

STUDI SASSARESI

Sezione III

1978

Volume XXVI

ANNALI DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA DELL'UNIVERSITÀ
DI SASSARI

DIRETTORE: O. SERVAZZI

COMITATO DI REDAZIONE: M. DATTILO - F. FATICHENTI - L. IODDA - F. MARRAS
A. MILELLA - P. PICCAROLO - A. PIETRACAPRINA - R. PROTA - G. RIVOIRA
R. SATTA - C. TESTINI - G. TORRE - A. VODREI



ORGANO UFFICIALE
DELLA SOCIETÀ SASSARESE DI SCIENZE MEDICHE E NATURALI

GALLIZZI - SASSARI - 1980

St. Sass. III Agr.

Istituto di Coltivazioni Arboree dell'Università di Sassari
(Direttore: Prof. A. MILELLA)

**Influenza dell'intervento irriguo sul ciclo produttivo
dell'olivo.**

**Nota 3^a: Effetti del turno d'irrigazione sull'attività
vegetativa e produttiva della cv « Ascolana tenera ».**

M. AGABBIO - S. DETTORI

Nell'ambito del programma di ricerca a lungo termine che questo Istituto conduce sulle esigenze idriche dell'olivo, si è proceduto alla valutazione degli effetti che l'irrigazione induce sul ciclo vegetativo e produttivo della cultivar « Ascolana tenera » nell'ambiente pedoclimatico della Sardegna occidentale.

Le ricerche condotte in altri ambienti di coltura hanno evidenziato come l'olivo si avvantaggi dell'intervento irriguo in misura notevole, sia per lo svolgimento del ciclo vegetativo, che di quello produttivo (Hartmann, 1949; Bricchet, 1951; Carocci Buzi, 1952; Spiegel, 1955; Elant, 1956; Savastano, 1959; Hartmann e Panetsos, 1961; Baldini e Pisani, 1962 e 1963; Milella, 1965; Deidda, 1965; Renaud, 1968; Solohova e Cerkasova, 1970; Morettini, 1972). Anche nelle due precedenti note edite nell'ambito del programma indicato (Agabbio, 1977a, 1977b), si era riscontrata la positiva risposta all'intervento irriguo della cv « Ascolana tenera », utilizzando per la prova piante allevate a siepone ed in fase di piena produzione.

Nell'intento di approfondire altri aspetti degli effetti dell'irrigazione, si è ritenuto utile impostare una ulteriore serie di esperienze condotte sulla stessa cultivar, soggetta però ad un diverso sistema d'allevamento e ancora in fase giovanile.

MATERIALE E METODO

La ricerca si è svolta nel triennio 1976-78 presso l'azienda sperimentale dell'Istituto, in agro di Oristano, su piante della cv «Ascolana tenera» di 4 anni di età all'inizio della prova, allevate a vaso con sesto di m 4 x 4.

Il piano sperimentale, articolato su uno schema a blocchi randomizzati con sei ripetizioni e parcelle di tre piante, prevedeva i seguenti trattamenti irrigui:

- Tesi A - interventi settimanali;
- Tesi B - interventi bisettimanali;
- Tesi C - interventi trisettimanali;
- Tesi D - interventi ogni quattro settimane;
- Tesi E - interventi ogni cinque settimane.

Per tutte le tesi è stato predisposto un volume di adacquamento pari a 1 mc per pianta e per intervento, mentre l'ampiezza della stagione irrigua variava nella singola annata a seconda dell'andamento climatico, ma ricadendo sempre nell'intervallo compreso tra maggio-giugno e settembre-ottobre.

Le osservazioni condotte hanno interessato lo sviluppo vegetativo della pianta (circonferenza del tronco e dimensioni della chioma), il numero di mignole per m² di chioma, le principali caratteristiche morfo-qualitative dei frutti (peso fresco, sostanza secca, lunghezza, larghezza, volume, spessore del mesocarpo e del nocciolo e i vari rapporti) e il rilevamento della produzione.

I dati ottenuti sono stati elaborati statisticamente secondo il metodo dell'analisi della varianza con interazione.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Nei primi anni di osservazione l'influenza dei diversi turni d'adacquamento sull'accrescimento delle piante è risultata poco rilevante e le differenze riscontrate non raggiungono valori statisticamente significativi (Tab. 1).

