

## Indagine sulla qualità degli organi fiorali della cultivar 'Maiatica di Ferrandina'

Palese A.M. \*, Pirro S., Tataranni G. e Xiloyannis C.

Dipartimento di Scienze dei Sistemi Colturali, Forestali e dell'Ambiente, Università della Basilicata

### Survey on the quality of floral organs of 'Maiatica di Ferrandina' olive cultivar

**Abstract.** A survey on the quality of male and female reproductive organs in flowers of olive trees belonging to "Maiatica di Ferrandina" cultivar (dual purpose variety, autochthonous of Basilicata region) was performed in 2010. Self-pollination and cross-pollination trials were also carried out. The percentage of ovary abortion was normal and did not affect the productive potential of the variety. Fruit set was good resulting in good commercial yield for all tests of pollination. An unusual scarcity of pollen was found on the anthers examined in 2010, which were empty and translucent. Nevertheless, the pollen taken from them showed a good vitality. Microscopic observations of the anthers, performed at the 2011 bloom, underlined a satisfactory production of pollen grains. The findings from this study confirm the influence of exogenous factors, especially the climatic ones, in controlling the productivity of this variety. Further investigations should be carried out to better understand the problem.

**Key words:** sterility, ovary abortion, pollen vitality, pollination, fruit set.

### Introduzione

La 'Maiatica di Ferrandina' è una varietà a duplice attitudine, autoctona della Basilicata (Lombardo, 2003). La tipicità di questa varietà è data, oltre che dalla forte radicazione geografica, dalla modalità di trasformazione delle olive da tavola che avviene secondo una tecnica tradizionale del luogo (il cosiddetto 'metodo Ferrandina') (Balatsouras et al., 1996; Brighigna, 1998). La bassa produttività di questa varietà, lamentata dagli olivicoltori della zona anche in annate di carica, determina forti oscillazioni nella quantità e nelle caratteristiche merceologiche del prodotto che annualmente viene immesso sul mercato con ovvie conseguenze economiche. I fattori che

influenzano la produttività dell'olivo sono spesso correlati alla biologia fiorale della specie (Tombesi, 2003). Un gran numero di cultivar presentano problemi di sterilità che possono comprometterne significativamente la capacità produttiva. Pertanto si è inteso indagare sulla qualità degli organi riproduttivi, maschili e femminili, di fiori prelevati da olivi maturi della cv 'Maiatica di Ferrandina'. Inoltre, sono state effettuate prove di impollinazione per valutare il grado di autocompatibilità e la sua risposta all'impollinazione incrociata con altre cultivar (Frantoio, Leccino e Picholine).

### Materiali e metodi

L'attività sperimentale è stata condotta nel 2010 presso l'azienda olivicola "Maffei" situata in agro di Ferrandina (MT) (40°29' N, 16°28' E) a 350 m sul livello del mare ove la cultivar prevalente è la Maiatica di Ferrandina. Sono comunque presenti in azienda piante di altre varietà non autoctone, quali Frantoio, Leccino, Picholine, messe a dimora di recente. Il clima dell'area in cui ricade l'azienda è semi-arido mediterraneo caratterizzato da una precipitazione media annua di 561 mm (media 1976-2006) e da temperature medie annuali comprese tra 15-17 °C. Alla mignolatura sono state scelte casualmente 6 piante di olivo mature della cv Maiatica di Ferrandina, omogenee per età e vigoria, allevate in coltura asciutta. Intorno alla chioma di ciascuna di esse sono state etichettate 5 branchette per le misure dei parametri fiorali e le prove di impollinazione. Sono stati condotti i seguenti rilievi: a) conteggio delle mignole sulle branchette scelte; b) conteggio dei fiori e valutazione della percentuale dell'aborto ovarico su un numero rappresentativo di mignole prelevate poco prima della fioritura; c) osservazioni al microscopio del gineceo e dell'androceo di fiori campionati alla fioritura; d) test di vitalità del polline eseguito mediante colorazione con fluorescina diacetato (FDA) (Heslop-Harrison e Heslop-Harrison, 1970); e) prove di autoimpollinazione, impollinazione libera ed incrociata con Frantoio, Leccino e Picholine e valutazione della percentuale di allegazione.

\* assunta.palese@unibas.it

## Risultati e discussione

La percentuale di aborto dell'ovario è risultata nella norma e tale da non compromettere le potenzialità produttive della varietà (tab. 1 e fig. 1). La percentuale di allegagione è rientrata nei valori considerati ottimali per una buona resa produttiva per tutte le prove di impollinazione (tab. 2) (Lavee, 1986). Una inaspettata scarsità di polline è stata riscontrata nelle antere esaminate nel 2010: esse si presentavano traslucide e vuote al contrario di quanto riscontrato per la cv Leccino (fig. 2). I campioni di polline esaminati hanno presentato una vitalità elevata (51,2%) secondo la classificazione di Rovira e Tous (2002) (fig. 3). Una scarsa produzione di polline è stata riscontrata da altri autori su varietà (Tanche, Verdale) definite per questo androsterili (Besnard *et al.*, 2000; Guerin e Sedgley, 2007). In particolare, Guerin e Sedgley

