

## PROJEKTNI ZADATAK

**Određivanje tehnološke zrelosti maslina u njihovom području  
uzgoja s ciljem izdavanja preporuka za berbu**

**Pripremila:**

Nataša Puhelek Puština, dipl.ing.agr.

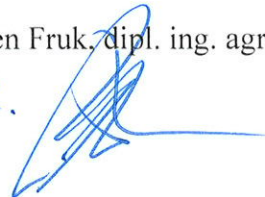


**Odobrio:**

Ravnatelj

Mladen Fruk, dipl. ing. agr.

U.Z.



Zagreb, srpanj 2024.

# Sadržaj

1. Uvod.....	3
2. Ciljevi projekta.....	3
3. Opis problema.....	3
3.1. Tehnologija .....	3
4. Rezultati projekta .....	4
5. Uzorkovanje i metoda analize .....	5
5.1. Postupak uzorkovanja .....	5
5.2. Način uzorkovanja.....	5
5.3. Odabir maslinara .....	6
5.4. Pakiranje i transport uzoraka.....	6
6. Plan uzorkovanja.....	6
7. Financijska sredstva .....	7
8. Troškovnik .....	7

## 1. Uvod

Optimalna tehnološka zrelost ovisi o sorti i području uzgoja te se ovim projektom želi uspostaviti sustav ispitivanja tehnološke zrelosti sorti maslina Istre, Hrv. Primorja - Kvarnera i Dalmacije u njihovom području uzgoja, s ciljem pravovremene preporuke za berbu, što bi trebalo doprinijeti podizanju kvalitete maslinovog ulja.

## 2. Ciljevi projekta

Globalni cilj ovog projekta je da se u 5 - 10 godina praćenja tehnološke zrelosti maslina podigne kvaliteta i kvantiteta proizvodnje vrhunskog (Premium) ekstra djevičanskog maslinovog ulja u Republici Hrvatskoj.

Specifični cilj projekta je uspostaviti sustav i provesti analizu tehnološke zrelosti sorti maslina u njihovom području uzgoja, kroz nekoliko tjedana u samoj završnoj fazi vegetacije te temeljem analize izdati preporuke za pravovremenu berbu maslina.

## 3. Opis problema

Korištenjem najsuvremenije analitičke tehnike vrlo se efikasno i jednostavno utvrđuje sadržaj ulja u suhoj tvari ploda masline. Ulje u suhoj tvari ploda masline je važan podatak, jer je to vrlo stabilan pokazatelj sadržaja ulja u plodu, koji se ne mijenja porastom težine ploda.

Primjer:

- Znanstveno je dokazano da ako se berba prvih maslina odvija paušalno, količina ulja se smanjuje i do 15 %.
- Na godišnji urod, prosječno iskazano u ulju, 5,5 do 6 tisuća tona u proizvodnji, gubitak je 600 tona pa i više ulja, što u u financijskim pokazateljima može iznositi oko 48.000.000 kuna.
- Osim neposrednih gubitaka značajni su posredni gubici na kvaliteti ulja, što mu na kraju otežava tržišnu valorizaciju.

### 3.1. Tehnologija

- Za analizu ploda masline koristiti će se NIR spektrometrija, punog naziva Diode array bliska infracrvena DA NIR.
- Instrument, koji će se koristiti, treba biti u mogućnosti analizirati sljedeće parametre u ulju:
  - o SMK, peroksidni broj, K270, K232,  $\Delta K$  te znakovite masne kiseline (palmitinska, oleinska, linolna i linolenska );
  - o u tijestu, komini i plodu masline: kiselost, vlagu i ulje.
- Vrijeme trajanja analize: 6 sekundi.
- Količine uzorka potrebne za analizu su:

- za ulje 100 ml,
- za plod masline 500 g.

\* Ponuditelj usluge mora dostaviti dokaz u obliku barem dva ugovora da je sudjelovao u istim ili sličnim projektima.

- **Analiza i broj uzoraka:**

<b>Broj uzoraka i analiza</b>	
Br. uzoraka	35
Br. uzorkovanja	12
Ukupni broj uzoraka	420
Provođenje analize i parametri :	
Vlaga, suha tvar, ulje u ST, ulje u plodu,	
Težina ploda (SV 10 plodova), veličina ploda	

- **Opis parametara:**

Vlaga i suha tvar – na osnovu njihove spoznaje o točnoj količini može se zaključiti trenutno stanje masline kao biljke u odnosu na stres tj. sušu i davati preporuke o navodnjavanju, ili pratiti stanje u maslinama u slučajevima veće količine vode, koje negativno djeluju na završnu kvalitetu maslinovog ulja.

