

*Dr Aleksandar Vlašić*

*Institut za jadranske kulture i melioraciju krša — Split*

## Proučavanje faktora rodnosti stolnih sorti maslina

### UVOD

U programu unapređenja maslinarstva u našoj zemlji značajno mjesto ima uzgoj stolnih sorti maslina.

Velika potražnja za konzerviranom maslinom za jelo u nas i vani pruža mogućnosti veće valorizacije ploda masline. Zato je proizvodnja maslina u Kaliforniji skoro 90% orijentirana isključivo na uzgoj stolnih sorti. Francuska je također, nakon oštećenja od studeni 1956. godine, obnovila svoje maslinarstvo pretežno stolnim sortama.

Naša zemlja uvozi konzervirane masline, mada u posljednje vrijeme nastoji da taj uvoz smanji preradom u maslinu za jelo naše domaće sorte oblice, koja pruža dobru sirovinu za konzerviranje.

Radi razvoja proizvodnje stolnih sorata maslina u našoj zemlji, godine 1960. bilo je importirano nekoliko stranih stolnih sorata. I predmet naših proučavanja su upravo ove importirane strane sorte. U ovim proučavanjima uključene su i dvije naše domaće ili udomaćene stolne sorte (dužica i murgulja).

Potrebno je istaknuti da zemlje koje prerađuju stolne sorte maslina na industrijskoj osnovi uzgajaju mali broj sorata.

Ova proučavanja (1972-1975) omogućila su nam da izdvojimo one sorte koje su u našim ekološkim prilikama ispoljile povoljne osobine. Međutim u idućem periodu bit će potrebno ovakva proučavanja nastaviti na drugim stolnim sortama koje se uzgajaju u zemljama Mediterana, kao i u drugim zemljama van njega.

Masline su posađene na objektu Instituta u Kaštel-Starom na razmaku 5×6 m, godine 1960. i u punoj su rodnosti.

Proučavanja obuhvaćaju slijedeće sorte maslina:

*Ascolana tenera*, najviše raširena stolna sorta u Italiji. Prema rezultatima rada Morettini-ja (1954) ona je samooplodna sorta, otporna prema *Cycloconium*-u i na studen. U periodu prije diferenciranja pupova, kako su ustanovili Hartmann i Porlingis (1957), zahtijeva relativno niske temperature. Raširena je u mnogim zemljama, što govori o njezinom širokom adaptabilitetu. Kako je utvrdio Foytik (1960), plodovi se oštećuju prilikom berbe i u samom procesu prerade, pa zahtijeva vrlo pažljivo rukovanje.

*S. Caterina*, otporna je protiv *Cycloconium*-a, ali je osjetljiva na niske temperature. Ima krupan plod.

*Picholine*, francuskog je porijekla, čiji plodovi imaju dvojaku upotrebu. Upotrebljavaju se za konzerviranje i za proizvodnju ulja. Long-Bonnet (1957) i Fady (1967) opisuju ovu sortu kao jako otpornu na studen, visoko produktivnu i visoke trgovačke vrijednosti.

*Sigoise* je glavna stolna sorta Alžira i Maroka (Hauville, 1953). Raste bujno, visoko je produktivna a njezini se plodovi upotrebljavaju i za konzerviranje i za preradu u ulje.

*Dužica* je udomaćena stolna sorta koja je vrlo malo raširena u nas. Vrlo je osjetljiva na *Cycloconium*. Ima vrlo krupne plodove i zahtijeva duboka i fertilna tla, te dobru njegu.

*Murgulja* je također malo rasprostranjena i sporadično se uzgaja u srednjoj i južnoj Dalmaciji. Ima krupan plod, a osjetljiva je na *Cycloconium*.

#### Fenofaza cvatnje

Utvrđeni su početak cvatnje (5% otvorenih cvjetova) i njen svršetak (kada latice počinju opadati). Svrha je ovih proučavanja da se utvrde sorte koje istovremeno cvjetaju kako bi se mogli izabrati prikladni oprašivači.

#### Broj cvjetova u cvatu i broj hermafroditnih cvjetova

U cilju utvrđivanja broja cvjetova, kao i hermafroditnih cvjetova u cvatu, izdvojeno je 5 stabala za svaku sortu. Na svakom stablu sa 4 strane svijeta uzeto je po 100 cvatova (400 cvatova po stablu) u punoj cvatnji i u svakom cvatu utvrđen je ukupan broj cvjetova kao i broj hermafroditnih cvjetova.

