

# Podizanje ekološkog maslinika do pune rodnosti

---

Matijević, Tvrtko

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Agriculture / Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:204:815035>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-23**



Repository / Repozitorij:

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET

Tvrtko Matijević

**PODIZANJE EKOLOŠKOG MASLINIKA DO  
PUNE RODNOSTI**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2016.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET**

**Tvrtko Matijević**

**PODIZANJE EKOLOŠKOG MASLINIKA DO  
PUNE RODNOSTI**

**DIPLOMSKI RAD**

**Mentor: Izv. prof.dr.sc. Đani Benčić**

Zagreb, godina 2016.

Ovaj diplomski rad je ocijenjen i obranjen dana \_\_\_\_\_  
s ocjenom \_\_\_\_\_ pred Povjerenstvom u sastavu:

1. Izv.prof.dr.sc. Đani Benčić \_\_\_\_\_

2. Prof.dr.sc. Ivica Kisić \_\_\_\_\_

3. Prof.dr.sc. Božena Barić \_\_\_\_\_

## SAŽETAK

U ovom radu razrađena je problematika zahvata u podizanju i održavanju ekoloških maslinika do pune odnosno značajne rodnosti. Vrijednost masline kao mediteranske voćne vrste ima višestruko značenje. U krajobraznom smislu maslina zauzima nezamjenjivo mjesto u Mediteranskom ambijentu, a posebno je važan proizvod maslinovo ulje koje je ostavilo neizbrisivi trag u dvo-milenijskoj povijesti različitih naroda koji su obitavali na području današnje RH do dolaska Hrvata. Dolaskom Hrvata proizvodnja maslinovog ulja se ne prekida nego doživljava, prema svjedočenju Ožanića S. 1955., svoj maksimum u prvoj polovici 19. stoljeća od oko 30 miliona stabala (ne računajući Istarski poluotok). Veću napuštenost naši su maslinici prošli nakon pojave filoksere u drugoj polovici 19. stoljeća, a potom u periodu poslije drugog svjetskog rata. Dolaskom demokracije u RH maslinarstvo doživljava svoj novi procvat (Bakarić P. i sur., 2008.). Poseban uspjeh postižu maslinari iz RH na međunarodnim i domaćim smotrama gdje hrvatska ekstra djevičanska maslinova ulja postaju prepoznatljiva po svojoj kvaliteti. Poseban izazov u budućoj proizvodnji maslinovog ulja na području RH predstavljaju čista tla i autohtoni sortiment masline na kojima se može graditi prepoznatnica budućih ekoloških ekstra djevičanskih maslinovih ulja označenih oznakom izvornosti. Kako je potražnja za maslinovim uljima u porastu na globalnoj razini, mogućnosti pronalaženja tržišta i plasmana kvalitetnih ulja s dodanom vrijednošću su realna te se hrvatsko maslinarstvo sve više širi, otvara se mogućnost za podizanje novih maslinika i obnovu starih i zapuštenih. Pravilnim odabirom melioracijskih i agrotehničkih zahvata na tlima na kojima se planira podići maslinik, osigurati će se kontinuitet u redovitom i kvalitetnom urodu ploda masline a samim time i kvaliteta ulja. U radu je opisana lokacija za podizanje maslinika u okolici Stankovaca na području Zadarske županije. Opisani su zahvati u tlo prije podizanja nasada, sadnja i održavanje mladog nasada (zaštita, obrada i rezidba) do stupanja u rod.

Ključne riječi: pripreme tla, maslinik, održavanje maslinika.

# **SADRŽAJ**

1. UVOD.....	1
1.1.Cilj rada.....	4
2. OPĆI DIO.....	5
2.1.Sistematika masline.....	5
2.2.Morfologija masline .....	5
2.3.Ekološki uvjeti za uzgoj masline.....	7
2.3.1. Odnos masline prema temperaturi.....	7
2.3.2. Odnos masline prema relativnoj vlažnosti zraka .....	8
2.3.3. Odnos masline prema vjetrovima.....	8
2.3.4. Odnos masline prema oborinama .....	9
2.3.5. Odnos masline prema tlu.....	10
3. MATERIJALI I METODE.....	11
3.1.Maslinarstvo Republike Hrvatske i Zadarske županije.....	11
3.2.Maslinarstvo općine Stankovci.....	14
3.3.Klima općine Stankovci.....	14
3.3.1. Temperatura općine Stankovci.....	15
3.3.2. Godišnja količina oborina općine Stankovci.....	15
3.3.3. Tla na području općine Stankovci.....	16
3.4.Lokacija.....	17
4. PRIPREMA TERENA ZA PODIZANJE NASADA.....	17
4.1.Skidanje nadzemne biomase.....	17
4.2.Terasiranje.....	19
4.3.Ripanje i niveliranje terena.....	20
4.4.Frezanje kamena.....	22
4.5.Pedološka analiza tla.....	23
4.6.Melioracijska gnojidba.....	24
4.7.Izbor sortimenta.....	24
4.8.Kopanje rupa i sadnja.....	32
4.9.Navodnjavanje.....	36
5. ODRŽAVANJE NASADA DO PUNE RODNOSTI.....	38
5.1. 1. godina.....	38
5.2. 2. godina.....	42
5.3. 3. godina.....	43
5.4. 4. godina.....	44
5.5. 5. godina.....	49
6. ZAKLJUČCI.....	50
7. LITERATURA.....	51

## 1. UVOD

Na području današnje Hrvatske maslinarstvo ima bogatu povijest i tradiciju, a maslina je i danas jedna od najznačajnijih kultura u mediteranskom djelu Hrvatske. Prema pisanim povijesnim izvorima maslinu su u naše krajeve najviše raširili Grci, a potom Rimljani koji su ju i najviše afirmirali u svoje gospodarstvo. Bogati arheološki nalazi iz toga razdoblja nedvojbeno govore o značajnoj proizvodnji maslinovog ulja čija je kvantiteta premašivala potražnju tadašnjeg domaćeg stanovništva te se izvozilo po drugim rimskim pokrajinama i u sam Rim. Jasni trag koji je maslina iz tih vremena ostavila na području današnje Hrvatske nalazimo na područjima od Solina pa do Poreča u Istri. Arheološki nalazi ostataka postrojenja za preradu maslina i izradu amfora otkrivaju se na više lokacija: Larun kraj Poreča, Muline na otoku Ugljanu, Solin kraj Splita i to je tek početak, jer mnogi arheološki nalazi nisu još do kraja istraženi, a prema naznakama gotovo da svako mjesto u priobalju i na otocima predstavlja potencijalno arheološko nalazište vezano za proizvodnju maslinova ulja. Kako se ovaj rad usredotočuje na lokaciju Stankovci u zaleđu Zadra a koje područje pripada području Liburnije (od Raše do Krke) prema plemenu Liburni koje je tu obitavala prije i za vrijeme rimskog carstva, osobito se ističe dijelo Apicia iz 1. st. po Kristu „Umjetnost kuhanja“ u kojem se spominje Liburnijsko ulje kao brendirani proizvod „Oleum Liburnicum“, (Benčić 2014.). Tim dokumentom potvrđuje se dvo-milenijska tradicija uzgoja masline i proizvodnje najkvalitetnijeg maslinovog ulja na istom području.

Kroz srednji vijek pa do današnjih dana maslinarstvo je doživljavalo uspone i padove, ali je zadržalo svoj kontinuitet. Na otocima kojima je vladala Venecija poznati su zakoni kojima je bilo naređeno da se sve divlje masline nacijepe sortom Oblicom (otok Hvar) ili da se prije ženidbe mladoženja mora dokazati tako da obnovi ili podigne maslinik. Najveći deficit i trajni gubitak broja stabala maslina zbio se u 19 st. kada je Filoksera ili trsov ušenac (*Viteus vitifoliae*) opustošila najveće vinograde u Europi počevši od Francuske, Španjolske Italije... Naime do tada loza se nije cijepila na divlju Američku lozu (*Vitis berlandier*, *Vitis rupestris*), nego se uzgajala na vlastitom korijenu koji je bio prava poslastica za filokseru, ušenca koji živi u tlu i hrani se korjenčićima pitome loze (*Vitis vinifera*). Kako su se vinogradi posušili nestalo je vina na globalnoj razini, te su tu vijest donijeli dalmatinski mornari na otoke i priobalje Hrvatske gdje filoksera još nije stigla zbog izoliranosti. Proizvodnja vina je za to kratko vrijeme bila unosna i cio živalj na otocima i u priobalju dao se na podizanje novih nasada vinograda. Kako je prostor bio limitiran, moralo se krčiti i maslinike.

Krčenjem maslinika znatno se smanjio fond stabala maslina (Ožanić S. 1955.) sa 30 na manje od 10 miliona stabala i od tada se Hrvatsko maslinarstvo nije značajnije opravilo što se tiče kvantitete. Nakon dolaska filoksere i u naše krajeve ostali smo i bez maslinika i bez loze a siromašni je živalj morao odseliti u Ameriku i Australiju. U drugoj polovici 20. st. nakon II. svjetskog rata politika socijalističke izgradnje društva imala je za cilj razviti društveno vlasništvo i stanovništvo preseliti u grad gdje se zapošljavalo u tvornicama. Oduzimala se zemlja seljacima i podizali se kombinati – kasnije PIK-ovi. (Poljoprivredno-industrijski kombinati) po uzoru na Ruske Kolhoze i Sovhoze. U tim previranjima maslina je kao kultura bila potpuno zapuštena i nije joj se pridavala veća pažnja. Štoviše, prema nekim je izvorima (Miljković 1998.) proglašavana reakcionarnom kulturom koja nema mjesta u komunističkom sustavu. No, ima i iznimka, a to je podizanje intenzivnog nasad maslina (plantaže) u Poreču na površinama tadašnje proizvodne organizacije „Agrolagune Poreč“, projektom UNDP / FAO kraj Poreča koji je poručio odlične rezultate instaliranjem i prve kontinuirane centrifugalne linije za ekstrahiranje ulja na području bivše Jugoslavije. Tu su zapravo stečena prva ozbiljnija iskustva u primjeni novih tehnologija plantažnog uzgoja maslina i proizvodnje ekstra djevičanskog maslinovog ulja. (Miljković i sur. 1986.). Nasad maslina „Agrolaguna“ kraj Poreča i danas je još uvijek najveći nasad maslina na prostoru RH., a kvaliteta ulja nosi priznanja iz cijelog svijeta (Žužić, 2002.). Posljednje je na internacionalnom natjecanju New York International Olive Oil Competition 2015. ekstra djevičansko monosortno maslinovo ulje sorte Picholino osvojilo zlatnu medalju. Jedina zamjerka koju ovom najstarijem intenzivnom nasadu možemo primijetiti je zastupljenost samo introduciranog sortimenta: „Leccino“, „Pendolino“, „Picholine“, „Ascolan tenera“....

U razdoblju za vrijeme i nakon demokratskih procesa u RH obnova maslinika imala je najveći odjek među udrugama i zadrugama, odnosno, na obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima. Obnovom starih maslinika došlo je do praktičnih rezultata u vrednovanju gospodarskih karakteristika autohtonog sortimenta maslina. Odskočila su po kvaliteti ulja sorata: „Buža vodnjanska ženska“, „Žižolera“, „Oblica“, „Lastovka“, „Krvavica“ i dr. Uspjesi Hrvatskih maslinara s udomaćenim i autohtonim sortimentom daleko su iznad očekivanog. Samo sorta „Buža vodnjanska ženska“ bilježi uspjeh: 3 puta šampion svijeta monosortnih ulja na manifestaciji Flos Olei u Rimu. Ove 2016. godine na istoj manifestaciji, Istra je proglašena prvom regijom svijeta prema broju uzoraka koji su ušli među najbolje na svijetu, no Istru slijede i sve ostale Županije u mediteranskom dijelu RH. Manifestacije „Maslina“ u Splitu i „Noćnjak“ koji svake godine seli u drugi grad, te cijeli niz manjih, ali ne manje značajnih smotri maslinovih ulja po gradovima i županijama daju novi zamah Hrvatskom maslinarstvu.



