

UDK: 634.63

Biljana Lazović, Tatjana Perović, V. Vuletić, Rausana Masoničić-Šotunova¹

**KARAKTERISTIKE PLODA INTRODUKOVANIH SORTI MASLINE U
USLOVIMA BARA: PRELIMINARNI REZULTATI**
*FRUIT PROPERTIES OF INTRODUCED OLIVE VARIETIES IN
CONDITIONS OF BAR: PRELIMINARY RESULTS*

Izvod

Ispitivanje sorti masline stranog porijekla u ekološkim uslovima Crnogorskog primorja je stalni zadatak s ciljem da se utiče na poboljšanje sortimenta masline. Uključenje stranih sorti dobrih kvalitativnih karakteristika u proizvodnju bio bi doprinos unapređenju ove ekonomski vrlo značajne voćne vrste. U namjeri ispitivanja stranih sorti 1997. godine uvezeno je i zasadeni u kolekciji Centra za suptropske kulture 12 stonih i sorti za ulje.

U ovom radu su prezentirani rezultati trogodišnjih ispitivanja karakteristika ploda i koštice i hemijske osobine ploda u pet introdukovanih sorti: Leccino, Frangivento, Manzanilla, Ascolana Tenera i Roggianella.

Najveće dimenzije ploda (26,52 i 21,40 mm) i koštice (15,16 i 8,58 mm) bile su u sorte Ascolana Tenera, koja je takođe imala plod najveće mase (6,78 g) i najboljeg randmana (9:1). Manzanilla je sa srednjom masom ploda (3,79 g) i zadovoljavajućim randmanom (7:1) pokazala interesantna za gajenje kao stona sorta.

U ostalih ispitivanih sorti plod je bio mase 2-3 g a odnos mesa i koštice 5:1 (Roggianella i Frangivento), odnosno 4:1 (Leccino). Najveći sadržaj ulja u svježoj supstanci bio je u sorte Frangivento (15,57%) a najmanji u sorte Ascolana Tenera (11,38%), ukazujući da sorte nijesu stabilizovale kvalitativne karakteristike u našim ekološkim uslovima.

Ključne riječi: Maslina, introdukovane sorte, plod, koštica, hemijske osobine, ulje

¹ Dr Biljana Lazović, mr Tatjana Perović, mr Veselin Vuletić, Rausana Masoničić-Šotunova, dipl. inž., Biotehnički institut Podgorica

Abstract

Investigation of olive varieties of foreign origin in ecological conditions of Montenegro is a permanent task with purpose to influence the improvement of domestic olive assortment. Inclusion of good quality foreign varieties in production would also contribute to the improvement of this economically very important fruit species. In order to investigate new olive varieties 12 oil and table varieties were introduced and planted in 1997 in collection of Centre for Subtropical Cultures in Bar.

Results of three years investigation of fruit properties of five introduced olive varieties: Leccino, Frangivento, Manzanilla, Ascolana Tenera and Roggianella were presented. Fruit and stone characteristics and chemical composition of fruit were observed.

The biggest fruit (26.52 and 21.40 mm) and stone dimensions (15.16 and 8.58 mm) were in Ascolana Tenera variety, which was also with the highest fruit mass (6.78 g) and the best flesh and stone ratio (9:1). Manzanilla variety with medium fruit mass (3.79 g) and satisfactory flesh and stone ratio (7:1) also showed as interesting for growing as olive table variety.

In the rest of varieties investigated fruit was of 2-3 g and flesh and stone ratio of 5:1 (Roggianella and Frangivento) and 4:1 (Leccino). The highest oil content in fresh matter was in Frangivento variety (15.57 %) and the lowest in Ascolana Tenera variety (11.38 %), showing that varieties did not stabilised yet qualitative properties in our ecological conditions.

Key words: Olive, introduced varieties, fruit, pit, chemical properties, oil

UVOD

U domaćem sortimentu masline nedostaju sorte krupnog ploda, odnosno sorte za stonu upotrebu, kao i sorte za ulje koje bi u našim uslovima imale visoku rodnost i davale redovne prinose. U sortimentu gajenih sorti masline dominiraju sorte za ulje sa najviše zastupljenom sortom žutica (oko 65%), koja se koristi i za konzerviranje. Prema tome postoji potreba obogaćivanja sortimenta odnosno najprije potreba za ispitivanjem stranih sorti u našim uslovima. Budući da je gajenje masline bazirano uglavnom na primorsku oblast, dodatni razlog za ispitivanje stranih sorti u našim uslovima je da se domaće sorte ne mogu planirati za gajenje u unutrašnjosti.