Tabella 1 - *Influenza dell'irrigazione sull'attività vegetativa e sulla fioritura.*

Tesi	Incremento circonferenza tronco mm	Incremento volume chioma cm ³	N° mignole per m ² di chioma
A) 1976/77	31,2	94,0	201,6
1977/78	10,	14,1	13,9
Media	20,7	54,1	107,8
B) 1976/77	27,2	87,0	239,8
1977/78	15,4	28,1	14,2
Media	21,3	57,6	127,0
C) 1976/77	33,1	65,1	227,1
1977/78	14,2	6,9	26,5
Media	23,6	36,0	126,8
D) 1976/77	35,4	130,2	185,9
1977/78	14,0	10,2	26,9
Media	24,7	70,2	106,4
E) 1976/77	33,1	62,2	233,3
1977/78	12 5	22,2	42,8
Media	22,8	42,2	138,1
Significatività (1)	n.s.	n.s.	n.s.
Media 1976/77	32,0	87,7	217,5
Media 1977/78	13,2	16,3	24,9
Significatività (1)	**	**	**
Interazione (1)	n.s.	n.s.	n.s.

(1) n.s. - indica differenze statisticamente non significative;

* - indica una significatività dello 0,05%;

** - indica una significatività dello 0,01%;

lettere uguali nell'ambito della stessa colonna indicano medie statisticamente non differenziate.

Tabella 2 - Influenza dell'irrigazione sulle caratteristiche dei frutti e sulle produzioni.

Tesi	Peso fresco di una drupa		Percentuale sost. secca di una drupa		Lunghezza di una drupa		Larghezza di una drupa		Rapporto lunghezza/larg.		Rapporto mesocarpo/nocciolo		Spessore del nocciolo		Spessore del mesocarpo		Volume di una drupa		Produzione in q/ha coltivate	
	g	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cc	cc	g/ha	g/ha	
A	1976	6,9	33,95	26,6	22,2	1,20	1,46	9,03	13,17	7,02	54,2									
	1977	7,6	29,13	27,6	22,5	1,23	1,58	8,72	13,78	8,02	30,4									
	1978	6,2	32,63	25,9	20,8	1,25	1,34	8,88	11,92	6,52	1,6									
	Media	6,9	31,90BC	26,7	21,8	1,22	1,45B	8,88A	12,92	7,19	28,7									
B	1976	6,7	34,66	26,1	21,9	1,19	1,54	8,63	13,27	7,01	40,1									
	1977	8,1	28,66	28,0	22,9	1,22	1,47	9,27	13,63	8,49	28,1									
	1978	6,8	28,96	26,9	22,6	1,19	1,41	9,39	13,21	7,35	3,3									
	Media	7,2	30,76A	27,0	22,5	1,20	1,47B	9,10A	13,40	7,62	23,3									
C	1976	6,5	34,99	25,9	21,5	1,20	1,47	8,71	12,79	6,92	51,7									
	1977	7,7	29,44	27,4	22,5	1,22	1,50	9,00	13,50	8,04	32,4									
	1978	6,5	30,41	27,0	21,0	1,29	1,36	8,90	12,10	6,94	7,4									
	Media	6,9	31,61AB	26,8	21,7	1,24	1,45B	8,87	12,83	7,30	30,5									
D	1976	6,6	33,52	25,8	21,9	1,18	1,57	8,53	13,37	6,90	61,6									
	1977	7,8	29,62	27,3	22,2	1,23	1,47	8,97	13,23	8,01	35,9									
	1978	6,7	30,17	25,9	23,2	1,12	1,07	11,23	11,97	7,00	3,3									
	Media	7,0	31,10AB	26,3	22,5	1,17	1,35A	9,58B	12,92	7,31	33,6									
E	1976	6,4	35,28	26,2	21,8	1,20	1,52	8,71	13,09	6,62	40,9									
	1977	7,6	29,53	27,6	22,7	1,22	1,33	9,76B	12,94	8,03	25,0									
	1978	6,1	33,90	25,6	22,8	1,12	1,09	10,90B	11,90	6,45	1,6									
	Media	6,7	32,90C	26,5	22,4	1,18	1,29A	9,79B	12,61	7,04	22,5									
Significatività	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*	**	n.s.	n.s.	n.s.									
Media 1976	6,6a	34,48c	26,1a	21,9	1,19a	1,53b	8,72a	13,14b	6,90b	49,7c										
Media 1977	7,7c	29,270a	27,5b	22,6	1,22b	1,49b	9,15a	13,42b	8,12c	30,4b										
Media 1978	6,5a	31,21b	26,3a	22,1	1,19a	1,27a	9,86b	12,22a	6,85a	3,1a										
Significatività	**	**	**	n.s.	**	**	**	**	**	**	*									
Interazione	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.									

