

# 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

**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

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

**Lektoriranje:** Nina Novak Kerbler

**Avtorji fotografij:** Viljanka Vesel, Dunja Ban-  
delj, 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/re-  
search-2/zalozba/monografije/](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=301618176  
ISBN 978-961-7058-23-9 (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

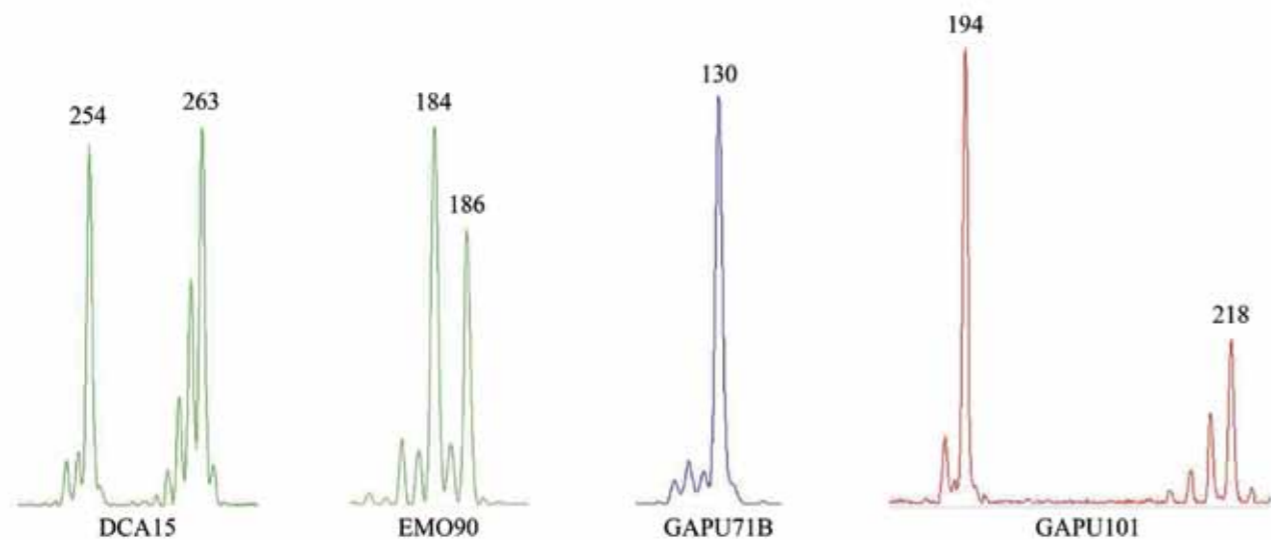
Po ljudskem izročilu je 'Istrska belica' avtohtona in izvira z območja Doline in Boljunca pri Trstu. Prvi zapisi Carla Huguesa o zastopanosti oljčnih sort v Istri iz konca 19. stoletja niso vključevali sorte 'Istrska belica', kar bi lahko pomenilo, da so jo na naše območje prinesli pozneje. Ker nimamo 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 (Uradni list RS, št. 33/04 in 110/04).

