



# MATA

**Avtorji:**

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

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

## **MATA: Ohranjanje, vrednotenje, karakterizacija in zbiranje genskih virov oljk**

### **Avtorji:**

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

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

**Avtorji fotografij:** Viljanka Vesel, Dunja Bandelj,  
Jaka Jeraša, Milena Bučar-Miklavčič, Maja  
Podgornik, Jakob Fantinič, 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, 2021

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 60839939  
ISBN 978-961-7058-58-1 (PDF)

---





## **Vsebina**

<b>UVOD</b>	<b>2</b>
<b>SINONIMI</b>	<b>2</b>
<b>IZVOR</b>	<b>2</b>
<b>MOLEKULARNO-GENETSKA KARAKTERIZACIJA SORT OLJK</b>	<b>3</b>
<b>MORFOLOŠKA KARAKTERIZACIJA SORT OLJK</b>	<b>7</b>
Drevo	7
List	8
Socvetje	9
Plod	10
Koščica	11
<b>AGRONOMSKA KARAKTERIZACIJA SORT OLJK</b>	<b>12</b>
Cvetenje	12
Oploditev	12
Občutljivost	13
Rodnost in uporabnost	13
<b>KEMIJSKA KARAKTERIZACIJA OLJČNEGA OLJA</b>	<b>14</b>
Maščobnokislinska sestava	14
Sestava in vsebnost sterolov	16
Sestava in vsebnost tokoferolov (vitamin E)	18
Sestava in vsebnost biofenolov	20
<b>SENZORIČNA OCENA OLJČNEGA OLJA</b>	<b>22</b>
<b>LITERATURA</b>	<b>23</b>

## 2 UVOD

Sorta 'Mata' je v Sloveniji v primerjavi z drugimi sortami redkeje zastopana, saj se zaradi majhne vsebnosti olja priporoča samo kot sorta za vlaganje. Drevo je srednje veliko. Za sorto so značilni dolgi pokončni poganjki s slabšo olistanostjo v spodnjem delu krošnje. Sorta pozno stopi v rodnost. Stopnja samooploditve je zelo nizka, zato potrebuje opraševalne sorte, ki pa niso znane. Plodovi neenakomerno dozorevajo. Zreli plodovi začnejo hitro odpadati, zato spada med sorte, ki jih treba zgodaj obrati. Oljčno olje sorte 'Mata' ima srednjo vsebnost biofenolov in tokoferolov. Sorta je občutljiva na nizke temperature.



## SINONIMI

'Mata di Pirano', 'Piranska mata', 'Matto', 'Perlater'.

## IZVOR

Sorta je že dolgo razširjena na območju Istre, tako da jo pojmujemo kot domačo sorto.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Domača (avtohtona) sorta je tista sorta ali populacija določene vrste kmetijskih rastlin, ki je nastala iz avtohtonega izvornega genskega materiala in ni bila načrtno žlahtnjena ter se prideluje, vzdržuje in razmnožuje v Republiki Sloveniji. Domača sorta je tudi sorta, ki je bila požlahtnjena v Republiki Sloveniji pred več kot 30 leti in se semenski material te sorte v Republiki Sloveniji še prideluje, vzdržuje oziroma razmnožuje (Uradni list RS, št. 33/04 in 110/04).