Si rileva al contempo come l'attività vegetativa sia soggetta ad una chiara variabilità da un anno all'altro, con differenze rilevanti sia per l'accrescimento del tronco, sia per lo sviluppo della chioma. Infatti, nel primo anno di osservazione (1976-77) è stato riscontrato un maggior accrescimento del tronco di quasi 2 cm, rispetto all'anno successivo, mentre lo sviluppo della chioma ha fatto rilevare ovviamente un accrescimento ancora più evidente.

Nel caso particolare di questo secondo parametro, però, è da notare che il ridotto incremento riscontrato tra il 1977 e il 1978 potrebbe essere legato allo sfavorevole andamento meteorico primaverile, e in particolare ai danni da vento salmastro che ha spirato in coincidenza della fioritura, danneggiando presumibilmente anche i germogli non ancora lignificati. Anche per quanto riguarda il numero di mignole le maggiori differenze sono state rilevate per i valori relativi ai diversi anni di osservazione, in cui si passa da un valore medio di 217 mignole riscontrato nel 1977 a 25 mignole nel 1978, con un risultato statistico altamente significativo.

Nella tabella 2 sono riportati i valori ottenuti per le principali caratteristiche morfologiche delle drupe e per le produzioni. Dall'esame dei dati si rileva una influenza statisticamente significativa del turno d'adattamento su alcuni parametri biometrici, che assume particolare evidenza nel caso della percentuale di sostanza secca (Fig. 1), spessore del nocciolo (Fig. 2) e rapporto mesocarpo/nocciolo, mentre non è stata rilevata nessuna particolare differenza per ciò che attiene lo spessore del mesocarpo (Fig. 3), particolarmente importante in questo tipo di indagini. Soprattutto negli ultimi due casi significativi, spessore del nocciolo e rapporto mesocarpo/nocciolo, appare positivo l'effetto dei turni irrigui ravvicinati che nelle condizioni in cui si è operato, hanno favorito la produzione di drupe con un nocciolo più piccolo e un rapporto mesocarpo/nocciolo più elevato. In questo contesto le prime tre tesi non hanno mostrato tra loro nessuna sostanziale differenza, la quale diventa invece rilevante nel confronto di queste con le ultime due tesi successive, in cui l'intervento irriguo era programmato a distanza di quattro e di cinque settimane. Per quanto riguarda lo spessore del nocciolo i valori medi rilevati per le cinque tesi in esame, A, B, C, D ed E sono risultati rispettivamente di mm 8,9, mm 9,1, mm 8,9, mm 9,6 e mm 9,8, mentre per il rapporto mesocarpo/nocciolo i valori, nello stesso ordine, sono risultati: 1,45, 1,47, 1,45, 1,35, 1,29.

