

A close-up photograph of an olive branch against a clear blue sky. The branch features several olives in various stages of ripeness, ranging from bright green to deep purple. The leaves are elongated and dark green, with some showing signs of being eaten. The title 'ŠTORJA' is superimposed in large, bold, white letters with a dark outline across the middle of the image.

ŠTORJA

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**

ŠTORTA: 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/10.35469/978-961-7195-82-8>
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 232050179
ISBN 978-961-7195-82-8 (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 oljčnih nasadih se 'Štorta' goji predvsem za pridelavo namiznih oljk. Je srednje bujne rasti, plodovi so srednje veliki in značilno nesimetrično ukrivljeni, koščica pa se zlahka loči od mesnatega dela ploda. Sorta je nagnjena k rahli izmenični rodnosti. Dobro prenaša nizke temperature in je malo občutljiva na pavje oko oz. oljkovo kozavost, občutljivejša pa je na napad oljčne muhe.

SINONIMI

'Ukrivljena', 'Fažolina', 'Piranska Ukrivljena', 'Storta di Pirano'

IZVOR

Sorta je že dolgo razširjena na območju Istre, tako da jo pojmujeemo kot domačo sorto*.

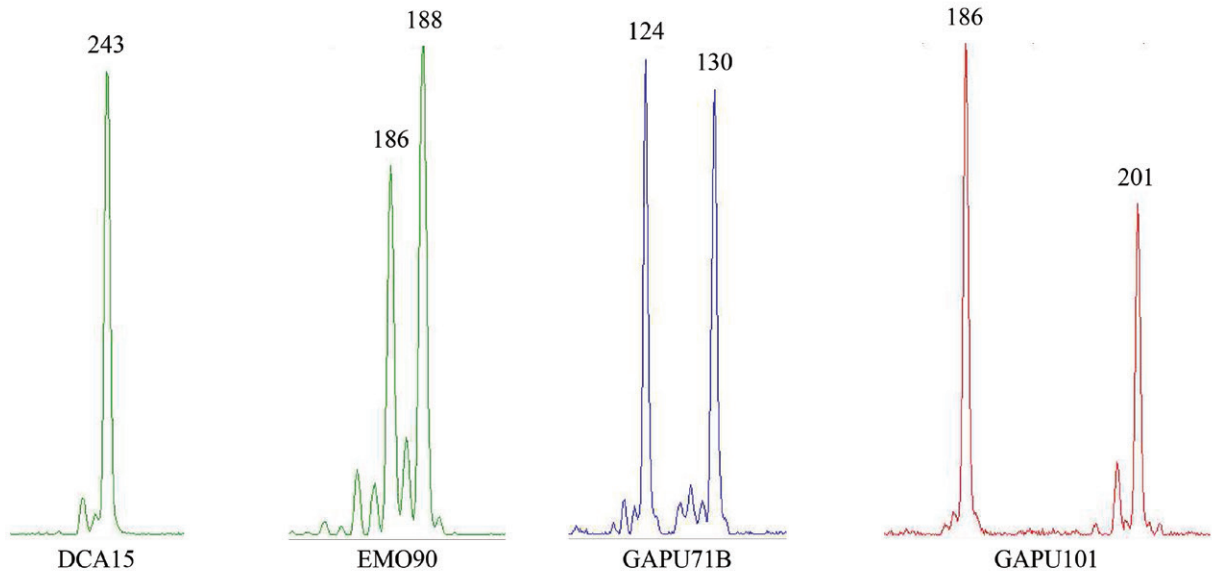
.....
* Domača (avtohtona) sorta je tista sorta ali populacija določene vrste kmetijskih rastlin, ki je nastala iz avtohtonega izvornega genskega materiala in ni bila načrtno žlahtnjena ter se prideluje, vzdržuje in razmnožuje v Republiki Sloveniji. .

MOLEKULARNO-GENETSKA KARAKTERIZACIJA SORT OLJK

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

LOKUS	PROFIL DNA
DCA3	234:246
DCA5	204:204
DCA7	143:149
DCA9	193:203
DCA11	146:184
DCA15	243:243
DCA16	125:156
DCA18	177:179
GAPU101	186:201
GAPU103A	163:175
GAPU71B	124:130
EMO3	215:215
EMO90	186:188
UDO99-019	131:145
OeUP16	246:258





Genetski profil sorte ‘Štorta’ 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	srednje bujna	
rast	razširjena	
zbitost krošnje	redka	
dolžina internodijev (cm)	srednje dolgi (1–3)	1,2



Parameter	Opis lista	Meritev
dolžina (cm)	srednje dolg (5–7)	5,7
širina (cm)	ozek (1,00–1,25)	1,20
oblika glede na razmerje dolžina/širina	eliptično suličast (4–6)	4,8
ukrivljenost glede na podolžno os	hiponastičen – ukrivljen navzgor	
zvijanje okoli osi	srednje prisotno	
vihanje listnih robov navzdol	srednje prisotno	
barva zgornje strani	srednje temna	



Parameter	Opis socvetja	Meritev
dolžina (mm)	srednje dolgo (25–35)	31,2
širina (mm)	srednje široko (12–16)	15,6
dolžina do prvega razraščanja (mm)	srednje dolga (6–11)	8,3
število brstov (cvetov)	malo (11–18)	14,7
struktura (razmerje brsti/dolžina (cm))	redko (< 5,0)	4,7
razvejanost	srednja	
zalistniki (% socvetij z zalistniki)	malo prisotni ali niso prisotni(< 10)	8,7
aksilarni brsti (% socvetij z aksilarnimi brsti)	malo prisotni ali niso (< 5)	0,0



Parameter	Opis plodu	Meritev
masa (g)	srednja (2–4)	3,6 ± 0,42
dolžina (mm)	zelo dolg (> 24)	25,7
širina (mm)	srednje širok (15–17)	15,3
oblika – v položaju A (razmerje dolžina/širina)	podaljšan (> 1,45)	1,7
oblika opisno	podolgovat	
položaj največjega premera - v položaju B	pri vrhu	
simetrija – v položaju A	močno asimetričen	
oblika vrha – v položaju A	ošiljen	
bradavica na vrhu	neizrazita, ni redno prisotna	
oblika osnove ploda – v položaju A	od ravne do zaokrožene	
prisotnost lenticel	srednje veliko	
velikost lenticel	srednje velike	
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)	visoka (0,45–0,70)	0,53
dolžina (mm)	dolga (> 15)	18,3
širina (mm)	srednje široka (6–8)	6,6
oblika na podlagi razmerja dolžina/širina	močno podaljšana (> 2,2)	2,8
oblika - v položaju B	podolgovata	
položaj največjega premera - v položaju B	pri vrhu	
simetrija – v položaju A	asimetrična	
simetrija – v položaju B	rahlo asimetrična	
oblika vrha – v položaju A	zaokrožen	
konica – zaključek vrha	izrazita	
oblika osnove koščice – v položaju A	ošiljena	
število fibrovaskularnih brazd pri osnovi	srednje (7–10)	
razporeditev fibrovaskularnih brazd	enakomerna	
površina – razbrazdanost	srednje 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 OLJKA

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.

Cvetenje

Parameter	Opis	Meritev
čas cvetenja (dni glede na čas cvetenja 'Leccino' (0))	zgodaj (< 0)	-2,3
trajanje cvetenja (dni)	kratko (< 8,5)	8,4
intenzivnost cvetenja	nizka do srednja	

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

Oploditev

Parameter	Opis	Meritev
stopnja oploditve (%)	nizka (< 1,5)	1,4
stopnja samooploditve (%)	nizka (< 0,5)	0,0
potencialne opraševalne sorte	neznano	

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

Rodnost in uporabnost

Parameter	Opis	Meritev
čas dozorevanja	zgodaj	
vstop v polno rodnost - skupni pridelek prvih 7 let (kg)	pozno (< 10)	7,9
rodnost - povprečje 5 let v polni rodnosti (kg)	nizka (9–13)	10,5
izmeničnost - indeks alternance	srednja (0,4–0,6)	0,53
razmerje med plodom in koščico	srednje visoko (5,0–7,5)	6,9
razmerje med mesom in koščico	srednje visoko (4,0–6,0)	5,9
vsebnost olja - Abencor laboratorijska oljarna (%)	srednje visoka (12–15)	13,2
vsebnost olja - Soxhlet (%)		

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 'Štorta', ki so bila predelana iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v letih 2006–2009 ter 2018–2022. Obiranje letnikv letnikov 2018, 2019 in 2020 je potekalo v treh terminih (zadnji teden v septembru, sredi oktobra in prvi teden v novembru), oljke pa smo predelali v laboratorijski oljarni Abencor. Olje sorte 'Štorta' ima po kriterijih metodologije Resgen nizko vsebnost linolne kisline, srednjo vsebnost palmitinske kisline ter visoko vsebnost stearinske in oleinske kisline. Vsebnost oleinske kisline v prvem obdobju (konec septembra) leta 2018 je bila 72,54 ut. %, kar komajda zadošča pogoju za Ekstra deviško oljčno olje Slovenske Istre z zaščiteno označbo porekla, a se je vsebnost v naslednjem mesecu rahlo povišala (na 73,01 ut. %). Vsebnosti oleinske kisline v obdobju 2006–2009 so bile precej višje (od 74,38 ut. % do 77,86 ut. %). Čeprav je povprečna vsebnost linolne kisline v oljih sorte 'Štorta' po metodologiji Resgen klasificirana kot nizka, pa pogosto presega mejno vsebnost za kstra deviško oljčno olje Slovenske Istre z zaščiteno označbo porekla (≤ 8 ut. %).

Parameter		Vsebnost po metodologiji Resgen	Minimalna vsebnost	Maksimalna vsebnost	Povprečna vsebnost	Standardna deviacija	Mejna vrednost*
C 14:0 miristinska kislina	(ut. %)	srednja (10–13)	0,01	0,01	0,01	0,00	$\leq 0,03$
C 16:0 palmitinska kislina	(ut. %)		9,37	13,70	11,71	1,54	7,00–20,00
C 16:1 palmitoleinska kislina	(ut. %)		0,70	1,41	0,92	0,22	0,30–3,50
C 17:0 margarinska kislina	(ut. %)		0,04	0,05	0,04	0,00	$\leq 0,40$
C 17:1 margaroleinska kislina	(ut. %)	visoka (2–4)	0,06	0,09	0,08	0,01	$\leq 0,60$
C 18:0 stearinska kislina	(ut. %)		2,29	2,83	2,50	0,19	0,50–5,00
C 18:1 oleinska kislina	(ut. %)		72,54	77,86	74,19	1,78	55,00 –85,00
C 18:2 linolna kislina	(ut. %)	nizka (5–9)	7,63	11,13	8,90	1,29	2,50–21,00
C 18:3 linolenska kislina	(ut. %)		0,66	0,98	0,83	0,10	$\leq 1,00$
C 20:0 arašidova kislina	(ut. %)		0,34	0,40	0,37	0,02	$\leq 0,60$
C 20:1 eikozanojska kislina	(ut. %)		0,26	0,35	0,30	0,03	$\leq 0,50$
C 22:0 behenska kislina	(ut. %)		0,09	0,11	0,10	0,01	$\leq 0,20$
C 24:0 lignocerinska kislina	(ut. %)		0,04	0,06	0,05	0,01	$\leq 0,20$
razmerje oleinska kislina/linolna kislina			6,56	9,83	8,50	1,24	
razmerje nenasičene/nasičene maščobne kisline			5,02	7,17	5,83	0,74	

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

Predstavljeni so podatki za olja iz sorte 'Štorta', ki so bila predelana iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v letih 2018–2020. Določili smo podobne vsebnosti sterolov kot v obdobju 2006–2011.

Minimalne vsebnosti		Minimalna vsebnost	Maksimalna vsebnost	Povprečna vsebnost	Standardna deviacija	Mejna vrednost*
Holesterol	(%)	0,08	0,11	0,10	0,02	≤ 0,5
Brasikasterol	(%)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	≤ 0,1
24-metilenholesterol	(%)	0,10	0,12	0,11	0,01	-
Kampesterol	(%)	2,65	2,91	2,82	0,15	≤ 4,0
Kampestanol	(%)	0,10	0,25	0,16	0,08	-
Stigmasterol	(%)	0,64	2,05	1,40	0,71	< kampesterola
Δ-7-kampesterol	(%)	< 0,02	< 0,02	< 0,02		-
Δ-5,23-stigmastadienol	(%)	< 0,02	< 0,02	< 0,02		-
Klerosterol	(%)	1,00	1,04	1,02	0,02	-
β-sitosterol	(%)	79,82	84,82	82,85	2,66	-
Sitostanol	(%)	1,95	2,51	2,15	0,31	-
Δ-5-avenasterol	(%)	5,20	10,70	7,33	2,95	-
Δ-5,24-stigmastadienol	(%)	0,79	1,00	0,89	0,11	-
Δ-7-stigmastenol	(%)	0,15	0,50	0,35	0,18	≤ 0,5
Δ-7-avenasterol	(%)	0,34	1,34	0,83	0,50	-
Navidezni β-sitosterol	(%)	94,00	94,37	94,23	0,20	≥ 93,0
Vsebnost sterolov	(mg/kg)	1138,00	1651,00	1394,00	256,50	≥ 1000
Vsebnost eritrodiola in uvaola	(%)	0,96	2,10	1,51	0,57	≤ 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 'Štorta', ki so bila predelana iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v letih 2018–2020. Obiranje v letih 2018, 2019 in 2020 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 'Štorta' ima po kriterijih metodologije Resgen srednjo vsebnost tokoferolov, v kasnejših terminih obiranja praviloma nekoliko nižjo kot v zgodnjih oljih. V olju iz proizvodne oljarne je bila vsebnost tokoferolov nekoliko višja kot v oljih iz laboratorijske oljarne.