Posebne uspjehe bilježe Hrvatski maslinari i na međunarodnim smotrama Ekoloških ekstra djevičanskih maslinovih ulja (Verona, Bari). Naime, povratkom u maslinike zapuštene više desetaka godina, povratak je u većini slučajeva na čista-djevičanska tla koja predstavljaju idealnu osnovu za ekološko maslinarstvo.

## **1.1. CILJ RADA**

Cilj rada je prikazati, opisati i obrazložiti sve elaiio i agrotehničke zahvate pri podizanju i njezi ekološkog maslinika do stupanja u period rodnosti na lokaciji Stankovci u Zadarskoj županiji.

## 2. OPĆI DIO

### 2.1. Sistematika masline

Maslina prema botaničkoj pripadnosti spada u (Večernik, N. 1994):

- CARSTVO: *Plantae*
- PODCARSTVO: *Magnoliophyta*
- RAZRED: *Magnoliopsida*
- RED: *Oleales*
- PORODICA: *Oleaceae*
- ROD: *Olea*
- VRSTA: *Olea europea* L.

### 2.2. Morfologija masline

Maslina je zimzelena biljka sa stablom visine do 15 metara. Korijen masline često je savijen i s mnogo površinskih razgranjenja, koja obavljaju veći dio preuzimanja hrane. Korijen se širi vodoravno sve do otprilike dvije visine biljke i iskorištava zemljište ovisno o vlazi u tlu i ostalim parametrima, otprilike ide 90-120 cm u tlo (Martin i Sibbett, 2005).

Raspored rasta korijenja u tlu ovisi o strukturi i vodo-zračnim odnosima u tlu. U prozračnim tlima kut granjanja korijenja je oštar i korijen prodire duboko. U manje prozračnim tlima kut grananja je veći i korijen prodire pliće, a u teškim i zbijenim tlima razvija mrežu površinskog korijenja. Glavnina korijena masline nalazi se u sloju od 30-80 centimetara dubine.

Deblo je izvana sivo – zelene boje i glatko do otprilike 10. godine, te kasnije postaje kvrgavo, savijeno, naborano sa dubokim brazdama i poprima tamnu boju. Nakon desetljeća deblo masline propada te ga mijenjaju postrana debla koja su izbila tokom godina, te znamo nalaziti masline sa promjerom od 10 i više metara kao stari maslinicima u Kaštel Starom

( Slika 1), Mljetu, Lastovu, Konavlima, Brijunima ....

Listovi masline su cjeloviti, kožasti, ovalno kopljasti, te u prosjeku dugački 5-8 centimetara. Listovi traju u prosjeku oko 3 godine. Izgled lista, veličina i oblik uvjetovana su genetski te su ovisna o svakoj sorti.

Cvatnja masline je u kasno proljeće, cvjetovi su mali, dvospolni, bijelo zelenkasti i pojavljuju se sjedinjeni u grozdove. Prosječno u cvatu ima 8- 30 cvjetova (Benčić, 1991.). Od ukupnog broja cvjetova 1-3 % razvijenih plodova osigurava visok rod. U današnje vrijeme maslinari su shvatili da je bolje zbog oprašivanja i većeg prinosa zvati pčelare. Pčele posjećuju cvijet masline jer je bogat peludom, te pčelari trljaju ruke jer od peluda zajednice se puno bolje razvijaju

Plod masline je mesnata koštica, ovalnog oblika, koja se počinje razvijati tokom ljeta. Ulje u plodu se počinje stvarati s neposrednim razvojem ploda, a radman i veličina svakoga ploda ovisi o sorti.

Sjeme se razvija unutar koštice i sastavljeno je od ovoja koji sadrži dvije epiderme, endospermij i embrij.



**Slika 1. Staro stablo masline u Kaštel starom**

## 2.3. Ekološki uvjeti za uzgoj masline

Od klimatskih čimbenika najbitniji utjecaj imaju temperatura, vlaga zraka, oborine i vjetrovi. Poznavanje klimatskih prilika za uzgoj maslina ima veliku važnost, jer maslina kao višegodišnja kultura na određenom prostoru ostaje stoljećima.

Klima utječe na rodnost, kvalitetu ulja, rast.

### 2.3.1. Odnos masline prema temperaturi

Život masline odvija se pri rasponu temperatura od 0 – 40 °C stupnjeva.

Srednja godišnja temperatura u zoni uzgoja maslina kreće se od 15 – 20 °C, dok apsolutna temperatura može biti i više od 40 °C bez štetnih posljedica za maslinu, u slučajevima ako je stablo dobro opskrbljeno vodom, što je u Hrvatskim slučajevima jako velika rijetkost. Najpovoljniji položaji za uzgoj masline su oni gdje nemamo kolebanja između dnevnih i noćnih temperatura tokom cijele godine.

U Hrvatskoj od svih klimatskih uvjeta najznačajniji ograničavajući čimbenik je niska temperatura, te se smatra da maslina podnosi temperature do -10 °C, ako zahlađenje ne traje duže od 10 dana. Donja granica otpornosti na niske temperature vrlo je promjenjiva, a ovisi o zdravstvenom stanju biljke, sorti, trenutku pojave hladnog razdoblja, vlažnosti i vjetru.

U vrijeme mirovanja u prosincu, siječnju i veljači, važno je da srednja dnevna temperatura ne prelazi iznad 7 °C, jer više temperature uzrokuju početak cvatnje sa slabijim intenzitetom, odnosno slabiju diferencijaciju cvjetnih pupova ( Tablica 1. )

Tablica 1. Suma temperatura za pojedine faze masline (Miljković, 1991.)

<b>FENOFAZE</b>	<b>SUMA TEMPERATURA</b>
Pupanje	750
Cvatnja	1300
Oplodnja	2000
Zrioba	5300

Na temperaturama nižim od  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , dolazi do oštećenja koji se najprije očituju na listu, zatim na mladim granama i grancicama, zatim na debljim granama i kod izuzetno niskih temperatura, koje su niže od  $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ , dolazi do propadanja, odnosno, izumiranja cijelog nadzemnog dijela masline .

### 2.3.2. Odnos masline prema relativnoj vlažnosti zraka

Maslina ne podnosi dugotrajna razdoblja visoke relativne vlažnosti zraka, posebno ako se uzgaja na slabo dreniranim tlima. Vrlo je važno da okruženje masline bude što je moguće više očišćeno od šumske vegetacije kako bi položaj za maslinu bio prozračan, što je važno u vrijeme cvatnje. No isto tako i niska vlažnost uzrokovana stalnim pristupom suhog vjetra izaziva preveliko isušivanje te je sama primjena navodnjavanja jedini korak koji .

### 2.3.3. Odnos masline prema vjetrovima

Iako se maslina smatra dosta otpornom prema vjetrovima, preporučljivo je izbjegavati područja gdje često pušu jaki vjetrovi. Jaki vjetrovi mehanički oštećuju stablo, štetni su u vrijeme cvatnje, ali i u vrijeme zriobe mogu uzrokovati velike materijalne štete zato jer dolazi do opadanja plodova koji nisu još tehnološki zreli.

Jake bure mogu biti štetne za maslinarsku proizvodnju jer uzrokuju pojavu posolice, eolsku eroziju, isušivanje tla, mehanička oštećenja na maslinama. Snižavanjem niskih temperatura zraka remeti se oplodnja u vrijeme cvatnje. Slabe bure i lagani povjetarci mogu biti korisni jer stvaraju povoljne uvijete za aeraciju, temperaturu, relativnu vlažnost zraka, uvjete oplodnje maslina te u konačnici isušuju krošnju da ne dolazi do pojave gljivičnih oboljenja u krošnji zbog vlažnosti zraka.

Jugo niske vlažnosti može biti štetan u fazi cvatnje masline jer isušuje njuške tučka i znatno smanjuje oplodnju.

Kod izbora položaja za uzgoj maslina treba paziti da ne budu otvoreni prema južnim vjetrovima, a pogotovo tamo gdje češće puše u doba cvatnje.

Bolje zametanje plodova postiže se na zaštićenim jugozapadnim ekspozicijama.

#### 2.3.4. Odnos masline prema oborinama

Maslina je tipični kserofit. Uvriježeno je mišljenje da je maslina otporna na sušu, što je u jednu ruku i istina ukoliko ne očekujete redovite i obilne prinose. Rezultat otpornosti masline prema suši je višestoljetna prilagodba oskudnim terenima na kojima se uzgaja i dobra razgranatost korijenove mreže.

Glavni izvor vlage u tlu su oborine, u nekim slučajevima mogu biti i podzemne vode ukoliko se nalaze na malim dubinama. U uzgojnom području masline u Republici Hrvatskoj prosjek godišnje količine oborina iznosi 750 do 1450 litara kiše po m<sup>2</sup> što je dovoljno za njezin rast i razvoj (Šimunović i sur., 2004.) .

Tijekom vegetacije masline postoje faze kada je velika potreba za vodom u cilju postizanja dobrog vegetativnog rasta te dobre i obilate rodnosti masline. U slučaju nedostatka vode maslina prilagođava svoju životnu aktivnost na neophodan minimum. Kritično razdoblje za maslinu bez vode su kolovoz i rujan kada plod intenzivno raste, jer oborine u ova dva mjeseca uvelike utječu na prinose.

Ako se žele postići redoviti i obilni prinosi, maslini je potrebno osigurati vodu, odnosno, vlagu u tlu početkom vegetacije pri razvijanju pupova, na početku resanja i na početku rasta tek zametnutih plodova sve do okoštavanja koštice.

Isto tako, bitan faktor za nakupljanje ulja u plodu je vlaga u tlu jer ukoliko suše nastupe mogu zaustaviti krivulju nakupljanja ulja u plodu masline.

### 2.3.5. Odnos masline prema tlu

Najvažnije svojstvo tla, s obzirom da se većina nasada pa i novo podignutih ne navodnjava, mora biti sposobnost tla da maslini osigura dovoljnu količinu vlage kroz sušno razdoblje. Znači da površinski sloj tla mora biti propustan tako da središnji sloj iz zone korijenovog sustava može primiti dovoljno vode od obilne kiše, te mora biti dovoljno dubok i imati dobar kapacitet za vodu da bi zadržao što više vode za korištenje u sušnom razdoblju.

Orijentacijski se drži da sadržaj gline ne bi smio biti veći od 50 %, jer veći sadržaj gline onemogućuje normalan razvoj korijenovog sustava, odnosno maslina je vrlo osjetljiva na suvišak vode u tlu (Benčić 2014.). Maslina uspješno raste i rađa na tlima čija kemijska svojstva variraju u širokom rasponu. Tolerira sadržaj karbonata čak do 70 %, iako može doći do smanjenja korijenova sustava kod sadržaja karbonata većeg i od 40 %. Smatra se da su za uzgoj masline najprikladnija tla s pH 6-8, a na tlima s pH > 8 i pH < 5 pokazuje slabiji rast. Maslina je srednje otporna prema slanosti u tlu, te se smatra da se maslina ne bi trebala saditi u tla koja sadržavaju više od 1 gram natrijeva klorida po kilogramu tla. Maslinu je najuspješnije uzgajati na dubokim, dobro dreniranim, pjeskovito – ilovastim i ilovastim tlima, neutralnim i dobro opskrbljenim hranjivima.



### 3. MATERIJALI I METODE

#### 3.1. Maslinarstvo RH i Zadarske županije

Područje rasprostranjenosti maslina u Republici Hrvatskoj obuhvaća Istru, priobalni pojas Kvarnera i otoke te priobalni pojas Dalmacije s otocima. Najveće površine pod maslinama nalaze se u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Godišnja proizvodnja sadnog materijala stalno se povećava posljednjih deset godina, a prosječna godišnja proizvodnja ploda maslina u zadnjih par godina iznosila je oko 35 tisuća tona ( Tablica 2).

