama ne posjeduju informaciju o nutritivnom sastavu tog ulja, o tome gdje je i kada isto proizvedeno, te do kada ga je najbolje upotrebljavati, odnosno kako ga adekvatno čuvati. Kada je riječ o kvalitetu koji se determiniše organoleptičkom ocjenom (degustacijom), primijećeno je da potrošači malo znaju o istom, kao i da postoji pogrešno mišljenje u društvu da su određeni defekti maslinovog ulja zapravo pozitivne karakteristike, što je svakako mit koji se mora opovrgnuti.

Jedan od ciljeva uprave poslovnog objekta „Kuća maslina“ biće i da razvija svijest kako proizvođača, tako i potrošača o kvalitativnim svojstvima maslinovih ulja (harmonična maslinova ulja sa poželjnim osobinama voćnosti, pikantnosti i gorčine, ali i adekvatnim sadržajem slobodnih masnih kisjelina, ukupnih polifenola, ukupnih peroksida i koeficijenta ekstinkcije), ali i da daje preporuke sa ciljem što uspješnije proizvodnje, što adekvatnijeg i bezbjednijeg čuvanja, pakovanja i transporta domaćih maslinovih ulja. Poseban segment djelovanja biće usmjeren ka savjetovanju proizvođača o tome kako da kreiraju tačnu, jasnu, preciznu i adekvatnu deklaraciju proizvoda, ali i potrošača kojima će se približiti činjenice koje ukazuju na kvalitet maslinovog ulja, odnosno koji su to hemijski, a koji organoleptički parametri o kojima treba da vode računa prilikom kupovine i degustacije maslinovog ulja. Cilj je objasniti da cijena maslinovog ulja ne označava uvijek i njegov kvalitet; međutim, suviše jeftino maslinovo ulje svakako ukazuje na maslinovo ulje koje dobija rafinacijom otpada, odnosno ekstrakcijom ulja iz komine masline, što je često i razlog velikih razlika u cijeni između uvoznih i domaćih maslinovih ulja.

### ***1.2.3. Tercijarna proizvodnja – valorizacija otpada iz primarne i sekundarne proizvodnje***

Uzgoj masline i proizvodnja maslinovog ulja su duboko ukorijenjene prakse na području Mediterana od davnina. Prema podacima Međunarodnog savjeta za maslinovo ulje, više od 10 miliona hektara nalazi se pod maslinjacima širom svijeta, od toga 95% na Mediteranu. Na godišnjem nivou, proizvede se oko 3.1 miliona tona maslina za konzerviranje i oko 3.2 miliona tona maslinovog ulja. Iako se nemjerljiv značaj ove grane poljoprivrede prvenstveno ogleda u proizvodnji maslinovog ulja, kao i u pripremi maslina za stonu upotrebu, kroz maslinarstvo i uljarstvo generiše se veoma značajna količina sporednih proizvoda koji svake godine nalaze nove upotrebne svrhe.

Maslinarstvo je neophodno posmatrati kao granu poljoprivrede čiji je proces prerade kontinuiran i cirkularan, a krajnji proizvodi znatno brojniji od onih najpoznatijih – konzervisanih plodova i maslinovog ulja. Sporedni proizvodi predstavljaju veoma značajne resurse biomase koja može biti eksploatisana u poljoprivredi i brojnim drugim granama.

Umjesto zagađenja vodnih, vazdušnih i zemljišnih resursa, sporedni proizvodi se mogu iskoristiti u melioraciji zemljišta, proizvodnji životinjskih i ribljih hraniva, medicini, farmaceutskoj i kozmetičkoj industriji, zanatstvu, gastronomiji, kao i u proizvodnji bioenergije u različitim formama i oblicima.

Naime, sa jednog hektara dobija se u prosjeku oko 2.500 kg maslina, kao i 1.500 kg biomase koja ostaje nakon rezidbe. Iz navedenog prinosa ploda proizvede se oko 500 litara maslinovog ulja i generiše oko 2.000 kg komine (oko 400 kg endokarpa ploda, 40 kg ulja komine i oko 260 kg suvog ostatka komine), kao i 1.300 litara otpadne, tj. vegetativne vode. Sve navedeno ukazuje na značajne količine sirovina, što usljed neadekvatnog odlaganja uzrokuje brojne ekološke probleme. Iz pogona za proizvodnju maslinovog ulja koji se nalaze na području Evropske unije stvara se oko 9.6 miliona tona otpada na godišnjem nivou, dok biomasa koja ostaje nakon pomotehničke operacije – rezidbe, daje dodatnih 11.8 miliona tona.

Dakle, najznačajniji sporedni proizvodi iz oblasti maslinarstva i uljarstva su biomasa koja nastaje nakon rezidbe maslina, lišće koje ostaje nakon čišćenja i pranja ploda masline, endokarp ploda masline, komina različite teksture u zavisnosti od načina centrifugiranja, otpadna voda (od pranja plodova masline, iz tečne faze prilikom trofaznog centrifugiranja, od pranja i čišćenja pogona za preradu). Lišće maslina predstavlja jeftin ili besplatan, obnovljiv i količinski bogat izvor polifenola. Dokazano je da ekstrakt ovog sporednog proizvoda ima antioksidativno, antizapaljensko i antimikrobno dejstvo protiv bakterija i gljiva, dok pokazuje i određene antivirusne karakteristike.

Endokarp ploda masline je veoma značajna sirovina u proizvodnji biogoriva, s obzirom na nizak sadržaj azota i sumpora, kao i u proizvodnji aktivnog uglja, bio-ulja, furfurala, termoplastičnih polimera, nisko agresivnih abraziva, kozmetičkih preparata za piling kože, smole, za apsorpciju teških metala i kao suplement u ishrani životinja.

Komina se najznačajnije koristi kao đubrivo, u proizvodnji aromatičnih komponenti koje nalaze primjenu u gastronomiji, kozmetičkoj i farmaceutskoj industriji; za proizvodnju metana koji se koristi kao izvor energije za zagrijavanje vode i proizvodnju električne energije, biološkoj apsorpciji teških metala iz otpadne ili vegetativne vode; proizvodnji lakog građevinskog materijala, bioaktivnih peptida, kao životinjsko hranivo (najviše do 10% od ukupne ishrane) itd.

Otpadna voda je sporedni proizvod koji, ukoliko se ne tretira i ne skladišti pravilno i pravovremeno, ima najznačajniji negativan uticaj na životnu sredinu. Neki od načina valorizacije otpadnih voda su izdvajanje polifenola i time prečišćavanje vode koja je ponovo upotrebljiva. Ovim postupkom se dobija koncentrovani rastvor koji sadrži organske supstance velike molekularne težine, obogaćene polifenolnim jedinjenjima korisnim za kozmetičku, prehrambenu i farmaceutsku industriju, proizvodnju biofenola, enzima lipaze, etanola, metana. Veoma je interesantna sve češća upotreba otpadne vode u proizvodnji cigli i opeka. Otpadna voda je bogat izvor bioaktivnih komponenti i prirodnih fenola, kao što su hidroksitirozol, tirozol i oleuropein, i koji ekstrahovani iz otpadne vode, se mogu koristiti u kozmetičkoj industriji kao aktivni UV filteri.

Brojni su prijedlozi tehnoloških rješenja u valorizaciji sporednih proizvoda koji imaju karakter laboratorijskih ili eksperimentalnih, a rjeđe industrijskih, tj. šire primjenjivih u praksi. Zajednička su dva opšta pristupa prilikom valorizacije ovih proizvoda: izdvajanje dragocjenih, dalje upotrebljivih hemijskih jedinjenja, kao i konverzija sporednih proizvoda u krajnje rezidue koje nemaju negativan uticaj na životnu sredinu.

Upravljanje ovim otpadom je izazovan poduhvat, kako sa ekološke, tako i sa ekonomske tačke gledišta. Brojni su tehnološki i ekonomski izazovi koji moraju biti prevaziđeni kako bi valorizacija sporednih proizvoda dobila širi spektar, te je neophodno da dalja istraživanja predlože jednostavnije, sigurnije i ekonomski isplativije načine valorizacije. Takođe, zakonska legislativa u oblasti maslinarstva, obnovljivih izbora energije i upravljanja otpadom jedne države mora biti usklađena sa inovacijama u tehnologiji i time omogućiti sprovođenje holističkog sistema, jedinog opravdanog pristupa.

U Crnoj Gori, otpadom iz maslinarstva i proizvodnje maslinovog ulja se upravlja uglavnom na pogrešan način. Nedavna studija je pokazala da se u Crnoj Gori na godišnjem nivou iz proizvodnih pogona na primorju stvori oko 600 m<sup>3</sup> otpadne vode, odnosno oko 1400 tona čvrstog otpada (suve komine). Naime, biomasa

koja ostaje nakon rezidbe se rješava loženjem na otvorenom, i pored zabrana koje su na snazi, dok pogoni za proizvodnju maslinovog ulja velike količine komine odlaze na otvorenom, bez tretiranja, te navedeni otpad dolazi do zemljišnih i vodnih resursa, čime ugrožava ukupan biodiverzitet. Trenutno je na teritoriji Opštine Bar izgradnja peletare za kominu koja ostaje nakon proizvodnje maslinovog ulja (izvođač radova – d.o.o. Barska uljara, donator – Fond za inovacije Crne Gore) i time se otvara mogućnost saradnje, čime bi proizvodni pogon „Kuće maslina“ bio znatno rasterećen otpada koji će se stvarati u toku sezone.

## **2. Identifikacija najboljih poljoprivrednih praksi u maslinarstvu**

U nastavku ovog rada, prikazane su najbolje prakse u ekstenzivnim, starim maslinjacima u Crnoj Gori, koji se nalaze pod autohtonim sortimentom. Sve ove prakse su sagledane iz perspektive ekološke i/ili organske poljoprivredne proizvodnje, kojoj mora težiti crnogorska poljoprivreda, a samim tim i maslinarstvo. Usljed brojnih ograničenja, u prvom redu kvantitativne ograničenosti, naši proizvođači moraju težiti ka stvaranju vrhunskog proizvoda izuzetnog kvaliteta, koji je na tržištu konkurentan po tome što ima oznaku „organske proizvodnje“ i uz sebe nosi jedinstvenu priču.

S tim u vezi, prikazane su, tj. identifikovane su uobičajene poljoprivredne prakse, te predložene najbolje poljoprivredne prakse u crnogorskom maslinarstvu kroz deset setova agrotehničkih i pomotehničkih mjera u maslinarstvu i proizvodnji maslinovog ulja.

### **2.1. Izbor lokacije za podizanje maslinjaka**

Izbor lokacije, što podrazumijeva odabir prostora, zemljišta i klimatskih faktora, tj. sveukupnih biotičkih i abiotičkih na kojem će maslinjak biti podignut je od presudnog značaja, i sve naredne agrotehničke i pomotehničke mjere mogu samo djelimično uticati popravljajući isključivo manje nedostatke odabranog mjesta. Prvenstveno, izbor lokacije treba biti prilagođen ekološkim uslovima pogodnim za gajenje masline, koji su prethodno već objašnjeni u istoimenom poglavlju. Svakako, organski maslinjak je poželjno podići u brdsko-planinskim predjelima na nagibu od 3-5 % (može i veći nagib uz obavezno terasiranje), gdje je sadržaj godišnjih padavina obavezno iznad 400 mm (poželjno i do 1000 mm), gdje godišnje minimalne temperature ne padaju ispod  $-6^{\circ}\text{C}$  ili  $-7^{\circ}\text{C}$ , a ipak postoji dovoljan vremenski period sa temperaturama ispod  $12^{\circ}\text{C}$  (diferencijacija pupoljaka), gdje učestalost grada nije veća od 3 puta za 10 godina, gdje zemljište nema efektivnu dubinu manju od 80 cm, nije podložno plavljenju i izraženoj kompaktnosti, čiji pH nije ispod 6.5 niti iznad 8.3, gdje sadržaj  $\text{P}_2\text{O}_5$  i  $\text{K}_2\text{O}$  iznosi 5 ppm i 50 ppm, respektivno. Takođe, važno je da područje ima preko 1600 sunčanih sati

godišnje i nema izražen rizik od ranog jesenjeg i kasnog proljećnjeg mraza. Bitan faktor koji treba procijeniti je blizina većih vodenih površina i njihov uticaj, kao i potencijal urbanizacije. Prije zasnivanja maslinjaka, neophodno je izvršiti agro-hemijsku analizu zemljišta, kako bi se provjerila podobnost terena za gajenje maslina.

## **2.2. Proizvodnja sadnog materijala i razmnožavanje masline**

Za podizanje organskog maslinjaka neophodno je nabaviti prvoklasne, dobro razvijene sadnice.

Ukoliko nije dostupan takav sadni materijal, dozvoljeno je korišćenje konvencionalnog sadnog materijala, ali pod uslovom da nije genetski modifikovan i da nije tretiran sintetičkim preparatima, uz neophodnu propratnu dokumentaciju. Najbolja sadnica za organski uzgoj je sertifikovana bezvirusna sadnica („virus free“) ili virus testirana sadnica koja ima garantovanu sortnu čistoću; međutim, u našem području, nekada nije lako nabaviti sadnice vrhunskog kvaliteta. Ipak, rasadnici iz kojih se nabavlja sadni materijal moraju biti registrovani za organsku proizvodnju. Kako u proizvodnji organskog sadnog materijala nije dozvoljeno koristiti hormone rasta za ožiljavanje reznica (tj. isključivo dozvoljeni preparati u organskoj poljoprivredi), za razvoj organskog maslinarstva preporučuje se korišćenje kalemljenih sadnica. Podloga za kalemljenje treba da bude zdrava, zrela, fiziološki aktivna, iste debljine kao i plemka, a grančice zrele, zdrave i svježe, uzete sa spoljašnje, jugoistočne strane krošnje. Najbolje je da se kalemljenje vrši u proljećnjim mjesecima, kada se podloga nalazi u aktivnom stanju kretanja sokova, a plemka u stanju mirovanja. Kalemljena sadnica mora da bude uspravnog rasta, dobro razvijenog korijena (minimum 5 žila od po 20 cm), da je sraslo kalemljeno mjesto, da je minimalna visina 110 cm, da ima 3-4 postranih razgranjenja i da je zrela (minimum 10 mm promjera iznad spojnog mjesta).

## **2.3. Sadnja i sistemi gajenja**

U konvencionalnoj proizvodnji, literatura navodi da je uobičajeni razmak sadnje 7 x 5 metara ili 6 x 5 metara, za intenzivni uzgoj, dok su stari maslinjaci sađeni na rastojanju od 7 do 10 metara. Treba izbjegavati gustu sadnju koja može uticati na mikroklimu maslinjaka, pa se ne preporučuje više od 300 stabala po hektaru. Sklop sadnje u organskoj proizvodnji bi trebao biti nešto slabiji u odnosu na konvencionalnu i integralnu proizvodnju, tj. preferiraju se stabla manje površine krošnje i veći razmaci sadnje radi boljeg strujanja vazduha u voćnjaku i boljeg osvjetljenja. Preporučuje se smjer redova sjever-jug, u cilju maksimiziranja osvjetljenja u voćnjaku. Prije sadnje, neophodno je kvalitetno pripremiti zemljište. Za svaku sadnicu neophodno je iskopati rupu širine 1.20 m i dubine 0.80 m (može i 1m x 1m). Rupa se puni izvađenim zemljištem, organskim đubrivom i ponovo

prekriva slojem zemljišta. Nakon utabanja ovog sadržaja, stavlja se sadnica (ako je kalemljena, onda je spojno mjesto granica dubine sadnje) i kolac za potporu. Sadnja masline se može vršiti tokom cijele godine u našim uslovima, ali je bolje saditi ranije, kako bi se zemlja do proljeća slegla.

## 2.4. Sadnja i sistemi gajenja

Obrada zemljišta u crnogorskim maslinjacima je minimalna i sporadično se primjenjuje, a zemljište se uglavnom drži zalivađeno pod travom, dok su jedine aktivnosti odstranjivanje korova i sitnog rastinja. Osnovna obrada, tj. oranje i dopunska obrada (površinska obrada, npr. drljanje, tanjiranje, freziranje, kultiviranje) je, usljed fragmentisanosti parcela, plitkog zemljišta i nagiba terena na kojima su maslinjaci u Crnoj Gori većinom podignuti, veoma ograničena. Iako uvijek postoji bojazan od kompeticije u vodi i hranivima sa glavnom kulturom (maslinom), moguće ometanje i otežavanje rezidbe i berbe, zatravljivanje i iskorištavanje međurednog prostora (malčiranje, nastiranje) u organskom gajenju maslina je veoma preporučljivo. Osim što služe kao prirodna anti-eroziona mjera, indirektno dolazi do očuvanja i favorizovanja biodiverziteta, ali i povećanja sadržaja organske materija, vezivanja hraniva i atmosferskog CO<sub>2</sub>. Njihov pozitivan uticaj se ogleda u stvaranju najpoželjnije, mrvičaste strukture zemljišta, s obzirom na penetraciju korijenovog sistema. Održavanje pokrivača u maslinjaku može predstavljati njegovanje spontane flore, tj. korova, kao i kultivaciju biljaka kao što su trave, žitarice, leguminoze, kupusnjače itd. Gajeno bilje se samostalno bori protiv korovskih vrsta i time pomaže u prirodnoj borbi protiv korova. Važno je gajiti bilje koje ima brz inicijalni porast, koje je adaptirano na ekološke uslove potrebne maslini i koje je otporno na gaženje prilikom rezidbe i berbe. Kako je povećanje sadržaja organske materije u zemljištu u organskoj poljoprivredi od presudnog značaja, preporučuje se tzv. „sendvič sistem“. Ovo je metoda koja podrazumijeva sadnju i održavanje povoljnih pratećih biljaka oko stabala. Princip je da se oko 35 do 50 cm međurednog prostora posveti travnatom pokrivaču, i to kulturama kao što su: lucerka, bijela, žuta i crvena djetelina, kamilica, itd. U proljeće treba voditi računa da ne dođe do oduzimanja vode i azota maslini (ukloniti u rano proljeće), dok tokom jeseni je veoma poželjno zadržati travni pokrivač. Takođe, zaštitni pojasevi su vrijedan element organskih voćnjaka, te između zasada i ograde treba održavati travnati pojas, kako bi se podstaklo razmnožavanje korisnih insekata i ptica. Kako nema idealne kulture za gajenje, tako nema ni idealnog pokrivača; pa se iz tog razloga obavezno preporučuje plodored, tj. prostorna rotacija gajenog pokrovnog bilja. Osim živog pokrivača, u organskim maslinjacima je moguće koristiti i inertne malč materijale, kao što je kamenje i drugi sintetički materijali, dozvoljeni u organskoj proizvodnji (biorazgradive folije, folije na bazi polietilena i polipropilena). Aplikacija inertnog materijala onemogućava direktan uticaj padavina u zoni korijenovog vrata, smanjujući erozione procese.