Ispitivanje stranih sorti masline stalni je zadatak istraživačkih instituta radi izbora novih sorti. U procesu ispitivanja upoznajemo se sa njihovim karakteristikama, sposobnosti prilagođavanja našim agroekološkim uslovima i ispoljavanju genetičkog potencijala sorte u nas u odnosu na matičnu zemlju. Na značaj ispitivanja stranih sorti u različitim klimatskim uslovima ukazuju

različiti rezultati koji se u literaturi navode, naročito za sorte koje se u svijetu najviše ispituju (Miljković i Vešnik, 1976; Miranović i sar. 1976, 1986; Pannelli, 1994; Rio i Caballero, 1994; Ferrara i sar. 1995, 1996; Lazović, 2000; Tous i sar., 2002, itd.), a koje su među sortama koje i mi istražujemo.

Cilj ovih ispitivanja je da se introdukovane sorte masline prouče u agroekološkim uslovima Bara i da se na osnovu preliminarno ispoljenih karakteristika kvaliteta ploda izdvoje interesantne sorte, koje će poslužiti za nastavak ispitivanja u cilju izbora najboljih sorti za komercijalnu proizvodnju. Takođe će se pokazati koje su od ispitivanih sorti u našim uslovima pogodne za dobijanje ulja a koje za stonu upotrebu, tj. konzerviranje.

MATERIJAL I METODE

Tokom 1996-1997. godine, deset introdukovanih sorti, tri stabla po sorti, zasađeno je na imanju Centra za subtropske kulture u Baru, sa razmakom sadnje 5x5 m. Sadnice su bile 2-3 godine starosti na početku ispitivanja. Tokom perioda istraživanja redovne agrotehničke mjere su primjenjivane, kao i navodnjavanje u sušnom periodu ljeta.

Karakteristike ploda praćene su tokom 1999-2001. godine kod pet sorti (stonih i za ulje) uvezenih iz Španije (Manzanilla) i Italije (Leccino, Roggianella, Ascolana Tenera i Frangivento). Morfološke i fizičke karakteristike ploda rađene su prema deskriptorima Bottari i Spine (1952) i Cimato i sar. (1997).

U uzorku od 100 plodova mjerene su i zapažane sljedeće osobine:

- Morfometrija ploda i koštice: dužina (mm), širina (mm), index oblika;
- Fizičke osobine ploda i koštice: masa ploda, mesa i koštice (g), udio mesa u plodu (%), odnos meso: koštica, broj plodova u 1 kg;
- Hemijske osobine mesa ploda: sadržaj vlage (%), sadržaj suve materije (%), sadržaj ulja u plodu po metodi Soxleta (%) u svježoj i suvoj supstanci, direktno redukujući šećeri po metodi Bertrandta (%), ukupni proteini po metodi Kjeldahla (%) (Sarić i sar. 1986).

Ocjena dobijenih podataka vršena je analizom varijanse. Značajnost razlike između sorti ocjenjivana je Takijevim testom upoređenja individualnih sredina za prag značajnosti od 0,05% (Hadživuković, 1991). Statistički značajne razlike obilježene su slovima. Sorte koje nemaju isto slovo u eksponentu se statistički značajno razlikuju.

REZULTATI I DISKUSIJA

Morfometrija ploda i koštice

Morfometrija ploda i koštice obuhvata dva parametra, tj. dužinu i širinu, na osnovu kojih je računat indeks oblika. Prema deskriptorima Bottari and Spina (1952) and Cimato i sar. (1997) indeks oblika ploda naročito je značajan i korišćen u determinaciji sorti, koje razvrstava u tri grupe: sferične ($D/\bar{S} < 1,25$); ovalne ($D/\bar{S} 1,25-1,45$) i izdužene ($D/\bar{S} > 1,45$) forme ploda.

