

A close-up photograph of olive branches. The branches are covered with green, elongated leaves and clusters of olives. Some olives are green, while others are ripening and showing a reddish-pink hue. The background is a soft-focus view of more olive branches and leaves.

MAURINO

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,
Gašper Kozlovič

**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, Gašper Kozlovič

Glavni urednik založbe: Tilen Glavina

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

Druga dopolnjena spletna izdaja,
dostopna na:
<https://doi.org/10.35469/978-961-7195-79-8>

Koper, 2025

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 232051203
ISBN 978-961-7195-79-8 (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

V slovenskih oljčnikih 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 opraševalec sort 'Moraiolo' in 'Pendolino'. Sorta 'Maurino' je po svetu cenjena zaradi zelo hitrega vstopa v rodnost ter redne in visoke 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 grenkosti in pikantnosti.

SINONIMI

'Razzola', 'Maurino Lucchese'

IZVOR

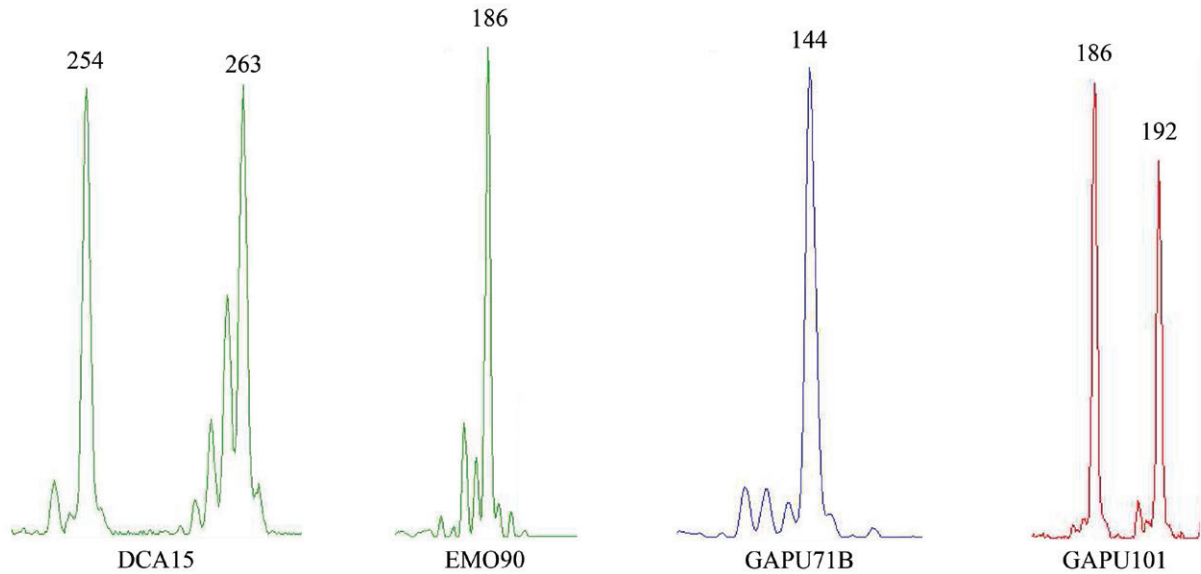
Sorta 'Maurino' je italijanska sorta, ki izvira iz osrednje italijanske pokrajine Toskane (Lucca). Prisotna je tudi v drugih predelih Italije in drugod po svetu.