Takođe, pokrivanje zemljišta ostacima od rezidbe predstavlja vrlo efektivnu anti-erozionu mjeru, smanjujući mogućnost razvoja korova, povećavajući sadržaj organske materije, ali maslinar treba biti obazriv s obzirom da se na ovaj način mogu čuvati spore, jaja i larve raznih uzročnika bolesti i štetočina.

## 2.5. Đubrenje

Osnovni princip ishrane biljaka u organskoj poljoprivredi glasi: „*Hrani zemljište da bi hranio biljke*“. Kompost, stajnjak i zelenišno đubrivo predstavljaju osnovna sredstva za ispunjenje ovog velikog i važnog cilja u organskom gajenju. Tu su i druge vrste organskog đubriva, npr. osoka, treset, glistenjak, drveni pepeo itd. Osnov održanja plodnosti zemljišta je kroz uspostavljanje ravnoteže između iznošenja hranljivih elemenata (plodonošenje) i vraćanja u zemljište (đubrenje). Prosječan rod masline od 30 kg iznosi iz zemljišta približno 390 grama azota, 230 grama fosfora i 710 grama kalijuma, što će reći da se za rodna i razvijena stabla orijentaciono preporučuje 1kg azota, 0.5kg fosfora i 1.5kg kalijuma. Količina od 10-15 t/ha stajnjaka godišnje predstavlja unos od oko 130 kg azota (170 kg/ha je maksimalna dozvoljena količina, shodno nitratnoj direktivi), što znači da bi za prosječni prinos masline u Crnoj Gori od 4.8 kg/stablu, gdje ima oko 145 stabala po hektaru, bilo potrebno oko 1.5 t/ha stajnjaka da namiri neophodnu količinu iznešenog azota i dodatnih oko 3.5 t/ha stajnjaka da namiri iznešen fosfor i kalijum. Jako korisno je i zelenišno đubrivo koje povećava sadržaj organske materije i poboljšava strukturu zemljišta, te korovi i/ili gajeno bilje u međurednom prostoru treba kositi i ručnom obradom (ili lakom mehanizacijom) unijeti u isti prostor. U prodaji se sada nalaze i mikrobiološka đubriva koja se proizvode u laboratoriji, sadrže osnovne nutrijente, omogućavaju precizno raspoređivanje, a ne štete životnoj sredini i imaju ulogu biofertilizatora. Najbolji efekat na otvaranje cvjetova, oprašivanje i oplodnju imala je kombinacija živinskog stajnjaka i bio-đubriva (2 litra po stablu), i to: *Azotobacter chroococcum* (fiksator azota), *Bacillus megaterium* (oslobađa fosfor) i *Bacillus circulans* (oslobađa kalijum). Takođe, naučna istraživanja predviđaju potrebu od 28.8 miliona tona hraniva u 2020. godini, dok je u prirodi dostupno 21.6 miliona tona, te deficit od 7.2 miliona tona može biti prevaziđen jedino biođubrivima u organskoj proizvodnji (*Rhizobiaceae*, *Azospirillum*, *Azotobacter* itd.).

## 2.6. Navodnjavanje

Navodnjavanje maslina predstavlja atipičnu poljoprivrednu praksu za većinu crnogorskih maslinara. Maslina se vjekovima uspješno adaptirala na klimatske i pedološke uslove Mediterana ostvarujući zadovoljavajuće prinose i poželjne hemijske i organoleptičke karakteristike ploda i ulja, čak i u uslovima dugotrajnih suša. Promjene trendova u poljoprivredi, težnja ka integralnom i organskom

maslinarstvu, kao i sve uočljiviji uticaj klimatskih promjena, usloveli su potrebu za uvođenjem novih tehnika tokom protekle dvije decenije.

Poznato je da je maslina tokom procesa evolucije razvila niz morfoloških osobina i prilagodila brojne fiziološke procese sušnim uslovima. Međutim, mnogobrojna istraživanja širom svijeta pokazala su da maslina, baš kao i svaka druga biljka, pozitivno reaguje na navodnjavanje u kritičnim fazama rasta i razvoja, što se ogleda u sveukupnom poboljšanju kvantiteta i kvaliteta ploda i ulja, ali i u povećanju vegetativnog prirasta. Navodnjavanjem se ostvaruje veća količina maslinovog ulja po jedinici površine, iako ona nije srazmjerna povećanju prinosa, jer je procenat ulja kod navodnjavanih maslina u plodu relativno manji.

Jedan od problema sa kojim se maslinari često suočavaju jeste alternativna rod-nost masline, osobina karakteristična i za najzastupljeniju sortu u crnogorskim maslinjacima, Žuticu. Istraživanja sprovedena u cijelom arealu rasprostranjenja masline pokazala su da se navodnjavanjem može smanjiti neujednačen prinos.

Navodnjavanje masline je znatno kompleksnija agrotehnička operacija nego što se to na prvi pogled čini. Stoga, ovaj tekst razmatra potrebe masline za vodom, određivanje vremena navodnjavanja i količinu potrebne vode, kao i odabir adekvatnog sistema i metoda navodnjavanja.

Prilikom koncipiranja kalendara radova u maslinjaku, jako je važno odrediti adekvatan termin navodnjavanja. Naime, u slučaju navodnjavanja u kasnijem jesenjem periodu, javljaju se negativne posljedice u vidu novog vegetativnog porasta prije zimskog mirovanja i time nedozrelih mladara koji su veoma osjetljivi na niske zimske temperature. Navodnjavanje u prvom dijelu vegetacije poboljšava rast izboja, što uslovljava pojavu većeg broja cvjetova u narednoj godini (što je od izuzetne važnosti, budući da maslina cvjeta na jednogodišnjim ljetorastima), dok obezbjeđivanje dovoljne količine vode u periodu kasnog proljeća i ranog ljeta utiče na direktno povećanje prinosa.

Prema preporukama Organizacije Ujedinjenih nacija za hranu i poljoprivredu (FAO), u slučaju kišovite zime, navodnjavanje treba primijeniti tokom i nakon odrvenjavanja endokarpa ploda (jul-septembar). Ukoliko je zimski period bio prilično sušan, navodnjavanje se primjenjuje u toku diferencijacije cvjetnih pupoljaka (rano proljeće), dvije do tri nedjelje prije cvjetanja (rano ljeto), tokom formiranja ploda (prvo navodnjavanje kada plod dostigne 1/3 veličine, a drugo navodnjavanje kada dostigne skoro maksimalnu veličinu) i tokom odrvenjavanja endokarpa. Navodnjavanje masline u periodu formiranja ploda utiče na uvećanje mase ploda, ali je period sazrijevanja duži. Kod uzgoja uljanih maslina, neophodno je prekinuti navodnjavanje na vrijeme, tj. omogućiti plodu da u potpunosti sazre u uslovima smanjene količine vlažnosti u zemljištu. Kod uzgoja crnih maslina, navodnjavanje u periodu dozrijevanja plodova je nepoželjno jer utiče na odlaganje tehnološke zrelosti ploda.

Plod navodnjavanih maslina dostiže maksimalan sadržaj ulja nešto kasnije u odnosu na stabla koja se ne navodnjavaju. Takođe, kod navodnjavanih stabala promjena boje iz zelene u crnu je ravnomjernija.

Crna Gora se odlikuje količinom padavina koje su sasvim dovoljne da maslina uspješno okonča svoje fiziološke procese. Međutim, činjenica je da su padavine veoma neravnomjerno raspoređene, tj. da sušni period nastupa u vrijeme kada uspješnost proizvodnje zavisi od količine vode koja je pristupačna biljci. Shodno navedenom, izdvaja se nekoliko kritičnih perioda: razvoj cvjetnih pupoljaka, cvjetanje, zametanje plodova, rast izboja i rast plodova.

**Količina vode za navodnjavanje** zavisi od raznih faktora, kao što su sortiment, starost stabla, količina padavina, temperatura vazduha, karakteristike zemljišta, sunčevo zračenje, sorta sadnice, fenofaza razvoja itd.

Stabla maslina nastala od sadnica dobijenih ožiljavanjem reznica imaju veću potrebu za navodnjavanjem od stabala nastalih kalemljenjem. Maslina nikako ne smije biti opterećena većom količinom vode od potrebne, čak ni u kratkom vremenskom periodu tokom zimskog i pretproljećnog razdoblja, jer to dovodi do asfiksije (gušenje i truljenje korijenovog sistema), a negativno se odražava i na kvalitet maslinovog ulja. Usljed nedostatka vlage u zemljištu tokom cijele godine, plodovi masline ostaju sitni i smežurani, dok manjak vode za vrijeme cvjetanja uslovljava slabije zametanje plodova, što se negativno odražava na ukupan prinos.

**Norma navodnjavanja** ( $\text{m}^3/\text{ha}$  ili mm vodenog stuba) predstavlja količinu vode koju treba dovesti na parcelu da bi se popunio ukupan deficit vode koji je neophodan tokom vegetacionog perioda za normalan rast i razviće. Međutim, u praksi je znatno upotrebljiviji pojam **norme zalivanja** ( $\text{m}^3/\text{ha}$  ili mm vodenog stuba), koja predstavlja količinu vode koja se dovodi na parcelu u jednom navratu. Zbir svih normi zalivanja u toku vegetacionog perioda daje normu navodnjavanja. U stručnoj literaturi nailazimo na podatak da norma navodnjavanja masline iznosi 200 mm, dok njena dnevna potrošnja iznosi 2 mm. Zato, preporučljivo vrijeme zalivanja je u periodu od juna do oktobra mjeseca.

Postoje brojni načini navodnjavanja i svaki od njih ima određene prednosti i nedostatke, te izbor najadekvatnijeg zavisi, osim od biljne vrste i sorte, i od agroekoloških uslova lokaliteta i tradicije područja. U zavisnosti od mjesta uvođenja vode u zemljište, osnovna podjela načina navodnjavanja je na površinsko i podpovršinsko navodnjavanje. U zavisnosti od postupka kojim se voda dovodi na površinu zemljišta, kod površinskog navodnjavanja razlikujemo navodnjavanje gravitacijom (zalivanje brazdama, prelivanjem i potapanjem) i navodnjavanje pod pritiskom (navodnjavanje orošavanjem i navodnjavanje lokalnim kvašenjem zemljišta – pulsiranje, kapanje i mini-orošavanje). U intenzivnim maslinjacima gustog sklopa sadnje, primjenjuju se metode navodnjavanja pod pritiskom.

**Navodnjavanje orošavanjem** predstavlja način navodnjavanja koji je najbliži prirodnom padavinama, te se još naziva i „vještačka kiša“. Voda se pomoću rasprskivača emituje u vazduh u vidu kapi i pada na površinu zemljišta sa određene visine. Navodnjavanje orošavanjem ima niz prednosti, kao što su: mogućnost potpune optimizacije norme zalivanja i kontrole režima navodnjavanja; održavanje povoljne mikroklimе u prizemnom sloju atmosfere; minimizacija učesća radne snage; primjena vodorastvorljivih đubriva; ujednačen dotok vode. Iako ne zavisi od konfiguracije i nagiba terena, niti zahtijeva prethodnu pripremu zemljišta, nedostaci navodnjavanja orošavanjem ogledaju se u tome što lisna masa zadržava oko 10% vode koja ne dođe do površine zemljišta, a vjetar brzine preko 2 m/sec onemogućava ravnomjernu distribuciju vode. Ovim sistemom se mogu primijeniti i pesticidi, uz strogu obazrivost od pojave korozije, ali i kontaminacije ekosistema. Praksa je pokazala da se negativna osobina primjene metode „vještačke kiše“ ogleda i u intenzivnijoj pojavi gljivičnih oboljenja (npr. paunovo oko, čađavica masline, verticilozno uvenuće ili začepljenje provodnih snopića).

Maslina se mora navodnjavati vodom zadovoljavajućeg kvaliteta. Voda za navodnjavanje ne smije sadržati toksične i štetne supstance, niti imati povećan sadržaj soli, naročito hlorida. Nije preporučljiva ni voda sa niskom pH vrijednošću (kiselja reakcija), niti suviše hladna voda. Ipak, navodnjavanje maslinjaka doživljava galopirajući napredak širom svijeta, te se maslinjaci navodnjavaju i otpadnim vodama nakon prečišćavanja, kao i morskom vodom nakon desalinizacije.

## 2.7. Rezidba

Rezidba masline je obavezna i jedna od najvažnijih agrotehničkih mjera u maslinjaku. Osnovna svrha rezidbe u rodnim maslinjacima je uspostavljanje ravnoteže između rasta i rodnosti stabla, održavanje oblika krošnje, rasporeda grana u odnosu na svjetlost i vazduh, ravnoteže između krošnje i korijenovog sistema, kao i između vegetativnog porasta i roda. Rezidbom se utiče na produženje rodnosti i omogućava se obrastanje rodnih i nerodnih rana po cijeloj dužini skeletnih grana. Berba masline vrši se u stanju mirovanja, tj. od berbe pa sve do kretanja vegetacije. Na crnogorskom primorju, to je period od oktobra do aprila, a većina maslinara rezidbu vrši u februaru i martu. Ukoliko se maslina redovno ne orezuje, ona će rasti u formi žbuna. U organskom gajenju maslina, rezidba je jako važna u smislu što efikasnije iskorištenosti vode i hraniva. Rigorozna rezidba mladih maslina nije preporučljiva jer smanjuje prinos, dok je veoma poželjna u starim maslinjacima s obzirom da podstiče razvoj cvjetnih pupoljaka, stimuliše cvjetanje i povećava prinos. Takođe, u organskom gajenju maslina, treba voditi računa o vremenu rezidbe (kasnija rezidba preporučljivija) sa obzirom da ova operacija čini masline osjetljivijim na hladnoću. Osim toga, krošnja organske masline treba da bude što prozračnija, što predstavlja jedan od osnovnih načina prevencije od

bolesti i štetočina. S tim u vezi, odstranjivanje vodopija se preporučuje sve do avgusta mjeseca. Rezidbom treba odstraniti sve bolesne, suve i oštećene grančice, grane koje smetaju drugim granama, izdanke iz panja, izbojke iz grana koje ne služe za zamjenu ili popunu, vrhove grana koje su pobjegle u visinu i zatvaraju krošnju. Osnovni princip rezidbe u organskom maslinjaku je da treba zadržati što manje drveta, a što više rodnih grančica i lišća, i da što veći dio krošnje bude izložen suncu. U crnogorskom maslinarstvu, poznata su dva uzgojna oblika, obrnuto piramidalni i kotlasta krošnja. Obrnuto piramidalni je stari uzgojni oblik koji karakterišu izdužene i gole grane i nikako nije preporučljiv u organskom gajenju maslina, već isključivo kotlasta krošnja, čije su grane dobro osunčane i prozirne, lakše se izvode sve agrotehničke i pomotehničke operacije, a krošnja u sredini je potpuno otvorena. Jedan od osnovnih koraka prelaska iz konvencionalnog u organsko gajenje maslina je rigorozna rezidba podmlađivanja cijelog stabla, čime se mijenja uzgojni oblik i vrši regeneracija stabla.

## 2.8. Mjere zaštite

Koncept suzbijanja bolesti i štetočina u organskoj proizvodnji zasniva se na indirektnim (preventivnim) mjerama i na održavanju nivoa štetnih organizama ispod praga ekonomske štetnosti. Osnov zaštite bilja u organskoj proizvodnji jeste sprovođenje holističkog pristupa, tj. niza povezanih preventivnih mjera koje imaju za cilj suzbijanje, uklanjanje i smanjenje uzroka za pojavu štetnih organizama, i korištenje veoma ograničenog broja sredstava čija je efikasnost uglavnom manja u poređenju sa sintetičkim preparatima.

Sve mjere zaštite bilja u organskoj proizvodnji možemo podijeliti na direktne i indirektno, i to:

- **Direktne mjere zaštite bilja**

Shodno nacionalnom zakonu i pravilnicima, biopesticidi koji su dozvoljeni za korištenje u organskom gajenju masline u Crnoj Gori su: azadirachtin i kvazija (insekticidi protiv vaši); pčelinji vosak (premazivanje rana i presjeka); želatin (insekticid); hidrolizirani protein (atraktant, zaštita od odraslih jedinki muve masline i mediteranske voćne muve); rotenon (stomačni i kontaktni insekticid protiv muve masline); biljna ulja (insekticidi, akaricidi, fungicidi); bakterija *Bacillus thuringiensis* (protiv moljca masline); spinosad (insekticid protiv muve masline), piretroidi (samo deltametrin i lambda-cihalorin) u klopama protiv muve masline i mediteranske voćne muve; diamonijum-fosfat i feromoni u klopama; jedinjenja na bazi bakra (zaštita od fitopatogenih bakterija, dozvoljeno do 6kg/ha bakra godišnje); etilen (prevencija od mediteranske voćne muve), miner-

alna ulja za veliki broj insekata; sumpor (protiv čađavice).

- **Indirektne (preventivne) mjere zaštite bilja**

Sanitarne mjere na gazdinstvu; Izbor sorti adaptiranih na date agroekološke uslove; Održavanje plodnosti zemljišta i đubrenje; Plodored u međurednom prostoru; Pravilan izbor lokacije za zasnivanje maslinjaka; Kontrola i praćenje vremenskih uslova; Mehaničko uništavanje štetočina trakama, klopka, mrežama; Fizičke metode uništavanja štetočina toplotom, svjetlošću, zvukom i bojom; Sakupljanje i spaljivanje biljnih ostataka, itd.

**Tabela 10:** Najznačajniji uzročnici bolesti i štetočine na maslini u Crnoj Gori i preporuke za njihovo suzbijanje u organskom maslinarstvu

Naziv prouzrokovaca bolesti / štetočine	Simptomi i karakteristike prouzrokovaca bolesti / štetočine	Način suzbijanja u organskom gajenju masline
<b>Muva masline ili Maslinova mušica</b> ( <i>Bactrocera oleae</i> ili <i>Dacus oleae</i> )	Najveća štetočina masline u Crnoj Gori i na Mediteranu; Larva muve se hrani mesom ploda masline praveći krivudave hodnike; Lošiji kvalitet maslinovog ulja – povišen sadržaj kiselina i nepoželjne organoleptičke promjene; 6-7 generacija u toku jedne godine ukoliko su povoljni ekološki uslovi;	Feromoni (seksualni atraktant), Muholovke (Mc Phail Traps), Žute ploče (tip Rebell 78); Ranija berba, oslanjanje na izvještaje i preporuke savjetodavnih službi koje svake godine prate pojavu Muve masline. Rotenon i Spinosad – jedni od efikasnih, a dozvoljenih insekticida.
<b>Maslinin moljac</b> ( <i>Prays oleae</i> )	Na listovima se stvaraju hodnici (mine); oštećuju se pupoljci mladih grančica; propadanje cvjetova; oštećeni plodovi nepotpunog mesa i izbušene sjemenke masovno opadaju.	Biološko suzbijanje parazitima <i>Argeniaspis fuscoellis</i> i <i>Chekinus eleaphilus</i> i predatorima tipa <i>Chrysopa spp.</i> Korištenje seksualnog feromona (sistem „ <i>Mating disruption</i> “) Ako je mala populacija insekata može se vršiti masovno lovljenje („ <i>Mass trapping</i> “) Insekticid biološkog porijekla na osnovi <i>Bacillus thuringiensis</i> .