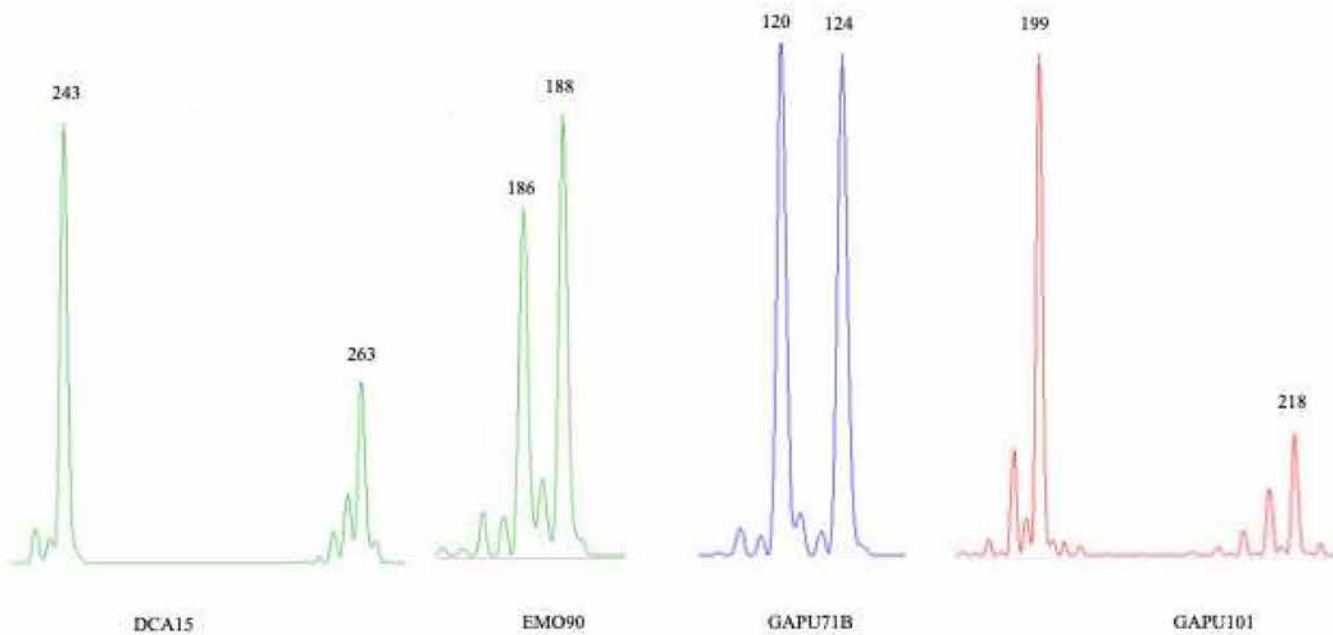
## MOLEKULARNO- GENETSKA KARAKTERIZACIJA SORT OLJK

Analiziranih je bilo 29 dreves z različnih lokacij in genetska analiza je pokazala popolno identičnost DNA-profilov 28 dreves, medtem ko je eno drevo odstopalo od genetskega profila sorte 'Mata' na dveh mikrosatelitskih lokusih (DCA9, GAPU101).



