



# MAURINO

I

Avtorji:  
Viljanka Vesel,  
Dunja Bandelj,  
Bojan Butinar,  
Erika Bešter,  
Jakob Fantinič,  
Katja Fičur,  
Maja Podgornik,  
Vasilij Valenčič,  
Saša Volk,  
Alenka Baruca Arbeiter,  
Milena Bučar Miklavčič

**Ohranjanje,  
vrednotenje,  
karakterizacija  
in zbiranje  
genskih virov oljk**

**MAURINO. Ohranjanje, vrednotenje,  
karakterizacija in zbiranje genskih virov oljk**

**Avtorji:**

Viljanka Vesel, Dunja Bandelj, Bojan Butinar,  
Erika Bešter, Jakob Fantinič, Katja Fičur,  
Maja Podgornik, Vasilij Valenčič, Saša Volk,  
Alenka Baruca Arbeiter, Milena Bučar Miklavčič

**Tehnični urednici:** Maja Podgornik, Alenka Obid

**Avtorji fotografij:** Viljanka Vesel, Dunja Bandelj,  
Jaka Jeraša, Milena Bučar Miklavčič, Maja  
Podgornik, arhiv ZRS Koper

**Oblikovanje in prelom:** Alenka Obid

**Založnik:** Znanstveno-raziskovalno središče Koper,  
ANNALES ZRS

**Za založnika:** Rado Pišot

**Spletna izdaja,**

dostopna na: <http://www.zrs-kp.si/index.php/research-2/zalozba/monografije/>

Koper, 2019

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

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in  
univerzitetni knjižnici v Ljubljani  
COBISS.SI-ID=301664512  
ISBN 978-961-7058-25-3 (pdf)



## Vsebina

UVOD	2
SINONIMI	2
IZVOR	2
MOLEKULARNO-GENETSKA KARAKTERIZACIJA SORT OLJK	3
MORFOLOŠKA KARAKTERIZACIJA SORT OLJK	5
Drevo	5
List	6
Socvetje	7
Plod	8
Koščica	9
AGRONOMSKA KARAKTERIZACIJA SORT OLJK	10
Cvetenje	10
Oploditev	10
Občutljivost	11
Rodnost in uporabnost	11
KEMIJSKA KARAKTERIZACIJA OLJČNEGA OLJA	12
Maščobnokislinska sestava	12
Sestava in vsebnost sterolov	14
Sestava in vsebnost tokoferolov (vitamin E)	16
Sestava in vsebnost biofenolov	18
SENZORIČNA OCENA OLJČNEGA OLJA	20
LITERATURA	21

## 2 UVOD

V slovenskih oljčnih nasadih je 'Maurino' med najbolj zastopanimi sortami. Sorta ni samooplodna, zato jo moramo saditi v nasade z različnimi sortami. Dobro oploditev lahko dosežemo s sortami 'Frantoio' in 'Pendolino', hkrati pa je ta sorta dober oprashevalec sort 'Moraiolo' in 'Pendolino'. Sorta 'Maurino' je po svetu cenjena zaradi zelo hitrega vstopa v rodnost ter redne in dobre rodnosti. Drobni plodovi zelo zgodaj dozorevajo, vsebujejo pa približno enako količino olja kot sorta 'Leccino'. Sorta ni občutljiva na pavje oko oz. oljkovo kozavost, občutljivejša pa je na nizke temperature. Za olja sorte 'Maurino' je značilna nižja intenzivnost okusov grenkobe in pikantnosti.

## SINONIMI

'Razzola', 'Maurino lucchese'

