

## Morfološke karakteristike masline sorte Rosinjola u Istri

### Morphological characteristics of olive variety Rosinjola in Istria

**Sara Godena, Kristijan Damijanić, Aldo Milotić**

#### SAŽETAK

Maslinarstvo u Istri ima višestoljetnu tradiciju. Mnogi arheološki nalazi upućuju na zaključak da su se masline uzgajale u Istri i prije dolaska Rimljana.

Agroekološki uvjeti u Istri predstavljaju rubno sjeveroistočno područje rasprostranjenosti masline, i kao takav predstavlja specifičan areal uzgoja tipičnih sorti maslina. U Istri ima oko tridesetak sorata maslina, a donešene su ovamo u više navrata, neke prije nekoliko tisuća godina, a druge pred nekoliko stotina godina.

U našem je istraživanju bilo uključeno 20 uzoraka stabala masline istarske sorte Rosinjola na nekoliko lokacija na području Rovinja. Na osnovi istraživanja upotrebom morfoloških metoda identifikacije opisane su morfološke karakteristike listova, plodova i endokarpa po metodologiji za primarnu karakterizaciju sorata masline prema IOC-u.

Ključne riječi: autohtone sorte, Istra, maslina, morfologija lista i ploda.

#### ABSTRACT

Olive growing in Istria has a several century long tradition. Many archeological findings refer to conclusion that the olives were cultivated on Istrian territory before the arrival of Romans.

Agroecological conditions in Istria represent the northeast edge distribution of olive, and like this it represents a specific cultivation areal of typical olive's varieties. In Istria there are about thirty olive's varieties which have been brought here in more occasions, some several thousand years ago, others several hundred years ago.

Our survey included 20 samples of olive's tree of Istrian variety Rosinjola on several locations on the territory of Rovinj. Based on research which included the use of morphological methods of identification there are described the morphological characteristics of leaves, fruits and stones according to Methodology for Primary Characterisation of Olive Varieties in accordance with International Olive Council (IOC).

Key words: autochthonous varieties, Istria, olive, morphology of leaf and fruit.

## UVOD

Hrvatska se po svojoj bioraznolikosti nalazi pri samom vrhu europskih zemalja, a područje istarskog poluotoka predstavlja karakteristično podneblje s tipičnom mediteranskom klimom i kulturama koje su se tisućljetima prilagođavale uzgoju na tom području.

Maslina je najraširenija voćna vrsta u priobalnom području Hrvatske. U Republici je Hrvatskoj 2006. godine bilo više od 3 000 000 stabala maslina (DZS, 2007), dok je u Istri iste godine bilo više od 600 000 stabala maslina (DZS, 2008). Osamdesetih je godina XIX stoljeća samo na području Rovinja bilo čak 330000 stabala maslina, a proizvodilo se i do 1600 barela maslinovoga ulja (Stener, 1997). Procjenjuje se da je danas broj stabala u Istri dostigao brojku od približno milijun stabala, čime se postigla brojka od početka 18. st., a slijedećih se desetak godina ima u planu udvostručiti taj broj (Istarska županija, 2008).

Maslina je na području Istre proširena u čitavom obalnom području i to najviše oko Vodnjana, Poreča, Buja, Brtonigle, Umaga, Rovinja i Pule (Milotić, 2005). Od autohtonih sorata u Istri vrijedno je spomenuti Bužu mušku, Bužu žensku, Bužu puntožu, Istarsku bjelicu, Črnicu (Karbonacu) ili „Karboneru“, Rosinjolu, Drobnicu, Motovunsku bjelicu ili crvenu, te Žizoleru (Družetić, 2007).

U starim nasadima u Istri sorta Rosinjola zastupljena je s oko 5,7% iza Buže i Bjelice (Pribetić, 2006). Rosinjola ima povećani broj sinonima: Rošinjola, Rušinjola, Rosulja, Rossignolo, Rossignola, Rozinjola, Rožinjola, Rovinjka, Rovinježa, u Vodnjanu ju još zovu Rovinješka. Na sortnoj je listi Republike Hrvatske od 2008., a godina joj je priznavanja 2007.