Tab. 1. Prosječne vrijednosti morfometrije ploda i koštice ispitivanih sorti masline (1999–001)

Tab.1. Average values of fruit and stone morphometry of olive varieties studied (1999–2001)

Sorta <i>Variety</i>	Dimenzije ploda (mm) <i>Dimensions of fruit (mm)</i>		Indeks oblika <i>Index of fruit shape</i>	Dimenzije koštice (mm) <i>Dimensions of stone</i>		Indeks oblika <i>Index of stone shape</i>
	Dužina <i>Length</i>	Širina <i>Width</i>		Dužina <i>Length</i>	Širina <i>Width</i>	
Leccino	19,47 bc	14,77 c	1,32 a	14,14 ab	7,34 bc	1,93 a
Roggianella	17,38 c	14,98 c	1,16 b	11,80 c	7,51 c	1,57 c
Ascolana Tenera	26,52 a	21,40 a	1,24ab	15,16 a	8,58 a	1,77 bc
Frangivento	18,53 c	15,03 c	1,23 b	12,78 bc	7,11 c	1,80 ab
Manzanilla	20,86 b	17,95 b	1,16 b	12,63 bc	7,83 b	1,61 bc
NZR 0,05%	2,22	1,69	0,06	1,58	0,56	0,21

Na osnovu rezultata morfometrijskih analiza ploda i koštice (tab. 1.) sorte se značajno razlikuju. Najveće dimenzije ploda i koštice bile su u sorte Ascolana Tenera (26,52 i 21,40 mm, odnosno 15,16 i 8,58 mm), nešto niže od podataka u uslovima basena Skadarskog jezera (Miranović i sar., 1976), a najmanje u sorte Roggianella (17,38 i 14,98 mm odnosno 11,80 i 7,51 mm). Prema indeksu oblika ovalnu formu ploda imala je samo sorta Leccino (1,32), što je u skladu sa navodima Cimato i sar. (1997), dok su ostale sorte imale sferičan oblik ploda. Prema indeksu oblika koštice sorte se svrstavaju u četiri grupe: sferična ($D/\bar{S} < 1,4$), ovalna ($D/\bar{S} 1,4-1,8$), eliptična ($D/\bar{S} 1,8-2,2$) i izdužena ($D/\bar{S} > 2,2$). Od ispitivanih sorti eliptičan oblik koštice bio je samo u sorte Leccino (1,93), što se poklapa sa navodima Cimato i sar. (1997), dok su ostale sorte imale ovalan oblik koštice. Ovdje zapažamo da se forma koštice, inače stabilna sortna karakteristika, razlikuje od ranijih rezultata (Miranović i

sar., 1976) za sortu Ascolana Tenera prema kojima je imala eliptičnu formu (1,96).

Fizičke osobine ploda i koštice

Fizičke osobine ploda i koštice, tabela 2., čine masa ploda i koštice, na osnovu kojih se izračunava masa i udio mesa u plodu, randman i broj plodova u 1 kg.

Veličina ploda je karakteristika sorte i uz oblik ploda i randman značajno utiče na pogodnost ploda za konzerviranje, jer se plodovi prema obliku i krupnoći svrstavaju u komercijalne klase.

Deskriptori (Bottari and Spina, 1952 and Cimato i sar., 1997) na osnovu ovog parametra razvrstavju plodove u četiri grupe: sitan (<2 g), srenje krupan (2-4 g), krupan (4-6 g) i vrlo krupan (>6 g). U literaturi se pominje kao donja granica mase ploda ispod 2 g, kada plodovi određene sorte nijesu adekvatni za konzerviranje, tj. stonu upotrebu.