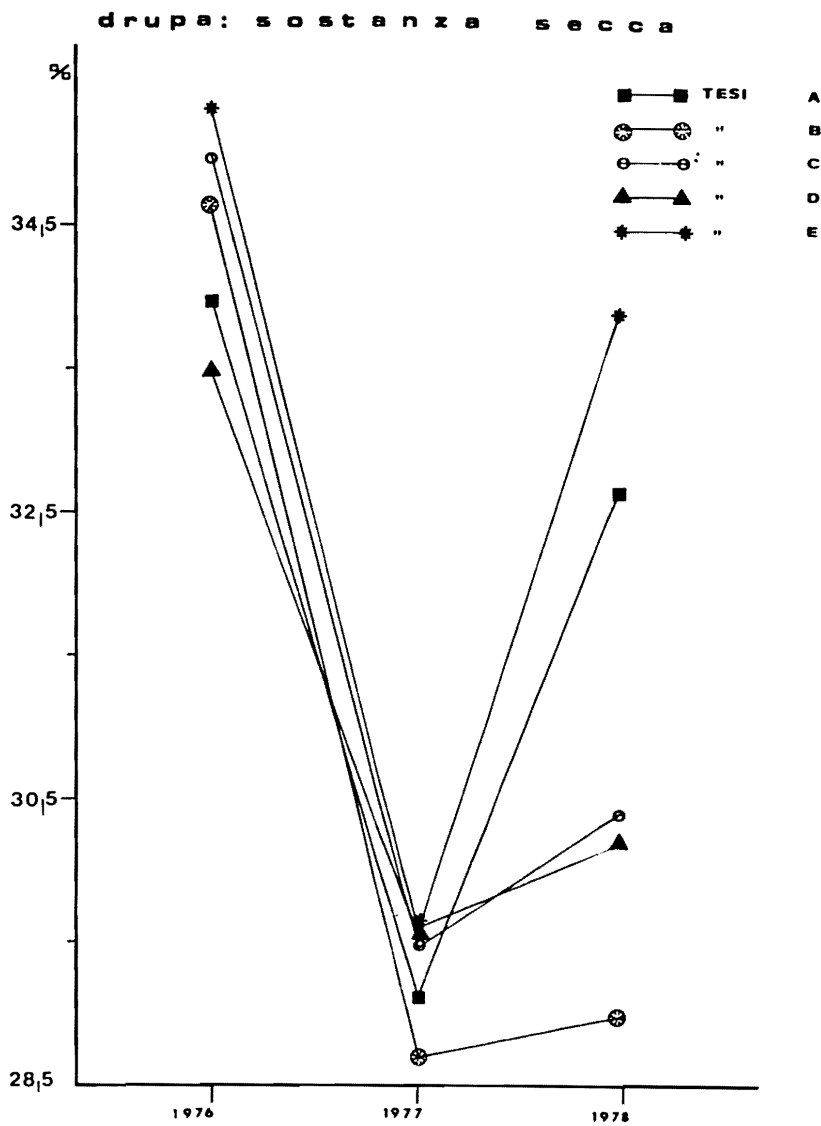


Fig. 1

Andamento della percentuale di sostanza secca del frutto nei tre anni di osservazione.

