

Dr Ivo Miljković,
Dipl. inž. Ferdinand Vešnik,
Poljoprivredni fakultet, Zagreb

ELAJOGRAFSKA SVOJSTVA PLODOVA INDUCIRANIH SORATA MASLINA U EKOLOŠKIM UVJETIMA ZAPADNE OBALE ISTRE

U V O D

Među aktualnim problemima našeg maslinarstva značajno mjesto zauzima izbor odgovarajućih sorata za pojedina uzgojna područja. U rješavanju problematike sortimenta nailazi se na znatne teškoće, jer ne raspoložemo s dovoljno podataka o biološkim i tehnološkim svojstvima domaćih i introduciranih sorata maslina u našim ekološkim uvjetima. Svako iskustvo u tom pravcu pridonosi popunjavanju osjetne praznine u našoj maslinarskoj literaturi. Dok o domaćim sortama za pojedina uzgojna područja nalazimo prilično znanstvenih i stručnih informacija, dotle o ponašanju stranih sorata u našim ekološkim uvjetima postoji vrlo malo podataka.

Od 1961. godine osnivaju se na području zapadne obale Istre, u nas, prvi proizvodni maslinici s introduciranim — talijanskim sortama. Da bi pridonijeli boljem poznavanju gospodarske vrijednosti stranih sorata u našim ekološkim uvjetima, pristupili smo proučavanju njihovih bioloških i tehnoloških svojstava. U ovom se radu iznose samo rezultati trgodišnjih istraživanja morfoloških svojstava i kemijskog sastava plodova za šest talijanskih i jednu udomaćenu sortu.

OBJEKT ISTRAŽIVANJA I METODIKA RADA

Uzroci za istraživanje elajografskih svojstava plodova introduciranih sorata maslina uzimani su u proizvodnom nasadu Larun HUP »Plava laguna« u Poreču. Maslinik je podignut na proljeće 1961. godine sortama: Leccino, Frantoio, Moraiolo, Maurino, Ascolana tenera, Pendolino i Rosulja (Rosciola, Rosinjola) cijepljenih na generativnim podlogama sjemenjaka kulturnih sorata. Masline su posađene na razmak 5x5 m. U početiku je formirana pravilna palmeta po Breviglieriu, a zatim je podržavan slobodni plošni uzgoj. U masliniku je provedena redovita pomotehnika i agrotehnika.

Maslinik u Larunu nalazi se u sjevernom uzgojnom području gdje srednja godišnja temperatura iznosi 12,5°C, a ukupna količina oborina oko 900 mm.

Pregled klimatskih prilika za period istraživanja iznesen je u tabeli 1.

Iz tabele se vidi da su temperature u tijeku istraživanja bile posve zadovoljavajuće za normalan rast i rodnost maslina, jer za vrijeme prolaženja pojedinih fenofaza nije bilo ekstremno niskih niti visokih temperatura u odnosu na kriterij za ocjenu ekoloških uvjeta za uzgoj maslina po Bricoliu (2).

Tabela 1 — Srednja mjesečna temperatura i oborine za period 1969 — 1971.

Table 1 — Average monthly temperature and precipitation for period 1969—1971.

Godina Year	I	II	III	M IV	j V	e VI	s VII	e VIII	c IX	i X	— XI	— XII	o Average	a Average
Srednja mjesečna temperatura 0C — Average monthly temperature 0C														
1969.	5,0	5,0	7,5	11,2	17,2	19,0	22,2	21,3	18,3	14,0	11,6	3,9	12,8	
1970.	6,2	4,5	7,1	10,6	14,0	20,8	21,6	21,8	19,0	12,3	10,6	5,7	12,8	
1971.	6,1	5,2	5,1	12,6	17,2	19,4	23,1	23,6	16,2	11,7	9,5	5,5	13,0	
Oborine u mm — Precipitation in mm														
1969.	67	102	73	62	96	56	49	210	112	4	195	92	1116	
1970.	106	57	113	111	74	44	31	171	23	23	91	85	929	
1971.	101	58	106	68	100	83	24	53	123	25	153	83	977	