Tab. 2. Prosječni rezultati fizičkih osobine ploda ispitivanih sorti masline (1999-2001)
Tab. 2. Average values of physical fruit properties of olive varieties studied (1999-2001)

Sorta Variety	Masa (g) Weight (g)			Udio mesa u plodu (%) Flesh portion in fruit (%)	Randman Fruit/ Stone ratio	Br. plodova u 1 kg No. of fruits in 1 kg
	Ploda Fruit	Mesa Flesh	Koštice Stone			
Leccino	2,55 c	2,05 c	0,50 b	80,4 c	4:1 c	392 c
Roggianella	2,26 c	1,88 c	0,38 c	83,2 c	5:1 c	443 c
Ascolana Tenera	6,78 a	6,12 a	0,66 a	90,3 a	9:1 a	147 a
Frangivento	2,50 c	2,06 c	0,44 bc	82,4 c	5:1 c	400 c
Manzanilla	3,79 b	3,35 b	0,44 bc	88,4 b	7:1 b	264 b
NZR 0,05%	0,98	0,93	0,10	3,56	1,35	113,4

Možemo zapaziti da se sorte međusobno statistički značajno razlikuju i da među ispitivanim sortama imamo tri sorte za ulje i dvije sorte za konzerviranje. Vrlo krupne plodove ima sorta Ascolana Tenera (6,78 g), srednje krupne plodove Manzanilla (3,79 g), dok su ostale sorte imale plod veličine od 2-3 g. Među ispitivanim sortama nijesmo imali one sa sitnim i krupnim plodovima, a što bi značilo da se plodovi svih ispitivanih sorti mogu koristiti za konzerviranje. Budući da se navodi u literaturi za Ascolana Tenera, Leccino, Manzanilla i Frangivento, zavisno od regiona u kojem su gajene i ispitivane, veoma razlikuju (Miljković i Vešnik, 1976; Rio i Caballero, 1994; Cimato i sar. 1997; Tous i sar. 2000) možemo reći da su naši rezultati u saglasnosti.

Iako sa najvećom masom koštice (0,66 g) sorta Ascolana Tenera imala je najveći udio mesa u plodu, a time i randman ploda (9:1). Najmanju masu koštice imala je sorta Roggianella (0,38 g), dok je udio mesa u plodu bio najmanji u sorte Leccino (80,4%) a time i najmanje povoljan randman ploda (4:1), koji je ipak povoljniji od navoda Pannelli i sar. (1994) i Tous i sar. (2000) a što upućuje na oprez kod ove sorte.

Osilacije u masi ploda odnosno broju plodova u 1 kg na godišnjem nivou (nije prikazan) zapažene su u sorte Leccino, što može ukazivati na adaptabilnu nestabilnost ove sorte. Takođe se oprez nameće i za sortu Ascolana Tenera u koje je, uprkos pozitivnim karakteristikama ploda, zapažen visok stepen abortivnosti cvijeta i relativno niski prinosi (Lazović i sar., 2002).

Hemijske osobine mesa ploda

Vrijednosti dobijenih parametara hemijskog sastava ploda prikazani su u tabeli 9. Statistički značajne razlike među sortama zapažene kod sadržaja ulja u suvoj supstanci i u sadržaju proteina.

Tab. 3. Prosječne vrijednosti hemijskog sastava ploda ispitivanih sorti masline (1999-2001)

Tab. 3. Average values of fruit chemical properties of olive varieties studied (1999 – 2001)

Sorta <i>Variety</i>	Vlaga (%) <i>Humidity</i> (%)	Suva materija (%) <i>Dry matter</i> (%)	Ulje u svježoj supst. (%) <i>Oil in fresh</i> <i>matter (%)</i>	Ulje u suvoj supst. (%) <i>Oil in dry</i> <i>matter (%)</i>	Direktno red. šeć. (%) <i>Sugar</i> <i>direct.</i> <i>reductable</i> (%)	Proteini (%) <i>Protein</i> <i>content</i> (%)
Leccino	61,30 a	38,70 a	13,78 a	35,61 b	1,27 a	1,64 ab
Roggianella	65,52 a	34,48 a	13,47 a	39,07 ab	1,74 a	1,83 a
Ascolana Tenera	65,14 a	34,86 a	11,38 a	32,64 b	1,59 a	1,31 b
Frangivento	63,66 a	36,34 a	15,57 a	42,84 a	1,24 a	1,76 ab
Manzanilla	67,43 a	32,17 a	11,96 a	37,18 ab	1,63 a	1,41 ab
NZR 0,05%	11.8	11.8	5.36	6.96	0.67	0.48