<p><b>Maslinin medić</b> (<i>Saissetia oleae</i>)</p>	<p>U uslovima blage jeseni, kao posljedica napada, javlja se plava čađavica, što remeti fotosintezu, dovodi do sušenja listova, a progresivno i sušenja cijelog stabla.</p>	<p>Prirodni neprijatelji: bubamara, <i>Scutellista cyanea</i> i vrste iz roda <i>Metaphycus</i> (<i>Metaphycus launsbury</i>); Ekstremne visoke i niske temperature smanjuju intenzitet pojave štetočine; kao i redovna rezidba, đubrenje, ali i korovske biljke (<i>Erygeron candensis</i> i <i>Chenopodium spp.</i>) Praćenje intenziteta pojave i upotreba mineralnih ulja sa bakarnim fungicidima.</p>
<p><b>Potkornjak</b> (<i>Phleotribus scarabeoides</i>, <i>Hylesinus oleiperda</i>)</p>	<p>Napada mlade grančice i tanje grane bušeći hodnike u kojima se stvaraju komore za polaganje jaja; kora grana i grančica suši i propada.</p>	<p>Redovno orezivanje i skidanje suvih grančica i njihovog spaljivanje. Postavljanje zamki početkom aprila.</p>
<p><b>Paunovo oko</b> (<i>Spilocaea oleaginea</i> ili <i>Cycloconium oleagineum</i>)</p>	<p>Najčešće napada listove, ali se može naći i na lisnim peteljka, plodovima i jednogodišnjim grančicama u vidu okruglih mrlja sa koncentričnim obojenim zonama i jednim spoljašnjim svijetlim oreolom; Defolijacija, poramećaji u fotosintezi, neishranjenost i opadanje ploda.</p>	<p>Bordovska čorba u avgustu ili septembru, kao i u februaru; Gajiti otporne sorte – Ascolana tenera, Lastovka, Pendolino, Picholine, Leccino itd.</p>
<p><b>Čađavica masline</b> (<i>Capnodium elaeophilum</i>)</p>	<p>Okruglaste pjege, opadanje lišća, lošiji kvalitet maslinovog ulja i iznurivanje biljke.</p>	<p>Orezivanje krošnje tako da je veoma rastresita; smanjivanje vlage u zemljištu i vazduhu; tretiranje dozvoljenim sumpornim preparatima.</p>
<p><b>Rak masline</b> (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>savastanoi</i>)</p>	<p>Napada sve djelove biljke (deblo, mladare, rjeđe listove, pupoljke i cvjetove); Tvorevine veličine oraha koje se stvaraju na postojećim ranama.</p>	<p>Bordovska čorba 24h nakon grada; Dezinfekcija alata za rezidbu; Premazivanje rana voćarskim voskom; Redovno odstranjivanje oboljelih grana; Gajiti otporne sorte – Žutica, Levantinka, Oblica, Coratina, Leccino itd.</p>

<p><b>Verticilozno uvenuće masline ili Začepljenje provodnih snopića (<i>Verticillium dahliae</i>)</b></p>	<p>Krošnja gubi prirodni sjaj, boju i turgor, listovi se suše i opadaju ili takvi ostaju na granama; Na starijim granama se javljaju nekrotične brazde i stablo poprima žućkasto-crvenkastu boju.</p>	<p>Izbjegavati međuredni pokrov u maslinjaku od povrtnarskih vrsta osjetljivih na <i>V.dahliae</i>; Suzbijati višak vlage u zemljištu i vazduhu. Stroga kontrola sadnog materijala.</p>
--	---	---

## 2.9. Berba

Odgovor na pitanje kada je potrebno otpočeti berbu maslina veoma je kompleksan i zavisi od raznovrsnih faktora. Određivanje optimalnog vremena berbe je problematika kojoj se često ne posvećuje dovoljno pažnje, već se na osnovu predašnjeg iskustva, sa berbom započinje onog datuma kako je to godinama ranije rađeno na određenom lokalitetu.

Svakako bi najbolje bilo obaviti berbu masline onda kad u plodovima ima najviše ulja najboljeg kvaliteta (minimalna koncentracija slobodnih masnih kiselina, najveća količina polifenola i drugih oksidanasa, visok sadržaj aromatičnih komponenti), međutim, ovo je u praksi teško izvodivo. Otežavajuća okolnost je ta što plodovi na jednom stablu masline, pa čak i oni na istoj grani, dozrijevaju postupno ili višefazno. Proces rasta plodova, u zavisnosti od genetskih karakteristika sorte, sprovedenih agrotehničkih mjera i drugih uslova, traje od 180 do 245 dana, dok se proces nakupljanja ulja u plodu (lipogenaza) odvija po fazama, koje se podudaraju sa fenofazama godišnjeg ciklusa rasta masline – od zametanja do sazrijevanja ploda. Kako iskustvo govori, a i nauka potvrđuje, u momentu otvrdnjavanja koštice u plodu masline započinje nakupljanje ulja, što je na području Crnogorskog primorja već krajem jula i početkom avgusta mjeseca. Tokom septembra i oktobra mjeseca, plod dostiže optimalnu koncentraciju ulja. Na sazrijevanje ploda masline presudan uticaj imaju klimatski faktori, sprovedene agrotehničke mjere, ali i sorte, tj. nasljedne karakteristike.

Maslina je posebno osjetljiva na sušu u periodu od zametanja ploda do otvrdnjavanja koštice, kada može doći do naglog odbacivanja ploda. Oni plodovi koji se zadrže na grani se odlikuju nižom količinom i slabijim kvalitetom ulja. S druge strane, ukoliko rast ploda bude zaustavljen usljed sušnog perioda tokom avgusta, maslinari mogu očekivati nastavak rasta i razvoja ploda, kao i nakupljanja ulja, ukoliko padavine nastupe u toku septembra.

Ipak, ukoliko se suša nastavi i tokom septembra i oktobra mjeseca, plod ne može dostići više od 80% svoje veličine, svega do 20% težine, dok je randman ulja duplo manji od optimalnog. Takođe, dolazi do hemijskih promjena u ulju (izražena gorčina i pikantnost), te se može otpočeti sa ranijom berbom. Autohtone sorte



masline su otpornije na naizmjenične sušne i vlažne periode od introdukovanih.

Maslinar treba da prati i temperaturu vazduha. Naime, od faze promjene boje pokožice ploda do faze zrelosti, optimalno je da srednje dnevne temperature budu (više od) 15°C, jer se usljed ovakvih temperatura povećava količina antocijana u pokožici ploda, a masne kiseline dostižu željeni udio. Niske temperature koje nastupaju u ranom periodu, doprinose smežuravanju, pa čak i smrzavanju plodova, jako utiču na karakteristike ploda i maslinovog ulja, te takve plodove treba što prije brati i odvojeno prerađivati, uz dodavanje tople vode, što inače nije preporučljivo u uljarstvu. Maslina se odlikuje još jednim fenomenom pri niskim temperaturama – mogućnošću povratka ulja iz plodova u jednogodišnje grančice, tzv. retrocesija ulja, što je još jedan od razloga što ranije berbe. Ukoliko su period sazrijevanja plodova pratili vjetrovi, takođe se savjetuje ranija berba, iz više razloga. Plodovi će pod uticajem vjetra biti oboreni sa stabla, te treba preduhitriti isušivanje i nepovratno oštećivanje pokožice ploda. U slučaju toplih vjetrova i povećane relativne vlažnosti vazduha, ranija berba se obavlja i kao preventiva od razvoja bolesti i napada štetočina. Ako je maslinjak zadesio grad, takve plodove treba što prije ubrati ili sakupiti i preraditi.

I sunčeva svjetlost utiče na proces nakupljanja ulja u plodu, te oni plodovi koji su u sijenci uvijek imaju manju količinu ulja od onih direktno izloženih sunčevom zračenju. Stvaranje ulja traje sve do obojenja plodova, kada brzina nakupljanja dostiže svoj vrhunac. Dalje povećanje procenta ulja u plodu se ne dešava usljed procesa lipogenaze, već usljed gubitka vegetativne vode. U maslinjacima podignutim na južnijim i toplijim položajima treba otpočeti berbu prije nego u onim na sjevernim i hladnijim pozicijama. Plodovi najprije zriju na južnim, a zatim na zapadnim, istočnim i sjevernim položajima, što važi i za strane krošnje. Ono što se u Baru u praksi pokazalo kao tačnim i zna se već decenijama je to da su ulja s većih nadmorskih visina boljeg kvaliteta od onih sa nižih. Ukoliko je zemljište lakšeg teksturnog sastava (ilovača), dobrih vodno-vazdušnih osobina i manje dubine, zrenje plodova će nastupiti brže u odnosu na one maslinjake podignute na težim i glinovitim zemljištima. Takođe, obilna količina makroelemenata (kalcijum, fosfor, kalijum) u zemljištu utiče na bržu zriobu plodova.

Zrelost ploda veoma zavisi i od sprovedenih agrotehničkih i pomotehničkih mjera u maslinjaku. Naravno, redovno i pravilno đubrenje masline utiče na pravovremen početak i završetak svih faza u godišnjem ciklusu rasta i razvoja masline. Ipak, pretjerane količine azotnih đubriva mogu negativno uticati na plod, te usporiti zriobu. S druge strane, intenzivno đubrenje kalijumovim i fosfornim đubrivima utiče na ubranu zrelost ploda. Iako je navodnjavanje agrotehnička praksa koja postaje prijeka potreba u maslinjacima širom Mediterana, istu treba sprovoditi vrlo kontrolisano u toku zriobe, s obzirom da povećanje težine ploda masline u ovom periodu ne nastupa usljed nakupljanja veće količine ulja, već povećanog sadržaja vegetativne vode, što je razlog često nižeg randmana ulja. Nedostatak

padavina u periodu početka sazrijevanja ploda treba nadomijestiti pažljivim, tzv. deficitarnim navodnjavanjem. Rezidba je mjera u maslinjaku koja dokazano najintenzivnije utiče na pospješivanje sazrijevanja, naročito ako se odvija redovno, svake godine, uz održavanje formiranog uzgojnog oblika (preporučljiva je vaza).

Iako se svaki maslinar radije obilnom rodu, ukoliko maslina jedne godine „pre-rodí“, sklona je izostanku roda naredne godine, te ovim tempom može nastati trajni problem alternativne rodnosti, na šta utiče i sortna (genetska) predispozicija, kao što je to slučaj sa autohtonom sortom Žuticom. Takođe, obilan plod utiče na kašnjenje zrelosti od 7 do čak 15 dana, kao i na izraženu sukcesivnost u sazrijevanju. Uticaj bolesti i štetočina na određivanje vremena berba je od ključne važnosti na teritoriji Crnogorskog primorja. Naime, progresivan napad štetočina i uzročnika bolesti nameće raniju i što je moguće bržu berbu.

Ukoliko se okasni sa berbom, kvalitet maslinovog ulja se snižava toliko da pada ispod klase djevičanskog ulja, te čak može postati nepogodno za ljudsku upotrebu. U slučaju veoma intenzivnog napada najčešćih štetočina masline, sa berbom se čak može otpočeti sredinom ili čak u prvoj polovini septembra mjeseca. Sazrijevanje ploda masline je takođe pod znatnim uticajem sortnih (genetskih) predispozicija. Svaka sorta masline ima nasljedni, urođeni model koji se pod uticajem biotičkih i abiotičkih faktora može djelimično ubrzati ili usporiti. Osim što utiču na početak sazrijevanja, genetske predispozicije određuju i vremensko trajanje faze sazrijevanja, te se sve sorte maslina mogu podijeliti na vrlo rane, rane, srednje kasne i kasne sorte, kao i na sorte kratkog i dugog razdoblja sazrijevanja. Postoje brojni načini utvrđivanja zrelosti ploda masline. One koje maslinar može i treba redovno sprovoditi u maslinjaku, te za koje mu nisu potrebna hemijska sredstva i laboratorijska oprema, su: mjerenje rasta i težine plodova, posmatranje mijenjanja boje pokožice i mesa plodova, izračunavanje indeksa zrelosti ploda, utvrđivanje čvrstoće mesa ploda i odvajanje od koštice, posmatranje početka opadanja zrelih plodova i sl.

U odnosu na stadijum zrelosti, plodovi masline se mogu naći na početku zriobe, u tehnološkoj (industrijskoj, trgovačkoj) i fiziološkoj zrelosti. Nezreli plodovi se raspoznaju po intenzivno zelenoj boji, sa vidljivim lenticelama. Na početku zrelosti, ulje se karakteriše visokom koncentracijom aromatičnih komponenti, koje ima „voćni miris“ ili „miris na zeleno“, intenzivno je zelene boje i visoke specifične težine. Meso ploda se teško odvaja od koštice, kao i plod od peteljke. Tehnološka zrelost se prvenstveno raspoznaje tako što plod mijenja boju u tamnije nijanse, postaje sjajniji, nekada prekriven tankom voštanom prevlakom, mekši i sočniji. Nakon tehnološke zrelosti nastupa fiziološka zrelost, koja se raspoznaje potpuno dozrijevim plodom, crne boje, smežurane pokožice i mesa kašaste teksture. Plod u ovoj fazi ima najviše ulja, obojenog svijetlo-zelenkastom i žućkastom bojom sa finim aromatičnim ukusom, većeg sadržaja slobodnih masnih kiselina.

Prerana berba se ne preporučuje, jer su plodovi nezreli, zelene boje, niskog sadržaja ulja u plodu, a time i niskog randmana. Maslinovo ulje iz ovakvih plodova je oporo, trpkoo i gorko, bez izraženih aromatičnih komponenti, tamno zelene boje i može biti veoma zamućeno. Ova berba je jedino preporučljiva u slučaju izuzetno intenzivnog napada prouzrokovala bolesti i štetočina.

Rana berba daje manju količinu ulja u plodovima, ali je ulje veoma zadovoljavajućih organoleptičkih i hemijskih karakteristika. Aromatične komponente daju ulju miris na „zeleno“ i „voćno“, a usljed povišene koncentracije fenola i time visokog antioksidativnog kapaciteta, ulje je stabilnije, manje podložno kvarenju i bolje se čuva poslije prerade. Rana berba omogućava veći učinak rada usljed dužih dana, a smanjuju se i štete koje bi nastale opadanjem plodova. Kasna berba daje veću količinu ulja, ali lošijeg hemijskog sastava (manji sadržaj hlorofila i fenolnih jedinjenja, veći sadržaj slobodnih masnih kiselina i peroksida), manjeg sadržaja aromatičnih komponenti. Ulje se teže cijedi iz plodova i čuvanje mu je ograničeno. Takođe, kasna berba uzrokuje diferencijaciju drvenih u cvjetne pupoljke, što utiče na razvoj alternativne rodnosti. Prekasna berba podrazumijeva sakupljanje plodova sa zemlje, koji se prilikom pada oštećuju, te bivaju podložni napadu raznih uzročnika bolesti i štetočina. U ovim plodovima dolazi do smanjivanja sadržaja ulja, naglog povećanja količine slobodnih masnih kiselina i drugih štetnih jedinjenja (slobodni radikali, peroksidi, aldehidi, ketoni i dr). Ulje se jako teško izdvaja iz ploda, usljed omekšavanja mesa ploda i tzv. miješanja slobodnog i vezanog ulja. Ovakvo ulje nema željenu aromu ni boju i veoma je podložno oksidaciji.

I u konvencionalnoj i u organskoj proizvodnji, berbi maslina je neophodno posvetiti posebnu pažnju, sa obzirom da kvalitet plodova i/ili kvalitet maslinovog ulja jako zavisi od ove pomotehničke operacije, što se oslikava i na krajnji finansijski efekat gazdovanja. Najvažnije komponente berbe maslina su svakako vrijeme i način berbe. Poznato je da se berba maslina može obaviti: sakupljanjem otpalih plodova sa zemlje, ručnom berbom zelenih plodova, otresanjem plodova sa stabla uz primjenu alata (češljevi i mreže) ili uz pomoću tresaa (vibratora). U organskom gajenju masline se preporučuje ručna berba zelenih plodova (u slučaju berbe zelenih plodova za konzerviranje) i otresanje plodova sa stabla uz pomoć češljeva i mreža. Sakupljanje plodova sa zemlje je potrebno izbjeći bez obzira na tip gajenja, sa obzirom da ovom metodom ulje značajno gubi na kvalitetu. Takođe, mehanizovana berba nije preporučljiva, sem malih, lako prenosivih aparata za trešenje plodova koji manje remete strukturu zemljišta, ne prouzrokuju slijepljenost zemljišnih čestica, i emituju nizak sadržaj izduvniha gasova. Posebna pažnja se mora posvetiti pravilnom čuvanju plodova od berbe do prerade. U organskom maslinarstvu ovo podrazumijeva korištenje plitkih gajbica, a nikako džakova od plute, jute i naročito plastike. Ako je pod skladišta izrađen po standardima i ne upija ulje, masline se mogu čuvati i rasute u sloju debljine 10 do 15 cm. Zatim, prostorije treba da budu tamne, prozračne, sa temperaturom od 10

do 12°C. Skladištenje u rinfuzi je strogo zabranjeno. Za organsko ulje visokog kvaliteta, idealno je masline preraditi do 24 h nakon berbe.

## 2.10. Proizvodnja maslinovog ulja

Najznačajniji proizvod koji se dobija preradom masline je maslinovo ulje. Ono se stvara u plodu maslina u toku procesa lipogeneze, odnosno od perioda formiranja ploda krajem jula mjeseca, pa sve do najvećeg mogućeg sadržaja ulja u plodu (tehnološka zrelost, koja zavisi od brojnih faktora i varira, zavisno od sorte i područja uzgoja masline).

Što se maslina kasnije bere, udio ulja u plodu je veći; međutim, kako se kasna berba i odložena prerada ploda odnose na kvalitet maslinovog ulja? Prerada maslina je kroz istoriju doživjela pravu revoluciju. Čovjek proizvodi maslinovo ulje već 8.000 godina i to prvenstveno preradom divljih plodova maslina koje nemaju odrvenjelu košticu, pa su mogle biti gnječene bez prethodnog mljevenja. Ovako duga tradicija proizvodnje „tečnog zlata“ ukazuje na napredak koji je postignut u tehnologiji proizvodnje. Sredinom XX vijeka, dolazi do značajnih promjena, te proces prerade koji je do tada bio diskontinuiran postaje kontinuiran, mehanička sila pritiska koja se koristila za razbijanje tijesta na čvrstu i tečnu fazu, zamijenjena je centrifugalnom silom, a proces prerade postaje potpuno zatvorenog tipa, te je minimizirana mogućnost kontaminacije ulja.

Bez obzira na tehnologiju proizvodnje, prva faza u proizvodnji maslinovog ulja u uljarama/meljavama je čišćenje i pranje plodova. Danas, ovaj proces se vrši uglavnom na automatskim uređajima, po principu usisavanja, a zatim i uklanjanja raznih nečistoća vodom (grančice, lišće, zemlja i sve ostale eventualne primjese).