Tablica 2. Površine, prirodi i proizvodnja maslina i maslinovog ulja (Izvor: DZS)

		2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
<b>Masline</b>	Površina, ha	13.363	14.346	14.971	15.304	17.096	17.200	18.100	18.590
	Prirod po ha, t	2,1	2,4	2,2	2,1	2,2	1,8	2,8	1,8
<b>Maslinovo ulje</b>	Proizvodnja, t	27.530	34.527	35.955	32.592	38.001	31.423	50.945	34.269
	Proizvodnja, hl <sup>1)</sup>	60.232	45.652	57.790	57.665	53.735	52.055	55.000	50.000

Podaci obuhvaćaju industrijsku proizvodnju I proizvodnju na OPG-ima

Kako bi se osigurala pravovremena i kvalitetna prerada plodova maslina, nužan je dovoljan broj uljara po regijama maslinarske proizvodnje. Naime, kvaliteta maslinovog ulja je sa 30 % uvjetovana načinom ekstrakcije. (Škarica i sur., 1996.). Tablica 2. prikazuje postojeće uljare u RH po županijama. Na osnovi ovih podataka može se zaključiti da Zadarska županija ima za sada dovoljan broj uljara čime su stečeni preduvjeti za proizvodnju kvalitetnog ekstra djevičanskog maslinovog ulja.

Tablica 2. prikazuje postojeće uljare u RH po županijama.

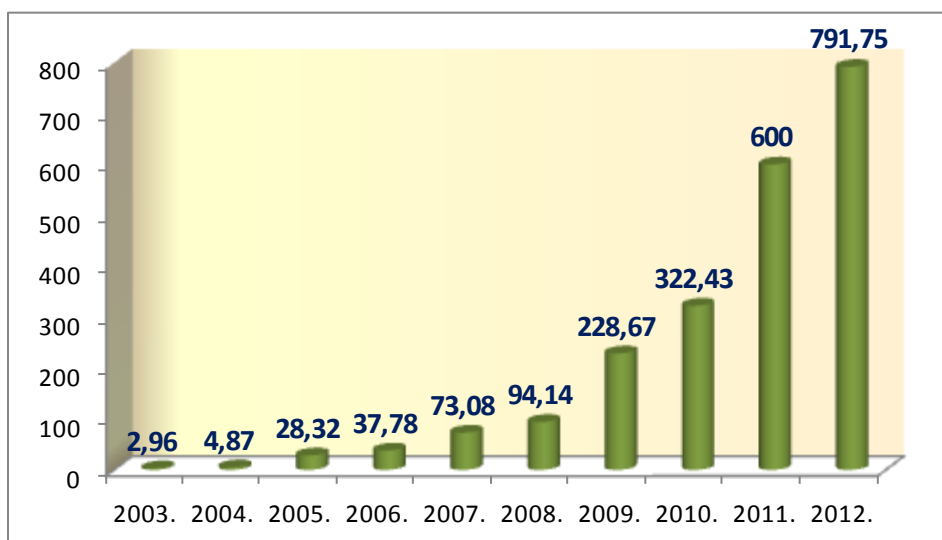
Županija	Broj uljara
Primorsko-goranska	12
Ličko-senjska	2
Zadarska	34
Šibensko-kninska	14
Splitsko-dalmatinska	39
Istarska	21
Dubrovačko-neretvanska	32
<b>UKUPNO</b>	<b>154</b>

Ukupna površina pod maslinama u RH je nešto manje od 18 000 ha (Tablica 3). Ako uzmemo u obzir da je pod kulturom jabuke u RH manje od 10 000 ha (Cerak i sur., 2011.) i vinove loze 18 620,4 ha (Priopćenje 2016.) , može se zaključiti da je maslinarstvo značajna grana poljoprivrede u RH. Kako je Zadarska županija jedna od gospodarski jačih županija u mediteranskom dijelu RH, perspektiva razvoja maslinarstva na njenom je području neupitna.

**Tablica 3** Broj PG-a i hektari pod maslinama u RH prema veličini PG-a (*Upisnik PG, APPRRR, obrada PSS, lipanj 2013.*)

Vrsta PG	broj PG	broj ha	prosjeak ha
mala PG - do 1 ha	16.673	6.782	0,41
srednja PG - od 1 do 3 ha	4.384	6.827	1,56
velika PG - više od 3 ha	573	3.855	6,73
<b>UKUPNO</b>	<b>21.630</b>	<b>17.465</b>	<b>0,81</b>

Usljed povijesne činjenice da je maslinarstvo na području današnje RH bilo zapušteno poslije drugog svjetskog rata, a danas se maslinari vraćaju u njih obnavljajući ih i uklanjajući iz njih borove i makiju, oni se vraćaju na čista tla idealna za ekološko maslinarenje, a pored toga vraćaju se i starim sortama maslina. Time se stvara preduvjet za stvaranje prepoznalice proizvoda ekološko ekstra djevičansko maslinovo ulje. Ovi povijesno i ekološko povoljni uvjeti ostvarili su veliki porast broja ekoloških maslinika od 2003. godine (Grafikon 1. i Tablica 4).



Grafikon 1. Površine pod ekološkim maslinama 2003. - 2012. u RH (ha) (MP, siječanj 2013.)

**Tablica 4** Broj ekoloških maslinara u RH prikazan po županijama 2003. - 2011. (MP, siječanj 2012).

Županija	Godina									
	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	
Istarska		1	1	2	7	8	16	23	35	
Primorsko-goranska			1	2	5	6	8	11	17	
Zadarska	1	1	1	2	3	4	12	15	28	
Šibensko-kninska					1	1	4	6	7	
Splitsko-dalmatinska	1	2	3	4	5	5	14	30	59	
Dubrovačko-neretvanska						2	4	6	13	
<b>Ukupan broj maslinara</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>58</b>	<b>91</b>	<b>159</b>	

Izvor: MP, siječanj 2012.

### 3.2. Maslinarstvo općine Stankovci

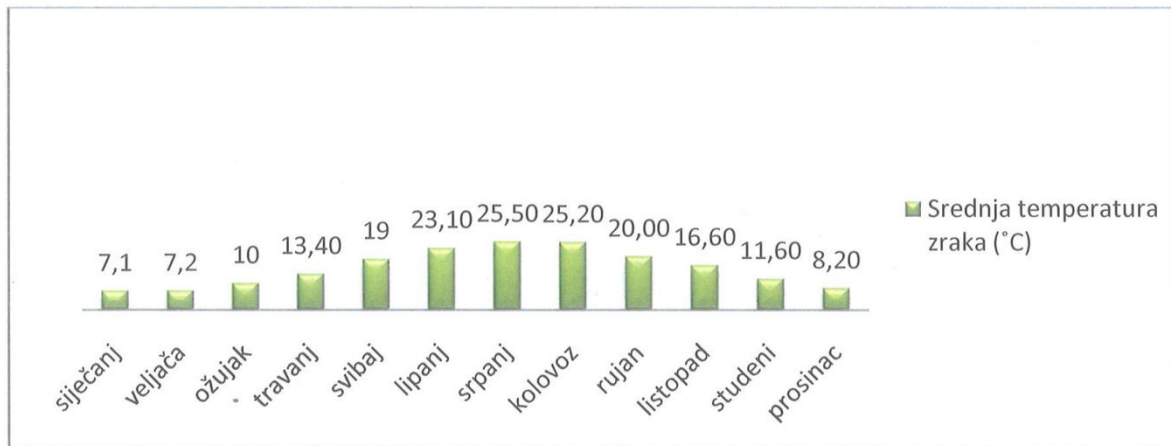
Na području općine Stankovci maslinarstvo je bilo i ostalo jedna od perspektivnih tradicionalnih grana poljoprivrede. Nema točnih podataka o broju stabala i površinama. Jedini relevantni podatak je otvaranje nove uljare na području općine 2015. godine, što nedvojbeno govori o značajnoj proizvodnji maslina i širenju maslinarske proizvodnje u zadnjem desetljeću. Osim toga, na području općine ima dosta zapuštenog zemljišta pogodnog za uzgoj maslina čime se otvara mogućnost za širenje površina pod maslinom.

### 3.3. Klima općine Stankovci

Stankovci se nalaze na području koje obilježava sredozemna klima. Karakteriziraju je vruća i suha ljeta te blage i kišovite zime. Krstulović (2008.) navodi kako se ovo područje nalazi između dva druga područja. Točnije, na razvoj klime utječu s jedne strane more, a s druge strane maritimni utjecaj planina. S obzirom na temperaturne sume, ovo područje je jako pogodno za uzgoj maslina i loze (Mršić., 2014.). Najhladniji mjesec u godini je siječanj, a najtopliji je srpanj. Iako Stankovci nisu neposredno pored mora, utjecaj maksimalnih vrijednosti temperatura nije velik upravo zbog blizine mora koja ublažava temperaturna kolebanja.

### 3.3.1 Temperatura općine Stankovci

Srednje godišnje temperature za Stankovce (grafikon 1) iznose 13,3 °C, a srednja godišnja temperatura u vegetaciji je 18,7 °C. Temperature su veće od 10 °C oko 220 dana u godini. Najhladniji mjeseci su siječanj i prosinac.



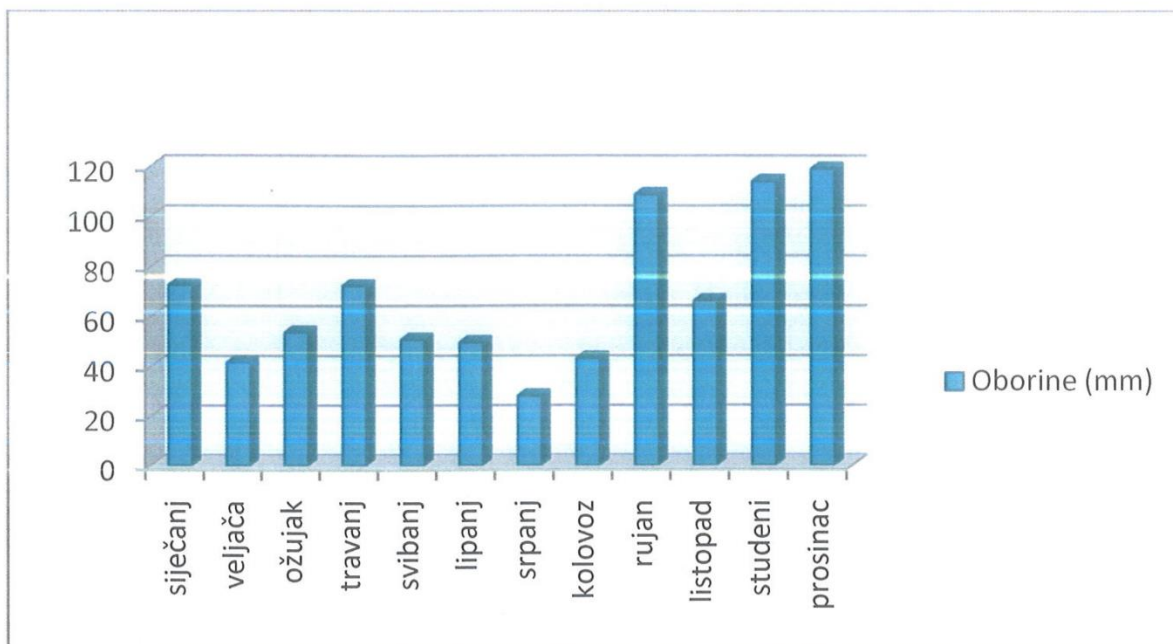
Grafikon 2. Temperatura zraka Stankovci (<https://weather.com/hr-HR/vrijeme/danas/>)

### 3.3.2. Godišnje oborine Općine Stankovci

Podatci u grafikonu 3 pokazuju srednju mjesečnu i godišnju količinu oborina mm.

Za područje Stankovaca, u kojem se vidi da većina padalina pada četiri mjeseca (odnosno rujan, listopad, studeni i prosinac). U osam mjeseci vegetacije (od ožujka do studenog) maslina prima tek 58 % oborinskih voda. Ostatak oborina pada u zimskim mjesecima.

