

KDAJ JE PRAVI ČAS ZA OBIRANJE OLJK?



Nina Šiškovič, Milena Bučar-Miklavčič, Saša Volk,
Katja Fičur, Gašper Kozlovič, Maja Podgornik

Kdaj je pravi čas za obiranje oljk? Vsebnost olja v plodovih in izplen v oljarni

Avtorice in avtor:

- Nina Šiškovič,
- Milena Bučar-Miklavčič,
- Saša Volk,
- Katja Fičur,
- Gašper Kozlovič,
- Maja Podgornik.

Izdajatelj: Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Inštitut za oljkarstvo

Za izdajatelja: dr. Rado Pišot

Koper, 2026

*Publikacija je nastala v okviru Javne službe izvajanja strokovnih nalog s področja oljkarstva,
ki jo financira Ministrstvo za kmetijstvo RS.*

Kazalo

4	•	Kaj sestavlja plod?
4	•	Kaj vsebuje plod?
5	•	Kako nastane olje?
6	•	Dinamika sinteze olja v Slovenski Istr.
8	•	Kaj najbolj vpliva na vsebnost olja v plodu?
10	•	Kako ugotovimo koliko olja vsebujejo oljke?
12	•	Postopki pridelave olja
13	•	Kdaj obirati?
14	•	Želite preveriti, koliko olja vsebujejo vaše oljke?
15	•	Literatura

Kaj sestavlja plod?

(morfološka sestava)

Plod oljke sestavljajo eksokarp - kožica, mezokarp - meso in oleseneli endokarp - koščica, ki vsebuje seme.

Kožica (eksokarp) 1,5–3,5 % ●

Koščica (oleseneli endokarp) 11–30 % ●

Seme 2–4 % ●

Meso (mezokarp) 70–85 % ●



Kaj vsebuje plod?

(kemijska sestava)

Kemijska sestava ploda oljke je odvisna od sorte, stopnje zrelosti, podnebnih razmer, namakanja in drugih pridelovalnih dejavnikov. V povprečju plod vsebuje:

● vode: 40–70 %

● olja: 6–25 %

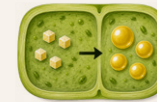
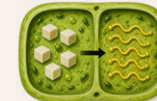
● ostalih sestavin: 24–35 %

(sladkorji, organske kisline, beljakovine, prehranske vlaknine, mineralne snovi, barvila, fenolne spojine ter antioksidanti)



Kako nastane olje?

Pri oljki je akumulacija (tvorba) olja kompleksen proces, ki vključuje fiziološke in biokemijske procese. Poteka med zorenjem plodu in se kopiči v celicah mesnatga dela (mezokarpa).



Sončna svetloba je vir energije za fotosintezo.

V listih med fotosintezo nastajajo asimilati (sladkorji), ki predstavljajo osnovni vir ogljika in energije za rast in razvoj plodov.

Po utrditvi koščice začne oljka večino asimilatov, nastalih pri fotosintezi, usmerjati v plod, kjer se začne intenzivna sinteza olja.