Sljedeći korak u proizvodnji maslinovog ulja je mljevenje ploda, pri čemu dolazi do usitnjavanja i drobljenja, kako bi se dobila homogena smjesa, odnosno tijesto. Jedan od najvažnijih koraka u proizvodnji kvalitetnog maslinovog ulja je izbor odgovarajućeg mlina za preradu maslina. Prvenstveno, preradu maslina treba otpočeti što je prije moguće, u roku od 24 časa od završene berbe i adekvatnog transporta do mlina.

U tzv. „tradicionalnom“ načinu proizvodnje koriste se kameni mlinovi, dok se kod „savremenog načina“ proizvodnje koriste mlinovi izrađeni od nerđajućeg čelika. Kod tradicionalnog načina prerade, ne stvara se emulzija i ne zagrijava se tijesto, već dolazi do povezivanja malih kapi ulja u veće skupine, što omogućava njegovo bolje izdvajanje. Nakon toga, tijesto se stavlja na hidrauličke prese gdje dolazi do postepenog izdvajanja maslinovog ulja pod pritiskom. Kod savremenog načina proizvodnje, ovo su kontinuirani mlinovi, znatno većeg kapaciteta, brzine i efikasnosti rada. Ipak, ovakvim načinom mljevenja dolazi do stvaranja

emulzije, koja se otklanja miješanjem samljevene mase. U postupku miješanja dolazi do značajnih razlika, u zavisnosti od toga da li su u pitanju otvoreni ili zatvoreni mješači, odnosno horizontalne ili vertikalne komore. Tako dolazi do povezivanja manjih kapi ulja u veće.

Kada je riječ o sadržaju fenolnih jedinjenja u maslinovom ulju, utvrđeno je da mljevenje plodova maslina kamenim mlinovima negativno utiče na količinu ovih jedinjenja. S druge strane, mlinovi čekićari, konusni, zupčasti i mlinovi sa diskovima daju bolje rezultate.

Nakon toga nastupa proces centrifugiranja, odnosno izdvajanja maslinovog ulja, koje se temelji na razlici u specifičnoj težini vode, ulja i komine. Postoji još načina izdvajanja maslinovog ulja, ali crnogorski proizvođači uglavnom biraju opisane.

U Crnoj Gori je registrovano osam uljara, odnosno pogona za proizvodnju maslinovog ulja, čiji kapacitet prerade ploda varira od 250 kg/h do 750 kg/h. Ipak, sektorskom analizom je utvrđeno da na crnogorskom primorju ipak ima makar još toliko uljara koje nijesu registrovane, ali vrše uslužnu proizvodnju maslinovog ulja u toku sezone. Prvenstveni problem neregistrovanih prerađivačkih kapaciteta je tehnološka zastarelost, odnosno činjenica da ne ispunjavaju osnovne uslove savremene proizvodnje maslinovog ulja.

Dakle, upitan standard kvaliteta proizvodnje maslinovog ulja u pomenutim pogonima, kao i prodaja maslinovog ulja „na kućnom pragu“, tj. nelegalnim kanalima prodaje, predstavlja jedan od značajnijih problema sa kojim je neophodno da se institucije sistema izbore, uz značajnu podršku naučno-istraživačkog sektora, udruženja maslinara i savjetodavnih službi.

Iako je proizvodnja maslinovog ulja značajno unaprijeđena u prethodnim decenijama, i dalje se na domaćem tržištu prodaju brojna ulja koja ne odgovaraju propisanim parametrima kvaliteta usljed prerade maslina u neadekvatno vrijeme (suviše kasna berba i prerada), upotrebom zastarelih sistema prerade (kameni mlinovi koji aktiviraju oksidacione procese i utiču na kvarenje maslinovog ulja), prerada maslina na temperaturi iznad 27°C uz upotrebu tople vode, neadekvatnim čuvanjem (plastična ambalaža, providna staklena ambalaža, nehermetičko zatvaranje ambalaže, čuvanje maslinovog ulja na suncu ili na temperaturama iznad 18°C), miješanje domaćeg maslinovog ulja sa uvoznim maslinovim uljem slabijeg kvaliteta i slično.

Znatne količine maslinovog ulja se prodaju neadekvatno upakovane i označene. Takođe, na etiketama crnogorskih maslinovih ulja često se nalaze navodi da je “maslinovo ulje lijek” (lažno informisanje potrošača), da je dobijeno postupkom rafinacije (zibunjivanje potrošača), izostavljena je informacija o tome da li je u pitanju monosortno ili višesortno maslinovo ulje (kupaž), koja tehnologija je ko-

rištena za izdvajanje maslinovog ulja. Zatim, brojna maslinova ulja na deklaracijama ne posjeduju informaciju o nutritivnom sastavu, o tome gdje je i kada isto proizvedeno, te do kada ga je najbolje upotrebljavati, odnosno kako ga adekvatno čuvati.

Kada je riječ o kvalitetu koji se determiniše organoleptičkom ocjenom (degustacijom), primijećeno je da potrošači malo znaju o istom, kao i da postoji pogrešno mišljenje u društvu da su određeni defekti maslinovog ulja zapravo pozitivne karakteristike, što je svakako mit koji se mora opovrgnuti kontinuiranom obukom konzumenata.

Prema Zakonu o maslinarstvu i maslinovom ulju Crne Gore („Sl. list CG” – 45/2014 i 39/2016), postoje sljedeće kategorije maslinovih ulja: djevičanska maslinova ulja, rafinisana maslinova ulja, maslinova ulja sastavljena od rafinisanog maslinovog ulja i djevičanskog maslinovog ulja, sirovo ulje komine maslina, rafinisano ulje komine maslina i ulja komine maslina.

- **Djevičansko maslinovo ulje** – maslinovo ulje koje sadrži najviše 2 grama slobodnih masnih kiselina (izraženih kao oleinska kiselina) na 100 grama ulja i koje zadovoljava kriterijume organoleptičkog ispitivanja, a to podrazumijeva da mu je medijana voćnosti obavezno veća od 0, a medijana defekata, tj. negativnih svojstava manja od 3,5.
- **Ekstra-djevičansko maslinovo ulje** – maslinovo ulje koje sadrži najviše 0.8 grama slobodnih masnih kiselina (izraženih kao oleinska kiselina) na 100 grama ulja, koje ima miris na plod masline i ne smije imati negativnih svojstava, tj. defekata je 0. Najbolje je u kategoriji djevičanskih maslinovih ulja i treba ga koristiti u svakodnevnoj ishrani, kako u sirovoj formi, tako i prilikom kuvanja.
- **Lampante maslinovo ulje** – maslinovo ulje koja sadrži udio slobodnih masnih kiselina veći od 2.0% i/ili posjeduje neodgovarajuće senzorske karakteristike (nema miris na plod masline i ima neke defekte, odnosno negativna organoleptička svojstva aromatičnog profila djevičanskih maslinovih ulja, koja nastaju uglavnom prilikom procesa prerade maslina). Glavni razlozi mana i defekata nastaju usljed prerade prezrelih plodova, dugog stajanja maslina poslije berbe, oksidacije nezasićenih masnih kiselina usljed izlaganja ulja svjetlosti, visokim temperaturama, vazduhu, napada maslinovog ulja od strane raznih štetočina, prouzrokovača bolesti, neadekvatnog i nepravilnog skladištenja maslinovog ulja. Lampante maslinova ulja smatraju se neprikladnim za ljudsku upotrebu.

Važno je da proizvođači maslinovog ulja znaju da, iako je sadržaj fenola sortna karakteristika, od svake do sada ispitivane sorte masline može se dobiti eks-

tra-djevičansko maslinovo ulje bogato fenolnim jedinjenjima, tj. maslinovo ulje koje ima sadržaj fenola iznad graničnih vrijednosti utvrđenih Evropskom regulativom 432/2012. Ovom regulativom propisano je da ekstra-djevičansko maslinovo ulje koje doprinosi u prevenciji oksidativnog oštećenja lipida u krvi je ono koje sadrži najmanje 5 mg hidroksitirosola i njegovih derivata (npr. kompleksa oleuropeina i tirosola) na 20 gr maslinovog ulja, što je i količina koja se preporučuje potrošačima za konzumaciju na dnevnom nivou, kako bi mogli uživati u zdravstvenim benefitima ovog proizvoda. Ono što ide u prilog većini crnogorskih maslinjaka, poznatih po stogodišnjim i hiljadugodišnjim stablima sorte Žutica i njenih klonova, je to da su naučna istraživanja potvrdila da maslinova ulja dobijena preradom plodova autohtonog sortimenta, ubranih sa starih, održavanih stabala, ističu po visokom sadržaju fenolnih jedinjenja raznolikog sastava. Osim pravilne i pravovremene zaštite od bolesti i štetočina, koja mora biti usklađena sa preporukama savjetodavnih službi tokom cijele godine, od izuzetnog značaja je i navodnjavanje, nažalost rijetka agrotehnička operacija u našim maslinjacima. Svi znamo za izreku „Kiša jula – nema ulja“, ali o postupku deficitarnog navodnjavanja u najznačajnijim fenofazama godišnjeg ciklusa masline je ono o čemu maslinare treba dodatno edukovati. Utvrđeno je da koncentracija fenolnih jedinjenja u maslinovim uljima koja se proizvode iz plodova ubranih iz konvencionalnih, plantažnih zasada koji se navodnjavaju mogu da budu čak za 50% niža od maslinjaka koji se ne navodnjavaju, a naročito onih koji se opskrbljuju deficitarnim količinama vode samo u kritičnim periodima nedostatka vode. Izlaganje masline vodnom stresu prije same berbe pokazuje povećanje sadržaja fenola u maslinovom ulju. Kada govorimo o kvalitetnom ekstra-djevičanskom maslinovom ulju, poznato je da rana berba doprinosi krajnjem proizvodu vrhunskog kvaliteta, koji ima poželjna organoleptička svojstva, izraženu voćnost, pikantnost i gorčinu, te sposobnost dugotrajnijeg čuvanja. Ipak, i sa berbom ne treba otpočeti veoma rano, s obzirom da se od nezrelih plodova maslina ne može napraviti maslinovo ulje vrhunskog kvaliteta, istovremeno bogato poželjnim fenolima, već se preporučuje praćenje indeksa zrelosti ploda za određivanje momenta berbe. Nedavna naučna istraživanja pokazala su da je optimalno vrijeme berbe za visok sadržaj fenola faza šarka, ili tzv. „veraison“ faza.

Jedan od najvažnijih koraka u proizvodnji maslinovog ulja bogatog fenolnim jedinjenjima je izbor odgovarajućeg mlina za preradu maslina. Prvenstveno, preradu maslina treba otpočeti što je prije moguće, u roku od 24 časa od završene berbe i adekvatnog transporta do mlina. Prerada maslina je kroz istoriju doživjela pravu revoluciju. Čovjek je prvenstveno prerađivao divlje plodove maslina, poznate po tome što nemaju odrvenjelu košticu, pa su mogli biti gnječeni bez prethodnog mljevenja. Sredinom XX vijeka, dolazi do značajnih promjena, te proces prerade koji je do tada bio diskontinuiran postaje kontinuiran, mehanička sila pritiska koja se koristila za razbijanje tijesta na čvrstu i tečnu fazu, zamijenjena je centrifugalnom silom, a proces prerade postaje potpuno zatvorenog tipa, te je

minimizirana mogućnost kontaminacije ulja.

Kada je riječ o sadržaju fenolnih jedinjenja u maslinovom ulju, utvrđeno je da mljevenje plodova maslina kamenim mlinovima negativno utiče na količinu ovih jedinjenja. S druge strane, mlinovi čekićari, konusni, zupčasti i mlinovi sa diskovima daju bolje rezultate.

Tokom procesa malaksacije, odnosno miješanja maslinovog tijesta, neophodno je da bude temperatura dovoljno niska, kako bi onemogućila proces enzimske transformacije polifenola, usljed dejstva enzima peroksidaza i fenoloksidaza. S tim u vezi, proces malaksacije nikako ne smije prelaziti 28°C. S druge strane, temperatura ne smije biti ni suviše niska, niti se spuštati ispod 24°C, s obzirom da enzimi glukozidaza i esteraza, koji omogućavaju biotransformaciju fenola oleuropeina nijesu aktivni na nižim temperaturama. S tim u vezi, rang temperatura tokom cijelog procesa treba da se kreće u uskom rasponu od 25°C do 28°C. Osim temperature, veoma je važna i dužina miješanja maslinovog tijesta. Iako duža malaksacija omogućava veći procenat izdvajanje maslinovog ulja u kasnijim fazama proizvodnje, te se preporučuje da trajanje iste bude od 45 do 60 minuta, za optimalan sadržaj i sastav polifenola u maslinovom ulju je optimalna dužina malaksacije oko 30 minuta. Odvajanje tečnog od čvrstog dijela tijesta masline obavlja se pod uticajem različitih sila, a danas se najčešće koriste postupci prerade presovanjem, centrifugiranjem, perkolacijom ili kombinacijom perkolacije s ostalim postupcima. Za ostvarenje visokog sadržaja fenola u maslinovom ulju, preporučuju se kontinuirana centrifugalna ekstrakcija, i to integralno, 2-fazno, tj. centrifugiranje druge generacije. Proizvodi ove metode su maslinovo ulje i veoma vlažna komina, poznata pod nazivom „alperujo“. Centrifugalnim postupkom u dvije faze omogućava se proizvodnja maslinovog ulja prirodnog sastava, s većim sadržajem antioksidanasa i odgovarajućih organoleptičkih svojstava. Takvo ulje je i boljeg kvaliteta i stabilnije u odnosu na procese oksidacije, dok je i sama ekstrakcija učinkovitija, odnosno postiže se bolje iskorištenje ulja. Otpadne vode su smanjene u odnosu na druge sisteme ekstrakcije, pa je ovaj način prerade ekološki orijentisan. Nakon ekstrakcije maslinovog ulja, obavezno je filtriranje sa ciljem odstranjenja svih zaostalih čestica biljnog tkiva, kao i sitnih kapljica biljne vode, koje se nijesu uspjele izdvojiti centrifugiranjem. Ovaj korak u lancu proizvodnje ekstra-djevičanskog maslinovog ulja je od ključne važnosti za visok sadržaj fenola, s obzirom da prisustvo vode ili drugih rezidua u maslinovom ulju dovodi do hidrolize i gubitka fenolnih jedinjenja. Adekvatno čuvanje maslinovog ulja podrazumijeva skladištenje na temperaturi od oko 18°C, udaljeno od izvora svjetlosti, toplote, kiseonika i vlažnosti. Maslinovo ulje se čuva u tankovima od inertnih materijala, po mogućnosti u kontrolisanoj atmosferi.



### 3. Sumiranje poglavlja

Maslina predstavlja ukorijenjenu vrijednost za ruralno stanovništvo Crne Gore, naročito u primorskom dijelu zemlje, gdje je činila jedan od glavnih izvora dohotka. Ova grana poljoprivrede prošla je kroz veoma burne oscilacije na našem prostoru; međutim, tokom prethodne decenije susrijećemo se sa podizanjem desetina hiljada novih i još brojnijom revitalizacijom starih stabala. Investicije iz lokalnih i nacionalnog budžeta, brojni evropski fondovi namijenjeni očuvanju prirodnih resursa imaju zajednički cilj – konstantno poboljšanje kvaliteta, kvantiteta i kontinuiteta proizvodnje maslina i maslinovog ulja. Međutim, kako bi gajenje maslina išlo u ekološkom pravcu, neophodno je riješiti brojne probleme kao što su: nastavak revitalizacije napuštenih maslinjaka i konverzija istih u organske, identifikacija novih potencijalnih površina za podizanje organskih maslinjaka, razvoj rasadničarstva i mogućnost nabavke bezvirusnog sadnog materijala prvenstveno autohtonih sorti maslina na teritoriji Crne Gore, kontinuirane obuke iskusnih i novih maslinara o organskom gajenju, bolju dostupnost organskih inputa za lokalne farmere, razvoj šireg asortimana proizvoda od masline, unapređenje prerađivačkih kapaciteta, kontinuirano udruživanje maslinara između sebe i sa drugim „stejkholderima“ u cilju povezivanja agroturističke ponude, plasman i otkup organskih proizvoda od masline na domaćem i inostranom tržištu.



**II POGLAVLJE:**  
**ANALIZA STANJA UZGOJA AUTOHTONE SORTE**  
**ŽUTICA NA PODRUČJU OPŠTINE BAR**

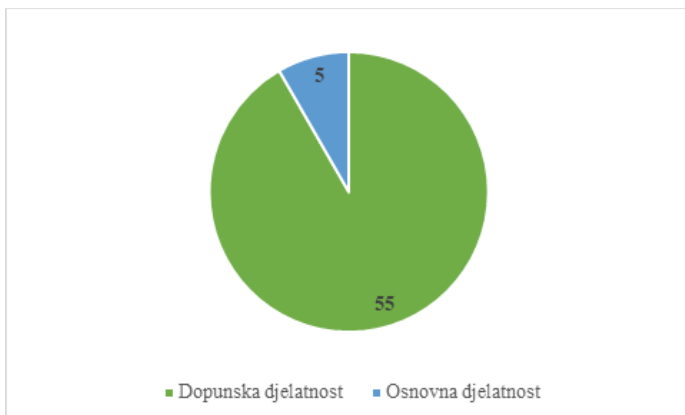
*mr Balša Bajagic, dr Marija Markoč*



## 4. Statistički prikaz sa terena

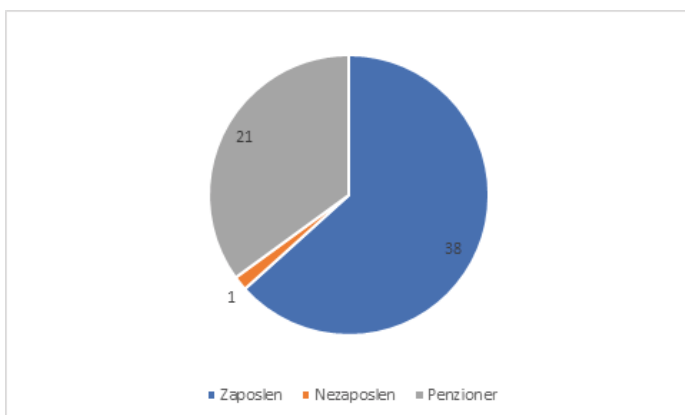
U ovom dijelu će biti grafički prikazan statistički osvrt na proizvođače maslina u opštini Bar. Podaci su dobijeni sprovođenjem ankete na ukupno 60 proizvođača u opštini Bar.