Rosinjola je istarska sorta koja se upotrebljava za ulje, a najviše se uzgaja u okolici Rovinja, Vodnjana i Vrsara, te raste od Limskog kanala do Bala. Rodnost joj je dobra uz odgovarajuću agrotehniku, te je dobar oprašivač za ostale domaće sorte. To je sorta guste okruglaste krošnje i bujnog rasta, zbog čega joj je nužna redovita rezidba. Plodovi na izboju grančica se pojavljuju u grozdovima.

Hugues još davne 1902. spominje Rosulju kao glavnu sortu na području Rovinja, te ističe da je treba sačuvati zbog njenog vrsnog ulja upravo na tom području.

## MATERIJALI I METODE RADA

Istraživanje se provelo 2006. godine, a obuhvatilo je 20 stabala masline sorte Rosinjola na nekoliko lokacija na području Rovinja (Valalta, Valtida, Veštar, Rovinjsko Selo, Golaš i Cuvi) u nekoliko privatnih maslinika. Sa svakog stabala su uzeti uzorci lista, ploda i endokarpa (koštice) za istraživanje. Vršilo se praćenje morfoloških karakteristika sorte po metodologiji za primarnu karakterizaciju sorata masline za osobine listova (4 svojstva), plodova (11 svojstava) i endokarpa (11 svojstava) prema IOC-u. Za opis karakteristika listova, od svakog je stabala uzet uzorak od 40 listova u području 8-10 godišnjih pupova s njegove južne strane u visini promatrača. Plodovi su se uzimali također s južne strane, a svaki je uzorak sačinjavao 40 plodova uzetih sa srednjeg dijela plodnih grana. Rezultati su u radu predočeni kao maksimalna, minimalna i srednja vrijednost, a ujedno prikazani i tablično.

## REZULTATI I DISKUSIJA

### *Morfološke karakteristike sorte*

Ukupno se pratilo 26 morfoloških osobina sorte Rosinjola i to lista (4), ploda (11) i endokarpa (11).

### *Karakteristike lista*

Na analiziranim se uzorcima obavilo mjerenje duljine i širine lista i na temelju toga je određen oblik lista.

Dužina lista se kretala od 4,33 cm (Valtida) do 7,71 cm (Valalta), a prosječna je vrijednost bila 5,9915 cm. Širina se lista kretala od 1,0 cm (Valalta i Cuvi) do 1,8 cm (Valalta), a prosječna je širina lista bila 1,3624 cm. Raguž (2008) navodi prosječnu dužinu lista 56,1 mm, a širinu 13,9 mm, a navodi da je odnos dužine i širine 4,04; tj. eliptično-kopljastog oblika.

Izmjerene morfološke osobine su detaljno prikazane u Tablici 1., 2., 3.

**Tablica 1. Morfološke osobine listova sorte Rosinjola**

**Table 1. Morphological properties of leaves of the variety Rosinjola**

Osobina	Srednja vrijednost kategorije	Opis kategorije
Svojstva listova		
(*) 2.1. Oblik	$L/A = 4,469375$	Eliptično-kopljast
2.2. Duljina (L)	5,9915 cm	Srednja
2.3. Širina (A)	1,3624 cm	Srednja
2.4. Uzdužna zakrivljenost plohe	2	Ravna



**Slika 1. Uzorci listova sorte Rosinjola s područja Veštra (snimila S. Godena).**

**Fig. 1. Samples of leaves of the variety Rosinjola of the Veštar territory (photo S. Godena).**

### *Karakteristike ploda*

Morfološka svojstva ploda masline su većinom izložena djelovanju okolišnih i agrotehničkih čimbenika uzgoja. Najmanje plodove imaju uzorci u najhladnijim područjima prema srednjim mjesečnim i godišnjim temperaturama (Strikić *et al.*, 2007).

Od 11 se promatranih morfoloških svojstava ploda, 4 smatraju izrazito značajnim za razlikovanje sorata, a to su oblik, položaj najvećeg poprečnog dijametra, vršak u obliku bradavice i mjesto početka tamnjenja ploda (Tablica 2.). U našem smo istraživanju mjerili težinu, dužinu i širinu ploda. Tako se

težina ploda kretala od 1,0 g (Valalta, Veštar) do 3,65 g (Golaš), a prosječna je težina bila 2,325 g.