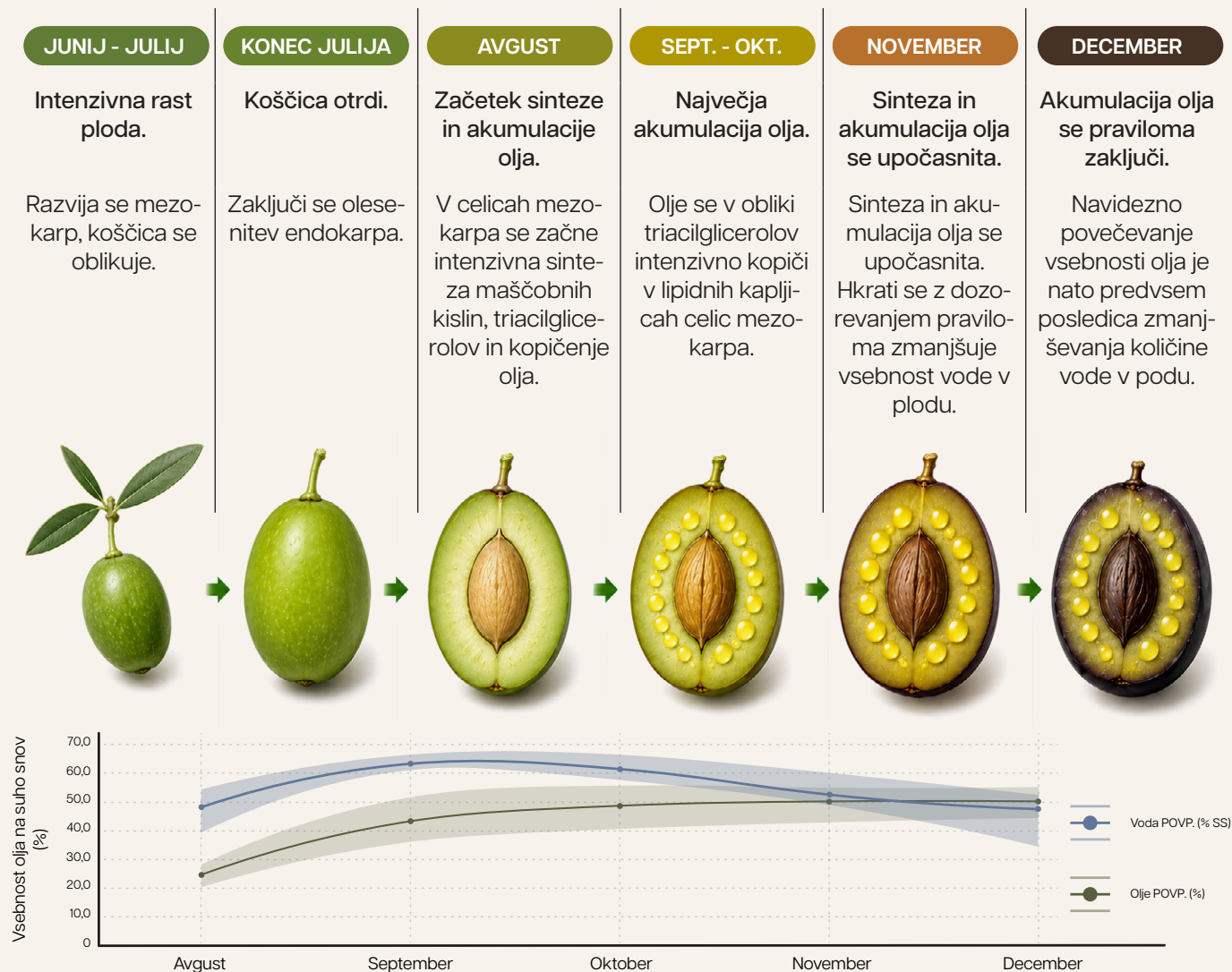
V celicah mezokarpa se iz sladkorjev prek vrste encimskih reakcij sintetizirajo maščobne kisline.

Maščobne kisline se povežejo z glicerolom v triacilglicerole (TAG) – glavno sestavino oljčnega olja. Triacilgliceroli se shranjujejo v lipidnih kapljicah znotraj celic mezokarpa.

Olje se kopiči v lipidnih kapljicah znotraj celic mezokarpa. Med dozorevanjem se lipidne kapljice povečujejo, zato se vsebnost olja v mezokarpu postopoma povečuje. Najintenzivnejše obdobje akumulacije olja praviloma poteka od konca avgusta do oktobra, nato pa se tvorba olja postopoma upočasnjuje.

Ob fiziološki zrelosti se tvorba olja skoraj ustavi, nadaljnje spremembe deleža olja pa so predvsem posledica zmanjševanja vsebnosti vode v plodu.