Za vrijeme istraživanja bile su u VII i VIII mjesecu 1971. godine nešto povećane srednje mjesečne temperature. Najpovoljniji raspored i najveća količina oborina bila je u 1969. godini. Godine 1970. palo je najmanje oborina, ali je njihov raspored bio relativno povoljniji nego 1971. godine kada je palo za 50 mm više oborina. U 1971. godini izrazito nepovoljan raspored oborina bio je u toku VII i VIII mjeseca (ukupna količina oborina u ta dva mjeseca iznosi svega 77 mm) pa je suša odrazila jak utjecaj na rast i rodnost maslina.

Uzorci za istraživanje morfoloških osobina, težine i kemijskog sastava plodova uzimani su s podjednako rodni stabala (prosječna rodnost oko 15 kg (stablo). Utvrđivanje morfoloških svojstava i težine plodova provedeno je na po 50 zrelih plodova pojedine sorte po uputstvima za elajografsku obradu, koje je dao A. Morettini (4). Za svaku sortu istraživanja obuhvaćaju: težinu ploda, težinu koštice, visinu ploda, širinu ploda, visinu koštice, širinu koštice, oblik ploda, postotak mesa (randman) zatim količinu ulja, kemijska svojstva ulja i suhu tvar plodova.

Morfološka svojstva i težina ocijenjeni su na temelju uobičajenih izmjera. Količina ulja u mesu i plodovima određena je ekstrakcijom prema Soxhletu s petrol eterom (vrelišta 30 — 50°C). Suha tvar ustanovljena je standardnom metodom sušenja na 105°C. Uzorci ulja za fizikalno kemijske analize dobiveni su tiještenjem hladne pulpe mesa ploda. Jodni broj određen je prema Hanušu (10), indeks refrakcije Abeovim refraktometrom kod 20°C (9), a kiselinski stupanj uobičajenim postupkom (10).

Rezultati istraživanja morfoloških svojstava, težine i količine ulja u plodovima obrađeni su analizom varijance. Za utvrđivanje oblika plodova, oblika koštice, težine plodova i težine koštice izračunali smo varijacione koeficijente.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

1. Težina ploda, težina koštice i randman mesa

Podaci o prosječnoj težini plodova i prosječnoj težini prikazani su u tabeli 2, a randman mesa u tabeli 3.

Iz tabele je vidljivo da su plodovi introduciranih sorata koje vode porijeklo uglavnom iz središnje Italije, u odnosu na sorte karakteristike postigli odgovarajuće prosječne težine, kao i da su veće prosječne težine plodova bile u 1969. i 1970. godini nego u sušnoj 1971. godini. To pokazuje da su sve sorte osjetno reagirale na sušu.

Od svih sorata signifikantno najveću prosječnu težinu ploda ima stolna sorta Ascolana. Nadalje, utvrđeno je da sorta Leccino ima signifikantno teže plodove od sorata Pendolino, Frantoio i Rosulja (razina $P = 0,01$) te sorte Moraiolo (razina $P = 0,05$). Nisu utvrđene signifikantne razlike u težini plodova između sorata Frantoio, Moraiolo i Pendolino, te među sortama Rosulja, Pendolino i Frantoio.

U prosječnoj težini koštice također su utvrđene razlike među pojedinim sortama. Od istraživanih sorata najtežu košticu ima sorta Ascolana (razina $P = 0,01$) a najmanju Rosulja (razina $P = 0,01$). Sorta Leccino ima signifikantno težu košticu od sorata Maurino, Frantoio, Pendolino i Rosulja (razina $P = 0,01$). Nije utvrđena signifikantna razlika u prosječnoj težini koštice između sorata Maurino i Pendolino, te sorata Frantoio i Moraiolo. U periodu istraživanja najviše je varirala težina plodova, Maurina, a težina koštice sorte Frantoio. Najmanje je varirala težina ploda Moraiola, a težina koštice u Rosulje.