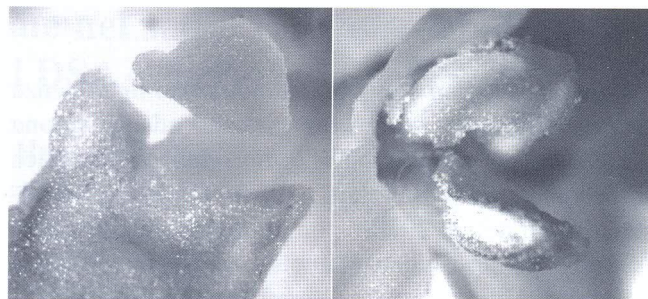


Fig. 2 - A sinistra: antere traslucide caratterizzate da scarsa presenza di polline (cv Maiatica di Ferrandina - 2010). A destra: antere con granuli pollinici (cv Leccino - 2010).

Fig. 2 - On the left: translucent anthers, lacking in pollen grains (Maiatica di Ferrandina - 2010). On the right: anthers with pollen grains (Leccino - 2010).

Tab. 1 - Parametri fiorali determinati su infiorescenze della cv Maiatica di Ferrandina (media  $\pm$  deviazione standard).

Tab. 1 - Floral parameters measured on Maiatica di Ferrandina inflorescences (media  $\pm$  standard deviation).

fiori/mignola	fiori perfetti/mignola	fiori imperfetti/mignola	% aborto dell'ovario
11 $\pm$ 3,9	9 $\pm$ 3,7	2 $\pm$ 2,5	20

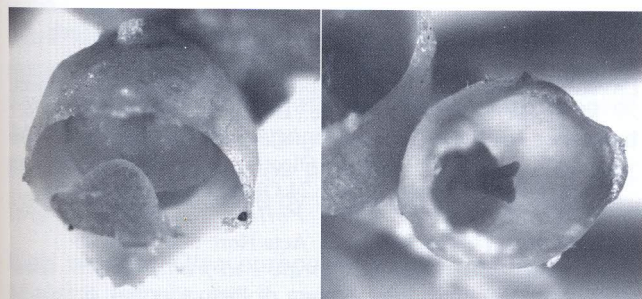


Fig. 1 - A sinistra: fiore perfetto con ovario nella norma. A destra: fiore imperfetto con ovario abortito (cv Maiatica di Ferrandina).

Fig. 1 - On the left: perfect flower with a normal ovary. On the right: imperfect flower with aborted ovary (Maiatica di Ferrandina).

Tab. 2 - Numero di drupe per mignola (media  $\pm$  deviazione standard) e percentuale di allegagione per le diverse combinazioni di impollinazione. Rilievo effettuato il 30-6-2010 (32 giorni dalla piena fioritura).

Tab. 2 - Fruit number per inflorescence (mean  $\pm$  standard deviation) and fruit set percentage for the different pollination combinations. Measurement performed the 30 June 2010 (32 days after full bloom).

Tesi	N. drupe/mignola	% allegagione
Maiatica x Frantoio	0,34 $\pm$ 0,14	3
Maiatica x Leccino	0,32 $\pm$ 0,08	3
Impollinazione libera	0,35 $\pm$ 0,17	3
Maiatica x Maiatica	0,27 $\pm$ 0,06	3
Maiatica x Picholine	0,32 $\pm$ 0,16	3
Significatività	ns	-

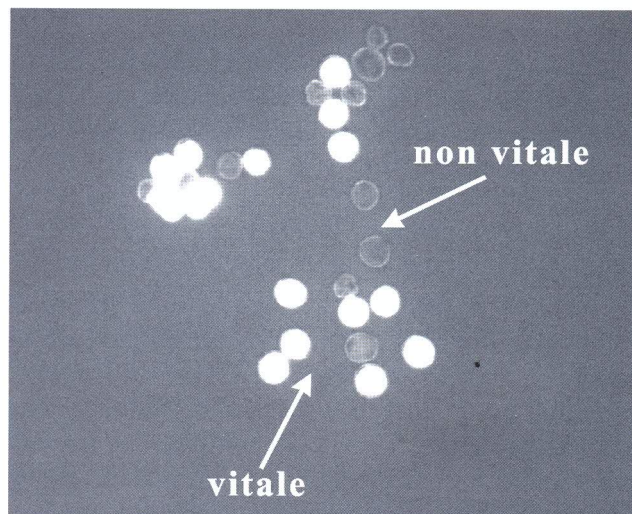


Fig. 3 - Micrografia in epifluorescenza che evidenzia granuli pollinici vitali e non vitali (cv Maiatica di Ferrandina - 2010).

Fig. 3 - Viable and non viable pollen grains observed under fluorescence microscopy (Maiatica di Ferrandina - 2010).