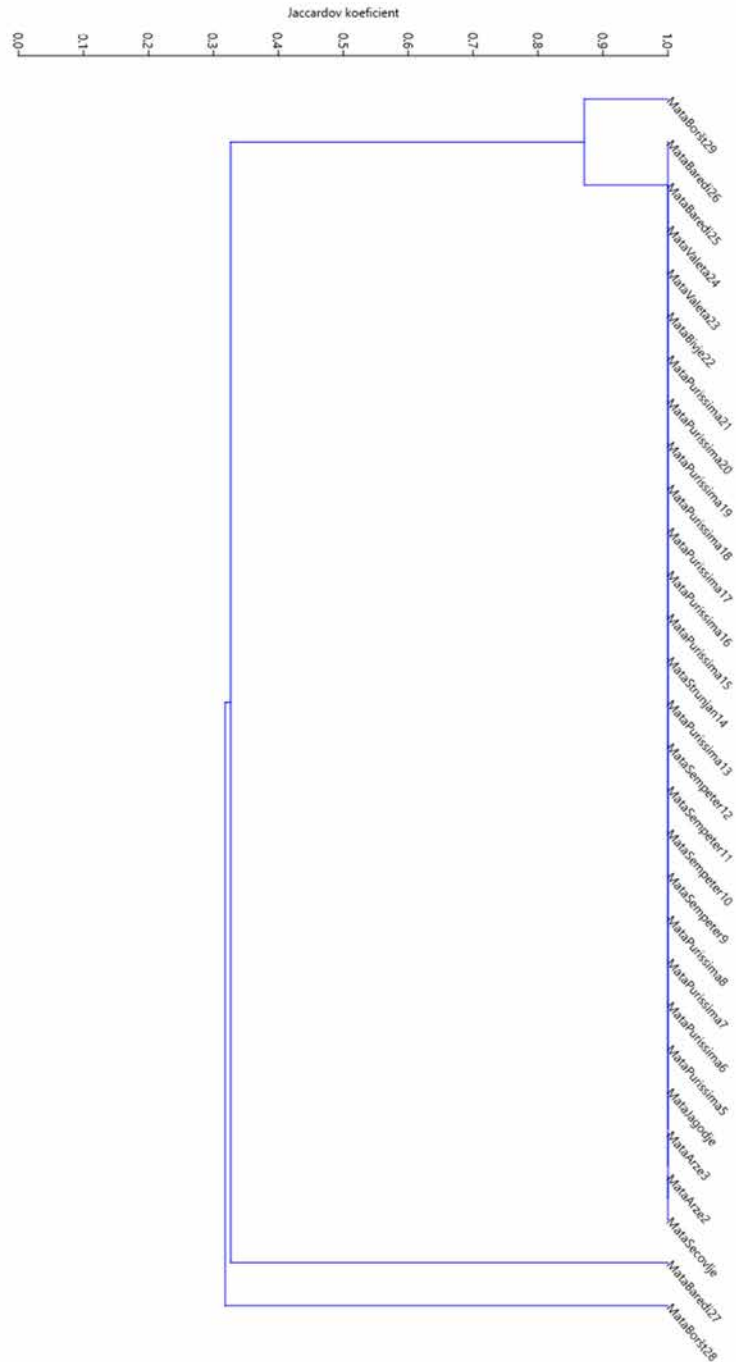
Genotipizacija sorte 'Mata' na 15 mikrosatelitskih lokusih; predstavljeni so aleli, izraženi v baznih parih (bp).

LOKUS	PROFIL DNA (bp)
DCA3	228:250
DCA5	204:206
DCA7	149:166
DCA9	162:203, 162:207
DCA11	146:184
DCA15	243:263
DCA16	125:154
DCA18	177:185
GAPU101	199:218, 201:218
GAPU103A	136:175
GAPU71B	120:124
EMO3	213:215
EMO90	186:188
UDO99-19	131:131
OeUP16	246:258



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





Združevanje vzorcev dreves sorte 'Mata' v sorodnostne skupine z metodo UPGMA, na osnovi izračunanega Jaccardovega koeficienta podobnosti.



# MORFOLOŠKA KARAKTERIZACIJA SORT OLJK

## Drevo

Parameter	Opis drevesa	Meritev
bujnost	srednje bujna	
rast	pokončna	
zbitost krošnje	srednje zbita	
dolžina internodija (cm)	srednji (1–3)	1,0



## 8 List

Parameter	Opis lista	Meritev
dolžina (cm)	srednje dolg (5–7)	5,6
širina (cm)	srednje širok (1,25–1,50)	1,37
oblika glede na razmerje dolžina/širina	eliptično suličast (4–6)	4,1
ukrivljenost glede na podolžno os	raven	
zvijanje okoli osi	odsotno ali rahlo	
vihanje listnih robov navzdol	močno	
intenzivnost barve zgornje strani	temna	



Parameter	Opis socvetja	Meritev
dolžina (mm)	srednje dolgo (25–35)	32,9
širina (mm)	srednje široko (12–16)	14,4
dolžina peclja (mm)	dolg (> 11)	11,6
število brstov (cvetov)	malo (11–18)	16,4
struktura (razmerje brsti/dolžina (cm))	redko (< 5,0)	4,8
razvejanost	srednje	
zalistniki (% socvetij z zalistniki)	prisotni (10–15)	13,2
aksilarni brsti (% socvetij z aksilarnimi brsti)	malo ali niso prisotni (< 5)	1,1