Veća variranja u težini ploda utvrđena su u sušnoj 1971. i kišnoj 1969. nego u 1970. godini, kada je raspored oborina bio relativno povoljan.

Tabela 3 — Postotak (randman) mesa
Table 3 — Percentage of flesh

S o r t a Variety	G o d i n a — Y e a r			Prosjeak—Average 1969—1971.
	1969. \bar{x}	1970. \bar{x}	1971. \bar{x}	
Ascolana	89,7	86,7	86,5	87,6
Frantoio	75,8	75,2	71,3	74,6
Leccino	80,0	72,8	76,3	76,4
Maurino	79,2	82,5	82,0	81,2
Moraiolo	79,3	76,4	76,6	77,4
Pendolino	84,8	70,2	76,1	77,4
Rosulja	80,5	79,7	80,4	80,2

Plodovi svih istraživanih sorata imaju vrlo visok postotak (randman), mesa, koji se kreće od 74,1 do 87,6%. S najvećim randmanom ističu se sorte: Ascolana (87,6%), Maurino (81,2%) i Rosulja (80,2%). Podjednak randman mesa imaju sorte: Moraiolo, Pendolino (77,4%) i Leccino (76,4%), a nešto malo manji sorta Frantoio (74,1%).

2. Morfološke osobine plodova

Podaci o visini i širini plodova izneseni su u tabeli 4. Iz tabele je vidljivo da su visina i širina plodova vrlo malo varirale. Nešto malo veće variranje utvrđeno je u sušnoj 1971. godini. U sorte Ascolane visina i širina plodova nešto više varira nego u ostalih istraživanih sorata.

Rezultati istraživanja visine i širine koštice izneseni su u tabeli 5.

Iz tabele je vidljivo da su dimenzije (visina i širina) koštice relativno malo varirale. Najveći varijabilitet za visinu i širinu koštica, po godinama, utvrđen je u sorte Maurino, a najmanji u sorata Ascolana tenera i Rosulja. Najveće koštice imaju sorte Ascolana i Leccino, a najmanje Rosulja, Moraiolo i Maurino.

Tabela 4 — *Prosjčna visina i širina plodova maslina*
 Table 4 — *Mean fruit height and fruit width*

S o r t a Variety	Visina ploda — Fruit height — cm				Širina da — Fruit width — cm				Prosjeck Average 1969— 1971.						
	1969.		1970.		1969.		1970.								
	\bar{x}	v	\bar{x}	v	\bar{x}	v	\bar{x}	v							
Ascolana	2,71	8	2,65	10	2,58	12	2,64	10	2,31	12	2,25	10	1,99	10	2,23
Frantoio	1,42	5	1,38	6	1,76	9	1,52	6	1,27	4	1,34	6	1,20	12	1,27
Leccino	1,93	7	2,00	6	1,97	8	1,76	8	1,43	8	1,42	5	1,40	8	1,38
Maurino	1,48	7	1,82	7	1,85	12	1,72	12	1,14	10	1,39	8	1,39	11	1,31
Moraiolo	1,93	7	1,62	5	1,58	6	1,71	6	1,40	7	1,40	6	1,24	9	1,35
Pendolino	1,93	6	1,83	7	1,80	8	1,85	8	1,47	6	1,20	10	1,18	8	1,28
Rosulja	1,47	7	1,60	8	1,59	9	1,55	9	1,19	7	1,30	10	1,27	8	1,25
L. S. D.															
	P < 0,05														
	P < 0,01														
	0,043														
	0,056														

Tabela 5 — Prosječna visina i širina košnice
 Table 5 — Mean stone height and stone width