**Grafik 1:** Maslinarstvo kao djelatnost



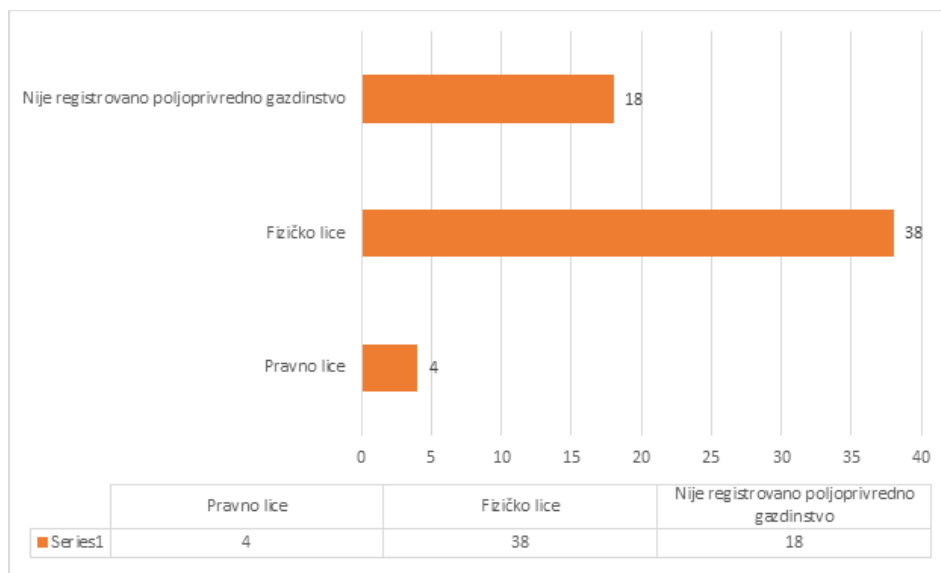
Na osnovu djelatnosti na grafiku br.1 se jasno može vidjeti da se maslinarstvom kao primarnom djelatnošću bavi samo 5 od 60 proizvođača koji su popunili anketu.

**Grafik 2:** Radni status proizvođača



Jedan od glavnih problema u maslinarstvu je nedostatak mladih proizvođača. Kako se može vidjeti u grafiku br.2 od 60 ispitanih proizvođača čak njih 21 su penzioneri. U prisustvu mladih proizvođača je lakše primijeniti visoku tehnologiju u maslinarstvu.

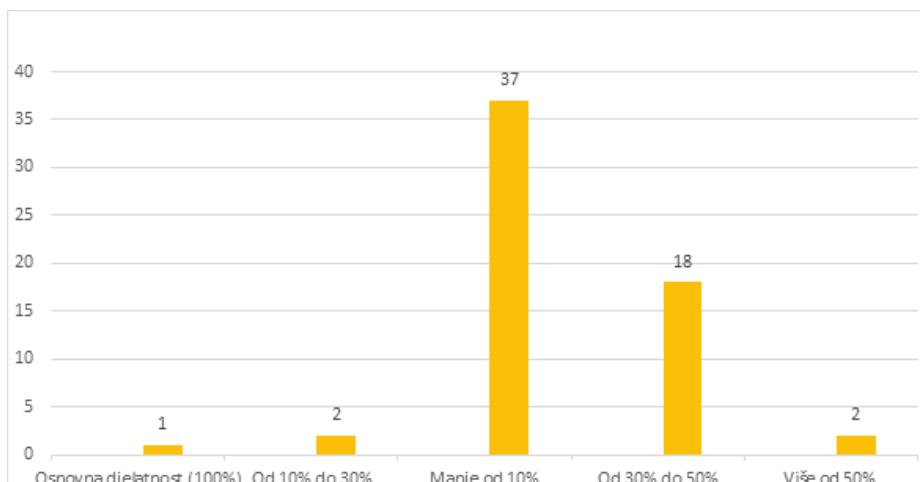
**Grafik 3:** Oblik registracije poljoprivrednog gazdinstva



Još jedan od načina za unapređenje maslinarstva je i institucionalna podrška u implementaciji novih tehnologija. Da bi neko gazdinstvo dobilo podršku nadležnih institucija, ono mora biti registrirano. Na grafiku br.3 se može vidjeti da je od 60 ispitanih proizvođača njih 38 registrirano kao fizičko lice, 18 uopšte nije registrirano kao gazdinstvo i samo 4 kao pravno lice.

Takođe na grafiku br.4 možemo vidjeti doprinos maslinarstva ukupnom porodičnom budžetu. Na osnovu podataka, jasno možemo vidjeti da je doprinos kod najvećeg broja ispitanika, njih 37, manje od 10%. To direktno ukazuje na činjenicu da se maslinarstvom u Crnoj Gori mali procenat proizvođača bavi profesionalno.

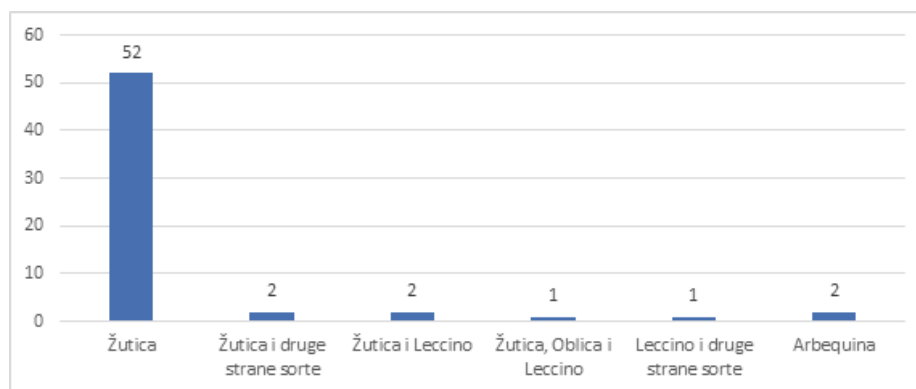
**Grafik 4:** Doprinos maslinarstva ukupnom porodičnom budžetu



#### 4.1. Sortna raznolikost

Crnogorsko primorje se sortno dijeli na barski (Ulcinj, Bar, Budva) i bokokotorski (Tivat, Kotor, Herceg Novi) podrejon. Dominantna sorta u barskom podrejonu je Žutica (98%), dok su u bokokotorskom podrejonu zastupljene i druge sorte poput Crnice, Lumbardeške, Sitnice i Šarulje. Ukupno gledano, Žutica čini 65% sortimenta, a slijede Crnica, Sitnica, Lumbardeška i Šarulja.

**Grafik 5:** Sortiment

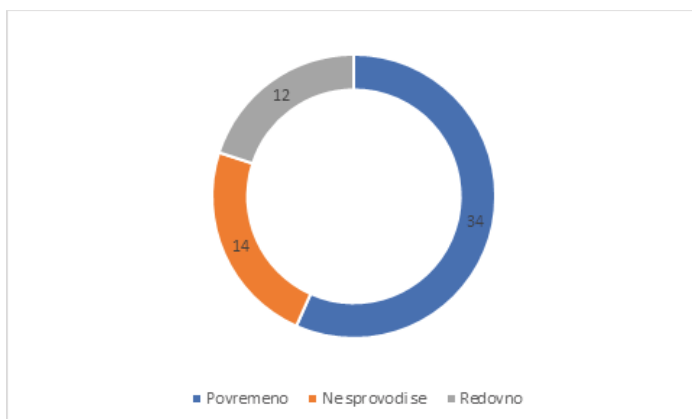


Na grafiku br. 5 jasno se može vidjeti da je kod 60 ispitanih proizvođača najviše zastupljena samo sorta Žutica, čak njih 52, dok kod ostalih obično je rasprostranjena Žutica i još neka strana sorta.

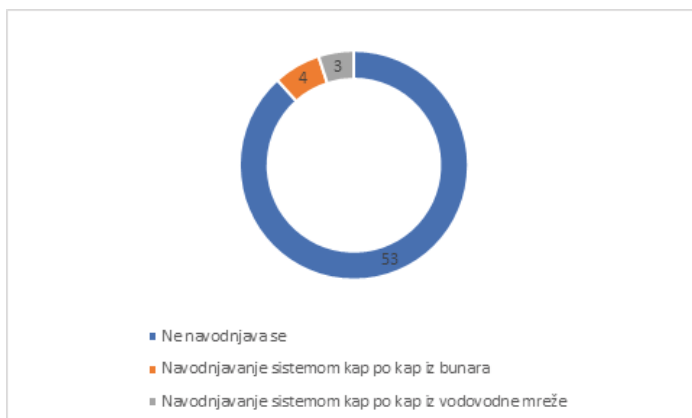
Maslina kao i ostale poljoprivredne kulture zahtjeva primjenu adekvatnih

agrotehničkih mjera, kao što su: rezidba, navodnjavanje, đubrenje i zaštite. Samo primjenom adekvatnih agrotehničkih mjera moguće je ostvariti visok prinos i dobar kvalitet. Dobri rezultati se postižu u maslinarstvu ukoliko se primjenjuje folijarna prihrana maslina, jer većina đubriva sadrže visok procenat mikroelemenata bora, koji je neophodan za oplodnju, formiranje i rast sjemenke. Na grafiku br. 6 vidimo poražavajući rezultat, da njih 60, samo 12 proizvođača redovno primjenjuje agrotehničke mjere, dok na grafiku br. 7 možemo vidjeti da 53 proizvođača uopšte ne navodnjavaju svoje masline.

**Grafik 6:** Redovnost agrotehničkih mjera



**Grafik 7:** Upotreba navodnjavanja u maslinjaku



## 5. Monitoring maslinjaka na teritoriji Opštine Bar

Monitoring maslinjaka na teritoriji Opštine Bar podrazumijevao je prelijetanje dronom DJI Mavic 3, koje je obavljeno 19.12.2023.

U ovom monitoringu obuhvaćeno je više maslinjaka na teritoriji Opštine Bar i to:

1. kompleks maslinjaka Barske uljare d.o.o. iz drona – Područje Belveder
2. kompleks maslinjaka u Starom Baru
3. kompleks maslinjaka na brdu Kurilo
4. kompleks maslinjaka iznad Gradske kapele u vlasništvu d.o.o. Komunalne djelatnosti Bar
5. kompleks maslinjaka iznad Starog grada Bara – područje Gretva i Brbot
6. kompleks maslinjaka na području Džidžarina i Bartule
7. kompleks maslinjaka na području Sustaša
8. kompleks maslinjaka Sustaš – Sveti Vić – Bartula
9. kompleks maslinjaka na području Kurilo – Krš Markočča – Marijal

**Ilustracija 1:** Fotografija kompleksa maslinjaka Barske uljare d.o.o. iz drona – Područje Belveder





**Ilustracija 2:** Fotografija maslinjaka u Starom Baru iz drona



**Ilustracija 3:** Fotografija kompleksa maslinjaka na brdu Kurilo



**Ilustracija 4:** Fotografija kompleksa maslinjaka iznad Gradske kapele u vlasništvu d.o.o. Komunalne djelatnosti Bar



**Ilustracija 5:** Fotografija kompleksa maslinjaka iznad Starog grada Bara – područje Gretva i Brbot



**Ilustracija 6:** Fotografija kompleksa maslinjaka na području Džidžarina i Bartule



**Ilustracija 7:** Fotografija kompleksa maslinjaka na području Sustaša



**Ilustracija 8:** Fotografija kompleksa maslinjaka Sustaš – Sveti Vić – Bartula



**Ilustracija 9:** Fotografija kompleksa maslinjaka na području Kurilo – Krš Markočea – Marijal



Uvidom u orto-foto snimke terena sačinjene prilikom prelijetanja dronom, možemo konstatovati da maslinjaci na teritoriji opštine Bar imaju izuzetnu poljoprivrednu, ali i pejzažnu, ambijentalnu i kulturno-istorijsku važnost. Naime, pregledom areala rasprostranjenja masline (preko 95% starih stabala autohtone sorte Žutica), možemo zaključiti da je riječ o čistim zasadima uzgoja masline, uz rijetko prisustvo drugih gajenih kultura. Prostor pod maslinjacima na brdu Kurilo, potez Sv. Vić – Sustaš predstavlja jednu od najvećih „šuma maslina“ ili „maslina-da“ u južnom dijelu Balkana; međutim, stepen održavanja ovih maslinjaka nije na posve zadovoljavajućem nivou. Ekstenzivan način sprovođenja agrotehnike (previše visoka stabla (od 12 do 15 metara i više) čime je onemogućena pravilna berba; nenavodnjavanje maslinjaka; rijetka primjena mineralnih đubriva; neblagovremena i/ili izostala zaštita, ustaljena tradicionalna praksa sakupljanja masline sa zemlje ili sa mreža; prerada maslinovog ulja tradicionalnim sistemom „pod kamen“ čime se dobija lošiji kvalitet maslinovog ulja) na ovom području utiče na prisustvo negativnih posljedica, kao što su sušenje krošnje i/ili dijela krošnje starih maslina, napuštanje maslinjaka i prodaja poljoprivrednog zemljišta u gradsko-građevinsko zemljište, nepotpuna valorizacija kulturno-istorijskih spomenika u maslinjacima, kao što su mostovi, česme, ostaci crkvi i džamija, izvorišta, suvomeđe i slično. Razmaci sadnje su nepravilni, dok je i broj stabala teško utvrditi, uzimajući u obzir razgranatost krošnji, ali i nemogućnost procjene da li je riječ o jednom ili o dva stabla u mnogim maslinjacima na ovom potezu, koji usljed starosti zauzimaju veoma jedinstvene oblike. Takođe, uvidom u foto-prikaze možemo zaključiti da je infrastruktura na datim lokacijama nedovoljno razvijena, da su lokalni putevi neadekvatno uređeni i time su agrotehničke mjere dodatno otežane; međutim, neophodno je pronaći balans u infrastrukturnom uređenju, s jedne strane i očuvanju monumentalnog pejzaža, s druge strane. Neophodno je iskorištavanje ovih i sličnih prikaza terena u cilju kreiranja „maslinarske rute“ ili „puteva maslina“, čime će se povezati proizvođači i agroturistički afirmisati maslinarstvo i proizvodnja proizvoda od masline.



**III POGLAVLJE:  
VISOKA TEHNOLOGIJA ZA ODRŽIV RAZVOJ  
AUTOHTONIH SORTI MASLINE I INOVACIJE U  
TRADICIONALNOM LANCU VRIJEDNOSTI HRANE**

*dr Ivana Tomašević*



## 6. Metodologija

Prilikom odabira visoke tehnologije za praćenje uzgoja maslina u Crnoj Gori vodili smo se činjenicom da se masline u našem području tradicionalno uzgajaju bez navodnjavanja dok je rezidba maslina na pojedinim terenima nemoguća zbog nepristupačnosti terena kao i nedostatka potrebne mehanizacije i radne snage. Drvo masline je nepravilnog oblika, a stabla maslina su stara i po nekoliko hiljada godina što dodato čini uzgoj kompleksnijim. Rezidba utiče na zaštitu zemljišta, potrebu za đubrenjem i navodnjavanjem, pa je potrebno unaprijediti tradicionalne prakse koristeći novu tehnologiju.

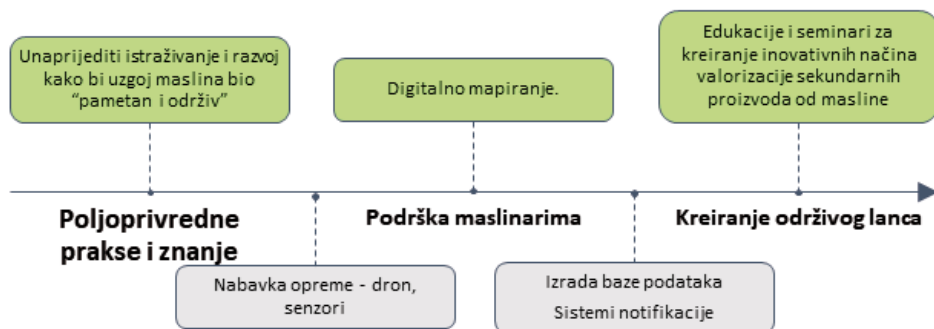
Naša metodologija zasnovana je na rezultatima istraživanja alternativa za tradicionalnu praksu koja se koriste u mnogim zemljama poznatim po uzgoju maslina, posebno u Italiji, Španiji i Grčkoj. U tim zemljama precizna poljoprivreda (precision agriculture) se sve više primjenjuje u uzgoju maslina. Koristi se kao novi metod za upravljanje uzgojem sa ciljem da pruži informacije koje se mogu koristiti za izračunavanje prave količine navodnjavanja i đubrenja i za smanjenje otpada ili viška. Prethodno sprovedena istraživanja pokazuju da obilno đubrenje masline ne dovodi do direktnog povećanja kvantiteta – prinosa ploda i uljivosti, kao ni poboljšanja kvaliteta gotovih proizvoda. Pored navedenog primijećene su značajne uštede u upotrebi đubriva spajanjem precizne poljoprivrede i analize lista. Na osnovu ovih istraživanja i objavljenih studija, naša metodologija predlaže korišćenje UAV tehnologije ili poznatiji naziv za ovo je tehnologija dronova za trodimenzionalno (3D) praćenje stabala maslina. Snimci dronom će nam omogućiti da pratimo uzgoj maslina na teško dostupnim područjima. Predlažemo da se ova tehnologija koristi u kombinaciji sa senzorskim stanicama za praćenje karakteristika krošnje sa tačke gledišta rezidbe, za praćenje informacija o potrebama uzgoja maslina, metodama berbe, ukupnom zdravstvenom stanju drva masline– obezbeđujući inpute za uočavanje nedostataka hranljivih materija.

Odabrane su četiri pilot oblasti na teritoriji Bara - i postavili smo meteostanice sa sensorima koji prikupljaju podatke u realnom vremenu.

UAV i senzori pružaju slike visoke rezolucije i podatke u realnom vremenu o zdravlju biljne vrste, zahtjevima za đubrenje i navodnjavanje. Prikupljanje informacija o maslinjacima će dovesti do optimizacije inputa i odgovora u realnom vremenu na promjene klimatskih uslova ili druge vrste rizika.



Slika 1: Metodologija za korištenje precizne tehnologije za razvoj održivog lanca vrijednosti koja je predložena projektom



## 7. Meteo stanice

Visoka tehnologija u poljoprivredi je širok koncept koji se koristi da bi se definisala upotreba velikog broja novih alata u poljoprivredi poput: robota, informacijske tehnologije, satelitskog snimanja Zemlje, procesovanje velikih baza podataka i slično. Sinergija koja se kreira korištenjem različitih alata i instrumenata širom Evropske unije dovela je do definisanja novog pristupa poljoprivredi i uvođenja termina *održiva precizna poljoprivreda* - Sustainable Precision Agriculture (SPF).

U Strategiji pametne specijalizacije - S3, u dijelu koji se odnosi na visoku tehnologiju u poljoprivredi, preko 20 regionalnih i nacionalnih tijela Evropske unije daje priritet inovacijama i primjeni novih tehnologija. Crna Gora je također zainteresovana za razvoj precizne tehnologije, a pilot projekat koji sprovodimo doprinosi upotrebi *EYE and Touch* praćenja koje je posebna oblast strategije. Kroz razvoj održivog i otpornog uzgoja maslina uz pomoć ICT tehnologije, doprinosimo kreiranju održivog lanca vrijednosti proizvodnje maslinovog ulja i drugih proizvoda od masline.