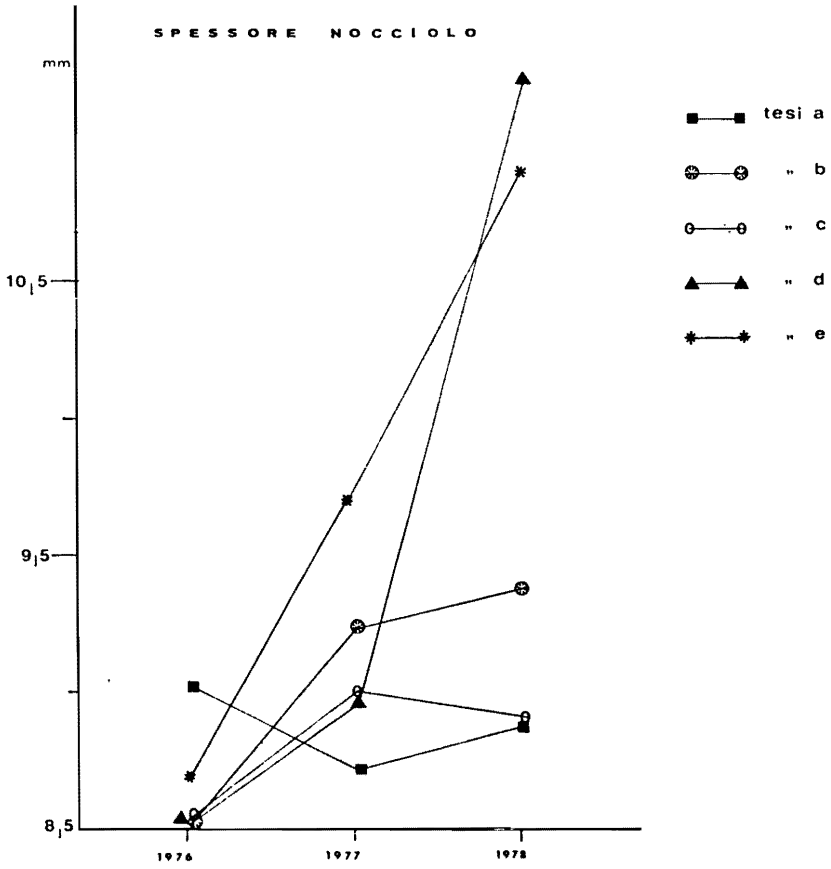


Fig. 2

Variazioni dello spessore del nocciolo in rapporto ai diversi interventi irrigui e agli anni di osservazione.

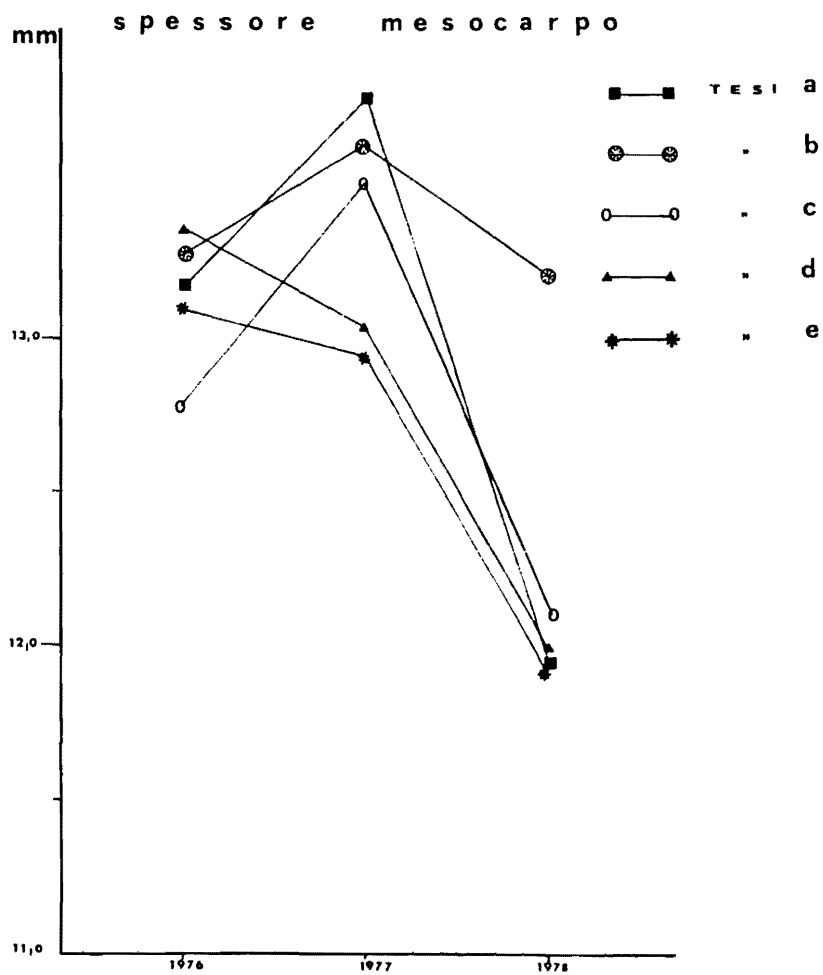


Fig. 3

Forte alternanza dello spessore del mesocarpo nei tre anni di indagine.

Come già per altri elementi anche i caratteri morfo-qualitativi dei frutti hanno mostrato di risentire, in modo diretto o indiretto, del fenomeno dell'alternanza che, presumibilmente, ha fatto rilevare una forte variabilità dei risultati ottenuti nei diversi anni di esperienza. Si osserva, infatti, che nei tre anni di osservazione tutti i parametri presi in esame, fatta eccezione per la larghezza della drupa, hanno fatto riscontrare differenze altamente significative.