(2007), sebbene avessero recuperato con difficoltà il polline dalle piante studiate della cv Verdale, hanno evidenziato, mediante analisi di paternità, il suo contributo genetico come donatore di polline in 19 embrioni prelevati da altre varietà. Diversamente da quanto riscontrato nel 2010, le osservazioni al microscopio di antere mature di Maiatica di Ferrandina, eseguite alla fioritura 2011, hanno messo in evidenza una soddisfacente produzione di granuli pollinici (fig. 4).

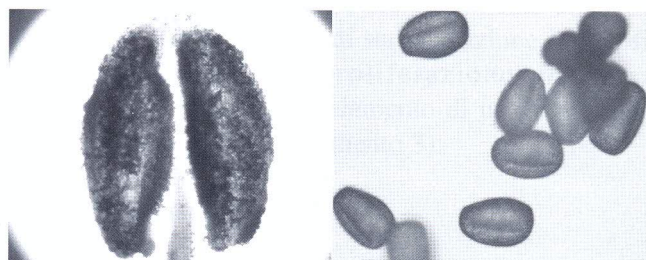


Fig. 4 - A sinistra: antere mature ricche di granuli pollinici. A destra: granuli pollinici (cv Maiatica di Ferrandina - 2011).

Fig. 4 - On the left: mature anthers with pollen grains. On the right: pollen grains (Maiatica di Ferrandina - 2011).

## Conclusioni

Le osservazioni condotte hanno messo in evidenza una qualità nella norma del gineceo ed una buona vitalità del polline prodotto dai fiori della cv Maiatica di Ferrandina. La anomalia nella produzione di polline, riscontrata nel 2010 e non confermata dalle osservazioni al microscopio condotte nel 2011, evidenzia la necessità di realizzare ulteriori indagini per verificare l'influenza dei fattori esogeni, specialmente di natura climatica, sulla qualità dell'androceo di questa varietà.

## Ringraziamenti

Si ringraziano sentitamente il Sig. Manuel Maffei per aver messo a disposizione l'azienda ed il Dott. Luca Lombardo per la sua preziosa collaborazione in campo ed in laboratorio.

## Riassunto

Nel 2010 è stata valutata la qualità degli organi riproduttivi, maschili e femminili, di fiori prelevati da piante di "Maiatica di Ferrandina" (varietà a duplice attitudine autoctona della Basilicata). Inoltre sono state effettuate prove di autoimpollinazione, impollinazione libera ed incrociata. La percentuale di aborto ovarico è risultata nella norma e tale da non compromettere le potenzialità produttive della varietà. La percentuale di allegagione è rientrata nei valori considerati ottimali per una buona resa produttiva per tutte le prove di impollinazione. Una inconsueta scarsità di polline è stata riscontrata nelle antere esaminate nel 2010 le quali si presentavano traslucide e vuote.

Nonostante ciò, il polline da esse prelevato ha presentato una buona vitalità. Osservazioni al microscopio delle antere, eseguite alla fioritura 2011, hanno invece messo in evidenza una soddisfacente produzione di granuli pollinici. Quanto riscontrato dal presente lavoro conferma l'influenza di fattori esogeni, specialmente di natura climatica, nel controllo della produttività di questa varietà e suggerisce di realizzare ulteriori indagini per la comprensione del problema.

**Parole chiave:** sterilità, aborto ovarico, vitalità del polline, impollinazione, allegagione.

## Bibliografia

- BALATSOURAS G., BRIGHIGNA A., DOUTSIAS G., GARRIDO FERNÁNDEZ A., 1996. *Table olive processing technology*. In: World Olive Encyclopaedia, Plaza & Janés Editores, S.A., Barcelona, Spain. Int. Olive Oil Council: 295-344.
- BESNARD G., KHADARI B., VILLEMUR P., BERVILLÉ A., 2000. *Cytoplasmic male sterility in the olive (Olea europaea L.)*. Theor. Appl. Genet., 100: 1018-1024.
- BRIGHIGNA A., 1998. *Le Olive da tavola. Varietà, Lavorazioni, Legislazione, Impiantistica e Analitica di controllo*, Edagricole, pp. 205.
- GUERIN J., SEDGLEY M., 2007. *Cross-pollination in Olive Cultivars*. Rural Industries Research and Development Corporation. pp 43.
- HESLOP-HARRISON J., HESLOP-HARRISON Y., 1970. *Evaluation of pollen viability by enzymatically induced fluorescence: intracellular hydrolysis of fluorescein diacetate*. Stain Tech. 45: 115-120.
- LAVEE S., 1986. *Olive*. In: Handbook of fruit set and development. Monselise Ed., CRC Press Inc., Boca Raton (USA): 261-276.
- LOMBARDO N., 2003. *Descrizione delle principali cultivar di olivo da olio e da tavola italiane*. Olea: Trattato di Olivicoltura. (a cura di Piero Fiorino). Il Sole 24 ORE Edagricole: 169-193.
- ROVIRA M., TOUS J., 2002. *Pollen viability in several "Arbequina" olive oil clones*. Acta Hort. 586: 197-200
- TOMBESI A., 2003. *Biologia florale e di fruttificazione*. Olea: Trattato di Olivicoltura. (a cura di Piero Fiorino). Il Sole 24 ORE Edagricole: 35-55.