Dinamika sinteze olja v Slovenski Istri



Prikazana dinamika akumulacije olja in vsebnosti vode velja za sorto 'Istrska belica'. Pri drugih sortah se čas in intenzivnost akumulacije olja ter potek dozorevanja razlikujeta. 'Leccino' začne dozorevati prej in praviloma dosega nižjo vsebnost olja.

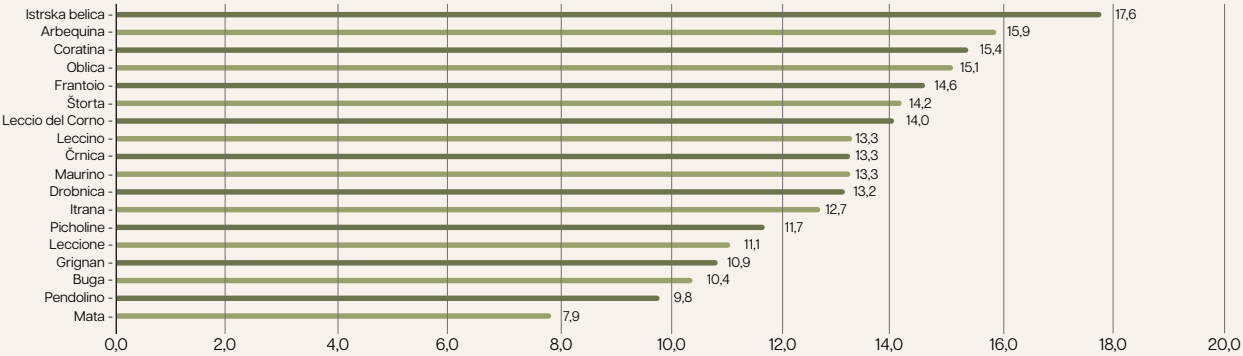


Kaj najbolj vpliva na vsebnost olja v plodu?



SORTA

Vsebnost olja je v veliki meri odvisna od sorte. Nekatere sorte imajo že naravno večji potencial za kopičenje olja kot druge.



(Med prikazanimi sortami je bila najvišja povprečna vsebnost olja določena pri 'Istrski belici', najnižja pa pri sorti 'Mata'.)

Vrednosti, prikazane na grafu, predstavljajo povprečja analiziranih vzorcev in niso nujno značilne za vse pridelovalne razmere.



ŠKODLJIVCI

Oljčna muha odloži jajčece v mezokarp. Ličinka se prehranjuje z mezokarpom, zato se postopoma zmanjšujeta količina mezokarpa in olja v plodu. Tako poškodovani plodovi imajo praviloma nižjo vsebnost olja. Na splošno večja poškodba plodu poveča tveganje za slabšo kakovost oljčnega olja zaradi oksidacijskih procesov in razvoja mikroorganizmov.

Zdrav plod - 2 g					
POŠKODOVANOST PLODOV	0 %	15 %	33 %	50 %	75 %
Meso oljke (pulpa)	1,5 g	1,275 g	1,0 g	0,75 g	0,375 g
Vsebnost olja	12 %	10,8 %	9,14 %	7,38 %	4,35 %



VREME in VODA

Vremenske razmere pomembno vplivajo na sintezo in akumulacijo olja v plodovih. Sončno vreme spodbuja fotosintezo in nastajanje olja, ustrezna oskrba z vodo med rastjo in zorenjem pa omogoča njegovo učinkovito kopičenje v mezokarpu. Dolgotrajna suša lahko zmanjša nastajanje in kopičenje olja, medtem ko obilne padavine tik pred obiranjem povečajo vsebnost vode v plodovih, zaradi česar je delež olja v svežih oljkah navidežno manjši.



ZRELOST OLJK in ČAS OBIRANJA

V različni razvojni fazi so plodovi oljke različne velikosti, sestave, barve, teksture in okusa.