### Autofertilitet i interfertilitet

Za ova proučavanja primjenjuje se poznati postupak. U tu svrhu izdvojeno je 5 stabala za svaku sortu. Na svakom stablu izolirane su 4 grane za ispitivanje samooplodnje, kao i 4 grane za pojedini oprašivač. Na izoliranoj rodnoj grani izbrojeni su svi cvjetovi.

U momentu pune cvatnje, vršilo se oprašivanje polenom oprašivača, kao i vlastitim polenom koji je prethodno sakupljen. Nakon oprašivanja, grančice smo ponovo zatvorili u izoliranoj kesici, koja se skida nakon svršetka cvatnje.

15-20 dana nakon cvatnje pristupilo se utvrđivanju broja plodova. Drugo brojanje plodova izvršeno je mjesec dana nakon prvog brojanja.

### Proučavanje osobina plodova

U sorata koje su predmet ovih ispitivanja svake godine izmjerene su dimenzije ploda i koštice, težina ploda i koštice, kako bi se utvrdio odnos između ploda i koštice.

U tu svrhu na svakom od 5 stabala ubrano je po 100 plodova, odnosno 500 plodova po sorti na kojima su izvršena spomenuta mjerenja.

### Prirod stabala

Svake godine izvagan je prirod svakog stabla pojedinih sorata i utvrđen prosječni prirod po stablu.

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### Fenofaza cvatnje

Početak i svršetak cvatnje sorata maslina koje su predmet ovih ispitivanja prikazuje tabela 1.

Tab. 1. — Fenofaza cvatnje sorata masline

Tab. 1. — Blossom time of olive's varieties

Sorte Varieties	1973.	1974.	1975.
Picholine	24. V — 30. V	23. V — 1. VI	22. V — 30. V
Sigoise	24. V — 30. V	23. V — 3. VI	21. V — 29. V
Ascolana	27. V — 4. VI	25. V — 3. VI	24. V — 1. VI
S. Caterina	26. V — 1. VI	25. V — 3. VI	24. V — 1. VI
S. Agostino	26. V — 1. VI	25. V — 3. VI	24. V — 1. VI
Dužica	27. V — 4. VI	25. V — 3. VI	24. V — 1. VI
Murgulja	27. V — 6. VI	28. V — 6. VI	27. V — 3. VI

Doba otvaranja cvjetova sorata u pojedinim godinama ovisi o temperaturnim prilikama u travnju i svibnju.

Kao što nam prikazuje tabela 1, sorte koje cvjetaju istovremeno možemo grupirati kako slijedi:

I	II	III
Picholine	Ascolana	Murgulja
Sigoise	S. Caterina	
	S. Agostino	
	Dužica	

Ako uzmemo u obzir da su sorte maslina »praktički autosterilne«, da se 80% cvjetova otvara u kratkom periodu od svega 4 dana, da je vitalnost embrionalne kese također kratka, da je maslina anemofilna biljka, to je za uspješno oprašivanje i oplodnju nužno da kompatibilne sorte cvjetaju istovremeno.

#### Broj cvjetova u cvatu i broj hermafroditnih cvjetova

Sorte masline razlikuju se po broju cvjetova u cvatu. Nadalje karakteristika je masline da stvara u većem ili manjem intenzitetu funkcionalno muške cvjetove. Ova pojava je rezultat djelovanja genetsko-fiziološko-ekoloških faktora.

Tab. 2. — Broj cvjetova u cvatu i hermafroditni cvjetovi (1972-1975)

Tab. 2. — Number of flowers and perfect flowers in racemes

Sorte Varieties	Prosječan broj cvjetova u cvatu  Average flowers in racemes	Prosječan broj hermafr. cvjet. u cvatu Average perfect flowers in racemes	% hermafroditnih cvjetova Perfect flowers %
Picholine	22,64	16,28	71,91
Sigoise	15,95	6,15	38,56
Ascolana	20,89	6,29	30,11
S. Caterina	20,64	2,69	13,02
S. Agostino	20,60	6,79	32,94
Dužica	21,22	8,55	40,29
Murgulja	17,00	7,11	41,82

Sorta Sigoise ima prosječno 16, a sorta murgulja 17 cvjetova u cvatu, ostale sorte imaju prosječno 20 do 22 cvijeta u cvatu.