Postavili smo meteo stanice na 4 lokacije: Mandarici, Bartula, Stari Bar i Dobre Vode.

Senzorske stanice su opremljene softverom za praćenje stanja u pilot područjima sa mehanizmom ranog upozorenja (slanje podataka na telefone korisnika koji su u bazi) kako bi vlasnici mogli da identifikuju nedostatke i kvarove u maslinicima. Sistem je implementiran i postao je funkcionalan od aprila 2024. godine i koristiće se za praćenje kompletnog godišnjeg procesa uzgoja maslina.

Slika 2: Fotografije meteo stanica



Meteo stanice sadrže sljedeće senzore:

- Modul digitalnog senzora barometrijskog pritiska visoke preciznosti
- Mjerenje kišnice
- Prenosivi predajnik senzora brzine vetra visoke preciznosti 485 anemometar 10~30V DC
- Detektor zračenja predajnika solarnog spoljnog vremena

Slika 3: Softver za praćenje stanja u pilot područjima sa sistemom notifikacija



Istraživanja pokazuju da prekomjerno đubrenje i navodnjavanje utiču na kvalitet podzemnih voda i troškove maslinara, ali i negativno utiču na kvalitet maslinovog ulja proizvedenog od tih maslina. Na osnovu istraživanja Fernandez-Escobar (2002) zaključeno je da je smanjenje kvaliteta posljedica pada sadržaja polifenola. Sa preciznom poljoprivredom, možemo uočiti kada se pojavi potreba za dodatnim navodnjavanjem i tek onda pristupiti navodnjavanju; praćenjem lišća i drveća pomoću dronova i tehnologije slika, takođe se može uočiti potreba za đubrenjem. Slična istraživanja i senzorske stanice su postavljene u Italiji, Španiji i Grčkoj, što je dovelo do veće proizvodnje maslina, stvaranju radnih mjesta i rastu bogatstva u tim regionima.

## 8. Sumiranje poglavlja

Implementacija visokotehnološkog uzgoja maslina – praćenje uzgoja maslina pomoću slika dronom i senzora koju su postavljene u pilot nasadima, omogućava mapiranje pojedinačnih stabala maslina, kao i čitavih nasada kako bi se dobile informacije o mehanizmu zasada maslina, praksi rezidbe, metodama berbe, sveukupno zdravstveno stanje masline. Prikupljeni podaci će se koristiti kao ulazni parametri za identifikovanje nedostataka hranljivih materija i slično. Nakon praćenja kvantitativnih i kvalitativnih rezultata korišćenja precizne tehnologije za 5 godina moći ćemo da koristimo ekonomske pokazatelje da procijenimo rast uzgoja maslina i proizvodnju maslinovog ulja. Maslinari u Crnoj Gori ukazuju na visoke troškove uzgoja maslina i proizvodnje ulja. Ovi troškovi na kraju vode manjoj ostvarenoj razlici u vrijednosti između inputa i outputa proizvodnje. Takođe smo sproveli dalja istraživanja troškova uzgoja maslina i proizvodnje

maslinovog ulja u Crnoj Gori pokušavajući da razvijemo efikasan lanac vrijednosti koji bi odražavao ekonomsku i ekološku održivost proizvodnje maslina, što bi dovelo do bolje neto vrijednosti za sorte maslina i privlačenja većeg broja poljoprivrednika u ovaj posao.

**IV POGLAVLJE:  
ANALIZA LANCA VRIJEDNOSTI PROIZVODNJE  
MASLINOVOG ULJA U CRNOJ GORI**

*dr Sandra Đurović, dr Ivana Tomašević*



## 9. Lanac vrijednosti proizvodnje maslinovog ulja u Crnoj Gori

Lanac vrijednosti proizvodnje maslinovog ulja u Crnoj Gori obuhvata oblasti: uzgoja masline, berba, procesiranje, proizvodnja proizvoda od masline, pakovanje i distribucija, marketing i prodaja, izazove sa kojima se srijeću proizvođači kao i pitanja održivosti.

Projektom i analizama koje su sprovedene istražena su detaljno pitanja uzgoja masline, berba, procesiranja i proizvodnje maslinovog ulja. Na osnovu istraživanja formirana je baza podataka maslinara a takođe su prikupljeni i primjeri dobre prakse iz oblasti uzgoja masline.

U ovoj analizi fokus je na lancu vrijednosti koji obuhvata sve značajne stejkholdere u navedenim oblastima. Obavljeno je i istraživanje tržišta koje uključuje istraživanje sljedećih stejkholdera:

i) Istraživanje maslinara – 30 predstavnika maslinara odgovarali su na pitanja poput: koje sorte Maslina uzgajaju? Koji su glavni izazovi sa kojima se susrijeću vezano za štetočine, klimatske uslove i sl. Koje održive tehnologije za proizvodnju koriste. Radi pojašnjenja i dublje analize sa aktivnijim proizvođačima obavljani su intervjui.

ii) Istraživanje uljara – 3 proizvođača maslinovog ulja popunili su upitnik koji je sadržao pitanja na temu: koje sve vrste ulja proizvode, da li proizvode još neke proizvode od maslina, da li obavljaju još neke djelatnosti poput – skladištenja, pakovanja, distribucije. Posebno smo istražili koje metode i tehnologije u proizvodnji koriste i sa kojim izazovima se susrijeću u proizvodnji.

iii) Istraživanje klijenata – hotela, restorana i maloprodajnih lanaca – najmanje 20 stejkholdera smo anketirali na temu da li upotrebljavaju/koriste maslinovo ulje domaće proizvodnje? U kojem procentu koriste domaće u odnosu na inostrano? Koji faktori utiču na njihov izbor dobavljača? Koja unapređenja proizvoda od maslina žele.

## 10. Metodologija analize

Lanac vrijednosti u proizvodnji maslinovog ulja u Crnoj Gori sačinjavaju sljedeći akteri:

- (1) poljoprivredni proizvođači ili domaćinstva koja se bave uzgojem maslina
- (2) preduzeća ili nadničari koji vrše uslugu berbe maslina
- (3) proizvođači maslinovog ulja – mlinovi za proizvodnju maslinovog ulja koji mogu samo da cijede ulje ili da flaširaju i pakuju ulje u finalni proizvod

vod. Proizvođači tj. mlinovi mogu da rade proizvodnju i pakovanje za sopstvene potrebe (pri čemu dodatno otkupljuju ulje od domaćinstva), dok mogu i da rade uslužno za domaćinstva tj. da za određenu nadoknadu cijede ili flaširaju ili samo cijede ulje.

- (4) preduzeća koja se bave flaširanjem i pakovanjem
- (5) distributeri maslinovog ulja
- (6) maloprodajni lanci
- (7) institucije za podršku na nivou opštine ili državne institucije

Istraživanje je urađeno prema sljedećem modelu:



Na osnovu modela formirane su 3 upitnika za sljedece grupe:

1. Upitnik za maslinare
2. Upitnik za vlasnike uljara
3. Upitnik za prodajno tržište – (maloprodaja, direktna prodaja, HOREKA)

## 11. Rezultati analize

Tokom februara i marta u skladu sa ugovorom sprovedeno je istraživanje maslinara, uljara i prodajnog tržišta. Na osnovu istraživanja formiran je finalni izvještaj koji sumira rezultate analize i na osnovu kojeg će nastati finalna publikacija tj. Research report.

U skladu sa ugovorom predviđen je uzorak od najmanje 12 predstavnika ciljne grupe, 3 proizvođača maslinovog ulja i 15 stejkholdera prodajnog tržišta.

Sprovedeno je istraživanje :

- Vlasnika maslinara -22 domaćinstva
- Uljare -4 predstavnika
- Prodajno tržište 15 predstavnika

Rezultati upitnika prikazani su prema oblastima analize.

## 11.1. Rezultati upitnika sa maslinarima

U nastavku je prikazana analiza upitnika koja je predata maslinarima. Analizom je obuhvaćeno 22 maslinara od kojih 50% imaju maslinjak u sopstvenom vlasništvu, dok je 45% maslinjaka porodični posjed, a 5% ima maslinjak pod zakupom.

Najzastupljeniji oblik registracije maslinara je registrovani poljoprivredni proizvođač 41%, od toga je samo 18% članova Udruženja maslinara. Samo 9 ispitanika je istaklo da je bez registracije; međutim, moramo napomenuti da nijedan od ispitanika nije registrovan u Centralnom registru privrednog suda kao preduzetnik ili društvo.

Maslinari su se izjasnili da uglavnom proizvode maslinovo ulje, njih 82%, dok samo 18% prodaje sirovinu. Od drugih proizvoda, 65% prerađuje u stene masline, 13% pravi paštetu od masline, dok 5% pravi sapun. Uglavnom samostalno održavaju maslinjake - 82%, dok 18% plaća nadničare.

Prilikom prerade maslina u ulje preferiraju da koriste svoju sirovinu i cijedeno ulje dobijaju od svoje masline. Uslugu cijedenja plaćaju uljarama novcem, njih 59%, dok 18% plaća uslugu uljem.

Ulja flaširaju uglavnom samostalno, i to 73%, dok direktno u uljari flaširaju ulja samo 6 korisnika. Prilikom odabira ambalaže, 86% koristi staklo, međutim još uvijek 14% pakuje ulje u plastičnoj ambalaži.

Uglavnom pakuju ulja u ambalaži od 1litar -50%, nakon toga najzastupljenije su ambalaže od 5 litara i više -36%, ili od 0,5litara -32%.

Ambalaža u koju pakuju ulja nema oznaku -brend, ne sadrže deklaracije, dok samo 32% sadrži osnovne informacije o proizvođaču. Uglavnom nemaju urađen dizajn, brend 82%, samo 4 ispitanika ima svoj dizajn, ali samo 2 ispitanika ima brendiran proizvod – jasno definisan dizajn ambalaže (boca, etikta, brend, deklaracije).

Svoje ulje ne prodaju preko posrednika, već ih 81% prodaje direktno, dok 9% svoj proizvod prodaje preko posrednika ili u sopstvenom ugostiteljskom objektu.

Više od polovine maslinara ne vrši kontrolu kvaliteta - 58%, dok 9 ispitanika vrši neku vrstu kontrole, od čega najviše koriste usluge privatnih laboratorija. Kontrole kvaliteta rade povremeno.

Od službi podrške najčešće koriste usluge stručne službe Ministarstva poljoprivrede - 18% i usluge udruženja 27%.

Na pitanje da li se informišu o stručnim i naučnim trendovima u maslinarstvu, većina je odgovorila potvrdno, ali podatke prate preko udruženja, časopisa ili saradnika.



U tabeli je prikazana veličina maslinjaka ispitanika:

<b>Veličina maslinjaka:</b>	<b><i>Brojčano</i></b>	<b><i>Procentualno</i></b>
do 20 stabala	6	27%
od 20 do 50 stabala	3	14%
više od 50 stabala	13	59%
<b><i>UKUPNO</i></b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

Jedan dio upitnika odnosio se na finansijske podatke. Maslinari ne prate prihode i rashode maslinjaka

<b>Da li vodite evidenciju o ukupnim godišnjim rashodima:</b>	<b><i>Brojčano</i></b>	<b><i>Procentualno</i></b>
DA	1	5%
NE	21	95%
<b>UKUPNO</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

<b>Da li imate evidenciju o ukupnim godišnjim приходima po osnovu maslinjaka?</b>	<b><i>Brojčano</i></b>	<b><i>Procentualno</i></b>
DA	0	0%
NE	22	100%
<b>UKUPNO</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

## 11.2. Rezultati upitnika sa uljarama

Istražene su 4 uljare koje posluju na teritoriji Bara i Ulcinja. U skladu sa upitnikom prikazani su rezultati

### REZULTATI UPITNIKA ZA ULJARE

<i>Vlasništvo nad uljarom:</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
sopstveno vlasništvo	3	75%
porodični posjed	1	25%
zakup/korišćenje		
zajedničko vlasništvo/zadruga		
<b>UKUPNO</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

<i>Oblik registracije:</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
registrovani poljoprivredni proizvođač	4	100%
neki oblik udruženja		
DOO/preduzetnik/AD (registracija CRPS)	1	25%
bez registracije		
<b>UKUPNO</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

<i>Da li posjedujete sopstvenu sirovinu/maslinjake?</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
DA	4	100%

<i>Kako održavate maslinjak?</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
samostalno	4	100%
nadničari	4	100%

<i>Prostor uljare je adekvatan i ispunjava HACCP standard:</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
DA	1	25%
NE		
DJELIMIČNO	3	75%
<b>UKUPNO</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

<i>Kapaciteti uljare su dovoljni za tržišne okolnosti:</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
da	4	100%

<i>Oprema i mehanizacija u uljari je konkurentna savremenim tržišnim zahtjevima:</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
da	4	100%

<i>Radna snaga:</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
dovoljni su sopstveni kapaciteti/porodica	2	50%
lako dođemo do potrebne radne snage		
radna snaga je veliki problem u poslovanju	2	50%
<b>UKUPNO</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>

<i>Distribucija i prodaja:</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
direktna prodaja	4	100%
prodajni objekat u sklopu uljare	2	50%
posrednici		
maloprodajni lanci	2	50%
pijaca		
ugostiteljski objekti (HOREKA)	4	100%

<i>Koji način naplaćivanja usluge cijedjenja ulja u uljari nudite? Koji od navedenih modela?</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
uzimamo sirovinu koju plaćamo uljem (ne prati se sirovina, već količina, uljara svu sirovinu objedinjuje u zajedničku proizvodnju)	2	50%
uljara kupuje sirovinu koju plaćamo novcem	2	50%
od donešene sirovine cijedimo i vraćamo ulje	4	100%
neki drugi način organizovanja; koji?	2	50%

<i>Da li vršite kontrolu kvaliteta?</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
ne kontrolišem uopšte		
uprava za bezbjednost hrane	4	100%
institut za javno zdravlje		
privatne laboratorije		
neki drugi način	1	25%
<i>Koliko često obavljate kontrolu?</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
polugodišnje	2	50%
godišnje	2	50%
povremeno		
nikada		
<b>UKUPNO</b>	4	100%

<i>Tretiranje otpada:</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
dodatna prerada i upotreba	3	75%
konvencionalno bacanje		
prodaja		
drugi način; koji?	1	25%
<b>UKUPNO</b>	4	100%

<i>Pakovanje:</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
flaširanje direktno u uljari (naša ambalaža)	4	100%
u balone		
u ambalažu koju je donio korisnik	4	100%
nešto drugo?		
<b>UKUPNO</b>	4	100%

<i>Vrsta ambalaže:</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
Staklo	4	100%

<i>Količina gotovog proizvoda</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
0,25l	4	100%
0,50l	4	100%
1l	4	100%
2l		
5l i više	4	100%

<i>Oznaka na ambalaži:</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
bez oznake		
osnovne informacije	3	75%
oznaka sa deklaracijom sa svim propisanim podacima i informacijama	1	25%
<b>UKUPNO</b>	4	100%

<i>Urađen dizajn i brendiranje gotovih proizvoda uljare:</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
DA	4	100%

<i>Koje oblike podrške koristite i koliko često</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
udruženja	2	50%
stručna služba Ministarstva poljoprivrede	2	50%
stručna služba opštine	4	100%
stručna služba komunalnog preduzeća		
<i>Koliko često (zaokružiti):</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
polugodišnje	2	50%
godišnje	2	50%
povremeno		
nikada		
<b>UKUPNO</b>	4	100%

<i>Da li se redovno informišete o stručnim i naučnim trendovima u maslinarstvu i na koji način:</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
ne		
da	4	100%
<b>UKUPNO</b>	4	100%

### 11.3. Rezultati upitnika sa predstavnicima prodajnog tržišta

Istraženo je 15 predstavnika prodajnog tržišta -maloprodaja, hoteli i restorani

<i>Vlasništvo nad ugostiteljskim objektom:</i>	<i>Broj</i>
sopstveno vlasništvo	7
porodični posjed	4
zakup	2
zajedničko vlasništvo	2
<b>UKUPNO</b>	<b>15</b>

<i>Oblik registracije</i>	<i>Broj</i>
samostalni ugostiteljski objekat	2
restoran	5
hotel	3
bez registracije	3
drugo	2
<b>UKUPNO</b>	<b>15</b>

Na pitanje da li koriste maslinovo ulje u sklopu standardne ponude restorana, svi ispitanici odgovorili su pozitivno. Kod nabavke ulja za potrebe objekta najviše nabavlja direktno od proizvođača:

<i>Nabavka maslinovog ulja za potrebe objekta:</i>	<i>Broj</i>
direktno od proizvođača	7
prodajni objekti u sklopu uljara	1
posrednici	1
maloprodajni lanci	4
pijaca	2
<b>UKUPNO</b>	<b>15</b>

Prilikom identifikovanja elementa koji je preovladavajući prilikom odabira ulja više od polovine je odgovorilo da je to cijena:

<i>Koji od elemenata je preovlađujući prilikom odabira maslinovog ulja:</i>	<i>Broj</i>
cijena	8
geografsko porijeklo	3
kvalitet	7
dostupnost	1

<i>Koristite li ulja iz domaćih uljara:</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
DA	11	73%
NE	2	13.5%
Djelimično	2	13.5%
<b>UKUPNO</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Na pitanje da li kupuju ulje koje ispunjava HACCP standard, 60% ispitanika odgovorilo je pozitivno, dok samo 2 ispitanika nisu zahtijevala da ulje ispunjava ovaj standard, djelimično je odgovorilo 4 ispitanika.

Kontrolu kvaliteta sirovina ne obavlja 8 od 15 ispitanika, dok 3 ispitanika obavlja kod Uprave za bezbjednost hrane, 1 kod Insituta za javno zdravlje i 3 na neki drugi način.

7 ispitanika koji obavljaju kontrolu rade to povremeno ili na pola godine.

Za vrstu ambalaže svi ispitanici uglavnom navode staklo, samo je 3 ispitanika navelo i plastiku:

<i>Pakovanje maslinovog ulja koje kupujete:</i>	<i>Brojčano</i>	<i>Procentualno</i>
-0,25l	1	7%
-0,50l	2	14%
-1l	14	100%
-2l		
-5l i više	2	14%

Zanimljivo je da je većina ispitanika odgovorila da im nije bitan dizaj pakovanja ulja. Navedeni podatak je začajan sa stanovišta potrebe ulaganja u dizajn

<i>Da li vam je bitan dizajn pakovanja ulja:</i>	<i>Brojčano</i>
DA	5
NE	10
<b>UKUPNO</b>	<b>15</b>

<i>Da li se redovno informišete o kretanjima na domaćem tržištu maslinovog ulja</i>	<i>Brojčano</i>
NE	7
DA	8
<b>UKUPNO</b>	<b>15</b>

## 12. Lanac vrijednosti

### 12.1. Lanac proizvodnje maslinovog ulja

Lanac proizvodnje maslinovog ulja u Crnoj Gori sastoji se od **dvije glavne vrste proizvođača**:

**1. male uljare** za proizvodnju maslinovog ulja – **mlinovi**; radi se o nekoliko mlinova registrovanih kao preduzeća ili domaćinstva koji proizvode maslinovo ulje za maslinare, uz malu nadoknadu ili presuju masline za poljoprivrednike uz uzimanje određene količine njihovog maslinovog ulja kao nadoknade za ekstrakciju. Obično oni uslužno ne skladište maslinovo ulje i obično nemaju svoje pakovanje, već maslinari donose svoju ambalažu u koju vrše punjenje. Njihov kapacitet skladištenja i takođe kvalitet njihovih rezervoara je nedovoljan.