## 10 Plod

Parameter	Opis plodu	Meritev
masa (g)	velik (4–6)	4,6
dolžina (mm)	dolg (21–24)	22,7
širina (mm)	širok (17–19)	17,8
oblika – v položaju A (razmerje razmerje dolžina/širina)	eliptičen (1,25–1,45)	1,27
oblika – opisno	eliptičen	
položaj največjega premera	centralno	
simetrija – v položaju A	rahlo asimetričen	
oblika vrha – v položaju A	zaokrožen	
bradavica na vrhu	ni prisotna	
oblika baze – v položaju A	ravna	
prisotnost lenticel	veliko	
velikost lenticel	majhne	
intenzivnost zelene barve nezrelega plodu	svetla	
način barvanja	z vrha	
barva v popolni zrelosti	črna	
poprh na povrhnjici	slabo izražen	



Parameter	Opis koščice	Meritev
masa (g)	visoka (0,45–0,70)	0,69
dolžina (mm)	dolga (> 15)	15,0
širina (mm)	široka (> 8)	8,2
oblika na podlagi razmerja dolžina/širina	podaljšana (1,8–2,2)	1,8
oblika v položaju B	podolgovata	
položaj največjega premera v položaju B	centralno	
simetrija – v položaju A	rahlo asimetrična	
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	razbrazdana	



## AGRONOMSKA KARAKTERIZACIJA SORT OLJK

### Cvetenje

Parameter	Opis	Meritev
čas cvetenja (dnevi), ('Leccino' = 0)	srednje zgodaj (0–2)	+1,6
trajanje cvetenja (dnevi)	srednje dolgo (8,5–10,5)	8,5
intenzivnost cvetenja	srednja	

### Oploditev

Parameter	Opis	Meritev
stopnja oploditve (%)	srednja (1,5–3,5)	2,2
stopnja samooploditve (%)	slaba (< 0,5)	0,3
potencialne opráševalne sorte	neznano	

## Občutljivost

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

## Rodnost in uporabnost

Parameter	Opis	Meritev
čas dozorevanja	zgodaj	
vstop v polno rodnost	pozno	
rodnost	srednja	
izmeničnost	delno izmenična	
razmerje med plodom in koščico	srednje (5,0–7,5)	6,7
razmerje med mesom in koščico	srednje visoko (4,0–6,0)	5,7
vsebnost olja (Abencor – %)	zelo nizka (< 9)	7,2
vsebnost olja (Soxhlet – %)	neznano	

# KEMIJSKA KARAKTERIZACIJA OLJČNEGA OLJA

## Maščobnokislinska sestava

Podatki so zbrani za olja sorte 'Mata', ki so bila analizirana v okviru raziskovalnih projektov in strokovnih nalog v obdobju 2006–2011. Olja so bila predelana v laboratorijski oljarni Abencor in drugih oljarnah. Podane so izračunane povprečne vrednosti in standardne deviacije.

Olja sorte 'Mata' imajo povprečno 71,57 ut. % oleinske in 11,96 ut. % linolne kisline. Po metodologiji RESGEN se olja uvrščajo v skupino olj z visoko vsebnostjo oleinske kisline in srednjo vsebnostjo linolne kisline. Najnižjo vsebnost oleinske kisline (69,01 ut. %) in najvišjo vsebnost linolne kisline (13,73 ut. %) smo določili v vzorcu letnika 2009, najvišjo vsebnost oleinske kisline (73,69 ut. %) in najnižjo vsebnost linolne kisline (10,35 ut. %) pa smo določili v vzorcih letnika 2011.