S o r t a Variety	Visina košnice — Stone height — cm				Širina košnice — Stone width — cm										
	Godina — Year		Prosjek Average		Godina — Year		Prosjek Average								
	1969.	1970.	1971.	1960— 1971.	1969.	1970.	1971.	1969— 1971.							
\bar{x}	v	\bar{x}	v	\bar{x}	v	\bar{x}	v	\bar{x}							
Ascolana	1,66	6	1,65	9	1,65	8	1,66	8	0,88	7	0,86	8	0,85	10	0,86
Frantoio	1,42	5	1,38	3	1,43	10	1,41	10	0,76	14	0,74	8	0,67	11	0,72
Leccino	1,49	7	1,53	8	1,52	9	1,51	9	0,73	7	0,72	5	0,72	8	0,72
Maurino	1,03	14	1,28	8	1,27	14	1,19	14	0,53	9	0,67	15	0,63	14	0,61
Moraiole	1,14	8	1,20	6	1,17	7	1,17	7	0,72	7	0,77	9	0,72	8	0,73
Pendolino	1,39	7	1,59	9	1,46	6	1,48	6	0,68	9	0,75	9	0,65	9	0,69
Rosulja	1,14	6	1,20	9	1,19	3	1,16	3	0,63	3	0,63	8	0,63	7	0,63
L. S. D.															
	P < 0,05														
	P < 0,01														
	0,030														
	0,040														
	0,018														
	0,024														

Radi ocjene oblika ploda, koji je kod pojedinih sorata maslina blizak (sličan) iznosimo i podatke o omjerima između visine i širine koštice (tab. 6), jer se prema Morettiniju i Savostanu (4) na temelju tih vrijednosti sorte razvrstavaju po obliku u skupine.

Tabela 6 — Omjer između visine i širine koštice

Table 6 — Ration between stone height and stone width

Sorta Variety	Godina — Year			Prosjek—Average 1969—1971.
	1969. \bar{x}	1970. \bar{x}	1971. \bar{x}	
Ascolana	1,88	1,92	1,94	1,92
Frantoio	1,87	1,86	2,13	1,95
Leccino	2,04	2,12	2,11	2,09
Maurino	1,94	1,91	2,01	1,95
Moraiolo	1,58	1,66	1,62	1,62
Pendolino	2,04	2,12	2,24	2,14
Rosulja	1,80	1,90	1,88	1,84

Na temelju omjera između visine i širine koštice može se zaključiti da se u svih sorata osim Moraiola kreće unutar klase 1,80 do 2,20, pa se prema tome u skladu s podjelom Morettinija i Savostana (4) smatraju ovalnim ili eliptičnim. Moraiolo je sorta cilindričnog ploda, jer mu je omjer između visine i širine koštice ispod 1,80, odnosno jer iznosi 1,62.

3. Suha tvar i količina ulja

Rezultati istraživanja suhe tvari u mesu, koštici i čitavom plodu izneseni su u tabeli 7.

Iz tabele se vidi da su u vrijeme berbe tj. dozrelosti plodovi svih sorata postigli zadovoljavajuću suhu tvar, kao i da je u sušnoj 1971. godini suha tvar zrelih plodova bila veća nego u kišnoj 1969. godini. Najnižu suhu tvar kroz sve tri godine istraživanja imala je sorta Ascolana, premda su pobrani i analizirani posve zreli plodovi.

Podaci o količini ulja u mesu i čitavim plodovima izneseni su u tabeli 8.

U sušnoj 1971. godini plodovi istraživanih sorata sadržavali su signifikantno više ($P < 0,05$) ulja nego u kišnoj 1969. godini.

Nadalje je ustanovljeno da su plodovi u sušnoj 1971. godini sadržavali više ulja ($P < 0,05$) nego u 1970. godini s povoljnijim rasporedom oborina. Prema tome se u sušnim godinama mogu očekivati veći randmani ulja u uljarama. To dakako ne znači da će u sušnim godinama biti veća proizvodnja ulja po jedinici proizvodne površine, jer je utvrđeno da uslijed suše plodovi ostaju znatno sitniji (tabela 2) te su prirodni niži.