Per molti parametri i valori più elevati sono stati osservati nel 1977 (peso fresco g 7,7, lunghezza della drupa mm 27,5, larghezza mm 22,6, volume del frutto cm³ 8,12, spessore del mesocarpo mm 13,42), mentre per altri nello stesso anno sono stati rilevati invece i valori più bassi. Particolarmente evidente il caso del peso secco, riportato nella figura 1, che nel 1977 scende a poco più del 29%. Da citare ancora l'andamento quantitativo delle produzioni, in cui però il valore estremamente basso relativo al 1978 è stato certamente determinato, come già ricordato, dall'andamento meteorico primaverile del tutto sfavorevole.

CONCLUSIONI

I risultati ottenuti nei primi tre anni di osservazioni hanno fatto rilevare una scarsa influenza del diverso apporto idrico su alcuni aspetti dell'attività vegetativa e produttiva di giovani alberi di olivo.

Lo sviluppo del tronco e della chioma, infatti, non hanno mostrato nessun particolare incremento imputabile ai diversi turni di adacquamento, nonostante si passasse da interventi settimanali a interventi distanziati di cinque settimane. Lo stesso risultato è stato ottenuto per quanto riguarda il numero di mignole prodotte dagli alberi delle diverse tesi, confermando la mancanza di una chiara influenza del diverso turno di adacquamento, come già rilevato in una precedente nota (Agabbio, 1977b).

Anche le produzioni e le caratteristiche morfo-qualitative dei frutti in questi primi anni non sembrano molto influenzati dai diversi interventi irrigui, mentre negli alberi maturi della cultivar « Ascolana tenera » era stato rilevato (Agabbio, 1977a) un sensibile incremento della percentuale di allegagione grazie ai turni ravvicinati, che favorivano un maggior numero di frutti e determinavano una loro conseguente minore pezzatura. Nel contempo, le piante soggette a turni più distanziati avevano prodotto un minor numero di frutti, risultati però di pezzatura maggiore.

In questa più recente esperienza, invece, i differenti turni di adacquamento non hanno indotto evidenti differenze sulle dimensioni delle drupe, presumibilmente per la giovane età delle piante e per le modeste produzioni ottenute.

Laddove, invece, i diversi trattamenti irrigui hanno messo in evidenza una chiara influenza è nel caso dello spessore del nocciolo e del rapporto mesocarpo/nocciolo. Per ambedue i parametri è possibile distinguere una diversa influenza del turno di 1, 2 e 3 settimane rispetto alle due rimanenti tesi, rilevandosi in quei casi la produzione di drupe con nocciolo meno sviluppato e con un migliore rapporto mesocarpo/nocciolo. La possibilità di modificare in meglio i citati parametri è particolarmente interessante in quanto rilevata su una cultivar di olive da mensa. Resta, infine, confermato il carattere estremamente alternante dell'olivo, che anche in questa indagine, ha mostrato in quasi tutti gli elementi presi in esame differenze altamente significative.

RIASSUNTO

Gli Autori riportano i risultati di un'esperienza triennale condotta sulla cultivar « Ascolana tenera » di 4 anni di età all'inizio della prova ed allevata a vaso.

Lo schema sperimentale prevedeva cinque tesi irrigue così suddivise:

- Tesi A - interventi settimanali;
- Tesi B - interventi bisettimanali;
- Tesi C - interventi trisettimanali;
- Tesi D - interventi ogni quattro settimane;
- Tesi E - interventi ogni cinque settimane.

Le osservazioni effettuate hanno riguardato l'attività vegetativa delle piante, il numero di infiorescenze per m² di chioma, la produzione e le caratteristiche dei frutti (peso fresco, percentuale di sostanza secca, lunghezza, larghezza, volume, spessore del mesocarpo e del nocciolo e loro rapporto).

L'elaborazione dei risultati ottenuti ha fatto rilevare la mancanza di una influenza positiva dei turni ravvicinati sull'attività vegetativa, sul numero di mignole e sulle produzioni.