Parameter	Vsebnost po metodologiji RESGEN
C 14:0 (ut. %) miristinska kislina	
C 16:0 (ut. %) palmitinska kislina	srednja (10–13)
C 16:1 (ut. %) palmitoleinska kislina ( $\omega$ -7)	
C 17:0 (ut. %) margarinska kislina	
C 17:1 (ut. %) margaroleinska kislina	
C 18:0 (ut. %) stearinska kislina	nizka (1–2)
C 18:1 (ut. %) oleinska kislina	visoka (70–75)
C 18:2 (ut. %) linolna kislina ( $\omega$ -6)	srednja (9–12)
C 18:3 (ut. %) linolenska kislina ( $\omega$ -3)	
C 20:0 (ut. %) arahidonska kislina	
C 20:1 (ut. %) eikozanojska kislina	
C 22:0 (ut. %) behenska kislina	
C 24:0 (ut. %) lignocerinska kislina	
razmerje oleinska/linolna kislina	
razmerje nenasičene/nasičene kisline	



Povprečna vrednost		Standardna deviacija	Mejne vrednosti za ekstra deviško oljčno olje po uredbi Komisije (EGS) št. 2568/91
0,01	±	0,00	
11,85	±	1,30	7,5–20,0
1,00	±	0,15	0,3–3,5
0,04	±	0,00	
0,08	±	0,01	
1,69	±	0,30	0,5–5,0
71,57	±	1,61	55,0–83,0
11,96	±	1,60	2,5–21,0
0,93	±	0,12	≤ 1,0
0,33	±	0,04	
0,35	±	0,03	
0,11	±	0,01	
0,06	±	0,01	
5,99			
6,09			

## 16 Sestava in vsebnost sterolov

Podatki so zbrani za olja sorte 'Mata', ki so bila analizirana v okviru raziskovalnih projektov in strokovnih nalog v obdobju 2006–2011. Olja so bila predelana v oljarnah in laboratorijski oljarni Abencor. Podane so izračunane povprečne vrednosti in standardne deviacije.

Za olja sorte 'Mata' so značilne visoke vsebnosti skupnih sterolov, povprečno imajo 2111 mg/kg skupnih sterolov, 84,2 %  $\beta$ -sitosterola in 6,5 %  $\Delta$ -5-avenasterola. V vzorcu letnika 2010 smo določili najnižjo vsebnost skupnih sterolov (1558 mg/kg) in  $\beta$ -sitosterola (82,20 %) ter najvišjo vsebnost  $\Delta$ -5-avenasterola (8,50 %), medtem ko smo v vzorcu letnika 2006 določili najvišjo vsebnost skupnih sterolov (2778 mg/kg) in  $\beta$ -sitosterola (86,60 %) ter najnižjo vsebnost  $\Delta$ -5-avenasterola (4,90 %).

### Parameter

holesterol (%)

brasikasterol (%)

24-metilenholesterol (%)

kampesterol (%)

kampestanol (%)

stigmasterol (%)

$\Delta$ -7-kampesterol (%)

$\Delta$ -5,23-stigmastadienol (%)

klerosterol (%)

$\beta$ -sitosterol (%)

sitostanol (%)

$\Delta$ -5-avenasterol (%)

$\Delta$ -5,24-stigmastadienol (%)

$\Delta$ -7-stigmastenol (%)

$\Delta$ -7-avenasterol (%)

navidezni  $\beta$ -sitosterol (%)

**VSEBNOST SKUPNIH STEROLOV (mg/kg)**

**VSEBNOST ERITRODIOLA IN UVAOLA  
(% glede na vsoto vseh sterolov)**

Povprečna vrednost		Standardna deviacija	Mejne vrednosti za ekstra deviško oljčno olje po uredbi Komisije (EGS) št. 2568/91
0,11	±	0,02	≤ 0,5
< 0,06			≤ 0,1
0,16	±	0,04	
3,19	±	0,18	≤ 4,0
0,14	±	0,04	
0,63	±	0,26	< kampesterol
< 0,05			
< 0,04			
0,98	±	0,03	
84,21	±	1,34	
1,91	±	0,31	
6,54	±	1,15	
0,58	±	0,10	
0,47	±	0,11	≤ 0,5
1,08	±	0,21	
94,22	±	0,38	≥ 93,0
2111	±	441	≥ 1000
0,99	±	0,39	≤ 4,5