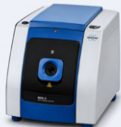
Zrelost plodov in čas obiranja pomembno vplivata na vsebnost olja, količino pridelka na hektar in stabilnost oljčnega olja. Med dozorevanjem teža plodov narašča do določene točke, nato pa zaradi izhlapevanja vode začne upadati. Pozno obrane oljke so lažje, ker praviloma vsebuje manj vode, vendar ne večje količine olja. Zaradi višjega izplena v oljarni se zdi, kot da plodovi vsebujejo več olja, vendar je to posledica nižje vsebnosti vode.

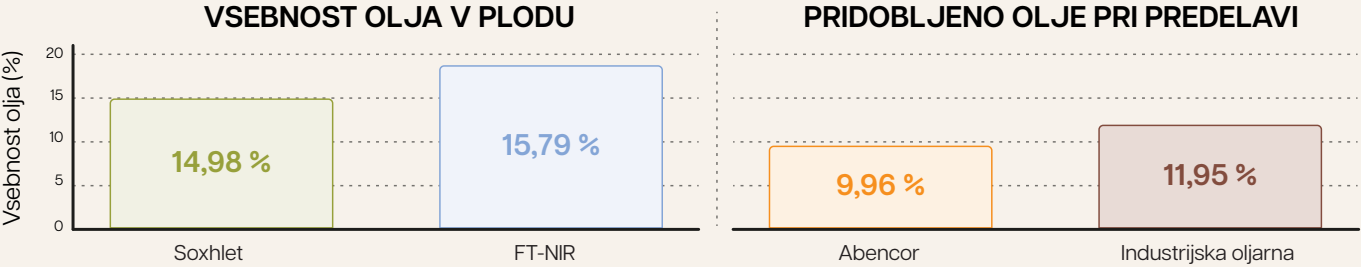


OBREMENITEV/NALOŽENOST DREVESA

Pri manjših obremenitvah dreves so plodovi praviloma večji in vsebujejo več suhe snovi ter večji delež olja v suhi snovi. Njihovo zorenje pa je hitrejše in bolj enakomerno.

Kako ugotovimo koliko olja vsebujejo oljke?

	SOXHLET referenčna metoda	FT-NIR alternativa
Opis	- ekstrakcija z organskim topilom in gravimetrično določanje olja	- spektroskopska metoda (bližnja infrardeča), ki vsebnost olja napove na podlagi kalibracijskega modela
Čas analize	- več ur (4–6 h)	- nekaj minut
Topila	- uporablja organska topila	- brez uporabe topil
Priprava vzorcev	- sušenje, mletje	- mletje, brez sušenja
Rezultat	- dejanska vsebnost olja (v plodu)	- napovedana dejanska vsebnost olja (v plodu)
Prednosti	- natančna, referenčna metoda, primerna za umerjanje	- hitra, pregledna, sočasno določitev vsebnosti vode in olja, primerna za spremljanje dozorevanja
Omejitve	- dolgotrajna, dražja, okoljsko obremenjujoča 	- odvisna od kakovosti kalibracije, model je treba redno preverjati 



ABENCOR

laboratorijska mehanska ekstrakcija

- mehansko pridobivanje in izločanje olja iz vzorca oljk brez uporabe topil

- približno 1–2 h

- brez uporabe organskih topil

- mletje, mesenje, centrifugiranje in volumetrično določanje količine olja

- izplen olja iz vzorca (mehanski izplen)

- posnema osnovne faze industrijske predelave; brez topil; ocena mehanskega izplena; omogoča pridobitev olja za kemijske in senzorične analize s katerimi se lahko določajo opisi sortnih značilnosti oljčnih olj