Po broju hermafroditnih cvjetova u cvatu, sorte masline se znatno razlikuju. Sorta Picholine ima veliki broj hermafroditnih cvjetova u cvatu (16,28), dok ih sorta S. Caterina ima vrlo mali broj (2,69). Broj hermafroditnih cvjetova u cvatu kod ostalih sorata kreće se od 6-8. Izraženo u postotku u odnosu na broj cvjetova u cvatu,

sorta Picholine ima 71,91, a sorte S. Caterina 13,02 hermafroditnih cvjetova. Postotak hermafroditnih cvjetova u ostalih sorata kreće se od 30-40.

Međutim, dobro je istaknuti i najmanji i najveći broj hermafroditnih cvjetova koji su utvrđeni u ovom periodu u sorata masline (tabela 3).

Tab. 3. — Najmanji, najveći broj hermafroditnih cvjetova u cvatu u periodu 1972-75.

Tab. 3. — The last and the most number of perfect flowers in racemes in the period 1972-75

Sorte Varieties	Najmanji broj hermafrod. cvjetova The last number of perfect flowers	Najveći broj hermafrod. cvjetova The most number of perfect flowers
Picholine	14,03	19,44
Sigoise	2,66	9,65
Ascolana	0,45	12,65
S. Caterina	0,61	6,40
S. Agostino	4,74	10,33
Dužica	6,47	10,83
Murgulja	2,16	10,01

U sorata Ascolana i S. Caterina velika je razlika između najmanjeg i najvećeg broja hermafroditnih cvjetova u cvatu.

Općenito, osim u sorte Picholine, možemo konstatirati da je broj hermafroditnih cvjetova u cvatu kod ostalih sorata vrlo mali. Ovo još jednom ističemo zbog toga što su uvjeti za vrijeme cvatnje masline često nepovoljni (kiša, vjetar) a maslina je anemofilna biljka, pa su procesi oprašivanja i klijanja polena znatno ometani. Zato je potrebno da na stablu, odnosno u cvatu, bude što veći broj hermafroditnih cvjetova kako bi se zametnuo što veći broj plodova. Sorta Picholine u tom pogledu ima veliku prednost.

#### Autofertilitet i interfertilitet

Ova su proučavanja obuhvatila samo dvije sorte: Picholine i Ascolana. Utvrđen je autofertilitet ove dvije sorte, kao i interfertilitet između sorata Picholine i Ascolane, Ascolane i oblice, te Ascolane i Picholine (tabele 4 i 5).

Tab. 4. — Samooplodnja i oprašivači sorte Ascolane

Tab. 4. — Ascolana- Self-fertility and pollinators

	% oplodnje Fruit setting %
Ascolana × Picholine	17,07
Ascolana × Oblica	10,60
Ascolana × Ascolana	6,83
Ascolana — Kontrola	15,04

Samooplodnja u Ascolane je vrlo niska. Picholine je vrlo dobar oprašivač Ascolane.

Tab. 5. — Samooplodnja i oprašivači sorte Picholine

Tab. 5. — Picholine- Self-fertility and pollinators

	% oplodnje Fruit setting %
Picholine × Ascolana	29,88
Picholine × Picholine	23,37
Picholine — Kontrola	24,86

Na temelju rezultata ovih pokusa kod sorti Picholine utvrđen je visok intenzitet samooplodnje. Ascolana je također vrlo dobar oprašivač sorte Picholine.

#### Proučavanje osobina ploda

Prosječnu vrijednost za dimenzije i težinu ploda stolnih sorata masline prikazuje tabela 6.

Tab. 6. — Dimenzije i težina ploda stolnih sorata masline (1972-1975)

Tab. 6. — Size and weight of fruit olive's pickling varieties (1972-75)

Sorta Varieties	Dimenzije ploda — Size of fruit		Težina ploda Weight of fruit g
	duljina length mm	širina width mm	
Ascolana tenera	28,34	22,25	7,85
S. Agostino	25,96	19,80	6,23
S. Caterina	28,41	21,57	7,04
Picholine	26,91	17,84	4,61
Sigoise	23,93	17,34	4,04
Dužica	35,63	21,62	8,34
Murgulja	26,16	22,95	7,88

Po krupnoći ploda ističu se sorte dužica, murgulja, Ascolana, S. Caterina i S. Agostino. Sorte Picholine i Sigoise manje su krupne, ali ipak njihova krupnoća zadovoljava i može se koristiti za konzerviranje.