## 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

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

### Drevo

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



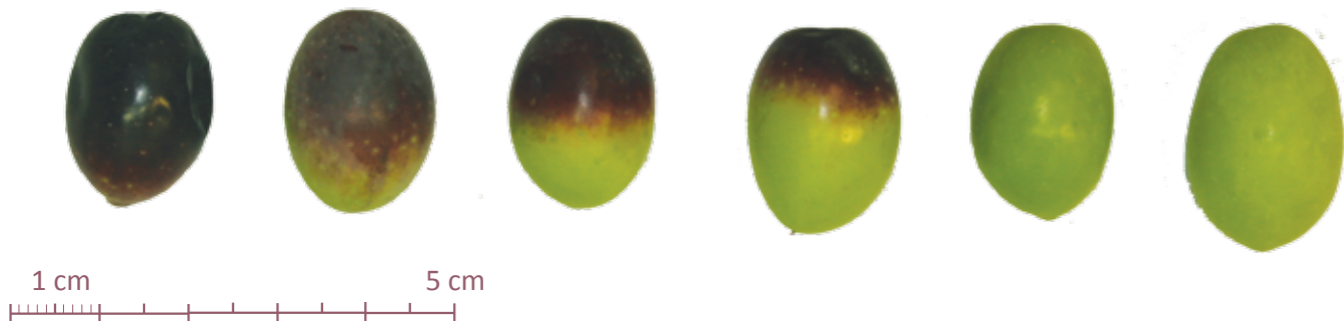
Parameter	Opis lista	Meritev
dolžina (cm)	srednja (5–7)	5,9
širina (cm)	srednja (1,25–1,50)	1,39
oblika glede na razmerje	srednje zbita	
dolžina/širina	eliptično suličast (4-6)	4,3
ukrivljenost glede na podolžno os	raven	
zvijanje okoli osi	močno prisotno	
vihanje listnih robov navzdol	ni prisotno	
intenzivnost barve zgornje strani	srednje	



Parameter	Opis socvetja	Meritev
dolžina (mm)	srednje (25–35)	26,2
širina (mm)	srednje (12–16)	12,6
dolžina peclja (mm)	srednje dolg (6–11)	6,4
število brstov (cvetov)	majhno (11–18)	14,8
struktura (razmerje brsti/dolžina (cm))	srednje zbito (5–6,5)	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)	srednje velik (2–4 g)	2,9
dolžina (mm)	srednje dolg (18–21)	19,8
širina (mm)	srednje širok (15–17)	15,6
oblika – v položaju A (razmerje D/Š)	eliptičen (1,25–1,45)	1,3
oblika – opisno	eliptičen	
položaj največjega premera	osrednji	
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	srednja	
velikost lenticel	srednja	
intenzivnost zelene barve nezrelega plodu	srednja	
način barvanja	z osnove	
barva v popolni zrelosti	od rumenkaste do vijolične	
poprh na povrhnjici	slabo izražen	



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	osrednji	
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	ošiljena (večinoma)	
število fibrovaskularnih brazd na osnovnem delu	srednje	
razporeditev fibrovaskularnih brazd	rahlo grupirane okoli šiva	
površina - razbrazdanost	srednja	



## AGRONOMSKA KARAKTERIZACIJA SORT OLJK

### Cvetenje

Parameter	Opis	Meritev
čas cvetenja (dni), (Leccino=0)	srednje	-1,6
trajanje cvetenja (dni)	srednje dolgo (8,5–10,5)	8,7
intenzivnost cvetenja	srednja	

### Oploditev

Parameter	Opis	Meritev
stopnja oploditve (%)	srednja (1,5–3,5)	2,4
stopnja samooploditve (%)	dobra (> 1,0)	1,20
potencialne opraševalne sorte	Leccino*, Pendolino*, Maurino*	

\* Predvidoma.

## 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	občutljiva	
občutljivost na sivo oljkovo pegavost	malo občutljiva	

## Rodnost in uporabnost

Parameter	Opis	Meritev
čas dozorevanja	pozno	
vstop v polno rodnost	pozno (< 10 kg)	
rodnost	srednja (9–18 kg)	
izmeničnost	delno izmenična	
razmerje med plodom in koščico	visoko (7,5–10,0)	8,0
razmerje med mesom in koščico	visoko (6–8)	7,0
vsebnost olja (Abencor – %)	zelo visoka (> 18)	18,2
vsebnost olja (Soxhlet – %)	visoka (50–60)	52,7

## KEMIJSKA KARAKTERIZACIJA OLJČNEGA OLJA

### Maščobnokislinska sestava

Podatki so zbrani na podlagi rezultatov številnih raziskovalnih projektov za olje sorte 'Istrska belica', ki je bilo predelano iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v optimalni zrelosti v obdobju 2006–2011. Leta 2018 sta bila zabeležena visoka vsebnost stearinske kisline (C18:0) in velik odklon oleinske kisline od povprečja predhodnih let s 75 na 72,48 ut. %.