Najveće količine oborina u mjesecima vegetacijskog razdoblja kreću se od 28 mm (srpanj ) do 110 mm ( rujan). Jesen i zima su najobilniji oborinama, dok ljeto oskudijeva s oborinama.



Grafikon 3. Oborine (Stankovci) (mm) (<https://weather.com/hr-HR/vrijeme/danas>)

### 3.3.3. Tla na području općine Stankovci

Na području Stankovaca nalazimo razne tipove tla, iako je tlo raznovrsno kao i u cijeloj podregiji sjeverne Dalmacije, prevladava crvenica. Crvenica (*terra rossa*) nastala je kao posljedica otapanja karbonatne osnove, vapnenca i dolomita. Na ovom prostoru imamo 6 tipova tla. U pogodna tla za uzgoj maslina svrstana su antropogena tla krša te koluvijalna s prevagom sitnice, obzirom da u tim tlima nema znatnijih ograničenja. U umjereno ograničeno pogodna tla s obzirom na veći nagib terena i pliću ekološku dubinu, pripadaju rendzina na flišu i lapor te eutrično smeđe tlo. U ograničeno pogodna tla svrstavaju se smeđe tlo na vapnencu i dolomitu, te rendzina na šljunku, zbog plitke ekološke dubine, mjestimične stjenovitosti i skeletnosti (Mirošević i sur. 2009.). Povezanost između tla i klime vrlo je jasna. Budući da klimatski čimbenici daju ekološki karakter određenoj regiji, zahvaljujući njima razvijaju se različiti tipovi tla na nekom području, te sve to skupa utječe na uzgoj maslina na odgovarajućoj podlozi.

### 3.3. Lokacija

Rad je prezentacija podizanja jednog oglednog maslinika veličine 30 ha sa 8000 stabala u vlasništvu Rainer Perice koji je ustupio dio podataka o podizanju i održavanju maslinika.

## 4. PRIPREMA TERENA ZA PODIZANJE MASLINIKA

### 4.1. Skidanje nadzemne biomase

Većinom novi maslinici koji se podižu u našim krajevima, podižu se na zapuštenim terenima, što znači da prvo teren trebamo raščistiti od korova i drugih kultura; najčešće su to makija, divlja malina i kupina, smreka i zapušteni vinogradi. Svi nadzemni i podzemni dijelovi moraju biti odstranjeni radi mogućnosti pojave gljiva truležnica (*Armillaria mellea* i *Rosellina Necatrix*). Te gljivice lako prelaze na korijenje mladih maslina te izazivaju prvo sušenje grana, te na poslijetku sušenje cijeloga stabla. Zbog toga je cilj pustiti zemlju da odmara 3-4 godine. Preporučeno sadnja strnih žitarica i mahunarki. Čišćenje se u tome slučaju izvodi šumskim malčermom (slika 2).



Slika 2. Šumski malčer (Izvor: Rajner Perica)

Nakon skidanja nadzemnog dijela, u budući nasad maslina ulaze bageri (slika 3) koji uklanjaju veće kamenje i korijenje starih loza, smreka itd. Nakon vađenja sve se miče iz budućega nasada i spaljuje ili se odlaže na mjesto predviđeno za to. Razlog uklanjanja podzemnog korova je lakša obrada i pristup mehanizacije, te korovima spriječiti ponovni rast u novom nasadu.



Slika 3. Uklanjanje kamenih gromada i podzemne biomase (Izvor : Rajner Perica)



## 4.2. Terasiranje terena

Zemljište ima određenu sposobnost upijanja vode, ali je često intenzitet oborina veći od sposobnosti tla, da zadrže vodu. Na strmijim površinama voda otječe brže i u većoj mjeri. Sa sobom nosi zemlju i odnosi hranjiva. Plodnost tla tako se smanjuje. Terasiranje (slika 4) je vrlo važna mjera za smanjenje erozije. Veće je zadržavanje vode u tlu, voda ne odnosi zemlju s hranjivima te se zadržava plodnost tla.

Terase se sastoje od: - ravnog dijela terase ( najbolje je da ima dužinski pad od oko 0,5 %),  
- zida terase ( nagib ne smije biti veći od 60°)

Proces terasiranja terena za podizanje maslina je sa financijskog aspekta jako skup, zbog toga treba gledati da je površina s blagim nagibom da spriječimo financijske gubitke.



Slika 4. Terasirani maslinik (Izvor :<http://zagreboliveinstitute.hr/>)

### 4.3. Ripanje i niveliranje terena

Na kršu je vrlo učinkovita mjera ripanje (slika 5). Njegova funkcija razbijanja, odvajanja i lomljenja gromada vapnenca u dubljim slojevima, omogućuje lakši i kvalitetniji rad traktora rigolera koji dolazi iza njega. Ripanje ne može zamijeniti agrotehničku mjeru rigolanja-dubokog oranja, prvenstveno zbog nemogućnosti uklanjanja ostataka podzemne vegetacije. Kada se radi ripanje terena na zadnji kraj podriivača najčešće stavlja uteg okruglog oblika, te u jednom proходу na površinu se izbacuju gromade kamena i može se raditi krtična drenaža.



Slika 5. Buldožer s podriivačem (Izvor: Rajner Perica)

## Niveliranje terena

Ako je teren neravan (mikro i makrodepresije) treba ga prije glavnih agrotehničkih zahvata (ripanje, melioracijska gnojidba, rigolanje) dobro izravnati. Cilj te agrotehničke mjere je zatrpavanje mikro i makrodepresija, bilo da se radi o manjim jamama ili vododerinama, kao i uklanjanju humaka. Neravno tlo predstavlja veliku smetnju za njegu maslinika, osobito obradu i zaštitu maslinika. Nije rijetko da se tom mjerom skida površinski plodni sloj, a nepovoljni i jače skeletni slojevi, s manjim udjelom sitnog tla, dolaze u površinsku zonu. Stoga je stručno izvođenje tog zahvata važno za uspjeh budućeg nasada (slika 6).



Slika 6. Niveliranje terena ( Izvor: Rajner Perica)

#### 4.4. Frezanje kamena

Nakon što je cijeli prostor očišćen od prethodnog šumskog raslinja i makije te odgovarajuće izravnat, kreće se u jednu od sporijih i skupljih faza, a to je drobljenje kamena (slika 7). Odgovarajuću mehanizaciju za taj posao teško je naći jer to mora obavljati traktor sa jakom pumpom za ulje zbog toga što je pogon malčera za kamen preko uljne pumpe.

Radna brzina stroja pri dubini freziranja od 45 centimetara je 120 metara u sat vremena, te je freziranje skuplja investicija.

Cilj je freziranja usitniti kamen na manje granulacije da ima dobro svojstvo zadržavanja vlage u tlu, odnosno, da spriječi prekomjerno isparavanje vode iz tla.

Najčešće idu dva prohoda sa frezom da dobijemo što sitniju frakciju kamena.

Pregledom raznih literaturnih izvora dolazi se do zaključka da bi drugo freziranje trebalo izvesti odmah nakon ripanja terena, zbog toga što bi se frezanjem u mladom nasadu mogle oštetiti cijevi za navodnjavanje i sama maslina.



Slika 7. Freziranje kamena (Izvor: Rajner Perica)

## 4.5. Pedološka analiza tla

Nakon sveukupnog procesa za sadnju maslina napravila se analiza tla za maslinik. Iskopane su pedološke jame na sveukupnog zahvata pripreme terena dubini od 30 i 60 cm, i uzimani uzorci tla te poslani na analizu Agronomskom Fakultetu u Sveučilišta u Zagrebu (slika 8).

AGRONOMSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU  
ZAVOD ZA ISHRANU BILJA  
Svetošimunska cesta 25  
10000 Zagreb  
11.05.2009. godine

OPG Rajner Perica  
Matije Divkovića 9  
Zagreb

### IZVJEŠĆE O REZULTATIMA KEMIJSKIH ANALIZA TLA I PREPORUKA ZA GNOJIDBU MASLINA I TREŠNJI

U uzorcima sitnice tla dostavljenim u laboratorij Zavoda za ishranu bilja određen je biljno hranidbeni kapacitet tla standardnim metodama za tlo. Reakcija tla određena je u suspenziji s vodom i 1MKCl-om potencijometrijski na pH-metru s kombiniranom elektrodom. Sadržaj humusa određen je metodom po Tjuringu, a ukupni dušik u tlu Kjeldahl metodom. Bilju pristupačni fosfor i kalij određeni su AL-metodom po Egner, Reihm-Domingu. Fosfor je očitao na spektrofotometru, a kalij na plamenfotometru. Rezultati kemijskih analiza tla prikazani su u tablici 1.

Tablica 1. Rezultati kemijskih analiza tla

K.O. STANKOVCI; k.č. 1307/14 (površina 18 ha)

uz-1

Anal. broj	Oznaka uzorka	pH		% humusa	% N	mg/100g		
		H <sub>2</sub> O	1MKCl			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaCO <sub>3</sub>
1-211	0-30 cm	8,18	7,12	4,98	0,26	1,56	26,00	19,7
1-212	30-60 cm	8,38	7,57	2,16	0,11	1,50	8,90	35,5

uz-2

1-213	0-30 cm	8,13	7,30	5,51	0,27	0,60	27,00	14,2
1-214	30-60 cm	8,32	7,40	2,85	0,13	0,30	12,20	31,7

uz-3

1-215	0-30 cm	8,14	7,19	4,76	0,24	0,70	25,50	6,9
1-216	30-60 cm	8,25	7,37	2,09	0,11	0,20	11,40	23,5

Iz rezultata kemijskih analiza sitnice tla (čestice manje od 2,0 mm) razvidno je da se radi o alkalnim, karbonatnim tlima. U sva tri uzorka sitnice utvrđena je umjerena opskrbljenost tla organskom tvari i ukupnim dušikom. Opskrbljenost tla

Slika 8. Rezultati kemijske analize tla na lokaciji za podizanje maslinika.

#### 4.6. Melioracijska gnojidba

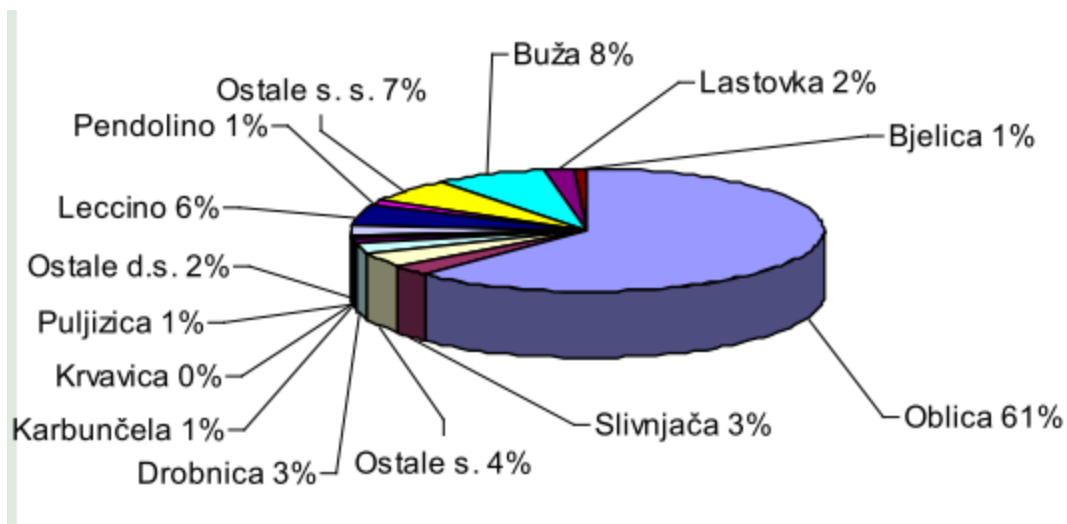
Melioracijska gnojidba je jedna od najbitnijih agromelioracijskih mjera. Prije samog podizanja nasada potrebno je obaviti kemijsku analizu tla, osobito makroelemenata i organskih tvari, te unošenjem prave količine gnojiva nadoknaditi nedostatak hranjiva u tlu (tu se prvenstveno odnosi na fosfor). Melioracijska gnojidba obavlja se prije rigolanja, odnosno, dubinske obrade tla iz razloga da se gnojivo što bolje rasporedi po cijelom profilu tla. Budući se radi o tlu alkalne reakcije do pH 8,25 koju maslina dobro podnosi, nije potrebna kalcifikacija, odnosno, unos CaCO.