Dimenzije i težinu koštice, kao i karakteristike površine koštice koje su važne za stolne sorte, prikazuje tabela 7.

Tab. 7. — Dimenzije i težina koštice i osobina koštice (1972-1975)  
Tab. 7. — Size, weight and feature of stone

Sorte Varieties	Dimenzije koštice Size of stone		Težina koštice Weight of stone g	Osobine koštice Feature of stone
	duljina length mm	širina width mm		
Ascolana tenera	18,69	9,61	0,83	površina umjereno izbrazdana, koštica se lako odvaja slightly wrinkled, separates easily from the pulp
S. Agostino	17,75	9,29	0,70	površina izbrazdana, koštica se ne odvaja lako wrinkled stone, pulp adheres to the stone
S. Caterina	20,12	10,51	0,91	površina izbrazdana, koštica se ne odvaja lako wrinkled stone, pulp adheres to the stone
Picholine	19,87	7,72	0,50	površina glatka, koštica se odvaja lako smooth, separates easily from the pulp
Sigoise	17,31	8,61	0,68	površina glatka, koštica se odvaja lako smooth, separates easily from the pulp
Dužica	25,33	8,50	0,95	površina izbrazdana, koštica se ne odvaja lako wrinkled stone, pulp adheres to the stone
Murgulja	16,05	9,77	0,86	površina izbrazdana, koštica se ne odvaja lako wrinkled stone, pulp adheres to the stone

Sorte Picholine, Sigoise i Ascolana imaju košticu sa glatkom površinom, koštica se lako odvaja od mesnatog dijela. Ovo je jedna od važnih osobina stolnih sorata masline.

Odnos između težine ploda i koštice prikazuje tabela 8.

Tab. 8. — Odnos između težine ploda i koštice (1972-1975)  
Tab. 8. — Fruit and stone weight

Sorte Varieties	Težina ploda Fruit weight g	Težina koštice Stone weight g	Težina pulpe Weight of pulp g	Tež. pulpe u Weight of pulp %
Ascolana tenera	7,85	0,83	7,02	89,43
S. Agostino	6,23	0,70	5,53	88,76
S. Caterina	7,04	0,91	6,13	87,07
Picholine	4,61	0,50	4,12	89,37
Sigoise	4,04	0,68	3,36	83,17
Dužica	8,34	0,95	7,39	88,61
Murgulja	7,88	0,86	7,02	89,08

Čista težina ploda, dobivena nakon odbitka težine koštice, izražena u procentu od bruto-težine ploda, najveća je u sorata Picholine, Ascolana i murgulja. U ostalih ona je također velika, od 83-88<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

#### Prirod po stablu

Treba istaknuti da smo u ovom periodu (1972-75), godine 1973. i 1974. imali vrlo nepovoljne klimatske prilike za vrijeme cvatnje. Prema tome je prosjek priroda po stablu postignut u ovom periodu nizak (tab. 9).

Tab. 9. — Prosječan prirod po stablu u  
stolnih sorata maslina (1972-75)

Tab. 9. — Average tree yield of pickling varieties

Sorte Varieties	Prosječan prirod po stablu u kg Average yield kg
Ascolana tenera	5,50
S. Agostino	2,50
S. Caterina	3,00
Picholine	17,00
Sigoise	10,00
Dužica	4,00
Murgulja	3,50

Sorta Picholine, i pored nepovoljnih prilika, dala je zadovoljavajući prosječni prirod po stablu, što je svakako rezultanta vrlo povoljnih osobina ove sorte.



## ZAKLJUČAK

Na osnovu ovih ispitivanja možemo zaključiti slijedeće:

Sorte masline koje istovremeno cvjetaju jesu:

- a) Picholine i Sigoise
- b) Ascolana tenera, S. Agostino, S. Caterina, dužica
- c) murgulja.