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

Drevo

Parameter	Opis drevesa	Meritev
bujnost	šibka do srednje bujna	
rast	povešajoča	
zbitost krošnje	zbita	
dolžina internodijev (cm)	srednje dolgi (1–3)	1,5



Parameter	Opis lista	Meritev
dolžina (cm)	srednje dolg (5–7)	5,9
širina (cm)	ozek (1,00–1,25)	1,10
oblika glede na razmerje dolžina/širina	eliptično suličast (4–6)	5,4
ukrivljenost glede na podolžno os	hiponastičen – ukrivljen navzgor	
zvijanje okoli osi	odsotno ali rahlo	
vihanje listnih robov navzdol	odsotno ali rahlo	
barva zgornje strani	srednje temna	



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



Parameter	Opis plodu	Meritev
masa (g)	nizka (< 2)	1,9 ± 0,54
dolžina (mm)	kratek (15–18)	16,8
širina (mm)	zelo ozek (< 13)	12,9
oblika – v položaju A (razmerje dolžina/širina)	eliptičen (1,25–1,45)	1,31
oblika opisno	eliptičen	
položaj največjega premera - v položaju B	v sredini	
simetrija – v položaju A	rahlo asimetričen	
oblika vrha – v položaju A	rahlo ošiljen	
bradavica na vrhu	neizrazita, ni redno prisotna	
oblika osnove ploda – v položaju A	ravna	
prisotnost lenticel	veliko	
velikost lenticel	majhne	
intenzivnost zelene barve nezrelega plodu	srednja	
način barvanja	z vrha	
barva v popolni zrelosti	vijolična	
poprh na povrhnjici	slabo izražen	

Položaj A je položaj, pri katerem je najbolj jasno izražena asimetrija ploda (ko ga držimo s palcem in kazalcem). Pozicijo B dosežemo, ko obrnemo plod za 90° iz pozicije A.



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	v sredini	
simetrija – v položaju A	simetrična	
simetrija – v položaju B	simetrična	
oblika vrha – v položaju A	zaokrožen	
konica – zaključek vrha	prisotna	
oblika osnove koščice – v položaju A	zaokrožena	
število fibrovaskularnih brazd pri osnovi	srednje (7–10)	
razporeditev fibrovaskularnih brazd	enakomerna	
površina – razbrazdanost	malo razbrazdana	

Položaj A je položaj, pri katerem je najbolj jasno izražena asimetrija koščice (ko jo držimo s palcem in kazalcem). Pozicijo B dosežemo, ko obrnemo koščico za 90° iz pozicije A



AGRONOMSKA KARAKTERIZACIJA SORT OLJK

Cvetenje

Parameter	Opis	Meritev
čas cvetenja (dni glede na čas cvetenja 'Leccino' (0))	zgodaj (< 0)	-1,8
trajanje cvetenja (dni)	dolgo (> 10,5)	11,2
intenzivnost cvetenja	visoka	

Podatki o cvetenju so zbrani iz introdukcijsko-kolekcijskega nasada v obdobju od 2014 do 2023.

Oploditev

Parameter	Opis	Meritev
stopnja oploditve (%)	visoka (3,5–5,5)	5,5
stopnja samooploditve (%)	nizka (< 0,5)	0,77
potencialne opraševalne sorte		

Podatki o oploditvi so zbrani iz introdukcijsko-kolekcijskega nasada v obdobju od 2018 do 2023, o samooploditvi pa v obdobju od 2018 do 2020.

Občutljivost

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

NP* – ni podatka.

Rodnost in uporabnost

Parameter	Opis	Meritev
čas dozorevanja	zelo zgodaj	
vstop v polno rodnost - skupni pridelek prvih 7 let (kg)	zgodaj (> 25)	43,8
rodnost - povprečje 5 let v polni rodnosti (kg)	srednja (13–18)	17,1
izmeničnost - indeks alternance	srednja (0,4–0,6)	0,50
razmerje med plodom in koščico	srednje visoko (5,0–7,5)	6,8
razmerje med mesom in koščico	srednje visoko (4,0–6,0)	5,8
vsebnost olja - Abencor laboratorijska oljarna (%)	srednje visoka (12–15)	13,9
vsebnost olja - Soxhlet (%)	neznana	ni podatkov

Podatki o vstopu v rodnost so zbrani iz introdukcijsko-kolekcijskega nasada v obdobju od 2005 do 2011, o rodnosti v obdobju od 2015 do 2023, o izmenični rodnosti (izmeničnost – indeks alternance) pa v obdobju od 2010 do 2023. Podatki o vsebnosti olja v laboratorijski oljarni (Abencor) so zbrani v letih od 2018 do 2020.