#### 4.7. Izbor sortimenta

Pri planiranju sadnje maslina, projekt treba temeljiti na poznavanju položaja, tla, sorte i načina iskorištavanja, te pogledom u statistiku RH koje su sorte najbolje i koje su najzastupljenije (grafikon br. 4 ).

Sorte izabiremo na temelju dobrog poznavanja njihovih bioloških i gospodarskih svojstava potvrđenih u praksi.

1. Oblica
2. Krvavica
3. Istarska bjelica
4. Buža
5. Leccino
6. Pendolino



Grafikon 4. Kvantitativna zastupljenost sorta masline u uzgoju u RH

## OBLICA

Oblica je naša najrasprostranjenija sorta (slika 9). Ova sorta je u našem maslinarstvu zastupljena s oko 60 %. Na našoj se obali uzgaja već oko 2000 godina (Strikić F. i sur., 2007.).

Najzastupljenija je sorta u nas zbog otpornosti na nepovoljne ekološke uvjete uzgoja.

Otporna je na sušu, vjetrove, hladnoću, a uspijeva i na plitkim skeletnim tlima (Šimunović i sur., 2004.). Oblica razvija srednje bujna stabla s gustim i okruglastim krošnjama. Rastući na plitkim skeletoidnim tlima dosta dobro odolijeva nepovoljnim uvjetima staništa.

Rana je sorta, te joj je potrebno 160 dana od cvatnje do zriobe. Sorta nije samooplodna (ima i do 65 % sterilnih cvjetova), pa je potrebno osigurati oprašivače u nasadu. Dobri oprašivači su se pokazali Levantinka, Drobnica, Piculja ...

Plod je jajoliko- okruglasta oblika s prosječnom masom od 5, 5 grama. Uz natapanje postižu se krupniji plodovi bolje kvalitete, a pojedini mogu doseći i masu od 10 grama (Miljković, 1991). Na mesnati dio ploda otpada 82%, meso je kvalitetno, a koštica vrlo malo hrapava.

Oblica se može koristiti kao izuzetno dobra stolna sorta, a isto tako može se koristiti za preradu ulja. Radman ulja iznosi 21% (Kovačević i Perica, 1994). Premda ova sorta nedvojbeno po svojoj rasprostranjenosti u RH prezentira hrvatsko maslinarstvo, u zadnje vrijeme dolaze do izražaja njezine nepovoljne gospodarske karakteristike koje u prošlosti nisu bile od tolikog značenja. Najveći nedostatak je njezina sklonost alternativnoj rodosti. Jedne godine prerodi, druge skoro da izostane cijeli urod, u prošlosti kada su hrvatsko priobalje naseljavale brojne obitelji to nije bio problem, ulje iz jedne godine prehranjivalo je obitelj u

drugoj ili po potrebi trećoj godini. Danas tržište traži kontinuiranu opskrbu svake godine u smislu kvantitete i kvalitete. Nadalje plod oblice je izuzetno osjetljiv na maslininu muhu (*Bactrocera oleae*), a njezin list na paunovo oko (*Spillocaea oleaginea*). U zadnje vrijeme maslinari koji se takmiče na smotrama u kvaliteti maslinovih ulja otkrivaju nedostatak oblice u kratkoći roka optimalne zrelosti ploda, temeljem čega su često u nemogućnosti da pravovremeno uberu plod i time gube na kvaliteti ulja (Benčić, 2014.). Zbog svega iznesenog oblici će se u budućnosti dati manji udio u maslinicima i preporučuje se kombinirana sadnja sa sortama kasnijeg roka dozrijevanja, i sa izraženijom pikantnošću i gorčinom u ulju.



Slika 9. Oblica (izvor: <https://www.google.hr>)

## KRVAVICA

U literaturi se spominje kao sinonim sorte Murgulja. Analize su pokazale da Krvavica sa skradinskog područja nije identična Mrgulji, kao ni sorti Krvavica iz Dubrovačko-neretvanske županije. Ime je dobila po tamnoljubičastoj boji mesa. Najčešći naziv, uz Krvavica, je i Skradinka (slika 10) budući je njezino porijeklo vezano za okolicu Skradina gdje se nalazi najveća populacija najstarijih stabala ove sorte.

Krošnja je okruglastog oblika, s bujnim rastom i s puno dugih grana. Lišće starijih grana je izduženo eliptično-kopljasto, tamnozeleno na licu, a na naličju sive do blijedozelene boje.

Zanimljiva je činjenica da su listovi na mladim izbojima znatno drugačiji od onih na starim granama, tj., oni su okrugliji i manji. Plod okruglast, boju mijenja od zelene pa sve do crne u punoj zrelosti.



Optimalna berba je sredinom listopada. Samooplodna sorta, zbog dobrog polena često se sadila kao oprašivač za ostale sorte maslina. Zbog tvrde pokožice i gorčine, nije pogodna za konzerviranje plodova te se koristi samo za proizvodnju ulja. Ulje od Krvavice karakterističnog je voćnog okusa po zelenoj maslini, artičoki i zelenim bajamima. Ulje karakteriziraju izbalansirana gorčina i pikantnost te srednja do visoka fluidnost.

Zbog karakterističnosti ove sorte, tj., zbog sitnijeg ploda i tvrde pokožice, manje je osjetljiva na napad maslininog moljca i muhe nego sorte krupnijeg ploda, kao što je Oblica. Također je manje osjetljiva na niske temperature, kao i na napad paunovog oka. Posebnost ove sorte je i njezina prilagodba na teška tla što je kod ostalih sorati masline jako rijetka karakteristika (Benčić, 2014.).



Slika 10. Sorta Krvavica (izvor: <http://zagreboliveinstitute.hr/>)

## ISTARSKA BJELICA

Svoje podrijetlo vuče iz područja Boljunca kod Trsta. Najviše je rasprostranjena na ankaranskom području u Sloveniji, kao i na hrvatskom dijelu Istre i Kvarnera (Žužić 1997.). Također se nalazi u nasadima u području Srednje Dalmacije.

Stablo je srednje bujnoga rasta, krošnja je gusta i prirodno naginje rastu u visinu, dozrijeva kasno, krajem studenog. To je sorta koja obilno i redovito rodi. Ima visok radman koji doseže do 24 % . Strano oplodna je sorta, a dobri su joj oprašivači Leccino i Frantoio.

Prema iskustvima maslinara sa područja Istre i Dalmacije pripada najotpornijim sortama na studen i buru, zbog čega se u zadnje vrijeme jako proširila po Dalmatinskom zaleđu.

Sorta Istarska bjelica je preporučena u intenzivnom uzgoju maslina (slika 11).



Slika 11. Sorta Istarska Bjelica (Izvor: <http://zagreboliveinstitute.hr/>)

## BUŽA

Prema Hugues-u 1999. ova je sorta nazvana Vodnjanska Buža ženska, autohtona je sorta južno-istarskog područja (slika 12). Stablo joj često ima rupe talijanski „*buca*“ od tuda joj i ime od strane istarskih talijana (Talijanska nacionalna manjina u Istri). Veoma je slična sorti Oblici s tom razlikom što je manje sklona alternativnoj rodosti. Ulje joj je izuzetne kakvoće te je na svjetskoj smotri Floss Olei u Rimu četiri godine njezino ulje bilo šampion svijeta u kategoriji mono-sortnih ulja. Strano oplodna je sorta pa su joj potrebne sorte oprašivači poput Pendolina, Leccina ...



Slika 12. Sorta Buža (Izvor: <http://zagreboliveinstitute.hr/>)

## LECCINO

Ova sorta potječe iz Toscanne. Zbog svoje značajne prilagodbe na različite agro-ekološke uvjete, jedna je od najbrojnijih sorti u svijetu. Na hrvatske prostore, kao i Frantoio, stiže u Istru poslije 60 – tih godina prošlog stoljeća kada je introducirana u sklopu projekta Ekonomsko–socijalna problematika seoskog stanovništva mediteranskog područja Jugoslavije; FAO i SIZ za znanost SRH. Tada se u sklopu ovog projekta u razvoj maslinarstva na području bivše Jugoslavije podiglo više od 100-tinjak ha maslina gdje je glavna sorta bila Leccino (slika 13). Nakon toga proširen je na privatni sektor tako da je danas ova sorta proširena po cijelom priobalju RH. Odlikuje se redovitom rodnošću, a iskustva govore da se u Dalmaciji može uzgajati samo na plodnim tlima, a ne smije u kršu zbog prevelike osjetljivosti na sušu. Stablo je srednje bujnosti, krošnja je široka i gusta. List je srednje veličine, eliptično kopljastog oblika. Lice lista je svijetlozelene boje, a sivosrebrnaste s naličja.

Rano dozrijeva, u rujnu ili listopadu. Stranooplodna je sorta, a dobri oprašivači su Pendolino, Oblica, Frantoio i Levantinka. Plod je elipsoidalnog oblika, srednje veličine, crne boje. Ako je berba kada plodovi tek započinju tamnjenje, ulje je odlične kvalitete i mirisa, izraženog svježeg voćnog mirisa po plodu masline.

Ukoliko se bere kada plodovi završavaju tamniti ili se mijenja boja ploda, tada daje blago ulje, slatko, zaokruženo, bez jače izražene arome. Randman ulja najčešće je prema starijoj literaturi oko 24%, a noviji podatci govore o randmanu od oko 16 %. Ova razlika u randmanima može se objasniti zbog primjene ranijih rokova berbe u zadnjih 30-tak godina. Po pitanju otpornosti na bolesti i štetnike, Leccino je tolerantna na rak masline, paunovo oko i maslinina moljca, kao i na niske temperature.

Osjetljiva na maslinovu muhu i maslinina svrdlaša, također se ne uzgaja na sušnim područjima.



Slika 13. Sorta leccino (<http://zagreboliveinstitute.hr/>)

## PENDOLINO

Porijeklom je, također, iz talijanske regije Toscanne. Pendolino (slika 14). je u Italiji, uz Leccino, najrasprostranjenija sorta masline. Stablo je srednje bujno te povijenog, visećeg rasta s gustom krošnjom. Listovi su kopljasti i na granama su dosta zbijeni. Rana je sorta. Dozrijeva u rujnu ili listopadu. Uz dobre oprašivačke sposobnosti, prednosti ove sorte su obilna i redovita rodnost. Plodovi su izduženog, blago asimetričnog oblika. U fazi zrelosti plod je tamnoljubičaste boje. Randman ulja u prosjeku je oko 22%. Ulje dobiveno od sorte Pendolino je voćnog okusa, blage gorčine i pikantnosti. Kako je udio oprašivača u intenzivnim nasadima i do 20 % od ukupnog broj stabala u nasadu, u interesu je proizvođača da isti ima i dobra gospodarska svojstva. Praktična zapažanja govore o Pendolinu kao dobroj sorti ali da bismo postigli vrhunsku kvalitetu ulja nužno je obaviti manje prorjeđivanje plodova poslije cvatnje. Naime ova je sorta sklona zametanju velikog broja plodova koje ne uspije kvalitetno ishraniti u tijeku vegetacije tako da isti plodovi ne daju onu kvalitetu koju bi mogli dati ako ih se na vrijeme prorijedi.