Sorte imaju slijedeći prosječni broj hermafroditnih cvjetova u cvatu:

- a) Picholine: 16,28
- b) Murgulja, dužica: 7,11-8,15
- c) Sigoise, Ascolana, S. Agostino: 6,15-6,79
- d) S. Caterina: 2,69.

Intenzitet samooplodnje u sorte Picholine je visok, 23,37%, u Ascolane 6,83.

Dobri oprašivači su:

- a) za sortu Picholine: Ascolana
- b) za sortu Ascolana: Picholine i oblica.

Sorte masline se razlikuju po krupnoći ploda:

- a) S. Caterina, Ascolana, murgulja, dužica: 7,04-8,34 g
- b) S. Agostino: 6,23 g
- c) Sigoise, Picholine: 4,04-4,61 g

Odnos između ploda i koštice najpovoljniji je u sorata Picholine, Ascolane i murgulja (89,08 do 89,43%). U ostalih sorata taj odnos iznosi od 83,17 do 88,76%.

Sorte masline Picholine, Sigoise i Ascolana tenera imaju košticu sa glatkom ili malo izbrazdanom površinom. Njihova koštica se lako odvaja od mesnatog dijela.

Prosječni prirod po stablu sorata maslina općenito je nizak, zbog nepovoljnih klimatskih prilika za vrijeme cvatnje 1973. i 1974. god. Ali, i pored toga, sorta Picholine se izdvaja prosječnom težinom priroda od 17 kg po stablu. Slijedi sorta Sigoise, sa 10 kg po stablu. Ostale sorte imaju vrlo nizak prirod.

Na temelju rezultata ovih proučavanja, od stolnih sorata za uzgoj u nas možemo preporučiti francusku sortu Picholine. Ona ima veliki broj hermafroditnih cvjetova u cvatu, visok intenzitet samooplodnje, dobru rodnost, dobar odnos između ploda i koštice, glatku površinu koštice koja se lako odvaja od mesnatog dijela i plodove koji se mogu koristiti i za konzerviranje i za preradu u ulje.

Kao oprašivače sorte Picholine mogu se preporučiti sorte Sigoise i Ascolana tenera, koje će bolje radati u nasadima gdje je zastupana sorta Picholine.

## LITERATURA

- Fady C. (1967): La plantation des oliviers à fruits de table en France. C.E.R.A.F.E.R.
- Foytik J. (1960): California olive industry. California Agriculture 12.
- Hartmann H. T. - Porlingis J. (1957): Effects of different amounts of winter chilling on fruitfulness of several olive varieties. Bot. Gaz. 119.
- Hauville A. V. (1953): La repertion des variétés des oliviers et ses conséquence pratiques en Algerie. Bull. Soc. Agric. d'Algerie 580.
- Hauville A. V. (1953): L'olive Sigoise. Fruits et prim. 23.
- Long J. - Bonnet F. (1951): L'olivier à fruits de table. Min. Agric. Paris 63.
- Morettini A. - Armellini S. (1954): Le varietà di olivo coltivate nella provincia di Ascoli Piceno. Ann. Sperim. agr. 8.
- Vivarelli L. (1937): Le varietà S. Agostino e S. Caterina. Varietà di olivo coltivate in Italia, RSDA.

A. Vlašić,  
Institut for Subtropical Cultures, Split

### FRUITFULNESS OF OLIVE'S PICKLING VARIETIES

#### Summary

A study were carried out with a pickling varieties: Ascolana tenera, S. Agostino, S. Caterina, Picholine, Sigoise and with a local varieties: dužica and murgulja. It is achieved as follows:

Varieties in flowering at the same time: a) Picholine and Sigoise, b) Ascolana tenera, S. Agostino, S. Caterina and dužica, c) murgulja.

A number of perfect flower per racemes: Picholine 16,28, dužica and murgulja 8,55-11, Sigoise, Ascolana tenera and S. Agostino 6,15-6,7, S. Caterina 2,69.

Self-fertility: it varied from 6,83% (Ascolana) to 23,37% (Picholine).

Size of fruit: a) S. Caterina, Ascolana, murgulja and dužica 7,04-8,34 g, b) S. Agostino 6,23 g, c) Sigoise and Picholine 4,04-4,61 g.

With regard to cropping Picholine ist the best with average 17 kg and Sigoise with 10 kg crops by tree. The others varieties have lower crops.

Varieties reciprocally fertilized: Picholine, Ascolana and oblica.