- ne določa celotne vsebnosti olja v plodu: izplen je odvisen od učinkovitosti ekstrakcije in lastnosti vzorca; pri predelavi oljk z nizko vsebnostjo vode in v primeru nastanka emulzij so rezultati manj zanesljivi in zelo težko ponovljivi, izplen ni neposredno primerljiv z izplenom industrijskih oljarn



INDUSTRIJSKA OLJARNA

mehanska ekstrakcija

- v industrijski oljarni se olje iz oljčnih plodov pridobiva z mehanskimi postopki

- čas pridelave je odvisen od tehnološkega postopka in količine oljk

- brez uporabe organskih topil

- mletje, mesenje, centrifugiranje z dekanterjem, vertikalna separacija

- dejanski izplen olja pri predelavi (mehanski izplen)

- omogoča dejansko pridobivanje olja iz plodov izključno z mehanskimi postopki; sodobne oljarne omogočajo učinkovito mehansko ekstrakcijo; pravilno voden postopek omogoča pridobivanje oljčnega olja vrhunske kakovosti; omogoča predelavo večjih količin oljk

- ne določa celotne vsebnosti olja, ki je prisotna v plodu; del olja ostane v oljčnih tropinah in drugih stranskih frakcijah; na učinkovitost ekstrakcije vplivajo mletje, mesenje, centrifugiranje in nastavitve procesa; izplen je odvisen tudi od tehnologije in nastavitve oljarne



Pomembno

Soxhlet in FT-NIR ocenjujeta oziroma določata celotno vsebnost olja v plodu, medtem ko Abencor in industrijska oljarna določata mehansko izločljiv oziroma dejansko pridobljen izplen olja. Razlika med celotno vsebnostjo olja in izplenom je posledica deleža olja, ki po mehanski ekstrakciji ostane v oljčnih tropinah in drugih stranskih frakcijah.

Postopki pridelave olja

Pri mehanski predelavi oljk v oljarni pridobimo približno 80–90 % olja, ki ga vsebujejo plodovi. Preostalih 10–20 % olja ostane predvsem v oljčnih tropinah oziroma ujeto v rastlinskem tkivu, manjši del pa se izgubi z rastlinsko vodo in emulzijami (drobnimi kapljicami olja, razpršenimi v vodi).

1

ČIŠČENJE OLJK

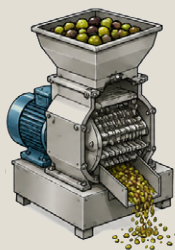
Odstranimo liste, vejice, zemljo in druge nečistoče.



2

MLETJE

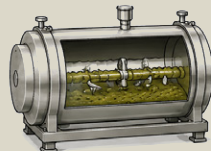
Oljke zmeljemo v oljčno drozgo.



3

MESENJE DROZGE

Drozgo počasi mešamo, da se drobne oljne kapljice združijo v večje.



4

LOČEVANJE OLJA - DEKANTIRANJE

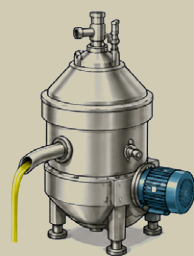
S centrifugiranjem v dekanterju ločimo oljno fazo od trdnih delcev in vode. Pri dvofaznem sistemu dobimo olje ter mokre tropine; pri trifaznem pa olje, tropine in vodo.



5

KONČNO ČIŠČENJE OLJA – SEPARACIJA

V vertikalnem separatorju iz olja odstranimo preostalo vodo in drobne trdne delce.



OLJČNO OLJE

Približno **17 %** olja.



OLJČNE TROPINE

Vsebujejo od **2–4 %** olja.



ZAKAJ NE DOBIMO VSEGA OLJA?



Nekatere celice ostanejo nerazbite in del olja ostane v njih.



Del olja ostane vezano v celičnih stenah mezokarpa.



Del olja tvori emulzijo z rastlinsko vodo.



Učinkovitost centrifuge ni 100 %.



Na izplen vpliva sorta in vsebnost vode.