Slika 14. Sorta pendolino (Izvor: <http://zagreboliveinstitute.hr/>)

### **ASCOLANA TENERA**

Također talijanska sorta, iz pokrajine Marche. U 20. stoljeću počela se saditi u Istri, da bi se postepeno počela širiti po Dalmaciji. Ascolana tenera je također vrlo popularna sorta i u Južnoj i Sjevernoj Americi. Najviše se uzgaja zbog konzerviranja plodova, dok mali udio se uzgaja zbog ulja. Razvija veoma bujna stabla s kuglastom krošnjom. List je eliptičan i svijetlozelene boje. Stranooplodna sorta kojoj su oprašivači najčešće Pendolino, Leccino, Rosciole i Frantoio. Plod je veoma krupan, jajastog oblika (slika 15). Plod od zelene boje prelazi u crveno-ljubičastu u zriobi. Ulje je pikantno, čiji radman najčešće iznosi oko 11%. Ako se konzervira, plodovi moraju biti zelene boje. Prednost joj je otpornost na niske temperature i bolesti, dok je osjetljiva na maslininu muhu. Nedostatak je ove sorte u velikoj osjetljivosti njezinih plodova na mehaničke udarce. Stoga ju treba preporučiti na lokacijama zaštićenima od jačeg vjetra gdje grane nisu izložene jačem mlataranju.



Slika 15. Sorta Ascolana tenera (Izvor: <http://zagreboliveinstitute.hr/>)

## 4.8. Kopanje rupa i sadnja

Pri podizanju svakog nasada voćaka, pa tako i maslinika, vrlo je važno izabrati kvalitetne sadnice. Sadnica treba zadovoljavati propisane standarde u veličini, razvijenosti i zdravstvenom stanju.

Najveći dio tih svojstava ocjenjuje se po izgledu sadnice, a potvrđuje se odgovarajućom etiketom na kojoj se obavezno nalaze podaci o proizvođaču, sorti i podlozi, klasi kvalitete te zdravstvenom stanju. Preporuka je sadnja samo deklariranih sadnica. Kvalitetna se sadnica može prepoznati vizualno ako zadovolji sljedeće kriterije. Prvo da je nadzemni dio visok do 1 m i da na visini od 70 do 120 cm ima bar tri do četiri grane dužine min. 30 cm koje ne izlaze iz istog čvorišta.

U posljednje vrijeme u maslinarstvu se primjenjuju suvremene agrotehničke i pomotehničke mjere, posebice navodnjavanje, gnojidba i rezidba. Teži se intenzivnijem iskorištavanju proizvodnih mogućnosti s ograničenom trajnosti stabla. Radi ranijeg stupanja u značajnu i punu rodnost sve je aktualnija primjena gušćeg sklopa pri podizanju novih nasada. Nastoji se što prije vratiti novac uloženi u podizanje nasada te što brže postići veliki profit iz uzgoja maslina, stoga je od velike važnosti odrediti optimalni razmak između redova i unutar reda.

Glavni čimbenici koji određuju razmak sadnje su :

1. kvaliteta tla
2. položaj
3. bujnost sorte
4. uzgojni oblik
5. mogućnosti navodnjavanja
6. način berbe (strojno ili ručno)

Prema dosadašnjim iskustvima razmak sadnje ne bi smio biti manji od 6 x 6 metara. Ako se radi o sortama jače bujnosti i šire krošnje, onda se razmaci moraju i povećati. Na istraživanoj lokaciji određeni su razmaci prema opisanom sortimentu, pedološkim analizama tla i klimi 6 x 7 metara.

## Odabir smjera redova

Konfiguracija terena, položaj budućeg maslinika i ekološki uvjeti područja čimbenici su o kojima će ovisiti smjer redova u nasadu. Općenito se može reći da je u sjevernim krajevima najpovoljniji smjer reda sjever- jug, a u južnim krajevima, gdje je veća suma sunčanih sati to je manje važno.

Na malim je površinama smjer redova ograničen veličinom parcele, pa se stoga u tom slučaju redovi uvijek postavljaju uzduž parcele. Temeljeno načelo pri izboru smjera redova na većini budućih maslinika je u tome da se racionaliziraju svi postojeći radovi koji će se odvijati u tom masliniku. Ponajprije obrada, gnojidba, zaštita. Na nagnutim terenima smjer redova mora ublažiti eroziju. Moramo voditi računa i o smjerovima puhanja vjetra i njihovoj jačini, osobito u vrijeme vegetativnog porasta i cvatnje, odnosno, oplodnje.

## Sadna mjesta

Prije početka sadnje treba napraviti tlocrt parcele i plan sadnje (slika 16). Na osnovi izrađenog plana obilježavaju se mjesta na terenu i kopaju sadne jame. One se kopaju ručno ili strojno.

U većini literature nalaze se različiti podatci o veličini sadne jame, ali se kaže: „što veća sadna jama, to bolje po mladu maslinu“. Najidealnija jama je veličine 100 x 100 x 100 centimetara. Naime, motiv za kopanje tolikih rupa nam mora biti činjenica da se žile od mlade sadnice mogu nesmetano razvijati bez ikakvih ograničenja, kako bi se nesmetano razvijao korijenov sustav. Najidealnije vrijeme za kopanje sadnih jama je za vrijeme ljetnih vrućina. Razlog tomu je što zemlja pod utjecajem sunca preko ljeta i u jesen po utjecajem kiša prima višak vlage i istu dulje zadržava, a zrak prodire u dubinu zemlje.



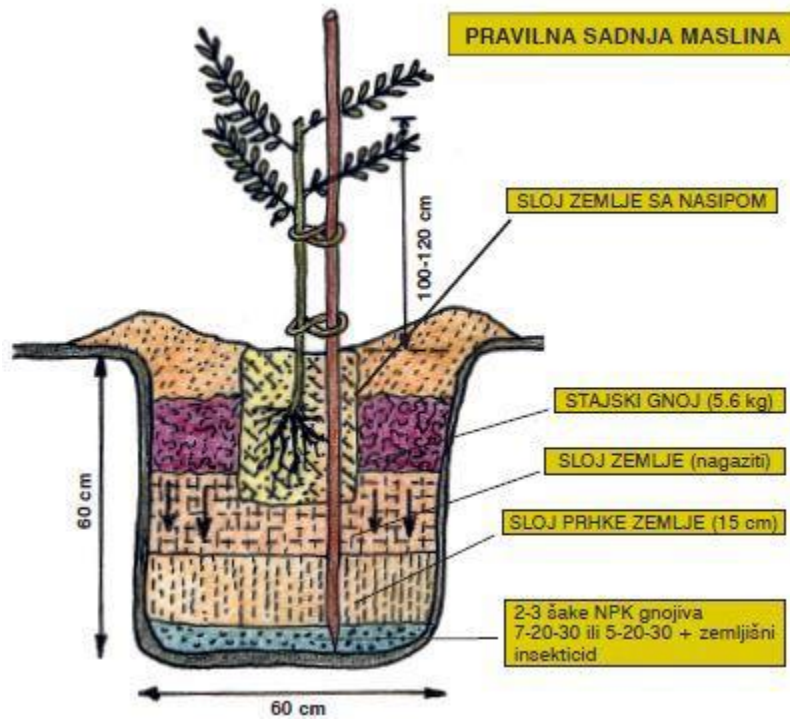
Slika 16. Iskopana sadna mjesta (Izvor: <http://www.sibenik.in/>)

Nakon što smo iskopali sadne jame, na dno jame se stavlja rahlo tlo koje smo izvadili prilikom iskopavanja rupe. Sloj tla ovisi o dubini same jame, odnosno, što je jama dublja to je sloj tla veći i obratno.

Na ovaj sloj zemlje stavi se sloj stajskog gnoja u količini od pet do deset kilograma , što naravno ovisi o širini i dubini jame, te ponovno iznad njega sloj prhe zemlje kako mlade



sadnice ne bi imale direktan kontakt sa stajskim gnojem. Sve se to dobro ugazi kako ne bi ostalo zraka između gnojiva i zemlje. Na ugaženi sloj stavljamo mladu dvogodišnju kontejnersku sadnicu, te je namještamo da cjepno mjesto točno bude u visini površine tla u masliniku (slika 17). U rupu se zabija i kolac kao potporanj za sadnicu, da bude iznad rupe minimalno do mjesta grananja sadnice (kolac se uvijek postavlja na stranu s koje puše najjači vjetar).



Slika 17. Pravilna sadnja maslina ( Žužić I. Raguž F.2006.)

## 4.9. Navodnjavanje

Za sadnju maslina u prošlosti su se uvijek birali loši tereni jer je ona i na njima uspijevala, dok druge kulture nisu. U današnjim nasadima s intenzivnim uzgojem, u većini slučajeva se primjenjuje navodnjavanje. Razlog tomu je bolji transport hranjiva i stvorenih gradivnih elemenata u biljci, bogatija je cvatnja, oplodnja je puno kvalitetnija, manje je osipanje zametnutih plodova, dobar je i nesmetan porast kvalitetnih rodnih mladica (Družetić, 2015.) . Za vrijeme visokih ljetnih temperatura voda štiti biljku od opekline. Isparavanjem i transpiracijom iz listova, troši se energija i snižava se temperatura na njihovoj površini. Time se listovi hlade i održavaju u odličnoj kondiciji. Ako ne postoji mogućnost navodnjavanja, nastojimo zimsku vlagu u tlu čim bolje sačuvati i kvalitetno iskoristiti, te imamo dva načina koji najbolje čuvaju vlagu u tlu.

1. Redovita plitka obrada – nakon većih kiša, odnosno, pada veće količine oborina obradom se prekidaju kapilare kojima voda hlapi iz tla. Najčešće su to kultivatori pačje noge.
2. Redovito uklanjanje korova – može biti mehaničko ako teren to dopušta, ili uklanjanje motikama te prskalicama s herbicidima.

Izbor sustava za navodnjavanje ovisi o količini vode koju imamo na raspolaganju u sušnijim krajevima, odnosno, u Dalmaciji. Najčešći oblik navodnjavanja je lokalizirano navodnjavanje, odnosno, sustav navodnjavanja kap na kap.

Lokalizirano navodnjavanje daleko je najprihvatljiviji način u suvremenim nasadima. Njime se dodaju relativno male količine vode na ograničenu površinu u području korijenovog sustava. Čestim dodavanjem korijen se održava u stanju stalne vlažnosti, nadoknađujući vodu potrošenu transpiracijom, hlapljenje i cijedenje.

Prednost sustava kap na kap:

1. Mala potrošnja vode.
2. Velika iskoristivost vode (80-90%).
3. Ne smeta radu strojeva u nasadu.
4. Izaziva samo ograničen rast korova.
5. Ne narušava se struktura tla.

6. Može se kompletno automatizirati.
7. Uravnotežen rast masline tokom godine.
8. Mogućnost fertirigacije.

Najčešći oblik postavljanja cijevi u nasadu je oblik u kojem se oko svake masline stavi obruč od cijevi.

Kap na kap (slika 18). Razlog tomu je da se sa svake strane biljke korijen razvija jednakim intenzitetom. Cijevi moraju biti kompenzirajuće, što znači da u nasadu na pritisku od 0.5 – 1.5 bar prva i zadnja kapaljka u redu u jedinici vremena mora ispustiti istu količinu vode.



Slika 18. Sustav za navodnjavanje kap po kap (izvor: <http://www.agroklub.com/>)

Imamo i normalno razvučene cijevi kap po kap sa obje strane masline (slika 19).



Slika 19. Kap po kap (Izvor: <http://www.agroklub.com/>)

## 5. ODRŽAVANJE NASADA DO PUNE RODNOSTI

### 5.1. 1. GODINA

Kad je maslina posađena u prvoj godini vegetacije najbitnije je voditi brigu o zdravstvenom stanju stabala. Prvenstveno moramo paziti na pojavu slijedećih bolesti i štetnika:

1. Paunovo oko (*Spilocaea oleaginea*).
2. Skorovača (*Otiorrhynchus dalmatinus* Gyll).
3. Maslinov medić (*Saissetia oleae*).

#### Paunovo oko

Najraširenija je gljivična bolest koja napada list, ali može napasti peteljku i plod masline.