Drugi autori navode slične vrijednosti. Tako je prosječna težina ploda u 2004. i 2005. godini bila 2,09 g (Poljuha *et al.*, 2008), dok Pribetić navodi masu od 2,5 g, a Raguž prosječnu težinu od 1,35 g. Dužina se ploda kretala od 1,34 cm (Valalta) do 2,23 cm (Golaš), a širina je ploda varirala od 1,12 cm (Valalta) do 1,75 cm (Golaš). Naše istraživanje pokazuje da naši uzorci imaju jajolik oblik, tj. omjer je duljine i širine u rasponu između 1,25 i 1,45 što ih svrstava u tu kategoriju. Podaci koje navodi Raguž jesu: dužina ploda 17,5 mm, širina 12,6 mm i odnos dužine i širine 1,39, tj. kategorija jajolik oblik.

Detalje o osobinama ploda mogu se vidjeti u Tablici 2.

**Tablica 2. Morfološke osobine ploda sorte Rosinjola**

**Table 2. Morphological properties of fruit of Rosinjola variety**

Osobina	Srednja vrijednost kategorije	Opis kategorije
Svojstva ploda		
4.1. Težina	2,325 g	Srednja
(*) 4.2. Oblik (u položaju <i>A</i> )	1,27 (2)	Jajolik
4.3. Simetričnost (u položaju <i>A</i> )	2 do 1	Blago asimetričan do simetričan
(*) 4.4. Položaj najvećeg poprečnog dijametra (u položaju <i>B</i> )	2	Na sredini
4.5. Vrh (u položaju <i>A</i> )	2	Zaobljen
4.6. Baza (u položaju <i>A</i> )	1	Odrezana
(*) 4.7. Vršak u obliku bradavice	1	Ne postoji
4.8. Prisutnost pjegica	2	Obilna
4.9. Dimenzije pjegica	1	Male
(*) 4.10. Mjesto početka tamnjenja ploda	3	Od vrha ploda
4.11. Boja pri potpunom obojenju	2	Ostale (ljubičasto-crna)



**Slika 2. Plodovi sorte Rosinjola s lokacije Valalata (snimila S. Godena)**

**Fig. 2. Fruits of Rosinjola variety of Valalta location (photo S. Godena)**

### Karakteristike endokarpa

Endokarp je biljni organ najmanje podložan utjecaju okoline. Stoga se može tvrditi da su svojstva endokarpa uglavnom pod utjecajem genetskog čimbenika individue (Strikić *et al.*, 2007). Težina se endokarpa u našem istraživanju kretala od 0,15 g (Veštar) do 0,55 g (Valtida), a prosječna je težina 0,318 g, što ih svrstava u skupinu sorata sa srednjim endokarpima (masa od 0,3-0,45 g). Poljuha i sur. navode prosječnu težinu endokarpa od 0,36 g, dok Raguž prosječnu težinu od 0,38 g, a odnos dužine i širine iznosi 2,08, što svrstava endokarp u skupinu eliptičnog oblika (vrijednosti od 1,8 do 2,2).

Detaljne karakteristike endokarpa prikazani su u Tablici 3.

**Tablica 3. Morfološke osobine endokarpa sorte Rosinjola.**

**Table 3. Morphological properties of stone of the Rosinjola variety.**

Osobina	Srednja vrijednost kategorije	Opis kategorije
Svojstva endokarpa (koštica)		
5.1. Težina	0,318 g	Srednja
(* ) 5.2. Oblik (u položaju <i>A</i> )	2	Jajolik
(* ) 5.3. Simetričnost (u položaju <i>A</i> )	2	Blago asimetričan
(* ) 5.4. Simetričnost (u položaju <i>B</i> )	1	Simetričan
(* ) 5.5. Položaj najvećeg poprečnog dijametra (u položaju <i>B</i> )	3	Prema vrhu
(* ) 5.6. Vrh (u položaju <i>A</i> )	1	Zašiljen
(* ) 5.7. Baza (u položaju <i>A</i> )	2 i 3	Zašiljena i zaobljena
(* ) 5.8. Površina (u položaju <i>B</i> )	1	Glatka
(* ) 5.9. Broj fibrovaskularnih brazdi	2 i 3	Srednji (7-10) i veliki (>10)
(* ) 5.10. Raspored fibrovaskularnih brazdi	1	Ravnomjeran
(* ) 5.11. Završetak vrha	2	Sa šiljkom