## Sestava in vsebnost tokoferolov (vitamin E)

Podatki so zbrani za olja sorte 'Mata', ki so bila analizirana v okviru raziskovalnih projektov in strokovnih nalog v obdobju 2006–2011. Olja so bila predelana v oljarnah in laboratorijski oljarni Abencor. Podane so izračunane povprečne vrednosti in standardne deviacije.

Olja sorte 'Mata' se po metodologijo RESGEN uvrščajo v skupino sort s srednjo vsebnostjo skupnih tokoferolov. Povprečna vsebnost skupnih tokoferolov v obravnavanih vzorcih je bila 299 mg/kg, najnižjo vsebnost (217 mg/kg) smo določili v vzorcu letnika 2010, najvišjo (419 mg/kg) pa vzorcu letnika 2008.

Parameter	Vsebnost po metodologiji RESGEN	Povprečna vrednost		Standardna deviacija
$\alpha$ -tokoferol (mg/kg)		276	±	52
$\beta$ -tokoferol (mg/kg)		3	±	3
$\gamma$ -tokoferol (mg/kg)		20	±	9
$\delta$ -tokoferol (mg/kg)		< 3		
skupni tokoferoli (mg/kg)	srednja (200–350)	299	±	63



## Sestava in vsebnost biofenolov

Podatki so zbrani za olja sorte 'Mata', ki so bila analizirana v okviru raziskovalnih projektov in strokovnih nalog v obdobju 2006–2011. Olja so bila predelana v oljarnah in laboratorijski oljarni Abencor.

Olja sorte 'Mata' imajo povprečno 395 mg/kg skupnih biofenolov, najnižjo vsebnost skupnih biofenolov (241 mg/kg) smo določili v vzorcu letnika 2008, najvišjo (687 mg/kg) pa v vzorcu letnika 2006.

Povprečna vsebnost oleaceina je bila 78,04 mg/kg, oleokantala pa 52,17 mg/kg. V vzorcu olja, pridelanega iz prezrelih plodov, smo določili najnižjo vsebnost skupnih biofenolov (241 mg/kg). Največ oleaceina (159,4 mg/kg) in oleokantala (122,9 mg/kg) smo določili v zgodaj predelanih vzorcih letnika 2006.

Za olja sorte 'Mata' je značilna nizka vsebnost lignanov, povprečna vsebnost lignanov je bila 11,26 mg/kg.

Parameter	Opis
Skupni OLE BP (mg/kg)	
Skupni LIG BP (mg/kg)	
skupni biofenoli (mg/kg)	srednja (200–450)
<b>od tega:</b>	
oleacein (mg/kg)	
oleokantal (mg/kg)	
lignana (mg/kg)	
O-Agl-dA (mg/kg)	
L-Agl-dA (mg/kg)	
O-Agl-A (mg/kg)	
L-Agl-A (mg/kg)	