Maščobnokislinska sestava

Predstavljeni so podatki za olja iz sorte 'Maurino', ki so bila predelana iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v obdobju 2018–2023. Vzorčenje je potekalo v različnih terminih od začetka septembra do sredine novembra. Analizirali smo tudi olje, predelano v proizvodni oljarni. Olje sorte 'Maurino' ima po kriterijih metodologije Resgen nizko vsebnost stearinske kisline, srednjo vsebnost linolne kisline ter visoko vsebnost oleinske in palmitinske kisline. Vsebnost palmitinske kisline je najvišja na začetku sezone, vsebnost oleinske kisline pa je bila višja ob koncu sezone, pa še takrat je bila razen v redkih izjemah prenizka glede na zahteve za Ekstra deviško oljčno olje Slovenske Istre z zaščiteno označbo porekla (mejna vrednost ≥ 72 ut. %). Vsebnost linolne kisline se je na nekaterih lokacijah in letnikih od septembra do novembra višala, v drugih pa nižala. Večina olj je imela več kot 8 ut. % linolne kisline, torej preseženo mejno vrednost za Ekstra deviško oljčno olje Slovenske Istre. Olje iz proizvodne oljarne je imelo podobno maščobnokislinsko sestavo kot olja iz laboratorijske oljarne.

Parameter		Vsebnost po metodologiji Resgen	Minimalna vsebnost	Maksimalna vsebnost	Povprečna vsebnost	Standardna deviacija	Mejna vrednost*
C 14:0 miristinska kislina	(ut. %)		< 0,01	0,01	0,01		≤ 0,03
C 16:0 palmitinska kislina	(ut. %)	visoka (13–15)	13,40	16,63	14,95	0,71	7,00–20,00
C 16:1 palmitoleinska kislina	(ut. %)		1,16	2,02	1,53	0,21	0,30–3,50
C 17:0 margarinska kislina	(ut. %)		0,03	0,04	0,04	0,00	≤ 0,40
C 17:1 margaroleinska kislina	(ut. %)		0,06	0,10	0,08	0,01	≤ 0,60
C 18:0 stearinska kislina	(ut. %)	nizka (1–2)	1,52	2,25	1,87	0,18	0,50–5,00
C 18:1 oleinska kislina	(ut. %)	visoka (70–75)	66,74	73,37	70,50	1,47	55,00 –85,00
C 18:2 linolna kislina	(ut. %)	srednja (9–12)	7,53	11,96	9,60	1,23	2,50–21,00
C 18:3 linolenska kislina	(ut. %)		0,63	1,08	0,80	0,12	≤ 1,00
C 20:0 arašidova kislina	(ut. %)		0,24	0,37	0,29	0,03	≤ 0,60
C 20:1 eikozanojska kislina	(ut. %)		0,17	0,29	0,23	0,03	≤ 0,50
C 22:0 behenska kislina	(ut. %)		0,06	0,09	0,08	0,01	≤ 0,20
C 24:0 lignocerinska kislina	(ut. %)		0,02	0,06	0,04	0,01	≤ 0,20
razmerje oleinska kislina/ linolna kislina			4,29	5,34	4,80	0,24	
razmerje nenasičene/ nasičene maščobne kisline			5,68	9,61	7,48	1,09	

* Mejne vrednosti za ekstra deviško oljčno olje po Delegirani uredbi Komisije (EU) 2022/2104

Predstavljeni so podatki za olja iz sorte 'Maurino', ki so bili predelani iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v obdobju 2018–2019. Leta 2018 je bilo olje vzorčeno v dveh obdobjih (8. oktobra in 7. novembra). Vsebnost sterolov v obdobju 2018–19 (od 1120 mg/kg do 1234 mg/kg) je podobna kot v obdobju 2013–2017 (povprečno 1288 mg/kg).