Le drupe con turno d'irrigazione più ravvicinato (1, 2 e 3 settimane) hanno presentato un nocciolo di minor spessore e un miglior rapporto mesocarpo/nocciolo; nessuna differenza significativa è stata riscontrata per le altre caratteristiche dei frutti.

SUMMARY

An irrigation trial was carried out during three years on « Ascolana tenera » olive tree variety.

The following treatments were compared:

- A - irrigation at weekly intervals;
- B - irrigation at biweekly intervals;
- C - irrigation at triweekly intervals;
- D - irrigations at montly intervals;
- E - irrigation at intervals of five weeks.

Observation on vegetative growth and on some aspects of floral biology were made. Fruit characteristics like volume, weight, thickness, length and width were also determined. Furthermore, mesocarp and stone thickness and the ratio mesocarp/stone were recorded.

A distinct variability of the results regarding the growth and the productive behaviour of the trees was observed, though the different irrigation intervals did not always effect them.

In the other hand, frequent irrigation intervals affected stone thickness and the ratio mesocarp/stone in a positive way.

BIBLIOGRAFIA

- AGABBIO M., 1977 - Influenza dell'intervento irriguo sul ciclo produttivo dell'Olivio. Nota I: Influenza del regime idrico sull'accrescimento delle drupe della cv « Ascolana tenera », Quaderni de « La Ricerca Scientifica », n. 99, C.N.R., Roma.
- AGABBIO M., 1977 - Influenza dell'intervento irriguo sul ciclo produttivo dell'Olivio. Nota II: Influenza del regime idrico sulla biologia florale e sui caratteri morfo-qualitativi dei frutti. « Studi Sassaesi », sez. III, Ann. Fac. Agr. Univ. Sassari, Vol. XXV.
- BALDINI E., PISANI P.L., 1962 - Esigenze idriche dell'Olivio e loro riflessi sulla tecnica culturale. « Frutticoltura », 8-9, 565-581.
- BALDINI E., PISANI P.L., 1963 - Esigenze idriche: lavorazioni, irrigazioni. In « Olive da tavola », Cap. 5: 137-59, « Ed. Agricole », Bologna.
- BRICHET J., 1951 - L'avortment floral dell'olivier, cause principale de décadence de l'oliviculture extensive. « Fruits et Primeurs », 21: 396-7.
- CAROCCHI BUZI C., 1952 - Tecnica ed economia dell'irrigazione e della fertilizzazione dell'olivio. « Olivicoltura », 2.
- DEIDDA P., 1965 - Osservazioni sul ritmo di accrescimento delle drupe in « Olea europaeae L. ». « Frutticoltura », 27: 444-54.
- ELANT H., 1956 - Etude dell'influence des irrigations sur la compositions des olives. « II Conf. Techn. Oléic. ».
- HARTMANN H.T., 1949 - Growth of the olive fruit. « Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. », 78: 209-17.

- HARTMANN H.T., PANETSOS C., 1961 - Effect of soil moisture deficiency during floral development on fruit fulness in the olive. « Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. », 78: 209-17.
- MILELLA A., 1965 - Un quadriennio di ricerche sulle variazioni di umidità del terreno olivetato in rapporto a differenti tecniche colturali. « Studi Sassaresi », sez. III, Ann. Fac. Agr. Univ. Sassari, 12.
- MORETTINI A., 1972 - Lavorazioni del terreno e irrigazione. In « Olivicoltura », Cap. 16: 370-72. REDA, Roma.
- RENAUD P., 1968 - Irrigations d'appoint sur l'olivier en année à secheresse d'hiver et de printemps. « Awamia », 27: 65-73.
- SAVASTANO G., 1959 - L'irrigazione dell'Olivo: possibilità e prospettive. « Olivicoltura », 10.
- SOLOHOVA V.A., CERKASOVA K.D., 1970 - Dynamics of olive fruit growth on the south Crimea coast. « Bjull. Gos. Nikitsk Bot. Sada », 2: 40-45.
- SPIEGEL P., 1955 - The water requirement of the olive tree, critical periods of moisture stress and the effect of irrigation upon the oil content of its fruits. « 14th Int. Hort. Congr. Rep. », Schveningen.