**Slika 3. Endokarp sorte Rosinjola s lokacije Valtida (snimila S. Godena) Fi**

**Fig. 3. Stone of Rosinjola variety on Valtida locality (photo S. Godena).**

Za procjenu stupnja dozrelosti rabljen je indeks zrelosti (IM), koji se izračunao prema formuli:

$$IM = \frac{(0 \times n_0) + (1 \times n_1) + (2 \times n_2) + \dots (7 \times n_7)}{100}$$

A prosječno je iznosio 2, 684.

## POMOLOŠKE I GENETSKE KARAKTERISTIKE SORTE

Postotak vlage u plodu sorte Rosinjole je velik te iznosi oko 65% (Sladonja *et al.*, 2006), dok je količina ulja u plodu 35,29 %.

Karakteristika djevičanskog maslinovog ulja je njegova pikantnost i gorčina, a ulje sorte Rosinjole na raznim natjecanjima dobiva gotovo uvijek visoku ocjenu. Tako je količina ukupnih polifenola u maslinovom ulju sorte Rosinjola  $347,1 \pm 15,2$  mg/kg kavene kiseline (Poljuha *et al.*, 2008), što svrstava ovu sortu u onu s velikim sadržajem ukupnih polifenola.

Prvo molekularno istraživanje sorata maslina koje se dosad provelo na području Istre odnosi se na analizu mikrosatelitnih markera (Simple Sequence Repeats ili SSRs) na 12 mikrosatelitnih lokusa. To je istraživanje dokazalo genetsku srodnost među sortama maslina. Tako je Rosinjola genetski najbližnja sortama Karbonaci (sin. Drobna) i Moražoli (Poljuha *et al.*, 2008).

## OTPORNOST NA BOLESTI I ŠTETNIKE

Zbog guste krošnje, Rosinjolu često napadaju štitaste uši, koje su uzrok pojave gljive čadavice. Otporna je na paunovo oko (*Spilocaea oleaginea*), dok su sorte Buža, Pendolino, Moraiolo, Frantoio, i Bjelica jako osjetljive (Pribetić, 2006). Rosinjola je podložna napadu maslinine muhe (*Bactrocera oleae* Gmel.), ali je otpornija od sorte Buža. Zabilježen je napad od 70% (Dminić, *et al.*, 2007).

Prilikom prvog istraživanja virusa na maslini u Republici Hrvatskoj, na Rosulji nije zabilježena infekcija na 4 detektirana virusa: SLRSV (*Strawberry latent ringspot virus*), OLV-2 (*Olive latent oleavirus 2*), CMV (*Cucumber mosaic cucumovirus*), OLYaV (Olive leaf yellowing associated virus) (Bjeliš *et al.*, 2007).

Infekcija sorte Rosulja rakom masline (*Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi*) u susjednoj je Italiji bila niska i iznosila je 16,67% (Iannotta *et al.*, 2007).

## ZAKLJUČCI

Značajke područja Istarske županije su relativno povoljni prirodni uvjeti i duga tradicija za uzgoj vinove loze, masline i voća, kao i tipičnih sorata ovog podneblja.

Sorta Rosinjola među ovim je od posebnog gospodarskog značenja u proizvodnji maslinovog ulja, a zbog svojih osobina, uvrštena je u grupu domaćih sorti koje se preporučuju za daljnju sadnju u domaćim maslinicima.

U Svjetskom katalogu sorata maslina Republika je Hrvatska zastupljena samo s tri sorte: Oblica, Levantinka i Lastovka. Stoga se nadamo da će ova kao i druga slična istraživanja biti jedna od mogućih karika u nastojanju da se pokrene i ubrza proces priznavanja specifičnosti tipičnih sorti koje rastu na našem podneblju.