## IZVOR

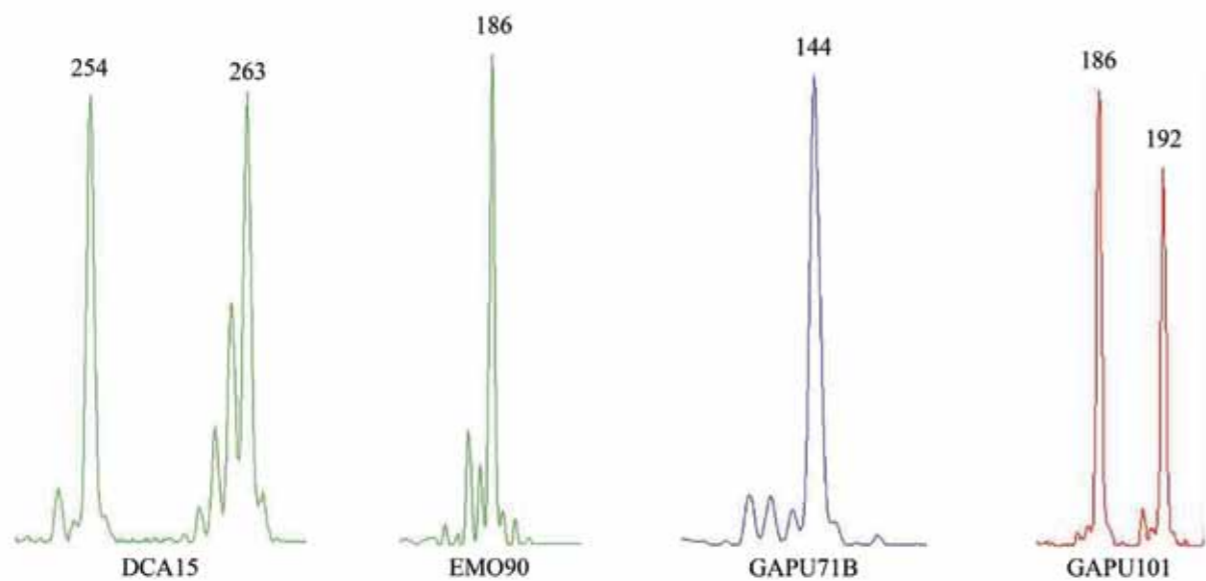
Sorta 'Maurino' je italijanska sorta, ki izvira iz osrednje italijanske pokrajine Toskane (Lucca). Prisotna je tudi v drugih predelih Italije in drugod po svetu. V Sloveniji se uvršča med udomačene in tradicionalne sorte, med katere spadajo vse starejše sorte tujega porekla, ki se v Republiki Sloveniji pridelujejo že več kot 50 let in so dobro prilagojene na slovenske pridelovalne razmere (Uradni list RS, št. 33/04 in 110/04).

## MOLEKULARNO-GENETSKA KARAKTERIZACIJA SORT OLJK

Genotipizacija sorte 'Maurino' na 15 mikrosatelitskih lokusih, predstavljeni so aleli, izraženi v baznih parih.

LOKUS	PROFIL DNA
DCA3	234:250
DCA5	204:204
DCA7	151:151
DCA9	205:205
DCA11	136:146
DCA15	254:263
DCA16	150:172
DCA18	177:177
GAPU101	186:192
GAPU103A	136:163
GAPU71B	144:144
EMO3	209:215
EMO90	186:186
UDO99-019	131:168
OeUP16	242:246





Genetski profil sorte 'Maurino' na izbranih mikrosatelitskih lokusih DCA15, EMO90, GAPU71B, GAPU101; prikazane so dolžine pomnoženih alelov, izražene v baznih parih (bp).

## MORFOLOŠKA KARAKTERIZACIJA SORT OLJK

Vsa morfološka opazovanja in meritve so pridobljena v okviru strokovnih nalog od leta 2000 naprej.

### Drevo

Parameter	Opis DREVESA	Meritev
bujnost	šibka–srednja	
rast	povešujoča	
zbitost krošnje	zbita	
dolžina internodija (cm)	srednja (1–3)	1,5



Parameter	Opis lista	Meritev
dolžina (cm)	srednja (5–7)	5,9
širina (cm)	ozka (1,00–1,25)	1,10
oblika glede na razmerje	eliptična (< 4)	4,0
dolžina/širina	eliptično suličast (4–6)	5,4
ukrivljenost glede na podolžno os	hiponastičen	
zvijanje okoli osi	odsotno ali rahlo	
vihanje listnih robov navzdol	ni prisotno	
intenzivnost barve zgornje strani	srednja	



Parameter	Opis socvetja	Meritev
dolžina (mm)	srednje (25–35)	32,6
širina (mm)	srednje (12–16)	14,9
dolžina peclja (mm)	srednje dolg (6–11)	8,2
število brstov (cvetov)	majhno (11–18)	15,8
struktura (razmerje brsti/dolžina (cm))	redko (< 5)	4,9
razvejanost	srednja	
zalistniki (% socvetij z zalistniki)	močno prisotni (> 15)	17,5
aksilarni brsti (% socvetij z aksilarnimi brsti)	malo ali niso prisotni (< 5)	0,5