Tabela 7 — Analiza plodova — suha tvar u %
Table 7 — Analysis of fruits — total solids in %

Sorta Variety	1969.		1970.		1971.	
	u mesu in flesh	u koštici in stone	u mesu in flesh	u koštici in stone	u mesu in flesh	u koštici in stone
Ascolana	33,33	74,32	34,22	72,98	39,36	71,80
Pendolino	30,80	74,80	45,19	78,65	59,95	72,61
Leccino	39,03	76,67	47,33	77,00	57,62	69,64
Moraiolo	44,40	74,30	41,97	74,05	49,55	71,52
Maurino	39,49	74,20	34,35	75,37	44,67	72,72
Frantoio	39,40	76,20	35,66	76,16	48,16	74,46
Rosulja	39,49	74,20	38,35	75,37	44,67	78,72

Tabela 8 — Količina ulja u %
Table 8 — Oil content in %

S o r t a Variety	u mesu in flesh Godina — Year		Prosjek Average 1969—1971. \bar{x}	in fruit u plodu Godina—Year		Average Prosjek 1969—1971. \bar{x}
	1969.	1970.		1971.	1970.	
Ascolana	19,57	23,28	22,22	18,16	20,82	19,93
Pendolino	23,61	26,98	26,39	20,71	19,28	20,63
Leccino	25,01	31,35	30,69	20,18	21,50	23,77
Moraiolo	29,06	26,10	29,32	23,16	20,64	22,36
Maurino	26,32	25,50	30,03	21,71	21,90	24,89
Frantoio	24,83	25,54	31,86	19,37	19,86	24,80
Rosulja	23,89	24,52	28,00	19,48	19,65	21,92
\bar{x}	24,61	26,18	28,35	1,840	20,52	22,61
L. S. D.						
P < 0,05	2,247			1,840		
P < 0,01	N.S.			N.S.		

4. Analiza ulja

Ova istraživanja imaju orijentacijski karakter, jer nisu sistematski provedene analize ulja. Podaci o svojstvima ulja izneseni su u tabeli 9.

Tabela 9 — Analiza ulja

Table 9 — Analysis of oils

Sorta Variety	Titracijska kiselost Titrable acidity			Indeks refrakcije Indeks of refract.	Jodni broj Iodine number
	1969.	1970.	1971.	1971.	1971.
Ascolana	1,42	1,16	1,12	1,4692	83,4
Pendolino	0,87	0,87	0,64	1,4690	85,1
Leccino	1,09	0,49	0,77	1,4690	82,4
Moraiolo	1,10	0,87	0,55	1,4690	82,6
Maurino	1,10	1,03	0,48	1,4691	86,5
Frantoio	0,89	0,72	0,60	1,4691	80,2
Rosulja	1,00	1,23	0,90	1,4691	82,0
\bar{x}	1,05	0,91	0,72		
L. S. D.					
P < 0,05	0,251				
P < 0,01	0,344				

Iz tabele je vidljivo da ulje istraživanih sorata ima zadovoljavajuću titracijsku kiselost. Nešto veću titracijsku kiselost ima ulje stolne sorte Ascolane. Inače je ulje svih istraživanih sorata imalo veću titracijsku kiselost u kišnijoj 1969. godini, nego u sušnoj 1970, a pogotovo u sušnoj 1971. Razlika u titracijskoj kiselosti ulja iz 1969. i 1971. godine, dakle pod utjecajem klimatskih prilika (godine), statistički je opravdana (razina $P < 0,05$).

Indeks refrakcije i jodni broj određeni su samo za ulje iz 1971. godine, a utvrđeno je da se vrijednosti kreću unutar karakterističkih granica za maslinovo ulje.

DISKUSIJA I ZAKLJUČCI

Kako introducirane sorte maslina vode porijeklo iz središnje Italije, to je za sagledavanje i ocjenu elajografskih svojstava plodova tih sorata potrebno provesti usporedbu rezultata naših istraživanja s rezultatima istraživanja u Italiji.