Minimalne vsebnosti		Minimalna vsebnost	Maksimalna vsebnost	Povprečna vsebnost	Standardna deviacija	Mejna vrednost*
Holesterol	(%)	0,10	0,14	0,11	0,02	≤ 0,5
Brasikasterol	(%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01		≤ 0,1
24-metilenholesterol	(%)	0,20	0,60	0,42	0,20	
Kampesterol	(%)	2,50	3,00	2,73	0,25	≤ 4,0
Kampestanol	(%)	0,10	0,22	0,17	0,06	
Stigmasterol	(%)	0,40	0,78	0,56	0,20	< kampesterola
Δ-7-kampesterol	(%)	< 0,04	< 0,04	< 0,04		
Δ-5,23-stigmastadienol	(%)	< 0,02	< 0,02	< 0,02		
Klerosterol	(%)	0,95	1,00	0,98	0,03	
β-sitosterol	(%)	65,30	76,90	69,73	6,27	
Sitostanol	(%)	1,00	2,48	1,89	0,79	
Δ-5-avenasterol	(%)	12,90	26,40	20,60	6,95	
Δ-5,24-stigmastadienol	(%)	1,00	1,30	1,10	0,17	
Δ-7-stigmastenol	(%)	0,20	0,50	0,34	0,15	≤ 0,5
Δ-7-avenasterol	(%)	1,17	1,50	1,36	0,17	
Navidezni β-sitosterol	(%)	94,00	94,70	94,30	0,36	≥ 93,0
Vsebnost sterolov	(mg/kg)	1120	1295	1234	99	≥ 1000
Vsebnost eritrodiola in uvaola	(%)	1,20	2,70	1,85	0,77	≤ 4,5

* Mejne vrednosti za ekstra deviško oljčno olje po Delegirani uredbi Komisije (EU) 2022/2104

16 **Sestava in vsebnost
tokoferolov (vitamin E)**

Predstavljeni so podatki za olja iz sorte 'Maurino', ki so bila predelana iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v obdobju 2018–2019. Obiranje je potekalo v treh terminih (zadnji teden v septembru, sredi oktobra in prvi teden v novembru), oljke pa smo predelali v laboratorijski oljarni Abencor. Analizirali smo tudi olje, predelano v proizvodni oljarni. Olje sorte 'Maurino' ima po kriterijih metodologije Resgen srednjo vsebnost tokoferolov. Vsebnost tokoferolov v oljih je bila leta 2018 skoraj konstantna celo sezono obiranja (okrog 320 mg/kg), leta 2019 pa se je od septembra do novembra precej znižala (z 272 mg/kg na 176 mg/kg).

Vsebnost tokoferolov v ekstra deviškem oljčnem olju sorte 'Maurino' v obdobju 2018–2019

Parameter		Vsebnost po metodologiji Resgen	Minimalna vsebnost	Maksimalna vsebnost	Povprečna vsebnost	Standardna deviacija
alfa-tokoferol	(mg/kg)		170	309	253	64
gama-tokoferol	(mg/kg)		6	19	11	4
skupni tokoferoli	(mg/kg)	srednja (200–350)	176	324	264	69