### Legenda:

skupni OLE BP = skupni biofenoli olevropeinskega izvora

skupni LIG BP = skupni biofenoli ligstrozidnega izvora

O-Agl-dA = dialdehidna oblika olevropein aglikona

L-Agl-dA = dialdehidna oblika ligstrozid aglikona

O-Agl-A = aldehidna oblika olevropein aglikona

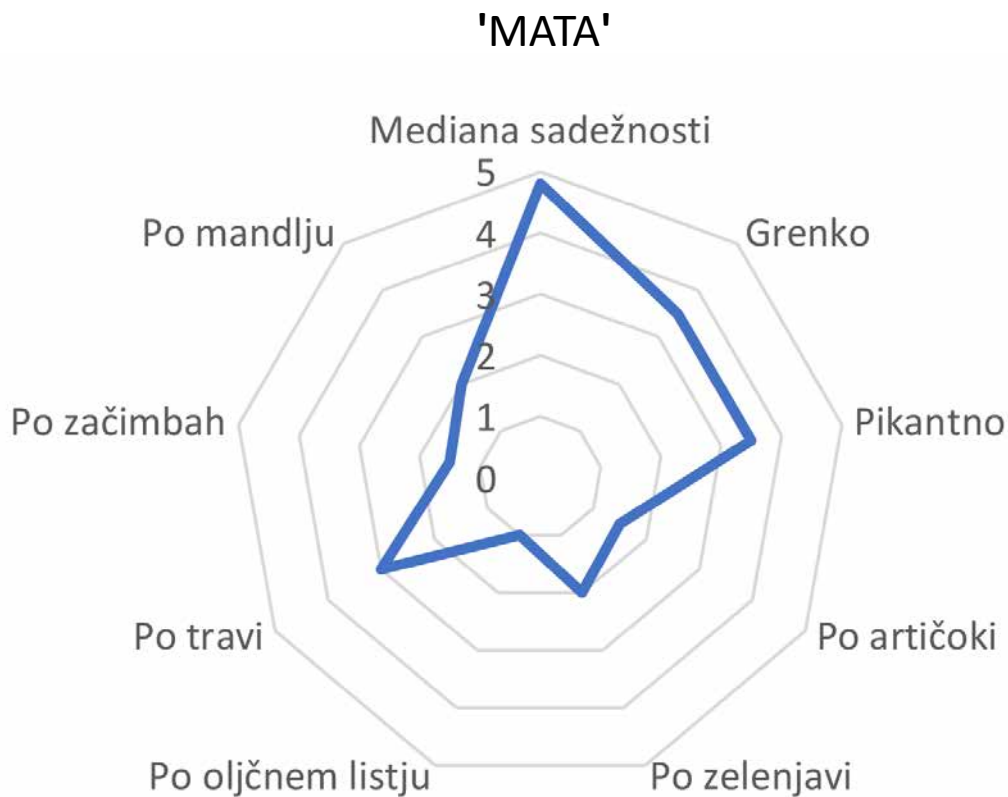
L-Agl-A = aldehidna oblika ligstrozid aglikona

NP\* = ni podatka

Povprečna vrednost		Standardna deviacija
NP*		
NP*		
395	±	143
78,04	±	55,72
52,17	±	40,70
11,26	±	5,71
5,58	±	4,05
14,25	±	15,34
17,30	±	11,37
8,89	±	6,27

## SENZORIČNA OCENA OLJČNEGA OLJA

Značilni senzorični opisniki za zgodaj predelana olja sorte 'Mata' so po travi, mandlju in artičoki, lahko tudi po začimbah. Pri oljih, predelanih iz zrelih plodov, so arome majhnih intenzivnosti s poudarkom na zrelem sadju, vanilji in mandlju.



**Mediana intenzivnosti senzoričnih opisnikov za sveža olja sorte 'Mata'.**



## 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.

Bučar-Miklavčič, M. 2019. Vpliv izbranih tehnoloških postopkov na kemijske in senzorične značilnosti slovenskih deviških oljčnih olj. Doktorska disertacija. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 98 str.

Gentilini, S. 2007. Oljka v zgodovini, krajini in gospodarstvu na območju Brd in vzhodnega gričevja Furlanije 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).

Vesel, V., Vrhovnik, I., Jančar, M., Bandelj, D., Devetak, M., Baruca Arbeiter, A., Dreu, S. Oljka. Ljubljana: Kmečki glas, 2020. 216 str.



ANNALES  
ZRS



9 789617 058581



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,  
GOZDARSTVO IN PREHRANO