Prema istraživanjima Morettinija (4), Morettinija i Armelinija (5) u ekološkim uvjetima središnje Italije plodovi sorte Ascolane imaju prosječnu težinu od 7 do 8 g, a sadrže oko 85% mesa. Na temelju naših istraživanja proizlazi da je sorta Ascolana na crvenici u Istri osjetljiva prema suši i da u sušnim godinama daje plodove niže prosječne težine. U 1969. godini kad je bilo relativno dosta oborina Ascolana je imala odgovarajuću prosječnu težinu plodova (7,00 g), a u 1971. godini kad je bila jaka suša plodovi su u prosjeku težili svega 5,81 g. Prema tome može se reći da će na crvenicama u Istri za intenzivne nasade sorte Ascolane biti potrebno planiranje navodnjavanja. Inače se na temelju literaturnih podataka (4,8) može reći da je sorta Ascolana prilično adaptivna prema ekološkim uvjetima uzgoja. Tako je Colby (9) ustanovio da Ascolana u Kaliforniji daje plodove prosječne težine 7,15 g, i da sadrže 80% mesa. Mi smo utvrdili da su plodovi Ascolane u Istri sadržavali visok postotak mesa (od 86,5 u sušnoj 1971. do 89,7 u kišnoj 1969. godini). Kako u Istri često pada tuča, koja može oštetiti plodove stolnih sorata i onemogućiti njihovo konzerviranje to je važno znati njihovu vrijednost za preradu u ulje. Zreli plodovi Ascolane sadrže u ekološkim uvjetima zapadne obale Istre u prosjeku 19,71% ulja. U Italiji plodovi Ascolane sadrže oko 14% ulja (4), a prema Colbyu (cit. 9) u Kaliforniji 14 — 20%.

Usporedbom rezultata naših istraživanja, elajografskih svojstava plodova sorata za proizvodnju ulja, s istraživanjima Morettinija (4), Morettinija i Armelinija (5) Scaramuzzia i Cancelleria (6, 7) te Bertholdia i Fiorina (1) proizlazi da su introducirane uljne sorte maslina u ekološkim uvjetima zapadne obale Istre zadržale svoja karakteristična sortna obilježja. Plodovi introduciranih sorata sadrže i u Istri visok postotak mesa, te podjednake, odnosno relativno velike, količine ulja kao i u ekološkim uvjetima središnje Italije. Radi usporedbe iznosimo podatke o prosječnoj težini plodova i koštica u uvjetima središnje Italije (6, 7). Prosječna težina plodova iznosi za sorte: Leccino 2,50 Frantoio 2,20 Maurino 1,80 i Moraiolo 2,65 g, a za koštice: Leccino 0,41 Frantoio 0,45 Maurino 2,28 i Moraiolo 0,34.

Značajno je istaći da su sve introducirane sorte na crvenici Istre osjetno reagirale na sušu te su u sušnoj 1971. godini postigle znatno niže prosječne težine plodova.

Sorta Rosulja za koju R. Hugnes (3) navodi da je u Istri već odavna proširena i koju narod tako naziva, jer plod izgleda kao da je na njemu rosa, ima najmanju prosječnu težinu plodova (od 1,34 do 1,56 g).

Prema izmjerama koje je provodio dipl. inž. Žarko Ujčić, i ustupio nam ih radi informacije, na čemu mu i ovom prilikom izražavamo zahvalnost, prosječna težina plodova Rosulje na području Istre kreće se od 1,15 do 1,36 g.

Na temelju provedenih istraživanja elajografskih osobina i kemijskog sastava plodova introduciranih sorata maslina u ekološkim uvjetima zapadne obale Istre mogu se izvesti slijedeći zaključci:

- Introducirane sorte Ascolana tenera, Frantoio, Leccino, Maurino, Moraiolo i Pendolino zadržale su svoja karakteristična sortna obilježja (težina ploda, težina koštice, randman mesa, morfološka svojstva ploda, količina ulja) i u ekološkim uvjetima zapadne obale Istre.