18 **Sestava in vsebnost biofenolov**

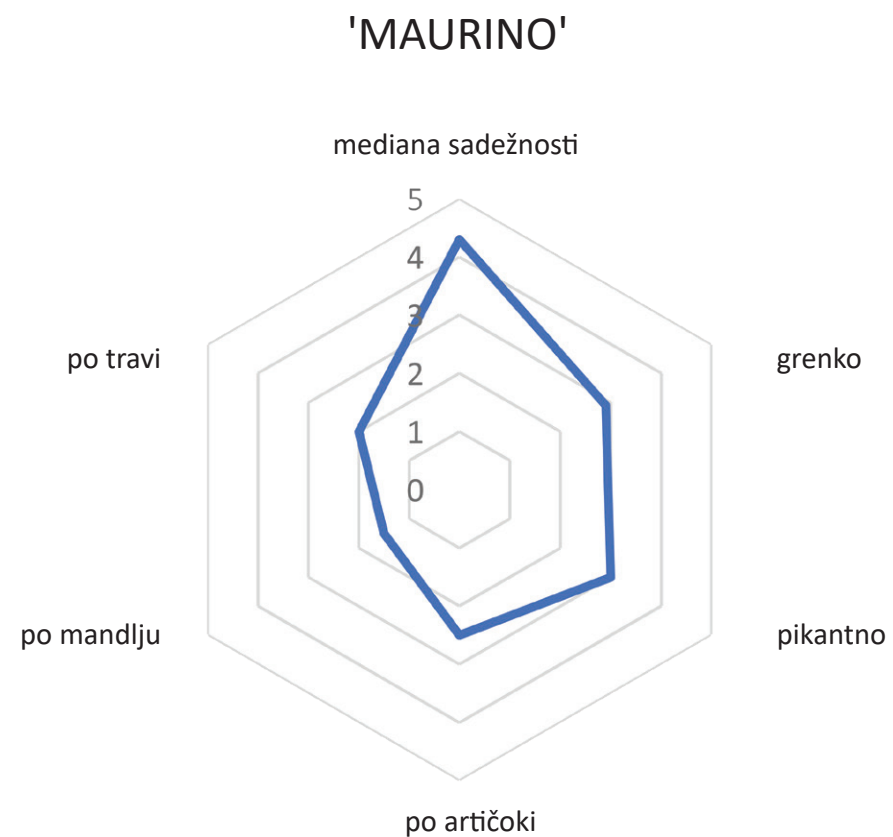
Predstavljeni so podatki za olja iz sorte 'Maurino', ki so bila predelana iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v obdobju 2018–2023. Obiranje je potekalo različnih terminih od začetka septembra do konca novembra, oljke pa smo predelali v laboratorijski oljarni Abencor. Analizirali smo tudi olje, predelano v proizvodni oljarni. Večina olj sorte 'Maurino' je imela po kriterijih metodologije Resgen visoko vsebnost biofenolov. Vsebnost skupnih biofenolov je bila praviloma višja v oljih iz zgodaj obranih oljk, a je bil v nekaj redkih primerih v obdobju od septembra do sredine oktobra trend obraten. Olje iz proizvodne oljarne je imelo primerljivo biofenolno sestavo in vsebnost skupnih biofenolov kot olje iz laboratorijske oljarne.

Vsebnost biofenolov v ekstra deviškem oljčnem olju sorte 'Maurino' v obdobju 2018–2023

Parameter		Vsebnost po metodologiji Resgen	Minimalna vsebnost	Maksimalna vsebnost	Povprečna vsebnost	Standardna deviacija
skupni olevropeinski BP	(mg/kg)		13	539	281	114
skupni ligstrozidni BP	(mg/kg)		11	333	150	81
skupni BP	(mg/kg)	visoka (> 450)	151	827	501	157
lignana	(mg/kg)		5	106	67	25
oleacein	(mg/kg)		7	213	93	42
oleokantal	(mg/kg)		2	91	27	20
oleacein/oleokantal (%)	(mg/kg)		59	1472	444	300
O-Agl-dA	(mg/kg)		2	156	53	40
L-Agl-dA	(mg/kg)		3,0	67	23	15
O-Agl-A	(mg/kg)		5	121	43	24
L-Agl-A	(mg/kg)		0	16	7	5

- Legenda:**
- BP biofenoli
 - 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





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.

Čebulj, A., Godec, B., Dornik Purgaj, B., Hudina, M., Usenik, V., Solar, A., Vesel, V., Mrzlić, D., Rusjan, D. 2022. Sadni izbor za Slovenijo 2022. MKGP, Ljubljana, Slovenija, 158 str.

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

Delegirana uredba Komisije (EU) 2022/2104



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



JAVNA SLUŽBA
V OLJKARSTVU