Ulje u suhoj tvari (ST) – najbitniji podatak kojim se prati nastajanje tj. stvaranje ulja u citoplazmi biljne stanice. Taj parametar je objektivna stvaran podatak i ne mijenja se prema sadržaju vode u plodu i biljci, tako da u svakom trenutku imamo informaciju da li se ulje stvara, koliki mu je porast od zadnjeg mjerenja ili ako se ne mijenja - tada nastupa trenutak optimalne tehnološke zrelosti i optimalan trenutak berbe.

Ulje u plodu – podatak, koji pomaže maslinaru i uljarama o procjeni količine ulja, koja sem dobije nakon prerade. Taj se podatak još zove i RANDMAN.

Težina i veličina ploda – na vaganju i mjerenju srednje vrijednosti 10 plodova maslina, dobivaju se zaključci kroz faze dozrijevanja o napredovanju ploda, kao mjere o ranom ili kasnom dozrijevanju.

Rezultati - stručno izvješće – interpretacija rezultata analize u pisanom obliku, mišljenja i preporuke.

## 4. Rezultati projekta

U Hrvatskoj se do sada nije provodilo sustavno praćenje tehnološke zrelosti tj. točnog roka berbe maslina te takvom informacijom podiže se kvaliteta maslinovog ulja. Ne manje bitno je i to da se s tom informacijom verificira, valorizira i ujednačava kvaliteta kompletno proizvedenog ulja u RH.



Kvantiteta: ovim projektom hrvatsko maslinarstvo će na sadašnje stanje fonda stabala i produkciju ulja od 6.000 t godišnje i randman, koji je u prosjeku za sve sorte 15 %, podići randman za 3-5 %, što je povećanje količine maslinova ulja do 1/3 zatečenog stanja.

A to je do 2.000 t ulja više u proizvodnji na godišnjoj bazi, što u novcima iznosi oko 200.000.000,00 HRK, PDV-a 50.000.000,00 HRK.

Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede i ribarstva (bivša Hrvatska poljoprivredno-šumarska služba) pokretanjem ovog projekta putem mreže službenika – stručnih savjetnika u županijama u području uzgoja maslina, želi potaknuti daljnji razvoj modernog maslinarstva u RH te po prvi puta za ovu poljoprivrednu kulturu dati kompletnu preporuku (uz savjete o uzgoju, gnojidbi, obrezivanju, navodnjavanju, zaštiti protiv bolesti i tetnika, čuvanje ploda), s posebnim naglaskom na pravovremeni rok berbe maslina po sortama u područjima njihovog uzgoja.

## 5. Uzorkovanje i metoda analize

Uzorkovanje je ključan korak za uspješnu analizu realnih uzoraka. Preduvjet dobre analize je dobro uzet uzorak, koji mora kvalitetno predstavljati kompletnu površinu krošnje.

Kvalitetnim uzorkovanjem definira se stupanj točnosti analize, a kako se radi o vrlo preciznom instrumentu i količinski malom uzorku, važno je da se uzimanje uzorka provodi uvijek na isti način.

### 5.1. Postupak uzorkovanja

- Značaj odabira stabla: stabla, koja će reprezentativno određivati većinu maslinika (starost stabla, količina ploda, oblik krošnje, kondicija tj. zdravlje).
- Obilježavanje i evidentiranje stabla: uzorkovanje mora biti uvijek s istog stabla, koje se označava i slikanjem evidentira zatečeno stanje. S takvog stabla ne smije biti brana maslina dok traje hodogram uzorkovanja, ali se normalno tretira agrotehničkim zahvatima kao i sve druge masline u masliniku.
- Plod, koji se bere za uzorak, mora biti zdrav, bez tragova oštećenja od bolesti ili štetnika.
- Količina tj. težina ploda u uzorkovanju je do 0,5 kg (do 50-tak plodova, ovisno o sorti), koji se sprema u za to pripremljene i obilježene (područje, sorta i datum berbe) plastične vrećice, oko 2-3 pune šake sa sve tri strane krošnje (2-3 x 3).

### 5.2. Način uzorkovanja

- Maslina u svojim fazama dozrijevanja akumulira ulje, ali njegova količina nije ista na svim dijelovima krošnje. Tako će na vrhu krošnje ulja biti više, a u sredini najmanje količine.
- Homogenost uzorka dobije se ujednačenim uzorkovanjem jednakih količina ploda sa svih strana krošnje (na vrhu, sa strana i u sredini krošnje). To je vrlo važno znati, jer o tome najviše ovisi točnost instrumentalne analize.