Najveći prosječni sadržaj suve materije u mesu ploda bio je u sorte Leccino (38,70%), a najmanji u sorte Manzanilla (32,17%). Sadržaj ulja u plodu masline (Baldini i Scaramuzzi, 1981), obično je 15-35%, a njegov sadržaj zavisi od sorte, zrelosti ploda i primijenjene tehnike za ekstrakciju. Prema prosječnom sadržaju ulja u mesu ploda zapažamo da se nijedna sorta ne ističe prema ovom parametru, koji je iznosio od 15,57% do 11,38% u svježoj, odnosno od 42,84% do 32,64% u suvoj supstanci (Frangivento odnosno Ascolana Tenera). Prema

klasifikaciji Bottari i Spine (1952) sorte sa srednjim sadržajem ulja u plodu imaju od 15-20%, a ispod 15% ulja u plodu su sorte sa niskim sadržajem. To znači da većina ispitivanih sorti spada u grupu sorti sa niskim sadržajem ulja u plodu. Relativno nizak sadržaj ulja u svih ispitivanih sorti naročito je značajan podatak u tipičnih sorti za ulje (Leccino i Frangivento), dok u stonih sorti ne igra značajniju ulogu, čak je poželjan sa aspekta konzerviranja, iako doprinosi da se u slučaju slabijeg kvaliteta ploda može koristiti za dobijanje ulja. Najveći sadržaj ulja u mesu ploda u sorte Frangivento ukazuje da se ova sorta, koja je u našim uslovima često preporučivana za sadnju u vjetrozaštitnom pojasu ili ivicom parcela zbog uspravnog i relativno brzog porasta, može računati kao na sortu za proizvodne svrhe. Naši podaci su na donjoj granici ili nešto niži od navoda iz literature (Miranović i sar., 1976; Ferrara i Lamparelli, 1996; Rio i Caballero, 1994; Tous i sar. 2000) dobijenih u raznim klimatskim i ekološkim uslovima, što ukazuje da uvezene sorte nijesu uspjele da u ovom periodu ispitivanja u našim uslovima ispolje svoje osobine i upućuje na potrebu daljih istraživanja.

Određivanje šećera u plodovima masline, posebno je značajno sa tehnološkog stanovišta, pošto je ovaj konstituent prirodni supstrat za mikro floru i neophodan preduslov za stvaranje odgovarajuće kiselosti te za održavanje i stabilnost čuvanja plodova (Marsilio, 1990). Sadržaj direktno redukujućih šećera u našim istraživanjima iznosio je od 1,74 do 1,24% (Roggianella odnosno Frangivento), odnosno niži od navoda za sortu Manzanilla (Ferrara i Lamparelli, 1996) a u okvirima koje za razne sorte daje Balatsouras (1980).

Sadržaj proteina, osobina koja se naročito cijeni u stonih sorti, u mesu ploda bio je najveći u sorte Roggianella, 1,83 %, a najmanji u sorte Ascolana Tenera, 1,31 %. Može se zapaziti da su sorte krupnijeg ploda, namijenjene prvenstveno za konzerviranje, imale niži sadržaj proteina u mesu ploda u odnosu na sorte za ulje.

ZAKLJUČAK

U ovom radu prikazani su preliminarni rezultati karakteristika ploda pet introdukovanih sorti masline ispitivanih u uslovima Bara.

Na osnovu iznijetih rezultata može se zaključiti sljedeće:

Interesantne kao stone sorte pokazale su se Ascolana Tenera, veoma krupnog ploda i sa najpovoljnijim randmanom (6,78 g, odnosno 9:1), i Manzanilla sa srednje krupnim plodom (3,79 g) i povoljnim randmanom od 7:1.

Kao interesantna prema karakteristikama ploda pokazala se sorta Roggianella sa dosta visokim sadržajem ulja u suvoj materiji (39,07%) i najvećim sadržajem šećera (1,74%) i proteina (1,83%).

Ispitivane sorte su imale relativno nizak sadržaj ulja u mesu ploda a najviše 15,57% u sorte Frangivento, što ukazuje da ispitivanja treba nastaviti jer sorte nijesu pokazale stabilne neke od vrlo značajnih karakteristika, kao što je sadržaj ulja.