Parameter	Opis plodu	Meritev
masa (g)	majhen (< 2g)	1,9
dolžina (mm)	kratek (15–18)	16,8
širina (mm)	zelo ozek (< 13)	12,9
oblika – v položaju A (razmerje D/Š)	eliptičen (1,25–1,45)	1,3
oblika opisno	eliptičen	
položaj največjega premera	osrednje	
simetrija – v položaju A	rahlo asimetričen	
oblika vrha – v položaju A	rahlo ošiljen	
bradavica na vrhu	neizrazita, ni redno prisotna	
oblika baze – v položaju A	ravna	
prisotnost lenticel	velika	
velikost lenticel	majhna	
intenzivnost zelene barve nezrelega plodu	srednja	
način barvanja	z vrha	
barva v popolni zrelosti	rdečkasta do črna	
poprh na povrhnjici	slabo izražen	



Parameter	Opis koščice	Meritev
masa (g)	nizka (< 0,30)	0,28
dolžina (mm)	kratka (< 12)	11,5
širina (mm)	srednje široka (6–8)	6,0
oblika na podlagi razmerja dolžina/širina	podaljšana (1,8–2,2)	1,9
oblika v položaju B	eliptična	
položaj največjega premera v položaju B	osrednje	
simetrija – v položaju A	simetrična	
simetrija – v položaju B	simetrična	
oblika vrha – v položaju A	zaokrožena	
konica – konec vrha	prisotna	
oblika baze – v položaju A	zaokrožena	
število fibrovaskularnih brazd na osnovnem delu	srednje	
razporeditev fibrovaskularnih brazd	enakomerno	
površina – razbrazdanost	majhna	



## AGRONOMSKA KARAKTERIZACIJA SORT OLJK

### Cvetenje

Parameter	Opis	Meritev
čas cvetenja (dni), (Leccino=0)	zgodaj	-2,8
trajanje cvetenja (dni)	dolgo (> 10,5)	13,0
intenzivnost cvetenja	visoka	

### Oploditev

Parameter	Opis	Meritev
stopnja oploditve (%)	dobra (> 3,5)	5,8
stopnja samooploditve (%)	zelo slaba ali je ni (< 0,5)	0,06
potencialne opraševalne sorte	'Pendolino', 'Frantoio'	

## Občutljivost

Parameter	Opis	Meritev
občutljivost na nizke temperature	občutljiva	
občutljivost na sušo	NP*	
občutljivost na napad oljčne muhe	neobčutljiva	
občutljivost na napad oljčnega molja	malo občutljiva	
občutljivost na pavje oko oz. oljkovo pegavost	malo občutljiva	
občutljivost na sivo oljkovo pegavost	občutljiva	

NP\* – ni podatka.

## Rodnost in uporabnost

Parameter	Opis	Meritev
čas dozorevanja	zelo zgodaj	
vstop v polno rodnost	zgodaj (> 25 kg)	
rodnost	dobra (> 18 kg)	
izmeničnost	redna	
razmerje med plodom in koščico	nizko (< 5,0)	3,6
razmerje med mesom in koščico	nizko (2–4)	2,6
vsebnost olja (Abencor – %)	srednja (12–15)	12,1
vsebnost olja (Soxhlet – %)		NP*

NP\* – ni podatka.

## KEMIJSKA KARAKTERIZACIJA OLJČNEGA OLJA

### Maščobnokislinska sestava

V tabeli so zbrane povprečne vrednosti maščobnokislinske sestave olj, analiziranih v okviru strokovnih nalog za olje sorte 'Maurino', ki je bilo predelano v obdobju 2013–2017. Iz spremljanja maščobnokislinske sestave je razvidno, da so ugotovljene nizke vsebnosti linolne kisline ter visoke vsebnosti palmitinske in oleinske, kar je značilno in posebno za olje te sorte. Pri letniku 2011 so povprečne vrednosti vzorcev presegale vrednost 9,0 ut. % za linolno kislino.