Parameter	Opis	Meritev		Merilna negotovost	Tržni standard (COI, 2015)
C 14:0 (ut. %)		0,01	±	0,00	
C 16:0 (ut. %) palmitinska kislina	srednja, 10–13	12,50	±	0,89	7,5–20,0
C 16:1 (ut. %) palmitoleinska (ω-7)		1,19	±	0,23	0,3–3,5
C 17:0 (ut. %)		0,05	±	0,01	
C 17:1 (ut. %)		0,10	±	0,01	
C 18:0 (ut. %) stearinska kislina	visoka, 2–4	3,18	±	0,25	0,5–5,0
C 18:1 (ut. %) oleinska kislina	visoka, 70–75	75,29	±	1,51	55,0–83,0
C 18:2 (ut. %) linolna kislina (ω-6)	nizka, 5–9; srednja, 9–12	5,95	±	0,56	3,5–21,0
C 18:3 (ut. %) linolenska kislina (ω-3)		0,58	±	0,06	0,0–1,5
C 20:0 (ut. %)		0,52	±	0,04	
C 20:1 (ut. %)		0,30	±	0,02	
C 22:0 (ut. %)		0,16	±	0,02	
C 24:0 (ut. %)		0,08	±	0,01	
razmerje oleinska/linolna kislina		12,65			
razmerje nenasičene/nasičene kislina		5,08			



## 14 Sestava in vsebnost sterolov

Podatki so zbrani na podlagi rezultatov številnih raziskovalnih projektov za olje sorte 'Istrska belica', ki je bilo predelano iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v optimalni zrelosti v obdobju 2006–2018. Sterolna sestava oljčnega olja 'Istrske belice' se je v letu 2018 precej spremenila glede na povprečne vrednosti stigmasterola in  $\Delta$ -5-avenasterola iz obdobja 2006–2017. Povišanje stigmasterola z 1,03 ut. % na 3,91 ut. % smo opazili pri letniku 2014, ko so bile oljke močno okužene z oljčno muho.

Parameter	Meritev		Merilna negotovost	Mejne vrednosti za ekstra deviško oljčno olje
holesterol (ut. %)	0,25	±	<b>0,06</b>	≤ 0,5
brasikasterol (ut. %)	< 0,01			≤ 0,1
24-metilenholesterol (ut. %)	0,33	±	0,07	
kampesterol (ut. %)	2,05	±	<b>0,17</b>	≤ 4,0
kampestanol (ut. %)	0,16	±	0,05	
stigmasterol (ut. %)	0,86	±	<b>0,19</b>	≤ 0,1 kampesterol
$\delta$ -7-kampesterol (ut. %)	< 0,02	±		
$\delta$ -5,23-stigmastadienol (ut. %)	< 0,02	±		
klerosterol (ut. %)	1,07	±	0,7	
$\beta$ -sitosterol (ut. %)	<b>68,34</b>	±	2,40	
sitostanol (ut. %)	1,16	±	0,25	
$\delta$ -5-avenasterol (ut. %)	<b>24,32</b>	±	2,39	
$\delta$ -5,24-stigmastadienol (ut. %)	0,79	±	0,17	
$\delta$ -7-stigmastenol (ut. %)	0,20	±	<b>0,09</b>	≤ 0,5
$\delta$ -7-avenasterol (ut. %)	0,48	±	0,13	
navidezni $\beta$ -sitosterol (ut. %)	95,67	±	<b>0,20</b>	≥ 93
<b>VSEBNOST SKUPNIH STEROLOV (mg/kg)</b>	1265	±	<b>138</b>	
<b>VSEBNOST ERITRODIOLA IN UVAOLA (ut. % glede na vsoto vseh sterolov)</b>	2,45	±	<b>2,1</b>	

## 16 Sestava in vsebnost tokoferolov (vitamin E)

Podatki so zbrani na podlagi rezultatov raziskovalnih projektov za olje sorte 'Istrska belica', ki je bilo predelano iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v optimalni zrelosti v obdobju 2006–2011.