Simptomi su vidljivi na gornjoj strani lista u obliku uljastih pjega tamno zelene boje (slika 20). Nakon toga središnji žuti dio pjege obrubljuje zeleni prsten, a njega s vanjske strane opkoljuje požutjeli dio lista. Kasnije pjege mijenjaju boju od tamnosmeđe do crne, a na kraju list žuti i opada. Prve zaraze nastaju s početkom jesenskih kiša a nastavljaju se tokom zime, dok vladaju povoljni vremenski uvjeti. Najveći dio lišća otpada od početka travnja do kraja svibnja. Lišće uglavnom otpada s donje strane krošnje, uslijed jake infekcije događa se da otpadne sav list s masline. Na stablu koje je ostalo bez listova izostaje plod te se u sljedećim godinama smanjuje urod.

Zaštita se provodi preventivno i to tako da se odabiru tereni koji su izloženiji strujanju suhog zraka, a izbjegavanju se tla u udolinama u kojima se zadržava vlaga koji je glavni uzročnik paunovog oka. Isto tako važan je i odabir sorata te bitno odabrati sorte koje su tolerantne ili otporne na paunovo oko.

No i pored povoljnog položaja i odabira tolerantnih sorata u pojedinim godinama koje su obilježene jačim oborinama u tijeku vegetacije nužno je obavljati zaštitu

Fungicidi- sredstva na bazi bakra treba preventivno primjeniti u preporučenoj dozi, vrijeme primjene je prije jesenskih kiša, nakon berbe i u rano proljeće



Slika 20. Paunovo oko na listu masline ( Izvor: <http://www.maslinar.eu/>)

## Skorovača

Početak lipnja, nekad i ranije javlja se u masliniku pipa skorovača (slika 21) i ostaje sve do jeseni. Često su vidljive posebno na mladim vršnim listovima grizotine različitog oblika, izgrizeno nazubljeno lišće. Zaštita mladih stabala od skorovače najbolja je stavljanjem ljepljivih traka oko mladog debla (slika 22), a mogu se koristiti i razna ljepila za miševе, te posipati sumpor oko debla. Time se sprječava uspinjanje skorovače u krošnju i na mlade listove. Nepokošena trava može biti izvrstan put skorovači prema krošnji, ako se donje grane diraju s travom, i na taj način dopiju u krošnju, bez obzira što je deblo zaštićeno.



Slika 21. Pipa skorovača  
(Izvor: <http://maslinara.časopis>)



Slika 22. Zaštita od pipe  
(Izvor: <http://www.maslinar.eu/>)

## Maslinov medić

Masline guste krošnje, u kojima je visoka vlaga zraka i manjak svjetla, imaju dobre uvjete za napad maslinovog medića (slika 23). Uši sišu biljne sokove te mogu ozbiljno izlučivati mednu rosu na koju se kasnije naseljavaju gljive čađavice. Sisanje štitastih uši i prisutnost gljiva čađavice iscrpljuje stablo masline. Najvažnija štitasta uš na stablu masline je maslinov medić.

Suzbijanje se provodi u trenutku kada se na donjoj strani lista nalaze ličinke prvog i drugog razvojnog stadija što se obično događa od lipnja do kolovoza (Škarica i sur., 1996.).



Slika 23. Maslinov medić (Izvor: <http://www.pijanitvor/>)

## Obrada

U prvoj godini nasada također je bitno obratiti pozornost da biljci osiguramo dovoljnu količinu vlage i hranjiva za što bolje ukorijenjivanje i vegetativni porast odnosno treba ubrzati formiranje krošnje. Danas se u ekološkoj proizvodnji koriste i tekuća gnojiva koja se putem fertirigacije unose u tlo. Uz unos mikro i makro elemenata cilj nam je uzeti gnojiva sa što većim postotkom organske tvari (organska gnojiva s ekoloških farmi), razlog tomu je što organska tvar popravljaju strukturu tla, biološka svojstva i vodozračne odnose. Gnojiva se unose u tlo dubljom jesenskom i eventualno proljetnom obradom, a količina gnojiva dodaje se prema rezultatima kemijske analize tla, prema godinama starosti stabla te prema veličini

krošnje. Od posebne je važnosti obaviti prihranu s dušikom u toku jeseni i proljeća. Mladim se stablima dodaje u više navrata oko 100 g KAN-a. U sjevernim krajevima gdje su učestalije ekstremno niske temperature potrebno je izbjegavati jesensku prihranu zbog opasnosti od pozebe. Naime jesenskom prihranom mladih stabala uvjetujemo njihov kasniji ulazak u period zimskog mirovanja temeljem čega su sklonija pozebi. Tokom ljeta obrada se svodi na vrlo plitku obradu traktorskim nošenim kultivatorima (slika 24). Ovom se čestom plitkom obradom u tijeku vegetacije uništava pokorica tla i korovi. Time se racionalnije koriste zalihe vode iz tla i omogućuje se kontinuirani rast mladih stabala.



Slika 24. Kultivator „pačje noge“ (Izvor: <http://www.messis.hr/>)

## 5.2. 2 . GODINA

U drugoj godini nam je cilj kao i u prvoj spriječiti pojavu štetnika i bolesti.

Obavljamo sve agrotehničke mjere kao i u prvoj godini od navodnjavanja i prihrane do prorahljivanja tla.

Ukoliko je povećan rast korova ili je izvršeno zatravljivanje, može se izvršiti malčiranje.

### Rezidba za uzgoj

Rezidba za uzgoj počinje od druge godine do potpunog oblikovanja krošnje tj. do trenutka kada stablo dođe u punu rodnost.

Svrha rezidbe je poticanje brzog rasta stabla s ciljem stvaranja rodne površine odnosno što skorijeg ulaska u fazu značajne i pune rodnosti.

Osim toga krošnja građom treba omogućiti najbolji ulazak sunčeva svjetla te potpuno zauzimanje raspoloživog prostora u masliniku.

Opće je pravilo da se rezidba u prvoj i drugoj godini treba svesti na minimum, ako se mlada stabla jako orezuju, produžuje se vrijeme do početka rodnosti i potiče se stvaranje suvišnih drvenih izboja te se remeti odnos između krošnje i korijenovog sustava.

Pravilno orezana stabla već u 4. i 5. godini donose plod. Mlada stabla se mogu rezati radi formiranja željenog oblika i to tako da se:

1. Odstrane vodopije i izdanci.
2. Izjednači razvoj različitih dijelova krošnje.
3. Odstrane izboji koji se križaju preko krošnji s jednog kraja na drugi kraj.
4. Odstrane bočni izboji na deblu ako se želi uzgojiti samo jedno deblo.

Nadalje u 2. se godini nastavlja s praćenjem pojave štetnika i bolesti te se po potrebi intervenira mjerama zaštite kao i u 1. godini. Najveća je opasnost od napada bolesti paunovog oka, štetnika skorovače i štitaste uši, a rijetko se javljaju druge bolesti poput olovne bolesti ili sušenja stabala uslijed napada verticilijuma ili drugih gljivičnih oboljenja. Posebno treba paziti da se u nasadu ne pojavi bolest rak kore (*Pseudomonas savastanoi*) na koje su pojedine sorte posebno osjetljive. U slučaju pojave ove bolesti potrebno je jače orezati zaražena stabla skidajući sve grane koje su zaražene te obaviti njihovo spaljivanje. Alat za rezidbu potrebno je



održavati u sterilnim uvjetima primjenjujući premazivanje sa alkoholnim ili bakarnim preparatima. Ako se ova mjera ne primjeni rak kore proširiti će se značajno i na zdrava stabla. Ako se dogodi jača tuča tada se napad ove bolesti može toliko proširiti da je s ekonomskog aspekta jedino rješenje krčenje nasada (slika 25).



Slika 25. Jači napad bolesti raka kore masline (izvor: <http://www.parentium.com/>)

Što se tiče obrade tla potrebna je redovita plitka obrada ili malčiranje u slučajevima zatrvnjivanja međurednog prostora. Čestom plitkom obradom omogućiti će se racionalnije gospodarenje zalihama vode u tlu. Od gnojidbe neophodna je prihrana u proljeće radi potenciranja rasta korijena i to sa 120 grama po stablu KAN-a.

### 5.3. 3. GODINA

U trećoj se godini još ne očekuje značajni urod te se kompletna agro i pomo-tehnika obavlja analogno 2. godini.

#### 5.4. 4 GODINA

U 4.-toj se godini očekuje prvi rod koji je malen ali ipak može pokriti troškove berbe stoga je nužno pored svih agro i elio tehničkih zahvata predviđenih u prijašnjim godinama, provesti praćenje i suzbijanje mogućih štetnika koji napadaju plod masline a to su:

##### 1. Maslinina muha (*Bactrocera oleae* Gmel.)

Maslinina muha (slika 26) štetnik veličine 4 – 5 mm pojavljuje se u više generacija. Prva se može pojaviti već krajem srpnja a potom slijede 2. i 3. generacija koje čine najveću štetu u 9. i 10. mjesecu do berbe. U godinama kišovite vegetacije može se javiti i preko 5 generacija. Njezin napad može biti i do 90 % uništenih plodova. Muha leglicom odlaže jaje u plod masline. Nakon 2 do 10 dana iz jaja iziđe nova ličinka koja se hrani mesom ploda, praveći krivudave putove, čime smanjuje količinu mesa u plodovima i pravi velike štete. Kvaliteta maslinova ulja od takvih plodova također je lošija zbog povišene kiseline, a organoleptički ne odgovara prepozicijama o kategorijama kvalitete maslinova ulja. Nakon 10 do 13 dana ličinka dostigne svoj maksimalni razvoj i preobražava se u kukuljicu. Desetak dana poslije toga iz kukuljice iziđe odrasli insekt-muha. Tako se završava ciklus jedne generacije.



Slika 26. Imago maslinine muhe (Padil, 2015)

Radi utvrđivanja praga štetnosti od maslinove muhe koriste se razne metode praćenja njezine pojave kao metode:

- feromoni
- žute ploče tipa Rebell 78 od pleksiglasa
- Me Phail Traps
- transparentne žute ploče od pleksiglasa

Nakon što se ustanovi prag štetnosti, slijedi suzbijanje. Zaštita se provodi zatrovanim mamcima. Otopina zatrovanog mamca se priprema na sljedeći način: u 100 litara vode stavlja se 100-150 ml dimethoata i 1 litra hidroliziranog proteina (BUMINAL). Ovako pripremljenom tekućinom tretiraju se masline, svaki drugi red jednim tretiranjem. U ekološkoj proizvodnji prednost imaju biološke metode suzbijanja.

Biološkim mjerama suzbijanja štetočina u biocenozi masline smatra se izravna ili neizravna primjena različitih organizama i njihovih proizvoda. Biopesticidi su prirodni pesticidi i prirodni neprijatelji štetočina koji se koriste za biološko suzbijanje štetočina poljoprivrednih kultura. Unutar ove velike grupe, naročito su značajni i u najvećoj mjeri zastupljeni bioinsekticidi, agensi suzbijanja štetnih kukaca. Među njima, vrlo značajnu ulogu imaju grabežljivci i parazitoidi, mikrobiološki pripravci, biljni insekticidi i derivati različitih organizama – naturaliti (Bjeliš, 2009).

#### Mikrobiološki pripravci

*Bacillus thuringiensis* (B.t.) je bakterija koja u tlu stvara spore građene od kristala proteina koji imaju toksično djelovanje na neke kukce, uključujući vrste redova leptira, dvokrilaca, kornjaša i dr. (Bjeliš, 2009). Najučinkovitiji izolati *B.t.*-a koji su toksični na maslininu muhu, su istraživani prema parazitskoj vrsti *O.concolor*, najznačajnijeg parazitoida maslinine muhe. *B.t.* soj A4 izražava insekticidnu aktivnost prema odraslim jedinkama maslinine muhe, a sojevi TE37.18 i Mex63 uzrokuju 50-postotni mortalitet kod odraslih jedinki, te soj JC120 koji uzrokuje mortalitet ličinki maslinine muhe od 69 do 95 % (Bjeliš, 2009).