## LITERATURA

- BJELIŠ, M., LOCONSOLE, G., SAPONARI, M. (2007) Nazočnost virusa u maslinicima Hrvatske. *Pomologia Croatica*, Vol. 13, br. 3, 165-172.
- DMINIĆ, I., PRIBETIĆ, Đ., ILAK PERŠURIĆ, ANITA SILVANA (2007) Agricultural and economical aspects of olive's sensitivity to olive fly (*Bactrocera oleae*). Zbornik predavanj in referatov 8. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin, Radenci, 6.-7. marec, 2007, 342-348.
- DRUŽETIĆ, E. (2007) Autohtone sorte maslina u Istri. Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine, Šibenik 13.-16. studenog 2007, 74.
- Državni zavod za statistiku (2007, 2008): [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr)
- HUGUES, C. (1999) Maslinarstvo Istre-Elaiografía Istriana, Ceres, Zagreb.
- IANNOTTA, N., MONARDO, D., NOCE, M., E., PERRI, L. (2007) Susceptibility of olive genotypes to *Pseudomonas savastanoi* (Smith). *Integrated Protection of Olive Crops, IOBC/ wprs Bull.* 30(9), 253-258.
- ISTARSKA ŽUPANIJA UPRAVNI ODJEL ZA POLJOPRIVREDU, ŠUMARSTVO, LOVSTVO, RIBARSTVO I VODOPRIVREDU (2008) Program podizanja dugogodišnjih nasada u Istarskoj županiji - izvješće o realizaciji programa, model sufinanciranja i koncepcija provedbe programa do 2020. godine, Poreč.



- METHODOLOGY FOR PRIMARY CHARACTERISATION OF OLIVE VARIETIES, Project RESGEN-CT (67/97), EU/IOC, International Olive Council (IOC) 1997.
- MILOTIĆ, A., ŠETIĆ, E., PERŠURIĆ, Đ., POLJUHA, D., SLADONJA, B., BRŠČIĆ, K. (2005) Identification and Characterization of Autochthonous Olive Varieties in Istria (Croatia) *Annales, Ser. Hist. Nat.* 15, 2, 251-256.
- POLJUHA, D., SLADONJA, B., BRKIĆ BUBOLA, K., RADULOVIĆ, M., BRŠČIĆ, K., ŠETIĆ, E., KRAPAC, M. MILOTIĆ, A. (2008) A Multidisciplinary Approach to the Characterisation of Autochthonous Istrian Olive (*Olea europea* L.) Varieties. *Food Technol. Biotechnol.* 46 (4), 347-354.
- POLJUHA, D., SLADONJA, B., ŠETIĆ, E., MILOTIĆ, A., BANDELJ, D., JAKŠE, J., JAVORNIK, B. (2008) DNA fingerprinting of olive varieties in Istria (Croatia) by microsatellite markers, *Sci. Horticult.* 115, 223-230.
- PRIBETIĆ, Đ. (2006) Sorte maslina u Istri, MIH d.o.o., Poreč.
- PRIBETIĆ, Đ. (2006) Štetnici i bolesti maslina, MIH d.o.o., Poreč.
- STENER, F. (1997) *Rovigno d'Istria. Edizioni Famia Ruvignisa, Trieste.*
- RAGUŽ, F. (2008) Katalog nagrađenih extra djevičanskih maslinovih ulja, Udruga AGROTURIST Vodnjan. XIV Smotra extra djevičanskih maslinovih ulja u Vodnjanu, Publika d.o.o., Zagreb.
- SLADONJA, B., BRKIĆ, K., RADULOVIĆ, M., LUKIĆ, I., ŠETIĆ, E., KRAPAC, M. (2006) Sadržaj ulja u plodu vodećih autohtonih sorta masline u Istri. *Pomologia Croatica*, Vol. 12, br. 2, 153-158.
- STRIKIĆ, F., ČMELIK, Z., ŠATOVIĆ, Z., PERICA, S. (2007) Morfološka raznolikost masline (*Olea europea* L.) sorte Oblica. *Pomologia Croatica*, Vol. 13, br. 2, 77-86.

**Adresa autora – Author's address**

Godena Sara  
Institut za poljoprivredu i turizam Poreč  
K. Huguesa 8  
52 440 Poreč