LITERATURA

- Balatsouras G.D. (1980): Nutritive and biological value of Greek table olives, III International Congress of Biological Value of Olive Oil, Chanea (Creta), pp. 485-520.
- Baldini E., Scaramuzzi F. (1981): L olivo, Bologna.
- Bottari V., Spina P. (1952): Le varietà di olivo coltivate in Sicilia, Roma.
- Cimato A., Cantini C., Sani G., Marranci M. (1997): Il germoplasma dell'olivo in Toscana, A.R.S.I.A., Regione Toscana, Istituto sulla Propagazione delle Specie Legnose C.N.R.
- Ferrara E., Zurlo P., Lamparelli F. (1995): Ricerche sul comportamento agronomico e merceologico di dieci cultivar di olivo da tavola in Puglia, Rivista di Frutticoltura, N. 12, Bologna.
- Ferrara E., Lamparelli F., (1996): Risultati di una ricerca sesennale sul comportamento agronomico e merceologico di dieci cultivar di olivo in Puglia, Atti del Convegno, L'olivicultura Mediterranea, Conference proceedings, 133-141, Cosenza, Italy.
- Hadživuković S. (1991): Statistički metodi, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Lazović Biljana (2000): Rodnost ispitivanih sorti masline (*Olea europaea* L.), Jugoslovensko voćarstvo, Vol. 34. br. 131-132 (2000/3-4)167-175.
- Lazović Biljana, Tatjana Perović, Veselin Vuletić, Rausana Masoničić-Šotunova (2002): Preliminary results of biopomological properties of some introduced olive cultivar (*Olea europaea* L.), First Horticultural Symposium, 16-20.October, Skopje, FJR Macedonia, Book of abstracts, 86.
- Marsilio V. (1990): Report on research into table olives by the Pescara Experimental Institute for Oil Processing, Olivae, No. 33, 30-42.
- Miljković I., Vešnik F., (1976): Elajografska svojstva plodova introduciranih sorti maslina u ekološkim uvjetima zapadne obale Istre, Agronomski glasnik, 1-3, Zagreb.
- Miranović Ksenija (1976): Biološko pomološke osobine nekih italijanskih sorti maslina u Crnogorskom primorju, Jug. voć., 37-38, Čačak.
- Miranović Ksenija (1986): Elajografska proučavanja u nekih introdukovanih stonih sorti maslina u uslovima basena Skadarskog jezera, Jugoslovensko voćarstvo 20, 75-76, 1986/1-2, 701-708.

- Panelli G., Volpe D., Preziosi P., Famiani F., (1994): Comparison of the vegetative and reproductive characteristics of tradicional olive cultivars and selected low vigorous accessions in Central Italy, *Acta Horticulturae*, 356, 123-126.
- Rio C., Caballero J.M., (1994): Preliminary agronomical characterization of 131 cultivars introduced in the olive germplasm bank of Cordoba in March 1987, *Acta Horticulturae*, 356, 110-115.
- Sarić M., Petrović ., Krstić B., Kastori R., Stanković Ž., Petrović N. (1986): *Praktikum iz fiziologije biljaka*, Naučna knjiga, Beograd.
- Tous J., Romero A., Piana J., Hermoso J.F. (2000): Behaviour of ten Mediterranean olive cultivars in the Northeast of Spain. *Acts Horticulturae* 586, 113-116, Bari, Italy.

***FRUIT PROPERTIES OF INTRODUCED OLIVE VARIETIES IN
CONDITIONS OF BAR: PRELIMINARY RESULTS***

by

*Lazović Biljana, Perović Tatjana, Vuletić V., Masoničić-Sotunova Rausana
Biotechnical Institute, Center for Subtropical Cultures Bar*

Summary

In this paper were presented the preliminary results of fruit characteristics of five introduced olive varieties in conditions of Bar.

On the base of presented results the following conclusion were drown:

Interesting for table olive were Ascolana Tenera, with very large fruit and the best flesh and stone ratio (6.78 g and 9:1 respectively), and Manzanilla variety, with medium fruit size (3.79 g) and with favourable flesh and stone ratio 7:1.

Very interesting showed up Roggianella variety with high oil content in dry matter (39.07 %) and with the highest sugar (1.74 %) and protein (1.83 %) content.

Investigated varieties showed a very low content of oil in the flesh and the highest content was in Frangivento (15.57 %), pointing out that research should be continued because varieties did not show to have established some very important properties as oil content.