Parameter	Opis	Meritev		Merilna negotovost	Tržni standard (COI, 2015)
C 14:0 (ut. %)		0,01	±	0,00	
C 16:0 (ut. %) palmitinska kislina	visoka, 13–15	13,9	±	0,89	7,5–20,0
C 16:1 (ut. %) palmitoleinska ( $\omega$ -7)		1,28	±	0,23	0,3–3,5
C 17:0 (ut. %)		0,04	±	0,01	
C 17:1 (ut. %)		0,09	±	0,01	
C 18:0 (ut. %) stearinska kislina	visoka, 2–4	2,29	±	0,25	0,5–5,0
C 18:1 (ut. %) oleinska kislina	visoka, 70–75	74,37	±	1,51	55,0–83,0
C 18:2 (ut. %) linolna kislina ( $\omega$ -6)	nizka, 7–9	7,22	±	0,56	3,5–21,0
C 18:3 (ut. %) linolenska kislina ( $\omega$ -3)		0,72	±	0,06	0,0–1,5
C 20:0 (ut. %)		0,36	±	0,04	
C 20:1 (ut. %)		0,26	±	0,02	
C 22:0 (ut. %)		0,10	±	0,02	
C 24:0 (ut. %)		0,05		0,01	
razmerje oleinska/linolna kislina		NP*			
razmerje nenasičene/nasičene kislina		NP*			

NP\* – ni podatka.



## 14 Sestava in vsebnost sterolov

Podatki so zbrani na podlagi rezultatov številnih raziskovalnih projektov za olje sorte 'Maurino', ki je bilo predelano iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v optimalni zrelosti. Predstavljeni sta tudi vsebnost in sestava sterolov v oljčnem olju 'Maurino' v obdobju 2013–2017.

Parameter	Meritev		Merilna negotovost	Mejne vrednosti za ekstra deviško oljčno olje
holesterol (ut. %)	0,09	±	0,06	≤ 0,5
brasikasterol (ut. %)	0,00			≤ 0,1
24-metilenholesterol (ut. %)	0,31	±	0,07	
kampesterol (ut. %)	2,71	±	0,17	≤ 4,0
kampestanol (ut. %)	0,15	±	0,05	
stigmaesterol (ut. %)	0,42	±	0,19	≤ 0,1 kampesterol
δ-7-kampesterol (ut. %)	0,00			
δ-5,23-stigmastadienol (ut. %)	0,00			
klerosterol (ut. %)	1,01	±	0,7	
β-sitosterol (ut. %)	73,16	±	2,40	
sitostanol (ut. %)	1,73	±	0,25	
δ-5-avenasterol (ut. %)	18,15	±	2,39	
δ-5,24-stigmastadienol (ut. %)	0,88	±	0,17	
δ-7-stigmastenol (ut. %)	0,26	±	0,09	≤ 0,5
δ-7-avenasterol (ut. %)	1,13	±	0,13	
navidezni β-sitosterol (ut. %)	94,93	±	0,20	≥ 93
<b>VSEBNOST SKUPNIH STEROLOV (mg/kg)</b>	<b>1288</b>	<b>±</b>	<b>138</b>	
<b>VSEBNOST ERITRODIOLA IN UVAOLA (ut.% glede na vsoto vseh sterolov)</b>	<b>2,13</b>	<b>±</b>	<b>2,1</b>	

## 16 Sestava in vsebnost tokoferolov (vitamin E)

Podatki so zbrani na podlagi rezultatov raziskovalnih projektov za olje sorte 'Maurino', ki je bilo predelano iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v optimalni zrelosti v obdobju 2013–2017.

Parameter	Opis	Meritev
tokoferoli alfa (mg/kg)		215,0
tokoferoli beta (mg/kg)		1,1
tokoferoli gama (mg/kg)		14,6
tokoferoli delta (mg/kg)		0,2
skupni tokoferoli	srednja (200–350)	236,9