**Slika 1:**



### 5.3. Odabir maslinara

Osnovni kriterij suradnje za izbor maslinara je pravilno i stručno provođenje agrotehničkih mjera, a najbitnije je tretiranje maslina protiv štetnika i to u kasnijim rokovima dozrijevanja maslina (u 9 i 10 mjesecu).

### 5.4. Pakiranje i transport uzoraka

Radi kvalitete uzoraka, pošivanja rokova i bržeg obavještanja, svi uzorci će se slati paketno (kartonska kutija, primjenjiv za količinu uzorka) u plastičnim vrećicama, a način slanja, transporta i dostave je **HP Express**, na adresu odabranog laboratorija u Zagrebu.

Uzorci se šalju na trošak naručitelja usluge, Ministarstva poljoprivrede.

## 6. Plan uzorkovanja

RBr.	Područje uzgoja	$\Sigma$ 1	Sorte	$\Sigma$ 2	$\Sigma 1 \times \Sigma 2$
01.	Zapadna obala Istre Juž. - Sjever. dio	2	Buža, Ist. Bjelica, Leccino	3	6
02.	Hrv. pri. - Kvarner, otoci Cres, Krk	2	Oblica, Slivnjača/Simjaca, Plominka	3	6



03.	SJE Dalmacija - Zadarska ž.	1	Oblica, Mašnjača, Leccino, Oblica*	4	4
04.	SJE Dalmacija - Šibensko-kninska ž.	1	Oblica, Krvavica	2	2
05.	SRE Dalmacija	1	Oblica, Levantinka, Lastovka	3	3
06.	otoci Brač, Hvar, Šolta	3	Oblica B,H i Š; Levantinka B,H i Š; Lastovka B,H i Š	3	9
07.	Pelješac	1	Oblica, Leccino	2	2
08.	otok Korčula	1	Lastovka, Drobница	2	2
09.	JUŽ Dalmacija, Konavle	1	Oblica	1	1
<b>Ukupno</b>					35

Oblica\* navodnjavana

Ovo ispitivanje će se provesti od 02. rujna 2024. do maksimalnog sadržaja ulja u plodovima, a što se iskustveno očekuje oko 18. studenoga 2024., ovisno o sorti i području uzgoja maslina. Uzorkovanje za analize biti će svakih 7 dana.

<b>Hodogram uzorkovanja</b>			
<b>Redni Br.</b>		<b>Redni Br.</b>	
01.	02. rujna (ponedjeljak)	07.	14. listopada (ponedjeljak)
02.	09. rujna (ponedjeljak)	08.	21. listopada (ponedjeljak)
03.	16. rujna (ponedjeljak)	09.	28. listopada (ponedjeljak)
04.	23. rujna (ponedjeljak)	10.	04. studeni (ponedjeljak)
05.	30. rujna (ponedjeljak)	11.	11. studeni (ponedjeljak)
06.	07. listopada (ponedjeljak)	12.	18. studeni (ponedjeljak)

Napomena:

Planirano je 12 uzorkovanja ali zbog varijabilnosti vremena i ponekad nemogućnosti uzorkovanja odradit će se 14 uzorkovanja ako će biti potrebno, bez dodatne naknade ponuditelja usluge.

## 7. Financijska sredstva

Financijska sredstva za provedbu aktivnosti predviđenih projektnim zadatkom osigurana su u proračunu za 2024. godinu na stavkama Ministarstva; Pozicija A568000 3236 Zdravstvene i veterinarske usluge.

## 8. Troškovnik

**Opis usluge:** Analiza svih dostavljenih uzoraka plodova masline (procijenjeni broj uzoraka 420, tablica 3) parametre navedene u tablici 1. Dobivene rezultate je potrebno prema svakom vremenu uzorkovanja obraditi i dostaviti u obliku Izvješća o uzorkovanju koje sadrži stručno tumačenje i interpretaciju s preporukom berbe. Nakon što su dostavljeni svi uzorci ponuditelj izrađuje završno izvješće sa stručnim osvrtom na maslinarsku godinu.

**Specifikacija usluge:** kako slijedi u tablici 3.

Tablica 3. Troškovnik

Rbr	Naziv	Jedinična cijena	Stopa PDV-a	Jedinična cijena (s PDV-om)	Količina	Jedinična mjere	Cijena	Cijena (s PDV-om)	Iznos PDV-a
1	Analiza svih dostavljenih uzoraka plodova masline prema planu uzorkovanja, stručna interpretacija rezultata prema terminu uzorkovanja i izrada preporuka za berbu, završno izvješće				1	komplet			
<b>UKUPNO:</b>									

**Procijenjena vrijednost:** 26.200 EUR bez PDV-a

**Napomena:** Ugovor / Jednostavna nabava