Tehnologija oljarne in nastavev postopkov.

Kdaj obirati?

Termin obiranja je vedno kompromis med količino in kakovostjo.

Odločitev je odvisna od vašega cilja
VRHUNSKA KAKOVOST ali **VEČJI IZPLEN?**

ZGODNJE OBIRANJE

- ✓ | praviloma več fenolnih spojin in drugih antioksidativnih snovi
- ✓ | sadežno zeleni senzorični profil
- ✓ | večja oksidativna stabilnost
- ✗ | praviloma manjši izplen pri predelavi

POZNO OBIRANJE

- ✓ | praviloma večji izplen pri predelavi
- ✓ | praviloma sadežno zreli senzorični profil
- ✗ | manjša oksidativna stabilnost
- ✗ | manjša vsebnost fenolnih spojin



Med dozorevanjem plodov se razmerje med posameznimi sestavinami spreminja, zato sama vsebnost olja v svežem plodu ni dovolj za določitev pravega časa obiranja.

Želite preveriti, koliko olja vsebujejo vaše oljke?

Na Inštitutu za oljkarstvo ZRS Koper lahko z metodo FT-NIR hitro določimo:

- vsebnost olja
- vsebnost vode
- vsebnost olja v suhi snovi

Rezultati so lahko v pomoč pri spremljanju dozorevanja in izbiri primerne časa obiranja.

INFORMACIJE IN ANALIZE

Inštitut za oljkarstvo ZRS Koper

Livade 6, 6310 Izola

E: info.izo@zrs-kp.si

T: +386 5 611 79 33



Literatura

Calabriso N. Scoditti E. Pellegrino M. Carluccio M. A. 2015. Olive oil V. Preedy R. Waston R. R. (ur.) Mediterranean diet. Academic Press 135–142.

Guide for the determination of the characteristics of oil-olives. COI/OH/Doc. No 1. 2011. Španija, Madrid, International olive council.

Koprivnjak O. 2006. Djevičansko maslinovo ulje od masline do stola. Poreč, MIH.

Podgornik M. Vesel V. Bandelj D. Butinar B. Bonin E. Brajnik J. Bešter E. Fantinič J. Fičur K. Juretič V. Prinčič M. Valenčič V. Volk S. Bučar-Miklavčič M. 2021. Poročilo o izvajanju letnega programa dela javnih služb v oljkarstvu za leto 2020. Koper, Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Annales ZRS.

Podgornik M. Vesel V. Bandelj D. Butinar B. Bonin E. Brajnik J. Bešter E. Fantinič J. Fičur K. Juretič V. Prinčič M. Valenčič V. Volk S. Bučar-Miklavčič M. 2022. Poročilo o izvajanju letnega programa dela javnih služb v oljkarstvu za leto 2021. Koper, Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Annales ZRS.

Podgornik M. Vesel V. Bandelj D. Butinar B. Bonin E. Brajnik J. Bešter E. Fantinič J. Fičur K. Juretič V. Prinčič M. Valenčič V. Volk S. Bučar-Miklavčič M. 2023. Poročilo o izvajanju letnega programa dela javnih služb v oljkarstvu za leto 2022. Koper, Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Annales ZRS.

Podgornik M, Vesel V. Bandelj D, Butinar B. Bešter E. Bonin E. Brajnik J. Hladnik T. Fantinič J. Fičur K. Kozlovski G. Prinčič M. Spačal Dovžak S. Valenčič V. Volk S. Bučar-Miklavčič M. 2024. Poročilo o izvajanju letnega programa dela javnih služb v oljkarstvu za leto 2023. Koper, Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Annales ZRS.

Vesel V. Vrhovnik I. Jančar M. Bandej D. Devetak M. Baruca Arbeiter A. 2020. Oljka. Ljubljana: Kmečki glas, 2020.



JAVNA SLUŽBA
V OLJKARSTVU



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO