



ISTRSKA BELICA

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**

ISTRSKA BELICA: 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/10.35469/978-961-7195-73-6>

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 uni-
verzitetni knjižnici v Ljubljani
COBISS.SI-ID 232011523
ISBN 978-961-7195-73-6 (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 'Istrska Belica' najbolj zastopana sorta. K nagli širitvi v istrske oljčnike po pozebi leta 1956 so pripomogle njene številne pozitivne lastnosti. Dobro prenaša nizke temperature. Plodovi so srednje debeli in so ob obiranju običajno svetlo zelene barve. Listi so spiralasto zaviti. Zaradi pokončne, metlaste, zaprte in bujne rasti je oblikovanje krošnje zahtevno. Sorta nekoliko pozno stopi v rodnost, vendar so izkušnje nekaterih pridelovalcev pokazale, da drevesa hitreje vstopijo v rodnost, če jih nekaj let po sajenju ne obrezujemo. V skrbno obdelanih nasadih dobro in redno rodi. Plodovi dozorevajo pozno. Namenjena je predvsem pridelavi olja, saj je njena oljevitost visoka. Občutljiva je na napad oljčne muhe, oljčnega molja in pavjega očesa oz. oljkove kozavosti.

SINONIMI

'Belica', 'Cepljena Belica', 'Žlahtna Belica', 'Plemenita belica', 'Bijelica', 'Istarska Bjelica', 'Bianchera', 'Bianca Istriana', 'Biancara', 'Bianca', 'Bellizza', 'Sempreverde', 'Piccola', 'Grande', 'Grossura'

IZVOR

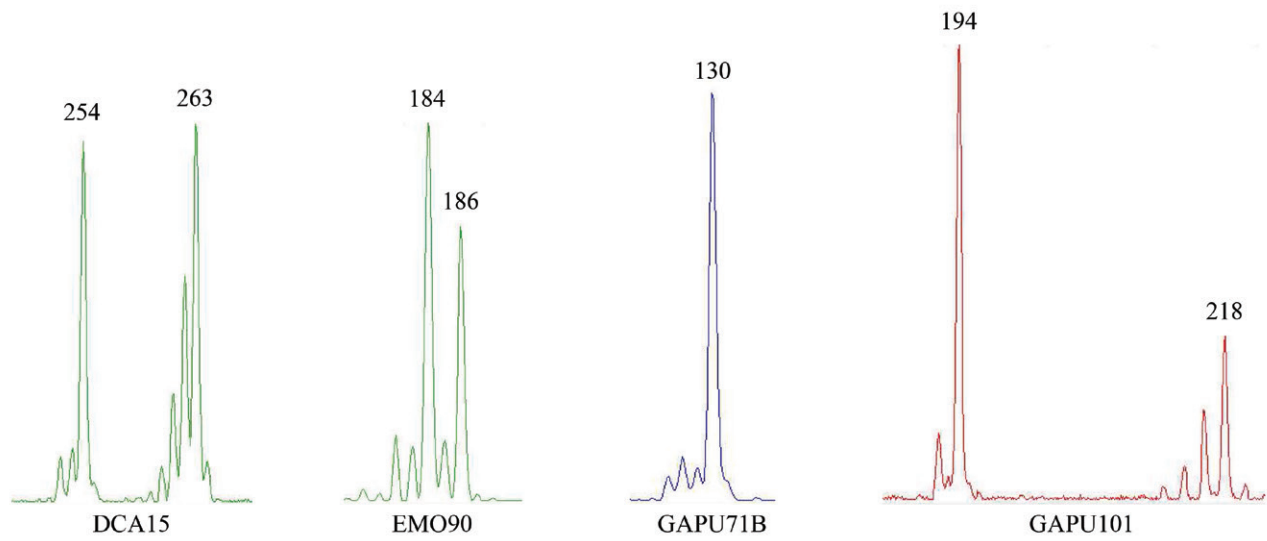
Po ljudskem izročilu je 'Istrska Belica' avtohtona in najverjetneje izviraz območja Doline in Boljunca pri Trstu. Prvi zapisi Carla Huguesa o zastopanosti oljčnih sort v Istri iz konca 19. stoletja niso vključevali sorte 'Istrska Belica', kar bi lahko pomenilo, da so jo na naše območje prinesli pozneje. Ker nimamo zagotovil, da je nastala iz izvorno avtohtonega genetskega materiala in ni bila načrtno žlahtnjena, je ne moremo uvrstiti med avtohtone sorte in je pravilneje, če jo umestimo med udomačene sorte, med katere spadajo vse starejše sorte tujega porekla, ki se v Republiki Sloveniji pridelujejo že več kot 50 let in so dobro prilagojene našim pridelovalnim razmeram.

MOLEKULARNO-GENETSKA KARAKTERIZACIJA SORT OLJK

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

LOKUS	PROFIL DNA
DCA3	236:246
DCA5	204:206
DCA7	131:151
DCA9	193:193
DCA11	146:166
DCA15	254:263
DCA16	125:172
DCA18	173:177
GAPU101	194:218
GAPU103A	136:151
GAPU71B	130:130
EMO3	213:215
EMO90	184:186
UDO99-19	99:131
OeUP16	242:252





Genetski profil sorte 'Istrska belica' 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	pokončna	
zbitost krošnje	srednje zbita	
dolžina internodijev (cm)	srednje dolgi (1–3)	1,3



Parameter	Opis lista	Meritev
dolžina (cm)	srednje dolg (5–7)	5,9
širina (cm)	srednje širok (1,25–1,50)	1,39
oblika glede na razmerje dolžina/širina	eliptično suličast (4–6)	4,3
ukrivljenost glede na podolžno os	raven	
zvijanje okoli osi	močno prisotno	
vihanje listnih robov navzdol	odsotno ali rahlo	
barva zgornje strani	srednje temna	



Parameter	Opis socvetja	Meritev
dolžina (mm)	srednje dolgo (25–35)	26,2
širina (mm)	srednje široko (12–16)	12,6
dolžina do prvega razraščanja (mm)	srednje dolga (6–11)	6,4
število brstov (cvetov)	malo (11–18)	14,8
struktura (razmerje brsti/dolžina (cm))	srednje zbito (5,0–6,5)	5,7
razvejanost	majhna	
zalistniki (% socvetij z zalistniki)	prisotni (10–15)	12,6
aksilarni brsti (% socvetij z aksilarnimi brsti)	prisotni (5–10)	7,8



Parameter	Opis plodu	Meritev
masa (g)	srednja (2–4)	2,9 ± 0,52
dolžina (mm)	srednje dolg (18–21)	19,8
širina (mm)	srednje širok (15–17)	15,6
oblika – v položaju A (razmerje dolžina/širina)	eliptičen (1,25–1,45)	1,30
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	srednje veliko	
velikost lenticel	srednje velike	
intenzivnost zelene barve nezrelega plodu	srednja	
način barvanja	z osnove	
barva v popolni zrelosti	srednje 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)	srednja (0,30–0,45)	0,36
dolžina (mm)	srednje dolga (12–15)	12,3
širina (mm)	srednje široka (6–8)	6,6
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	rahlo asimetrična	
simetrija – v položaju B	simetrična	
oblika vrha – v položaju A	zaokrožen	
konica – zaključek vrha	prisotna	
oblika osnove koščice – v položaju A	ošiljena	
število fibrovaskularnih brazd pri osnovi	srednje (7–10)	
razporeditev fibrovaskularnih brazd	rahlo grupirane okoli šiva	
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 OLJK

Cvetenje

Parameter	Opis	Meritev
čas cvetenja (dni glede na čas cvetenja 'Leccino' (0)	zgodaj (< 0)	-0,9
trajanje cvetenja (dni)	srednje dolgo (8,5–10,5)	9,4
intenzivnost cvetenja	srednja	

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

Oploditev

Parameter	Opis	Meritev
stopnja oploditve (%)	srednja (1,5–3,5)	2,2
stopnja samooploditve (%)	srednja (0,5–1,0)	0,56
potencialne opraševalne sorte		

* Predvidoma.

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	malo občutljiva	
občutljivost na sušo	občutljiva - mlada na lastnih koreninah	
občutljivost na napad oljčne muhe	zelo občutljiva	
občutljivost na napad oljčnega molja	občutljiva	
občutljivost na pavje oko oz. oljkovo kozavost	zelo občutljiva	
občutljivost na sivo oljkovo pegavost	malo občutljiva	

Rodnost in uporabnost

Parameter	Opis	Meritev
čas dozorevanja	pozno	
vstop v polno rodnost - skupni pridelek prvih 7 let (kg)	pozno (< 10)	9,2
rodnost - povprečje 5 let v polni rodnosti (kg)	nizka (9–13)	8,7
izmeničnost - indeks alternance	srednja (0,4–0,6)	0,52
razmerje med plodom in koščico	visoko (7,5–10,0)	7,9
razmerje med mesom in koščico	visoko (6,0–8,0)	6,9
vsebnost olja - Abencor laboratorijska oljarna (%)	visoka (15–18)	15,5
vsebnost olja - Soxhlet (%)	srednje visoka (40–50)	47,6

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) in o laboratorijski vsebnosti olja po Soxhletu so zbrani v letih od 2018 do 2023.

KEMIJSKA KARAKTERIZACIJA OLJČNEGA OLJA

Maščobnokislinska sestava

Predstavljeni so podatki za olja iz sorte 'Istrska Belica', ki so bila predelana iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v obdobju 1999–2023 v različnih terminih vzorčenja od začetka septembra do začetka novembra. Olje sorte 'Istrska Belica' ima po kriterijih metodologije Resgen nizko vsebnost linolne kilsine, srednjo vsebnost palmitinske kisline ter visoko vsebnost stearinske in oleinske kisline. Vsebnost palmitinske in linolne kisline se je z dozorevanjem oljk večinoma višala, vsebnost stearinske pa nižala. Vsebnost oleinske kisline pa se je z dozorevanjem spreminjala različno, nekoliko večkrat se je zniževala kot poviševala. Čeprav je vsebnost oleinske kisline v vzorcih večinoma visoka, pa je 16 % od 134 analiziranih vzorcev imelo vsebnost pod 72 ut. %, kar je minimalna zahteva za Ekstra deviško oljčno olje Slovenske Istre z zaščiteno označbo porekla, 5 od teh 16 vzorcev pa je imelo tudi previsoko vsebnost linolne kisline (nad 8 ut. %).

Maščobnokislinska sestava ekstra deviškega oljčnega olja sorte 'Istrska Belica' v v obdobju 1999–2023

Parameter		Vsebnost po metodologiji Resgen	Minimalna vsebnost	Maksimalna vsebnost	Povprečna vsebnost	Standardna deviacija	Mejna vrednost*
C 14:0 miristinska kislina	(ut. %)		0,00	0,02	0,01	0,00	≤ 0,03
C 16:0 palmitinska kislina	(ut. %)	srednja (10–13)	11,56	15,47	13,47	0,73	7,00–20,00
C 16:1 palmitoleinska kislina	(ut. %)		0,80	1,59	1,13	0,15	0,30–3,50
C 17:0 margarinska kislina	(ut. %)		0,00	0,07	0,05	0,01	≤ 0,40
C 17:1 margaroleinska kislina	(ut. %)		0,00	0,12	0,08	0,02	≤ 0,60
C 18:0 stearinska kislina	(ut. %)	visoka (2-4)	2,55	4,37	3,54	0,37	0,50–5,00
C 18:1 oleinska kislina	(ut. %)	visoka (70–75)	68,58	77,47	73,78	1,52	55,00 –85,00
C 18:2 linolna kislina	(ut. %)	nizka (5–9)	4,56	9,97	6,34	0,86	2,50–21,00
C 18:3 linolenska kislina	(ut. %)		0,42	0,89	0,57	0,08	≤ 1,00
C 20:0 arašidova kislina	(ut. %)		0,39	0,62	0,53	0,04	≤ 0,60
C 20:1 eikozanojska kislina	(ut. %)		0,22	0,34	0,28	0,02	≤ 0,50
C 22:0 behenska kislina	(ut. %)		0,00	0,18	0,15	0,02	≤ 0,20
C 24:0 lignocerinska kislina	(ut. %)		0,00	0,11	0,08	0,02	≤ 0,20
razmerje oleinska kislina/linolna kislina			3,91	5,62	4,63	0,30	
razmerje nenasičene/nasičene maščobne kisline			6,88	16,68	11,87	1,73	

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

Predstavljeni so podatki za olja iz sorte 'Istrska Belica', ki so bili predelani iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v obdobju 2003–2021. Vsebnost skupnih sterolov je precej visoka, noben vzorec ni imel vsebnosti pod 1000 mg/kg, kar je spodnja mejna vrednost po Delegirani uredbi Komisije (EU) 2022/2104. Med drugim pa smo analizirali tudi vzorec iz plodov, pobranih po tleh po toči, predelani pa so bili v laboratorijski oljarni Abencor. Ta vzorec je imel prenizko vsebnost navideznega β -sitosterola (91,9 %, mejna vrednost po Delegirani uredbi Komisije (EU) 2022/2104 je ≥ 93 %).

Minimalne vsebnosti		Minimalna vsebnost	Maksimalna vsebnost	Povprečna vsebnost	Standardna deviacija	Mejna vrednost*
Holesterol	(%)	< 0,04	0,36	0,20	0,10	$\leq 0,5$
Brasikasterol	(%)	< 0,01	0,24	0,03	0,07	$\leq 0,1$
24-metilenholesterol	(%)	0,20	2,24	0,39	0,50	
Kampesterol	(%)	0,18	3,30	2,31	0,72	$\leq 4,0$
Kampestanol	(%)	0,12	0,69	0,24	0,14	
Stigmasterol	(%)	< 0,02	3,30	0,88	0,72	< kampesterola
Δ -7-kampesterol	(%)	<0,04	0,00	0,00	0,00	
Δ -5,23-stigmastadienol	(%)	< 0,02	1,36	0,10	0,38	
Klerosterol	(%)	0,88	67,29	5,21	16,56	
β -sitosterol	(%)	1,26	78,90	65,96	17,83	
Sitostanol	(%)	0,99	25,26	3,51	5,94	
Δ -5-avenasterol	(%)	0,54	29,81	19,71	8,07	
Δ -5,24-stigmastadienol	(%)	0,21	1,01	0,74	0,20	
Δ -7-stigmastenol	(%)	0,10	0,46	0,23	0,11	$\leq 0,5$
Δ -7-avenasterol	(%)	0,37	0,88	0,54	0,16	
Navidezni β -sitosterol	(%)	91,90	95,99	95,20	1,02	$\geq 93,0$
Vsebnost sterolov	(mg/kg)	1074	1720	1322	164	≥ 1000
Vsebnost eritrodiola in uvaola	(%)	0,49	5,07	2,47	1,18	$\leq 4,5$

* 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 'Istrska Belica', ki so bili predelani iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov. Olje sorte 'Istrska Belica' ima po kriterijih metodologije Resgen nizko vsebnost tokoferolov.

Vsebnost tokoferolov v ekstra deviškem oljčnem olju sorte 'Istrska Belica'

Parameter		Vsebnost po metodologiji Resgen	Minimalna vsebnost	Maksimalna vsebnost	Povprečna vsebnost	Standardna deviacija
alfa-tokoferol	(mg/kg)		143	181	161	18
gama-tokoferol	(mg/kg)		< 4	5	5	0
skupni tokoferoli	(mg/kg)	nizka (< 200)	143	186	163	21



18 **Sestava in vsebnost biofenolov**

Predstavljeni so podatki za olja iz sorte 'Istrska Belica', ki so bila predelana iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v obdobju 2017–2023. Olja smo pridobili iz oljk, obranih v različnih terminih med 10. septembrom in 19. novembrom. Oljčno olje sorte 'Istrska Belica' ima po kriterijih metodologije Resgen visoko vsebnost skupnih biofenolov

Vsebnost biofenolov v ekstra deviškem oljčnem olju sorte 'Istrska Belica' v obdobju v obdobju 2017–2023

Parameter		Vsebnost po metodologiji Resgen	Minimalna vsebnost	Maksimalna vsebnost	Povprečna vsebnost	Standardna deviacija
skupni olevropeinski BP	(mg/kg)	visoka (> 450)	107	606	344	129
skupni ligstrozidni BP	(mg/kg)		112	563	303	90
skupni BP	(mg/kg)		314	1274	742	216
lignana	(mg/kg)		7	364	68	40
oleacein	(mg/kg)		37	233	123	47
oleokantal	(mg/kg)		28	332	127	66
oleacein/oleokantal (%)	(mg/kg)		49	274	123	52
O-Agl-dA	(mg/kg)		1	162	56	42
L-Agl-dA	(mg/kg)		2,1	206	76	46
O-Agl-A	(mg/kg)		12	223	57	38
L-Agl-A	(mg/kg)		1	63	20	15

Legenda:

- BP

biofenoli
- O-Agl-dA

dialdehidna oblika olevropein aglikona
- L-Agl-dA

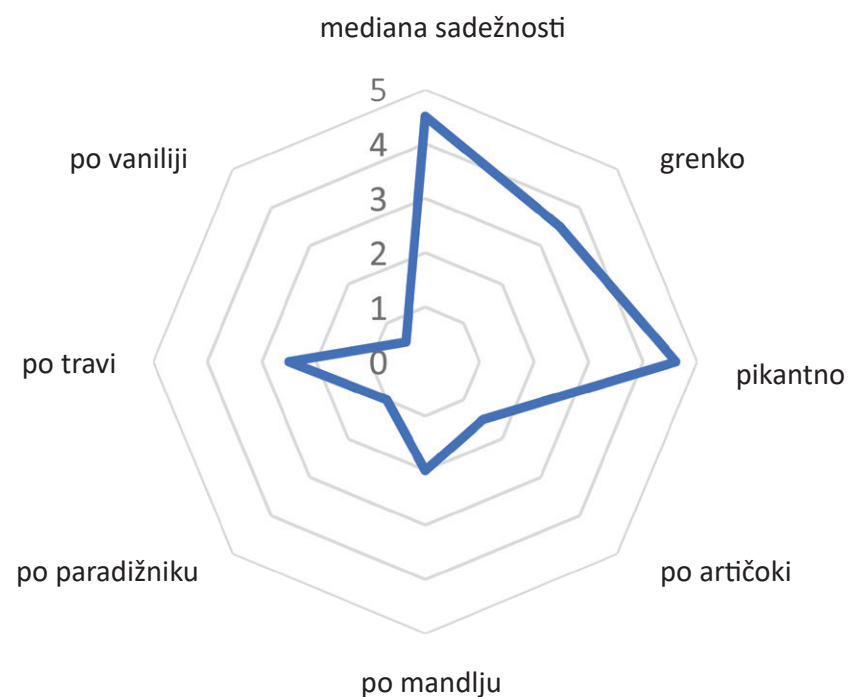
dialdehidna oblika ligstrozid aglikona
- O-Agl-A

aldehidna oblika olevropein aglikona
- L-Agl-A

aldehidna oblika ligstrozid aglikona



'ISTRSKA BELICA'



LITERATURA

Bandelj, D., Bešter, E., Bučar-Miklavčič, M., Butinar, B., Čalijs, D., Kanjir, Ž., Levanič, T., Valenčič, V., Mazi, Ž. 2005. ABC o 'Istrski belici' = Factsheet on the olive variety 'Istrska belica' = L'ABC della varietà 'Bianca istriana'. Koper: Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče: 16 str.

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 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