## 2. Maslinin moljac (*Prays oleae*)

Maslinin moljac je jedan od najznačajnijih štetnika masline na uzgojnim površinama masline, a štete se očituju u padu prinosa. Maslinin moljac je štetnik koji pravi štetu u tri generacije. Prva generacija napada cvat masline (slika 27). i naziva se antofagna generacija. Ova generacija, leptiri izlijeću u doba pojave cvjetnih resa, a aktivni su u sumrak i zoru. Ženke odlažu jaja na čašice zatvorenih cvjetova. Nakon 10 do 12 dana iz jaja izlaze gusjenice i ubušuje se u još neotvorene cvjetove te se hrane njihovim sadržajem.



Slika 27. Oštećeni cvatovi od gusjenice prve generacije maslinina moljca (<http://agripest.net>)

Druga generacija napada plod slično maslininoj muhi, razlika je u tome što ličinka maslininog moljca prodire u košticu ploda masline dok još nije došlo do faze otvrdnuća koštice. Ličinka pojede svu unutrašnjost koštice i takvi plodovi otpadnu (slika 28). Gubitci mogu biti i do 80 % plodova.



Slika 28. Otpali plod oštećene sjemenke od gusjenice maslinina moljca (<http://agripest.net>)

Treća, generacija maslinina moljca (slika 29) se razvija na listovima, a odrasli leptir se pojavljuje krajem kolovoza i u rujnu (Maceljki, 2002). Jaja odlaže s obje strane lista, uglavnom uz glavnu žilu, iako to ne mora biti pravilo (Bjeliš, 2009). Gusjenica izlazi s donje strane jaja i ubušuje se u list, gdje se hrane lisnim zelenilom pri čemu ne oštećuju gornju i donju kožicu lista. Tako rade vijugave hodnike - mine, prosječne dužine 25 mm i širine 0,2 mm (Katalinić i sur., 2009).



Slika 29. Vijugavi hodnici na listovima nastali hranjenjem treće generacije maslinina moljca. (<http://agripest.net>)

Moljac se može suzbiti na nekoliko načina:

1. Kemijsko suzbijanje maslinova moljca- antofagna generacija suzbija se nešto prije otvaranja cvijeta. Obično se koriste sredstva na bazi Carbarila, kojim se ujedno suzbijaju i ličinke raznih štitastih ušiju što u to vrijeme napadaju maslinu.
2. Biotehničke mjere- jedan od načina suzbijanja moljaca provodi se diflubenzuronom, hormonalnim insekticidom, inhibitorom tvorbe hitina koji ima djelovanje na stadijima ličinki štetnika zbog čega ne dolazi do presvlačenja, što izaziva uginuće. Korištenje seksualnog hormona, kao indikatora zaraze moljcem, primijenjeno je radi praćenja pojave a i suzbijanje u integriranoj zaštiti. Mikrobiološki način suzbijanja moljca uz pomoć *Bacillus thuringiensis*, uglavnom se suzbija antofagna generacija.

#### Maslinin svrdlaš (*Rhynchites cribripennis*)

Premda je maslinin svrdlaš (slika 30) odavno poznati štetnik masline, ekonomske štete mu se pripisuju u zadnjih 10-tak godina. Obično njegovom jačem napadu prethode jaka suša i visoke temperature. Napada plod tako da vrši ubod dugačkim rilom u plod, ako je napad u ranijoj fazi prije odrvenjavanja koštice tada plod otpadne i tada su najveće štete čak preko 90 % . Ako napada plod u drugoj fazi rasta 8 poslije odrvenjavanja koštice tada izaziva deformacije plodova ali urod ostaje.



Slika 30. Maslinin svrdlaš (<http://www.paicusa.hr>).

Suzbijanje ovog štetnika još je uvijek otežano jer se u potpunosti nije istražila njegova biologija. Najveći je problem što se još nije odredila službena metoda praćenja dinamike njegove pojavnosti. Za sada se koristi samo metoda trešnja stabala. Praktična iskustva govore da je puno manji napad zabilježen u maslinicima u kojima se obavlja obrada tla u odnosu na maslinike čija su tla zatravnjena i malčirana. U suzbijanju se koristi prskanje odmah po cvatnji s pripravkom preparata Rogor 40 ili Laser, no pravo rješenje za njegovo suzbijanje u ekološkim maslinicima još nije pronađeno.

#### Rezidba u 4. godini

Rezidba se u 4. godini svodi na minimalne zahvate u cilju otvaranja krošnje ako je pregusta ili dio mladice iz centra preferira rast u visinu. Rezom se omogućava održanje uzgojnog oblika te simetričnost krošnje. Isto tako sprječava se previsoki rast krošnje. Odstranjuje se sve granje što ide previše u visinu, sve što narušava ravnotežu u simetričnosti krošnje i sve granje koje ugušćuju sredinu krošnje rastom u visinu.

#### Berba

Berbu treba obaviti datumski u optimalnom stupnju zrelosti za svaku sortu posebno. Sorte Leccino, Oblica, Pendolino i Buža imaju raniju dozrelost ploda i mogu se brati već u prvoj polovici 10. mjeseca, dok se sorta Istarska bjelica može brati i nešto kasnije do 15. studenog, a da kvaliteta ulja bude visoka. No i kod sorte Istarska bjelica ranijom berbom izbjegavamo gubitke zbog opadanja plodova. Za sorte Oblicu, Leccino, Pendolino i Buža indeks zrelosti mora biti vrijednosti do najviše 3,5 prema međunarodnoj metodi IOOC-a, dok za sortu Istarska bjelica do 2 budući njezin plod ostaje zelen i u kasnijim rokovima berbe. Prerada mora biti obavljena najkasnije 24 sata nakon berbe na linijama koje zadovoljavaju zahtjevu „Kave si podove dopremio na preradu – takvo ćeš ulje dobiti“ dakle linije za preradu trebaju zadovoljiti standarde minimalnog utjecaja na degradaciju kvalitete ulja.

### 5.5. 5. GODINA

U 5. godini i nadalje nastavlja se sa već opisanim aktivnostima iz zaštite, obrade, rezidbe i berbe.

## 6. ZAKLJUČCI

1. Na području općine Stankovci postoje povoljni klimatski i pedološki uvjeti za podizanje maslinika u cilju proizvodnje ekološkog ekstra djevičanskog maslinovog ulja.
2. Posebno značenje imaju tla koja su više desetaka godina zapuštena te nisu kontaminirana reziduima pesticida i teškim metalima te predstavljaju idealnu osnovu za ekološko maslinarstvo putem intenzivne poljoprivrede
3. Tlo je prema istraživanjima više alkalno što maslini pogoduje ali je nužna jača melioracijska gnojidba sa fosforom koji je u manjku.
4. Klima je tipična mediteranska koja uz prisutnost vjetra posebno umjerene bure daje povoljnije uvijete za ekološko maslinarstvo zbog prozračnosti krošnje i kraćeg perioda isušivanja lista maslina nakon rose ili kiše.
5. Priprema tla se sastoji od krčenja odnosno uklanjanja podzemne i nadzemne bio mase, planiranja terena, podrivanja, freziranja na dubini do 40 cm.
6. Preporučljive sorte za ovo područje jesu Oblica, Istarska bjelica, Leccino, Pendolino i Buža koje su već dokazane u praksi hrvatskog maslinarstva.
7. Prve godine nakon podizanja potrebno je obavljati obradu tla i zaštitu mladih stabala od bolesti paunovog oka i štetnika skorovače i maslininog medića, dok se u drugoj godini mora obaviti i blaga rezidba.
8. Od četvrte godine nadalje očekuje se početak rodosti te se aktivnosti zaštite moraju proširiti i na praćenje i suzbijanje štetnika : maslinova muha, maslinovog moljca i maslininog svrdlaša
9. Berbu treba započeti sa sortama Oblica, Buža, Leccino i Pendolino budući zahtijevaju raniju berbu a potom se bere sorta Istarska bjelica koja tolerira i nešto kasniju berbu.



## 7. LITERATURA

1. Benčić Đ. 2014.: Predavanja za studente na predmetu „Maslinarstvo“ Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
2. Benčić 1991.: Morfološki sterilitet sorti maslina u Istri – Magistarski rad. Agronomski fakultet Zagreb.
3. Bjeliš (2009): Zaštita masline u ekološkoj proizvodnji. II prošireno izdanje, Eko graf d.o.o., Solin.
4. Bulimbašić, S. (2008) Ekološki uzgoj maslina, Agroknjiga, Split.
5. Bakarić, P. i sur. (2008) Maslina i maslinovo ulje: A – Ž, Grafički zavod Hrvatske, Zagreb
6. Cerjak M., Vrhovec R., Vojvodić M., Mesić Ž. 2011. : Analiza hrvatskog tržišta jabuka. 46th Croatian and 6th International Symposium on Agriculture. Opatija 2011.
7. Družetić, E. (2015) Navodnjavanje maslina i voćnjaka, Slobodna Dalmacija, Split
8. Katalinić, M., Kačić, S., Vitanović, E. (2009): Štetnici i bolesti masline. Agroknjiga, poljoprivredno-nakladnička zadruga, Split.
9. Kovačević V. (1994) Suvremeno maslinarstvo, Avium, Split .
10. Maceljki, M. (2002): Poljoprivredna entomologija. Zrinski d.d., Čakovec, 123-287
11. Martin, G.C., Sibbett, G.S., 2005. Botany of the olive. In: Sibbett, G.S., Ferguson, L., Coviello, J.L., Lindstrand, M. (Eds.), Olive Production Manual. University of California, Agriculture and Natural Resources, Oakland, CA, pp. 15–19.
12. Miljković I. i Žužić I. (1986.): Iskustva s intenzivnim uzgojem maslina u plantažama Agrolagune u Poreču, Agronomski glasnik 4/1986., .
13. Mršić. A. 2014. Završni rad, Vinogradarstvo i Vinarstvo Benkovca i Stankovaca.
14. Ožanić Stanko ( 1955.): Poljoprivreda Dalmacije u prošlosti.
15. Priopćenje 2016. Zagreb, 15. travnja 2016
16. Strikić F. i sur. (2007) Morfološka raznolikost masline (*olea europea L.*) sorte Oblica, Pomologia Croatica.
17. Ševar M. Kovač M. ( 2009.) Koraci do ekoznaka za maslinovo ulje. MPŠVG RH
18. Šimunović, V. i sur. (2004) Podizanje novih nasada maslina, Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu, Zagreb.
19. Škarica B. Žužić I. Bonifačić M: Maslina i maslinovo ulje visoke kakvoće u Hrvatskoj (1996.)

20. Večernik, N. (1994) Maslina: gospodarski značaj, podrijetlo, botanička pripadnost, ekologija i svojstva masline, uzgoj, njega, zaštita i prerada masline, Adria book, Split
21. Žužić I. (2002.): Maslinarstvo i valorizacija maslinova ulja u Istri tijekom povijesti, Pomologia Croatica, 1-4/2002.
22. Žužić I., Raguž F., 2006.: priručnik za maslinare , Agroturist , Vodnjan
23. <http://www.savjetodavna.hr/savjeti/23/619/sadnja-maslinika-sa-sortama-oprasivacima/>(26.4.2016)
24. <http://www.maslina-ulivo.hr/maslina/sorte-maslina/introductory.html> (26.4.2016)
25. [http://www.opcina-starigrad.hr/HTML/Uzgoj\\_maslina.html](http://www.opcina-starigrad.hr/HTML/Uzgoj_maslina.html)(15.7.2016)
26. [http://www.savjetodavna.hr/adminmax/publikacije/masline\\_web.pdf](http://www.savjetodavna.hr/adminmax/publikacije/masline_web.pdf) (16.7.2016)
27. <https://weather.com/hr-HR/vrijeme/danas> (16.7.2016)
28. <http://zagreboliveinstitute.hr/hr/> (15.4.2016 )
29. <http://www.sibenik.in/> ( 17.4.2016)