- Istraživane talijanske sorte i udomaćena sorta Rosulja osjetljive su su prema suši, te u sušnoj 1971. godini imale signifikantno manju prosječnu težinu plodova nego u kišnijoj 1969. godini.
- U sušnoj 1971. godini utvrđen je signifikantno veći postotak ulja u plodovima nego 1969. i 1970. kad je raspored oborina bio povoljniji.
- Za postizavanje veće prosječne težine plodova svih istraživanih sorata a naročito stolne sorte Ascolane tenere potrebno je predvidjeti navodnjavanje za intenzivne nasade na crvenicama zapadne obale Istre.

ELAIOGRAPHICAL FRUIT CHARACTERISTICS OF THE
INTRODUCTION OLIVE VARIETIES IN THE ECOLOGICAL
CONDITIONS OF THE ISTRIAN WESTERN COAST

By

Ivo Miljković, and Ferdinand Vešnik
Faculty of Agriculture, Zagreb

SUMMARY

Investigation of elaiographical fruit characteristics of the introduction olive varieties were carried out on 10-years old olive trees in the orchard Larun near Poreč (Istra-Croatia).

Data are given on:

- Mean fruitweight and stoneweight (tab. 2),
- Percentage of flesh (tab. 3),
- Mean fruit height and fruit width (tab. 4),
- Mean stone height and stone width (tab. 5),
- Ratio between stone height and stone width (tab. 6),
- Analysis of fruit — total solids in % (tab. 7),
- Oil content in % (tab. 8), and
- Analysis of oils (tab. 9).

On the basis of these investigations the following conclusions can be drawn.

- The introduction varieties: Ascolana tenera, Frantoio, Leccino, Mauriolo and Pendolino have retained their characteristics (fruitweight, stoneweight, percentage of flesh, morphological characteristics of fruit, oil content) in the ecological conditions of the Istrian western coast.

- Investigated Italian varieties and our variety Rosulja were sensitive to, drought and in dry 1971 they gave significantly less mean fruit-weight than in rainy 1969.
- In the dry 1971 the greater percentage of oil in fruit is found than in the years 1969, and 1970. when the distribution of precipitation was more favorable.
- To obtain the greater mean fruit weight of all investigated varieties, and especially of variety Ascolana, it is necessary to plan irrigation for intensive olive orchards on Terra rossa (Red soil) in Istra.

L I T E R A T U R A

1. Bertoldi i Fiorino: Osservazioni su alcuni fenomeni correlati alla maturazione delle olive.
— Frutticoltura No 11/12, 1969.
2. Bricooli M: Il clima dell' olivo in Italia
— Nuóvi Annali d'Agr. No 3 — 4, 1925.
3. Hugnes R: Elaiografia istriana
— rukopis, Poreč 1903.
4. Morettini A.: Olivicoltura
— Rim, 1950.
5. Morettini i Armelini: Le varietà di olive coltivate nella provincia di Ascoli Piceno
— Annali della Spermint. Agr., Rim 1954.
6. Scharamuzzi F. i Cancellieri M.: Contributo allo studio delle raze d'olivo coltivate in Toscana, parte I
— Annali della Speriment. Agr. Vol. IX, No 4. Rim 1954.
7. Scharamuzzi F i Cancellieri M.: Contributo allo studio delle raze d'olivo coltivate in Toscana, parte III.
— Annali della Speriment. Agr. Vol. IX. No. 4 Rim, 1954.
8. Official Methods of Analysis of the »A. O. A. C.«
— Washington, 1970.
9. The Chemistry and Technology of Food and Food Products — Editor Morris B. Jacoby, New York 1951.
10. Priručnik laboratorijskih (kemijskih) metoda ispitivanja životnih namirnica. — Beograd, Zagreb, 1954.