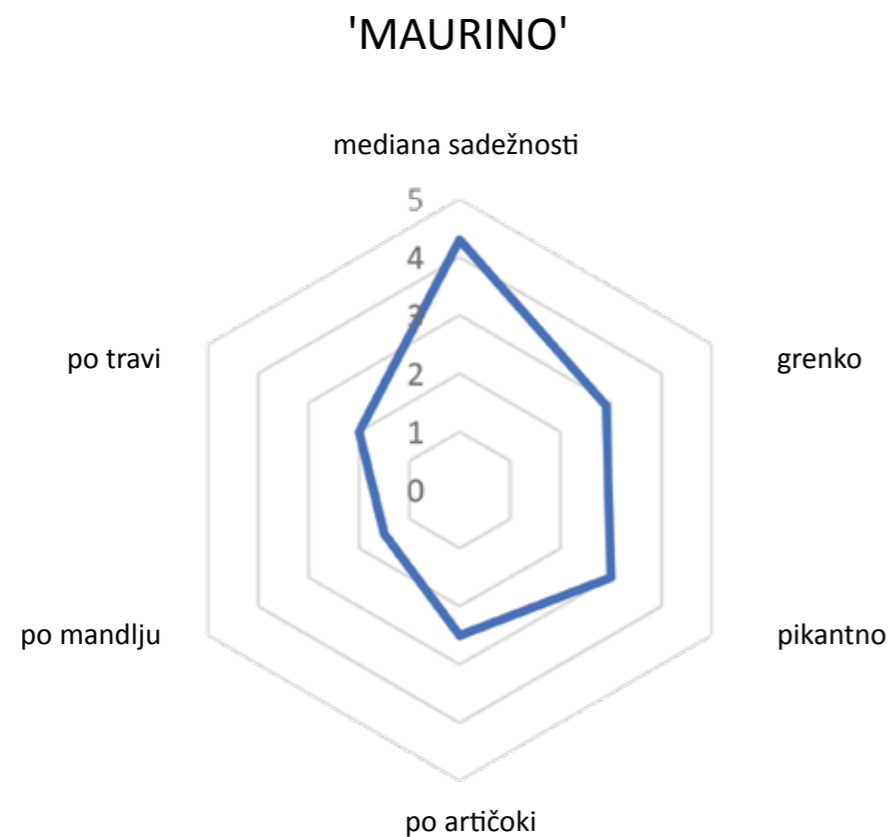
## 18 Sestava in vsebnost biofenolov

Podatki so zbrani na podlagi rezultatov raziskovalnih projektov za olje sorte 'Maurino', ki je bilo predelano iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v optimalni zrelosti v oljarnah in Abencor oljarni v obdobju 2013–2017. Za olja sorte 'Maurino' je značilna nizka vsebnost oleacina in oleokantala.

Parameter	Opis	2013–2017
skupni LIG BP = skupni biofenoli ligstroznega izvora		
skupni OLE BP = skupni biofenoli olevropeinskega izvora		
skupni biofenoli (HPLC) v mg/kg	srednja vsebnost (200–450)	354,80
<b>od tega:</b>		
oleacein		106,1
oleokantal		48,10
lignan		18,00
O-Agl-dA = dialdehidna oblika olevropein aglikona		NP*
L-Agl-dA = dialdehidna oblika ligstroznid aglikona		NP*
O-Agl-A = aldehydna oblika olevropein aglikona		NP*
L-Agl-A = aldehydna oblika ligstroznid aglikona		NP*

NP\* - Ni podatka





## LITERATURA

Bianco, D., Castelluccio, M. D., Conte, L., Knez, S., Bučar Miklavčič, M., Mozetič, B., Parmegiani, P., Prinčič, D., Scarbolo, E., Sivilotti, P., Vesel, V., Vrščaj, B. 2014. UE LI JE II - Oljčno olje simbol kakovosti v čezmejnem prostoru. ERSA Deželna agencija za podeželski razvoj. Gorica, Italija: 353 str.

Cimato, A., Cantini, C., Sani, G., Marranci, M. 1993. Il germoplasma dell'olivo in toscana. Istituto Propagazione Specie Legnose - CNR, Scandicci (FI), Regione Toscana - Giunta Regionale. Datum dostopa 21. 2. 2019. Dostopno na: <http://www.ivalsa.cnr.it/archiviofruit/olivo/indice.htm>.

Gentilini, S. 2007. Oljka v zgodovini, krajini in gospodarstvu na območju Brd in vzhodnega gričevja Furanije Julijske krajine: ohranitev in razvoj. ERSA Deželna agencija za podeželski razvoj. Gorica, Italija: 105 str.

Godec, B., Hudina, M., Usenik, V., Fajt, N., Koron, D., Solar, A., Vesel, V., Ambrožič Turk, B., Vrhovnik, I., Kodrič, I. 2011. Sadni izbor za Slovenijo 2010. MKGP, Ljubljana, Slovenija: 110 str.

Seznam avtohtonih in tradicionalnih sort kmetijskih rastlin (Uradni list RS, št. 33/04 in 110/04).



REPUBLIKA SLOVENIJA  
**MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,  
GOZDARSTVO IN PREHRANO**