Parameter	Opis	Meritev
tokoferoli $\alpha$ (mg/kg)		116,3
tokoferoli $\beta$ (mg/kg)		< 2
tokoferoli $\gamma$ (mg/kg)		< 2
tokoferoli $\delta$ (mg/kg)		< 2
skupni tokoferoli	nizka vsebnost (< 200)	118,3



## 18 Sestava in vsebnost biofenolov

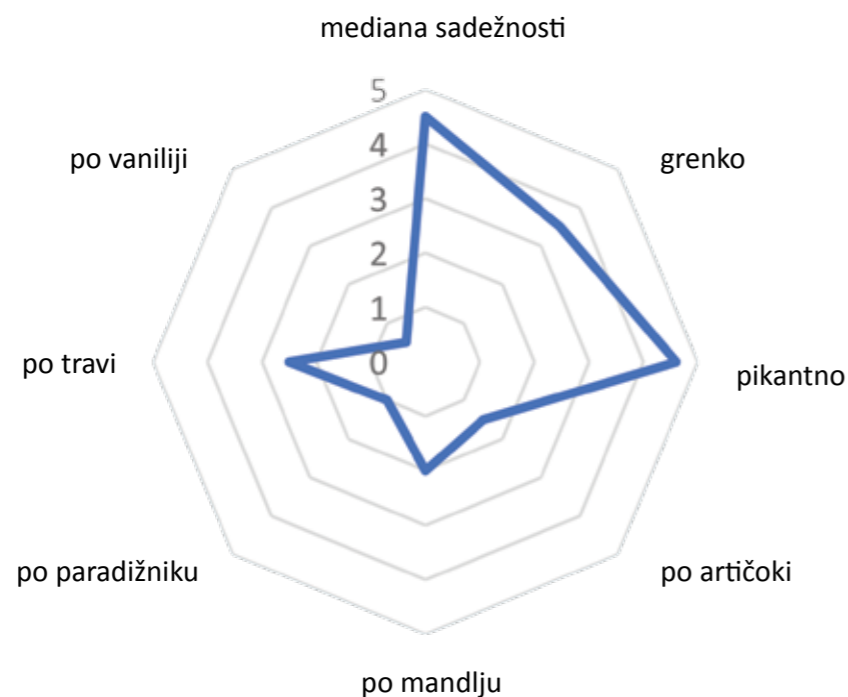
Podatki so zbrani na podlagi rezultatov raziskovalnih projektov za olje sorte 'Istrska belica', ki je bilo predelano iz zdravih, nepoškodovanih in ročno obranih plodov v optimalni zrelosti v obdobju 2006–2011. Za to olje je značilna visoka vsebnost biofenolov.

Parameter	Opis	Meritev
skupni LIG BP = skupni biofenoli ligstrozidnega izvora		NP*
skupni OLE BP = skupni biofenoli olevropeinskega izvora		NP*
skupni biofenoli (HPLC) v mg/kg	visoka vsebnost (> 450)	569 ± 63
<b>od tega:</b>		
oleacein		73,2
oleokantal		68,8
lignan		55,6
O-Agl-dA = dialdehidna oblika olevropein aglikona		52,1
L-Agl-dA = dialdehidna oblika ligstrozid aglikona		NP*
O-Agl-A = aldehydna oblika olevropein aglikona		46,3
L-Agl-A = aldehydna oblika ligstrozid aglikona		23,2

NP\* – ni podatka.



**'ISTRSKA BELICA'**



**LITERATURA**

Bandelj, D., Bešter, E., Bučar-Miklavčič, M., Butinar, B., Čalija, 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 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).



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