**2. industrijski proizvođači i punioci maslinovog ulja**; U Crnoj Gori najveća je **Barska uljara doo**, koja ima svoje maslinjake, proizvodne kapacitete – prese za ekstrakciju ulja i za proizvodnju ekstra djevičanskog ulja, sopstvene kapacitete za čuvanje ulja i pakirnice. Posebno unapređenje u poslovanju ostvarili su uvođenjem mašina za preradu komine masline u pelet. Industrijski proizvođači kupuju masline od maslinara ili imaju ugovor za održavanje maslinjaka, uz zadržavanje određene količine ulja. Masline otkupljuju po tržišnim cijenama, a proizvedeno ulje čuvaju u okviru svojih kapaciteta koji zadovoljavaju standarde i održavaju kvalitet ulja. Proizvedeno maslinovo ulje prodaju direktno ili preko veleprodaja i to: restoranima, prodavnicama i supermarketima. Ulje je brendirano pod njihovim brendom, i ukoliko se javi tražnja, u mogućnosti su da izvoze pakovano maslinovo ulja. S obzirom na kvalitet ulja i sortu masline od koje proizvode - žutica, često nemaju dovoljne količine za izvoz. Bave se i uslužnim presovanjem ulja za druga preduzeća ili domaćinstva, a ukoliko imaju slobodnih kapaciteta nude i uslužno čuvanje ulja.

Lanac proizvodnje maslinovog ulja mogao bi se unaprijediti sa:

(1) **kompanijama koje se bave isključivo flaširanjem ulja** - kupuju maslinovo ulje iz uljara ili direktno od lokalnih proizvođača; imaju kapacitete da čuvaju velike količine i pri tome očuvaju kvalitet ulja. Navedene kompanije mogle bi da pakuju posebno maslinovo ulje za prodaju sa svojim sopstvenim brendom tokom godine, ili bi mogli da potpišu procesni ugovor proizvodnje za drugu kompaniju. Primjer za ovakav vid saradnje postoji između Barske uljare DOO i Plantaže AD. Barska uljara presuje i flašira maslinovo ulje za Plantaže, koje nakon toga ulje distribuiraju kroz sopstvene distributivne lance.



**(2) klaster maslinara i zadruge** – maslinari se udružuju i formiraju klaster koji ima posao da uslužno vrši presovanje maslina za domaćinstva, dok se ekstrakcija ulja vrši uz malu naknadu za uslugu. Takođe, klaster može da posluje kao preduzeće koje kupuje maslinovo ulje partnera na veliko po tržišnoj cijeni, ima kapacitete da čuva ulje, nudi uslugu pakovanja pod sopstvenim brendom ili brendom domaćinstva kojem pruža uslugu i saraduje sa distributivnim lancima kako bi obezbijedio dostupnost ulja na domaćem tržištu, ili obezbijedio dovoljne količine za izvoz. Trenutno u Crnoj Gori posluje Kuća maslina doo u Baru, koja je osmišljena da se razvija na ovaj način.

Proizvođači maslina posebno ističu da im nedostaju radnici koji bi održavali maslinjake tokom godine i bili angažovani u berbi maslina. Klasterskim pristupom mogao bi se riješiti i ovaj nedostatak.

## **12.2. Distributivni lanci**

Kanali distribucije maslinovog ulja su različiti zavisno od proizvođača i količine ulja koje se proizvede. Maslinovo ulje je uglavnom od sorte žutica koje ne rađa svake godine, pa su proizvedene količine male i uglavnom tražnja prevazilazi proizvodnju.

Obično se maslinovo ulje prodaje supermarketima, tradicionalnim prodavnicama, na pijaci, u restoranima, od uljara ili direktno od maslinara. Postoje i primjeri e-trgovine ili izvoza u druge zemlje ili prodaje u free shopovima na graničnim prelazima.

S obzirom na veličinu teritorije Crne Gore, nema razlike u distributivnim lancima između ruralnog i urbanog područja. Maslinjaci se često nalaze u ruralnim i ponekad veoma nepristupačnim terenima, ali ulje se proizvodi u primorskom rejonu veoma blizu tržišta tako da se distribucija veoma često obavlja direktno.

## **12.3. Lanac vrijednosti preduzeća i okruženja**

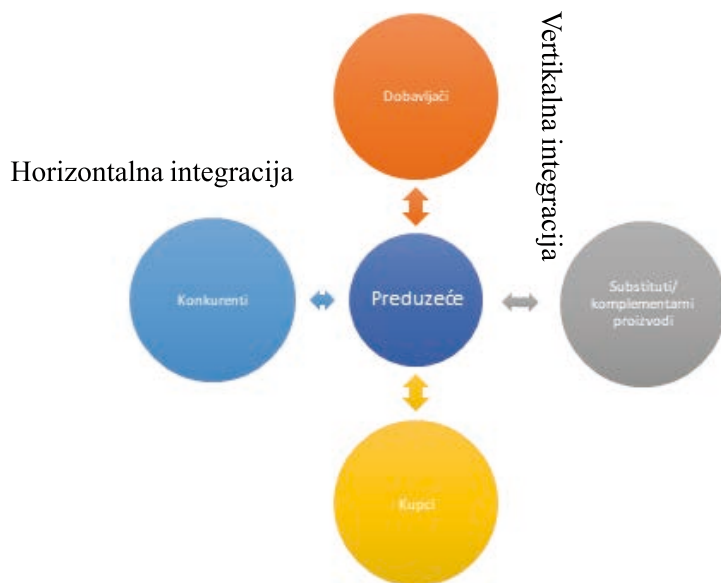
Tipičan lanac vrijednosti između preduzeća i okruženja prikazan je na slici. Lanac vrijednosti sastoji se od vertikalne i horizontalne mreže.

Vertikalna mreža predstavlja odnose između preduzeća kupaca i dobavljača.

Horizontalna mreža predstavlja odnose između preduzeća konkurencije i proizvođača komplementarnih proizvoda.

Preduzeća često unapređuju svoj lanac vrijednosti kroz vertikalnu ili horizontalnu integraciju.

Šema 1: Horizontalna i vertikalna integracija u lancu vrijednosti



U analizi koju smo sproveli na terenu, koristili smo isti model u analizi uljara kao preduzeća koja se bave proizvodnjom djevičanskog i ekstra djevičanskog maslinovog ulja. U dvije uljare naišli smo na primjer vertikalne integracije, i to integracija između uljare i maslinara tj. poljoprivrednih gazinstava. Nije uočena integracija između kupaca poput restorana i uljara.

U jednoj uljari naišli smo na primjer horizontalne saradnje između konkurenata, dok saradnja nije imala obrise integracije, već su konkurenti nastavili da proizvode pod sopstvenim brendom. Integracija na ovom polju otežana je zbog autohtone sorte masline jer u pojedinim uljima npr. “Barsko zlato” ne smije doći do miješanja sorte masline. Trenutno ne postoje inicijative za integraciju između konkurenata – razvijaju se sopstveni brendovi sa malim kapacitetima proizvodnje.

Substituti za maslinovo ulje su razne druge vrste ulja poput: suncokretovog, avokadovog, ulja komine masline, ulja sjemenki grožđa, bademovog, kokosovog, lanenog i sl. Ove varijante postoje u supermarketima, ali su proizvođači iz inostranstva i nije uočena horizontalna integracija. Uočeno je da je Barska uljara počela da proizvodi maslinovo ulje sa dodatkom kantariona kao novi proizvod, ali se u tom slučaju ne radi o integraciji već o širenju palate proizvoda u ponudi na osnovu sopstvenih kapaciteta.

Proizvod koji je komplementaran u Crnoj Gori je Balzamiko sirće, ali je na tržištu dostupno samo uvozno, pa nema integracije.

## 12.4. Analiza lanca vrijednosti

Na šemi je prikazana mreža aktera koji su identifikovani u proizvodnji maslinovog ulja u Crnoj Gori kao i načini na koje oni koriste različite marketing kanale da bi isporučili ulje od dobavljača do kupaca. Šema je nastala na osnovu naše analize i intervjua sa stekholderima.

Šema prikazuje kapacitete koji postoje i kapacitete koji nedostaju, ali su u fazi razvoja i mogli bi se veoma lako formirati uskoro na tržištu (klasteri ili zadruge).

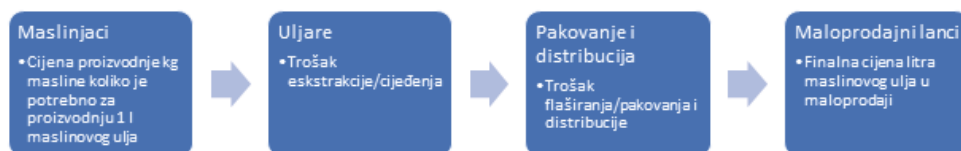
Šema 2: Postojeći i potencijalni stekholderi u lancu vrijednosti proizvodnje maslinovog ulja u Crnoj Gori



U našem istraživanju analizirali smo troškove proizvodnje 1 litra maslinovog ulja na domaćem tržištu kroz lanac vrijednosti od maslinara do krajnjeg kupca.

Lanac vrijednosti je prikazan u uvodu studije, a sastoji se od: maslinara, uljara, pakovanja i distribucije i na kraju prodajnih lanaca. Lanac je prikazan šemom:

Šema 3: Lanac vrijednosti proizvodnje maslinovog ulja u Crnoj Gori



Troškovi proizvodnje maslinovog ulja uključuju na prvom mjestu troškove sirovine. Nabavno tržište maslina diktira cijene maslina kao sirovine i drži ih na nivou od 2 eur po kg. Troškovi održavanja maslinjaka i berbe masline su znatno veći od navedene cijene, ali smo u analizi morali krenuti od tržišne cijene sirovine.

Za proizvodnju 1 litra ekstra djevičanskog maslinovog ulja potrebno je najmanje 6 kg masline sorte žutica jer se radi o sorti čija su stabla masline starija od 100 godina pa samim tim cijedeњem se dobija manja količina ulja. U skladu sa navedenim, cijena sirovine za proizvodnju 1 litra ekstradevičanskog ulja, ukoliko se sirovina kupuje na pijaci po tržišnoj cijeni, je 12 eur.

Cijena koštanja uključuje još troškove proizvodnje tj. cijedeњa i flaširanja (pakovanje i brend) kao i troškove distribucije. Cijene u ovom dijelu formiraju se direktnom pogodbom sa proizvođačem ili maslinarom.

Finalna tj. prodajna cijena maslinovog ulja u supermarketima, specijalizovanim radnjama je 16 eura u flašama od 750ml ili 20 eura za 1 litar. Cijena domaćih maslinovih ulja u specijalizovanim radnjama je od 18 eura do 25 eura.

Razlika u cijeni sirovine i prodajne cijene je prosječno od 8 do 10 eura, i navedena razlika treba pokriti dio direktnih i indirektnih troškova, kao i zaradu proizvođača.

Iz navedenog je jasno da se u postojećem lancu vrijednosti moraju iskoristiti prednosti vertikalne ili horizontalne integracije da bi proizvodnja bila isplativa.

### **13. Sumiranje poglavlja i preporuke**

Studija pokazuje da su poljoprivrednicima tj. maslinarima potrebne uspješne politike koje bi zaštitile proizvodnju maslinovog ulja, kako bi opstali na tržištu, očuvali i unaprijedili postojeće kapacitete. S obzirom da se radi o strateški značajnoj proizvodnji za koju postoji i prepoznatljivost i kapacitet koji se dodatno može unaprijediti, potreban je strateški pristup razvoju i zaštiti proizvodnje maslinovog ulja. Naša analiza se zasnivala na ekonomskim pokazateljima, dok je poseban dio istraživanja koji je prethodio ovom bio posvećen samom uzgoju maslina, metodama koje se koriste, metodama zaštite od najvećeg štetočine tj. muve masline i načinu proizvodnje i skladištenja maslinovog ulja. Taj dio studije ukazao je na kvalitet sirovine i činjenicu da se u Crnoj Gori koriste primjeri dobre prakse vezano za uzgoj maslina tj. ne koriste se zabranjeni pesticidi i dobijeni plodovi su kvalitetni. Do kvarenja kvaliteta masline dolazi prilikom berbe, skladištenja i prevoza do uljare, kao i do neadekvatnog pakovanja ulja nakon cijedeњa – u plastičnoj ambalaži u neadekvatnim skladištima. Niži kvalitet smanjuje i prodajnu cijenu ulja. Preporuke u tom dijelu mogle bi se unaprijediti kroz saradnju uljara, maslinara, udruženja - kroz propise na nivou države i adekvatnu

finansijsku podršku maslinarima.

Preporuke u ekonomskom dijelu analize su sljedeće:

Potrebno je smanjiti troškove proizvodnje, posebno troškove berbe tj. cijenu rada u tom dijelu i treba koristiti savremene metode berbe za proizvodnju visokog kvaliteta ulja, i što veću proizvodnju fokusirati na ekstra djevičansko maslinovo ulje koje je vrijednije od ostalih vrsta maslinovog ulja. Moraju se transportovati masline u uljare na adekvatan način kako se ne bi smanjivao kvalitet ploda masline miješanjem u neadekvatnoj ambalaži. Prijedlog eksperata je da se prenosi u plastičnim gajbama, a izbjegavati najlonske vreće zatvorenog ili mrežastog tipa zbog štete koju prouzrokuju plodu. Ostali problemi koji su identifikovani su nedostatak skladišta i kvalitetne ambalaže koja bi bila dostupna po pristupačnim cijenama. Maslinari ne prepoznaju značaj razvoja brenda.

Analiza lanca vrijednosti prikazala je nedostatke u proizvodnji ekstradjevičanskog maslinovog ulja i naglasila je potrebu za vertikalnom i horizontalnom integracijom, kako bi se smanjili troškovi u lancu vrijednosti i iskoristila ekonomija obima. Jedini način strateškog razvoja ove grane je kroz udruživanje, ali na tržištu je uočena segmentacija i manjak želje za udruživanjem.

Maslinari ne vide pravac razvoja proizvodnje kroz udruživanje, već kroz širenje palete sopstvenih brendiranih proizvoda u kombinaciji sa turizmom:

- Suvenirni, namještaj, kuhinjski predmeti i ukrasi
- Paštete, stone masline ili drugi prehrambeni proizvodi koje je moguće razviti
- Kozmetički proizvodi – sapuni, kreme, šamponi, losioni, ulja u kombinaciji sa eteričnim uljima i sl.

Sadašnja proizvodnja i percepcija ovakvog rasta neće dovesti do strateškog značaja ove grane. Proizvodnja na ovaj način radno je intenzivna i nije isplativa dugoročno, pa zbog toga imamo situacije napuštenih maslinjaka i mladih koji nisu voljni da se bave ovom proizvodnjom.

## Izazovi i mogućnosti - matrica intervencije

Izazov	Rješenje	Potencijalna intervencija
Fragmentirano tržište i mali maslinjaci	<p>Osnovni problem za ekonomsku isplativost proizvodnje maslinovog ulja u Crnoj Gori je fragmentiranost tržišta i mali maslinjaci. Mnogi maslinjaci se ne održavaju i vlasnici nisu u mogućnosti da stupe u ugovorne odnose o održavanju jer takve ponude nema. Takođe, većina maslinjaka imaju status „domaćinstvo“, stoga nisu registrovani da proizvode ulje. Postojeći proizvođači se susrijeću sa fragmentiranim tržištem i nije im isplativo da sklapaju pojedinačno ugovore o uzgoju, održavanju i sl. Ne postoji zakonodavstvo koje posebno tretira kooperative i klasterne.</p>	<p>Razvoj kooperativa tj. Klastera je dugoročno rješenje za koje je potrebno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. podići svijest maslinara da su kooperative neophodne da bi se ostvarila prednost ekonomije obima</li> <li>2. lobirati za pripremu zakonodavstva iz oblasti koje bi dalo prednost udruživanju</li> <li>3. obezbijediti finansijsku podršku privrednicima koji učestvuju u udruživanju</li> <li>4. unaprijediti usluge postojećih uljara kako bi mogle da podrže udruženo tržište</li> </ol>

<p>Niska produktivnost maslina i nedostatak znanja maslinara o unapređenju proizvodnje</p>	<p>Prilikom implementacije projekta obezbijedena je edukativna podrška maslinarima; međutim odziv na obuku je veoma nizak i interesovanje je malo. Maslinari su uglavnom starije osobe – penzioneri; maslinjaci su registrovani na porodicu pa nema ekonomskog podsticaja za komercijalnu proizvodnju, već je proizvodnja ulja i dalje limitirana na domaćinstva i direktnu prodaju od maslinara. Sami maslinjaci se ne održavaju, agrotehničke mjere i primjeri dobre prakse prezentirani su u ovom istraživanju. Službe podrške na terenu nemaju razvijenu podršku i upozoravaju samo na muvu masline kao najvećeg štetočinu.</p> <p>Ministartstvo kao i lokalne službe treba da razviju sistem podrške kao što postoji u regionu, npr u Hrvatskoj, koje bi usmjeravale maslinare na ispravno održavanje maslina, berbu i transport do uljare. Zbog nedostatka visokih tehnologija u edukaciji, mladi sve više gube interesovanja da upisuju poljoprivredne smjerove. Srednja poljoprivredna škola u Baru preimenovana je u Srednju stručnu školu jer interesovanje za poljoprivredne smjerove iz godine u godinu opada.</p>	<p>U registrovanoj Kući maslina doo potrebno je obezbijediti stručnjake koji bi pružali obuke i savjete maslinarima kroz treninge i edukacije.</p> <p>Omogućiti visoke tehnologije za praćenje uzgoja maslina.</p> <p>Obezbijediti sistem notifikacija koji bi alarmirao maslinare na štetočine, bolesti – preko kojeg bi se mogle plasirati instrukcije za dalji rad.</p> <p>Pružiti finansijske podsticaje za maslinare koji uvode dobre poljoprivredne prakse.</p>
--	--	---