Vsebnost tokoferolov v ekstra deviškem oljčnem olju sorte 'Štorta' v letih 2018–2020

Parameter		Vsebnost po metodologiji Resgen	Minimalna vsebnost	Maksimalna vsebnost	Povprečna vsebnost	Standardna deviacija
alfa-tokoferol	(mg/kg)		167	344	247	57
gama-tokoferol	(mg/kg)		7	25	14	6
skupni tokoferoli	(mg/kg)	srednja (200–350)	227	369	282	48



18 **Sestava in vsebnost biofenolov**

Predstavjeni so podatki za olja iz sorte 'Štorta', ki so bila predelana iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v obdobju 2018–2020. V obdobju 2018–2020 je obiranje 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. Oljčno olje sorte 'Štorta' ima po kriterijih metodologije Resgen srednjo vsebnost biofenolov, ki se od prvega do zadnjega obiranja precej znižuje, a ima večina olj še vedno srednjo vsebnost biofenolov.

Vsebnost biofenolov v ekstra deviškem oljčnem olju sorte 'Štorta' v letih 2018–2020

Parameter		Vsebnost po metodologiji Resgen	Minimalna vsebnost	Maksimalna vsebnost	Povprečna vsebnost	Standardna deviacija
skupni olevropeinski BP	(mg/kg)	srednja (200–450)	97	291	206	58
skupni ligstrozidni BP	(mg/kg)		75	216	137	38
skupni BP	(mg/kg)		225	579	419	98
lignana	(mg/kg)		21	84	62	17
oleacein	(mg/kg)		72	205	132	44
oleokantal	(mg/kg)		29	97	61	20
oleacein/oleokantal (%)	(mg/kg)		128	421	228	99
O-Agl-dA	(mg/kg)		2	26	13	9
L-Agl-dA	(mg/kg)		1	26	12	9
O-Agl-A	(mg/kg)		2	62	21	19
L-Agl-A	(mg/kg)		0	25	7	7

Legenda:

- BP

biofenoli
- O-Agl-dA

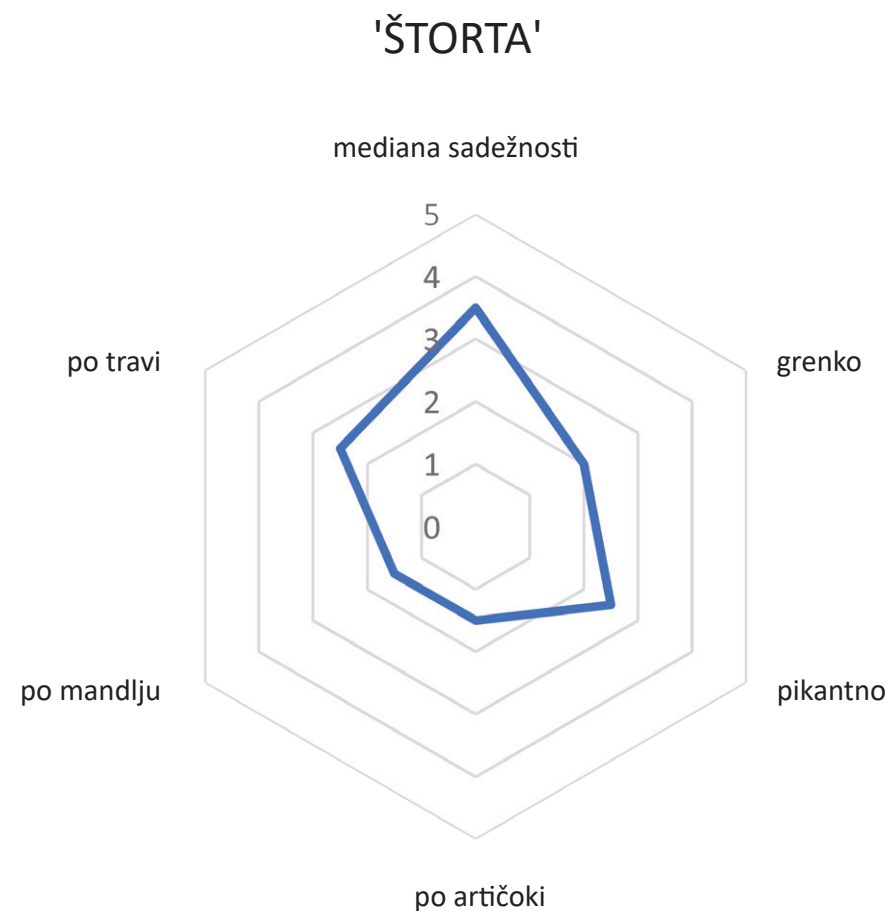
dialdehidna oblika olevropein aglikona
- L-Agl-dA

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.

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.

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.

Hočevlar, J. 2005. Piranske oljke. Piran, Oljkarsko društvo Štorta: 187 str.

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



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



JAVNA SLUŽBA
V OLJKARSTVU