<p>Visoki troškovi uzgoja masline</p>	<p>Visoki troškovi proizvodnje i nizak nivo produktivnosti.</p> <p>Lanac vrijednosti je prikazao da je profitna marža veoma niska i da je neisplativo ulaziti u ovu proizvodnju ako bi se poštovale sve neophodne mjere za: uzgoj, rezanje, berbu, zaštitu od štetočina na prirodan način, skladištenje i transport ploda i sl. Maslinari preferiraju da smanjuju intervencije na maslinjacima kako bi smanjili troškove.</p> <p>Navedena smanjenja ulaganja u uzgoj na kraju dovode do reduciranja prinosa i smanjenja profita. Najveći troškovi u uzgoju su troškovi berbe. Berbe se u Crnoj Gori još uvijek obavljaju ručno i veoma su radno intenzivne.</p>	<p>Primjene dobrih praksi vezanih za uzgoj masline.</p> <p>Korištenje mehaničkih berača maslina, mreža za skupljanje i sl.</p> <p>Pravilno i adekvatno rezanje masline.</p> <p>Zaštita od bolesti . štetočina – edukacija maslinara o povoljnijim varijantama prirodnih sredstava koja ne zagađuju okolinu.</p> <p>Savjetodavna služba . sistem notifikacija koji bi upozoravao maslinare.</p> <p>Udruživanje maslinara u zadruge ili širenje djelatnosti udruženja, kako bi se uveli novi servisi koji bi uticali na smanjenje troškova uzgoja. Ova udruženja bi se mogla baviti zajedničkom nabavkom sredstava za: djubrenje, kontrolu štetočina, kontrolu i prevenciju bolesti i sl.</p>
---------------------------------------	---	---



<p>Mali broj uljara</p>	<p>Veoma mali broj uljara – uglavnom su na tržištu mali mlinovi za ulje koji vrše samo uslugu cijedenja i nemaju mogućnosti pakovanja i skladištenja ulja.</p>	<p>Uvesti podsticajne mjere za razvoj ove djelatnosti.</p> <p>Raditi na razvoju brenda i oznake geografskog porijekla kako bi se promovisala proizvodnja.</p> <p>Razvijati pridružene djelatnosti iz ove oblasti koje bi omogućile lakši ulazak u biznis.</p>
<p>Razlike u kvalitetu i nedostatak prostora za skladištenje</p>	<p>Kvalitet maslinovog ulja zavisi od uzgoja, berbe, ali i od načina transporta i skladištenja ploda masline ili ulja. Maslinari vrlo često: kupe plodove sa zemlje, u neadekvatnoj ambalaži ih prenose do uljare, čuvaju ulje u plastičnim flašama i neadekvatnim prostorima i sl.</p> <p>Razlike u kvalitetu ulja između maslinara su velike, što utiče na percepciju kupca i njihova očekivanja. Uljare nemaju prostor za skladištenje.</p>	<p>Podrška uljarama za razvoj kvalitetnih prostora za skladištenje ulja. Podrška lokalnim ugruženjima da primjenjuju dobre poljoprivredne prakse kroz adekvatne treninge, donacije u opremi, finansiranje adaptacije prostora i sl.</p>

<p>Nedostatak percepcije o potrebi za brendom i marketingom</p>	<p>Nedostatak regulative doveo je do nelojake konkurencije i smanjenja motivisanosti maslinara da proizvode kvalitetno ekstraprjevičansko maslinovo ulje.</p> <p>Neadekvatna konkurencija dolazi i zbog nepostojanja obaveze da se na deklaracijama navode osnovni podaci o kvalitetu ulja. Takođe, ne postoji obaveza da se ulje čuva u staklenoj ambalaži i tako štiti kvalitet. Kupci traže jeftiniji proizvod i nisu dovoljno edukovani iz ove oblasti, što otvara dodatna polja za nelojalnu konkurenciju. Takođe, ne postoji obaveza postavljanja oznake geografskog porijekla, pa proizvođači imaju mogućnost da uvezu sirovinu, ali da na etiketama stoji oznaka da je sirovina iz Crne Gore.</p>	<p>Rad na brendiranju i razvoju oznake geografskog porijekla.</p> <p>Propisati podatke koji se moraju nalaziti na deklaracijama.</p> <p>Propisati obavezne analize.</p> <p>Rad na brendiranju maslinovog ulja dobijenog od sorte žutica.</p> <p>Edukacija maslinara.</p> <p>Edukacija kupaca.</p> <p>Edukacije savjetodavnih službi kao bi upućivale na nedostatke.</p>
---	---	---

<p>Nedostatak kontrole ulja u skladu sa standardima</p>	<p>Ne postoji obaveza kontrole neregistrovanih proizvođača tj. domaćinstava koje proizvode ulje. Oni prodaju direktno kupcima ili restoranima pa je vjerovatno da nekvalitetno ulje na taj način dođe do kupca.</p> <p>U marketima postoje propisi kakvo se ulje može naći na policama i zbog toga se na policama nalazi ulje samo nekoliko proizvođača iz Crne Gore koji zadovoljavaju uslove.</p> <p>Degustacija maslinovog ulja i ocejna kvaliteta nije zastupljena i često naši proizvođači provjeru kvaliteta svojeg ulja vrše noseći uzorke na takmičenje u regionima. Kvalitet uzorka nije garancija da je kvalitet kompletne proizvodnje na istom nivou.</p>	<p>Potrebno je zajednički pristupiti razvoju ove grane i promjene bi trebalo usklađivati na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• novou strateškog razvoja</li> <li>• prilagođavanju zakonodavstva</li> <li>• razvoju podsticajnih mjera</li> <li>• unapređenju edukacije</li> </ul> <p>Potrebno je jasno definisati, u cilju javnog interesa, potrebu za razvojem regulative, usklađivanjem regulative sa podsticajnim mjerama, propisivanje kontrole i upravljanja ove oblasti.</p> <p>Pristup razvoju kroz klastere i udruženja koja bi prešla u formu kooperativa tj. preduzeća u ovoj oblasti bi bila poželjna.</p>
---	--	--

ŠANSE	
Klasteri i zadruge	<p>Potrebno je promovisati ideju udruživanja i saradnje kako bi se uticalo na promjenu svijesti maslinara.</p> <p>Razviti model saradnje koji bi bio koristan i usklađen potrebama svih aktera u lancu vrijednosti. Davati podsticajne mjere za razvoj ovakvih modela saradnje.</p> <p>Kroz udruživanje mogle bi se uvoditi nove tehnologije, mehanizacija, zajednička berba, agroturističke aktivnosti (posjeta domaćinstvu i uljari, maslinarske rute i sl.).</p> <p>Stabla maslina koja su stara nekoliko hiljada godina treba adekvatno održavati.</p>
Diversifikacija proizvoda i uvođenje novih proizvoda	<p>Potrebno je širiti paletu proizvoda od masline, uvoditi nove kozmetičke preparate, preparate za ličnu higijenu, prehrambene proizvode, pića i sl.</p> <p>Posebno je potrebno podsticati cirkularnu ekonomiju u ovoj oblasti.</p>
Agroturizam kao perspektiva	<p>Agroturizam je vrsta turizma u kojem maslinar nudi boravak turisti na vlastitom poljoprivrednom gazdinstvu, uz boravak turisti je omogućeno da učestvuje u svim poslovima: sadnja, berba, skladištenje i transport do uljare kao i degustacija finalnog proizvoda. Proizvođači maslinovog ulja u Italiji često koriste agroturizam kao dopunsku djelatnost, u Crnoj Gori bi ova djelatnost omogućila finansijsku održivost proizvodnje ulja.</p> <p>Maslinari udruživanjem u klastere u koje bi bili uključeni i turistički djelatnici mogu podržavati razvoj lokalne zajednice, eliminisati barijere, kreirati nova zapošljavanja, unaprijediti turizam.</p>

## ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Monografija koja je pripremljena kroz naučno-istraživački projekat “Visoka tehnologija za održiv razvoj autohtonih sorti masline i inovacije u tradicionalnom lancu vrijednosti hrane” omogućila je da steknemo sveobuhvatnu sliku o:

- savremenim poljoprivrednim praksama u maslinarstvu i proizvodnji maslinovog ulja u Crnoj Gori;
- postojećoj proizvodnji maslinovog ulja, dostupnoj mehanizaciji i kapacitetima
- pametnoj tehnologiji zasnovanoj na sensorima koja će u narednom periodu doprinijeti uzgoju autohtone sorte masline
- lancu vrijednosti u proizvodnji maslinovog ulja koji je potrebno unaprijediti kako bi postao održiv

Maslinarstvo u Crnoj Gori je i dalje bliže ekstenzivnom nego intenzivnom a uzrok tome je: prisustvo autohtone sorte sklone naizmjeničnom rađanju; složena konfiguracija reljefa i terena; nedovoljno razvijena infrastruktura. S druge strane, maslinari su značajno unapredili svoje veštine i znanja u pogledu proizvodnje maslinovog ulja visokog kvaliteta, brendiranja i plasmana proizvoda na domaćem tržištu. Kroz projekat maslinari su prihvatili novu tehnologiju, postavili meteo stanice u svoje maslinjake i pokazali interesovanje za praćenje parametara i dobijanje notifikacija. Smatramo da smo na ovaj način unaprijedili svijest maslinara o potrebi za inovacionim tehnologijama i unapre

Izražena je potreba za intenzivnijom edukacijom i u skladu sa navedenim u okviru projekta organizovane su 4 radionice na sljedeće teme:

- Inovacije u maslinarstvu
- Marketing proizvoda od maslina
- Integralna zaštita masline
- Razvoj biznis modela

Takođe je organizovan međunarodni *Seminar o primjerima najboljih praksi iz oblasti maslinarstva uz degustaciju maslinovog ulja*. Maslinari imali priliku da prate sljedeća predavanja i teme:

Ivica Lađarević, mag.ing.agr.

Tema 1: Muva masline – najveća ekonomska štetočina masline

Tema 2: Stanje Stare masline na Mirovici

Bernandina Hlevnjak Pastrovicchio

Tema 3: Integralna zaštita masline uz naglasak na dobre prakse savjetodavnih službi

Dr.sc. Marin Krapac

Tema 4: Kako proizvesti ekstradjevičansko maslinovo ulje – primjeri dobrih praksi

Degustacija maslinovog ulja domaćih proizvođača obavljena je u prodajno-izložbenom prostoru u Kući maslina koji je svečano otvoren na dan seminara.

Obzirom na povoljne mediteranske klimatske uslove, pogodno zemljište za uzgoj maslina, raspoloživost zemljišta za dalje širenje zasada, turističku atraktivnost koja omogućava plasman proizvoda od maslina, crnogorsko maslinarstvo tek treba da se iskoristi punim kapacitetom. Neka od poboljšanja koja bi trebalo da se sprovedu što prije su uspostavljanje katastra maslinara, povećanje proizvodnje sadnica maslina, uspješna procjena napada sezonskih štetočina i bolesti, proširenje maslinarskih površina, kao i dalja regeneracija drevnih maslina. Iz oblasti lanca vrijednosti osnovne preporuke odnose se na kreiranje klastera i zadruga, razvoj postojećih uljara, uvođenje novih proizvoda od masline kao i razvoj agroturizma uz učešće maslinara i njihovih udruženja.

## PRILOZI

Fotografije sa realizovanih aktivnosti iz projekta:















## LITERATURA I IZVORI PODATAKA

- Álamo, S., Ramos, M. I., Feito, F. R., & Cañas, J. A. (2012). Precision techniques for improving the management of the olive groves of southern Spain. *Spanish Journal of agricultural research*, 10(3), 583-595.
- Ali, S., Mueed, A., Jahangir, M., Sammi, S., Zakki, S.A., Amin, A., Anwar, K., Ayoub, A., Li, P., Faisal, R. and Ali, Q., 2024. Evolution of olive farming, industry, and usage in Pakistan: A comprehensive review. *Journal of Agriculture and Food Research*, p.101091.
- Atamer Balkan, B., & Meral, S. (2016, October). Olive oil value-chain dynamics: the Turkish olive oil industry case. In VIII International Olive Symposium 1199 (pp. 195-202).
- Boudi, Melkhire, Khaled Laoubi, and Fouad Chehat. "A value chain analysis for sustainable development of olive oil agro-industry: The case of Algeria." *Journal of Agriculture and Environment for International Development (JAEID)* 110.2 (2016): 267-292.
- Dag, A.; Ben-David, E.; Kerem, Z.; Ben-Gal, A.; Erel, R.; Basheer, L.; Yermiyahu, U. Olive Oil Composition as a Function of Nitrogen, Phosphorus and Potassium Plant Nutrition. *J. Sci. Food Agric.* 2009, 89, 1871–1878.
- Dini, I., Graziani, G., Gaspari, A., Fedele, F.L., Sicari, A., Vinale, F., Cavallo, P., Lorito, M. and Ritieni, A., 2020. New strategies in the cultivation of olive trees and repercussions on the nutritional value of the extra virgin olive oil. *Molecules*, 25(10), p.2345.
- Duarte, F., Jones, N. and Fleskens, L., 2008. Traditional olive orchards on sloping land: sustainability or abandonment?. *Journal of environmental management*, 89(2), pp.86-98.
- Fernandez-Escobar, R.; Ortiz-Urquiza, A.; Prado, M.; Rapoport, H.F. Nitrogen Status Influence on Olive Tree Flower Quality and Ovule Longevity. *Environ. Exp. Bot.* 2008, 64, 113–119.
- Gagour, J., Hallouch, O., Asbbane, A., Bijla, L., Laknifli, A., Lee, L.H., Zengin, G., Bouyahya, A., Sakar, E.H. and Gharby, S., 2024. A Review of Recent Progresses on Olive Oil Chemical Profiling, Extraction Technology, Shelf-life, and Quality Control. *Chemistry & Biodiversity*, p.e202301697.

- Knezevic, M., Zivotic, L., Perovic, V., Topalovic, A. and Todorovic, M., 2017. Impact of climate change on olive growth suitability, water requirements and yield in Montenegro. *Italian Journal of Agrometeorology*, 2, pp.39-52.
- Kurtoğlu, S., Uzundumlu, A.S. and Gövez, E., 2024. Olive Oil Production Forecasts for a Macro Perspective during 2024–2027. *Applied Fruit Science*, pp.1-12.
- Lazović, B., Adakalić, M. & Perović, T. (2014). Olive growing in Montenegro—current state and perspectives. *Comptes rendus de la réunion*, 108, 3-11.
- Lazović, B., Adakalić, M. and Jovanović, D., 2017. The flowering and pollination study on olive variety Arbequina grown in Montenegro conditions.
- Lazović, B., Adakalić, M., Perović, T. & Ljutica, S. (2007). Unapređenje maslinarstva u Crnoj Gori. *Savremena poljoprivreda*, 56(6), 214-219.
- Lazović, B., Boskovic, R., James, C., Tobutt, K.R. and Gasic, K., 2000, September. Genetic diversity of olives grown along the coast of Montenegro. In IV International Symposium on Olive Growing 586 (pp. 167-170).
- Lazović, B., Perović, T. & Adakalić, M. (2018). Fruit and endocarp properties in relation to intra-varietal morphological diversity of Montenegrin olive variety 'Țutica'. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 17(2), 71-81. López-Granados, F.; Jurado-Expósito, M.; Alamo, S.; Garcia-Torres, L. Leaf Nutrient Spatial Variability and Site-Specific Fertilization Maps within Olive (*Olea europaea* L.) Orchards. *Eur. J. Agron.* 2004, 21, 209–222.
- Maesano, G., Chinnici, G., Falcone, G., Bellia, C., Raimondo, M., & D'Amico, M. (2021). Economic and environmental sustainability of olive production: A case study. *Agronomy*, 11(9), 1753.
- Markoč, M. (2020). Impact of soil properties on soil moisture mapping and irrigation requirements in Montenegro: the case of ancient olive groves in the coastal Mediterranean region. In Ćupina et al. (Eds.), *Proceedings book of the 44th Conference for Students of Agriculture and Veterinary Medicine with international participation*, Novi Sad, Serbia, pp. 51-60.
- Miranović K. (2007). *Maslina (Olea europaea L.)*. Pobjeda, Podgorica.

- Monstat, Statistical Yearbook 2012.
- Patsios, S.I., Kontogiannopoulos, K.N. and Baniias, G.F., 2021. Environmental impact assessment in agri-production: a comparative study of olive oil production in two European countries. In *Bio-economy and agri-production* (pp. 83-116). Academic Press.
- Perović, T., Hrnčić, S., Spanedda, A.F., Terrosi, A., Pucci, C., Lazović, B. and Adakalić, M., 2007. Control trials of *Bactrocera oleae* (Gmel.) (Diptera Tephritidae) in the district of Bar in Montenegro. Control trials of *Bactrocera oleae* (Gmel.) (Diptera Tephritidae) in the district of Bar in Montenegro, 30(9), pp.147-151.
- Rapa, M. and Ciano, S., 2022. A review on life cycle assessment of the olive oil production. *Sustainability*, 14(2), p.654.
- Roma, E., Laudicina, V. A., Vallone, M., & Catania, P. (2023). Application of precision agriculture for the sustainable management of fertilization in olive groves. *Agronomy*, 13(2), 324.
- Ramos, J. S., & Ferreira, A. F. (2022). Techno-economic analysis and life cycle assessment of olive and wine industry co-products valorisation. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 155, 111929.
- Rubio-Delgado, J.; Pérez, C.J.; Vega-Rodríguez, M.A. Predicting Leaf Nitrogen Content in Olive Trees Using Hyperspectral Data for Precision Agriculture. *Precis. Agric.* 2021, 22, 1–21.
- Weber, M., Salhab, J., Tsatsimpe, K., & Sanchez-Quintela, S. (2020). Olive oil in the North-West of Tunisia: Findings from a value chain and jobs survey. World Bank.
- Zipori, I.; Erel, R.; Yermiyahu, U.; Ben-Gal, A.; Dag, A. Sustainable Management of Olive Orchard Nutrition: A Review. *Agriculture* 2020, 10, 11.







**Fondacija Biznis start centar Bar**

**KONTAKT OSOBA: Dr Ivana Tomašević**

**TELEFON: +382 30 686 380**

**E-MAIL: [info@bscbar.org](mailto:info@bscbar.org)**

**ADRESA: Bulevar revolucije bb,  
Poslovni centar kula A, 85000 Bar**



**Barska uljara doo**

**KONTAKT OSOBA: Dr Marija Markoč**

**TELEFON: +382 30 342 306**

**E-MAIL: [barskozlato@barskauljara.me](mailto:barskozlato@barskauljara.me)**

**ADRESA: Belveder, 85000 Bar**

Monografija je dio projekta „Visoka tehnologija za održiv razvoj autohtonih sorti masline i inovacije u tradicionalnom lancu vrijednosti hrane“, br. ugovora CFCU/MNE/214, koji sprovode Fondacija Biznis start centar Bar i Barska uljara doo kroz Grant šemu “Naučni potencijal u službi inovacija”. Projekat ko-finansira Ministarstvo javne uprave Crne Gore.

Sadržaj ove monografije isključiva je odgovornost Fondacije Biznis start centar Bar i autora i ni u kom se slučaju ne može smatrati da odražava stavove Evropske unije i Ministarstva javne uprave Crne Gore.

CIP - Каталогизација у публикацији  
Национална библиотека Црне Горе, Цетиње

ISBN 978-9940-35-049-9

COBISS.CG-ID 30196484



