



**Settimana
della
Biodiversità
Pugliese**
Agricoltura
Alimentazione
e Ambiente

**16-21
MAGGIO
2022**

mipaaf
ministero delle
politiche agricole
alimentari e forestali


REGIONE PUGLIA
ASSESSORATO AGRICOLTURA

 **UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO**
Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali
e Territoriali - DISAAT



Settimana
della
Biodiversità
Pugliese
Agricoltura
Alimentazione
e Ambiente

16-21
MAGGIO
2022

CONFRONTO DEL
COMPORTAMENTO ADATTATIVO
PRODUTTIVO DI 202 CULTIVAR DI
MANDORLO (*Prunus amygdalus* B.)
ALLEVATE IN ASCIUTTO

Liliana Gaeta



Introduzione

L'accertata riduzione degli apporti idrici, la diversa distribuzione degli eventi meteorici e l'accrescersi della loro intensità in ambito mediterraneo sollecitano l'applicazione di scelte consapevoli e mirate volte alla valorizzazione ed alla protezione delle risorse idriche. Le disponibilità idriche naturali (piogge o falde superficiali) possono essere l'unica fonte d'acqua per le piante in coltivazione. Diventa necessario, quindi, utilizzare metodologie tese a rendere più efficiente l'uso delle riserve idriche. Una delle possibili strategie è la conoscenza e pertanto l'utilizzo delle strategie di resistenza alla siccità da parte delle piante.

La coltivazione del mandorlo nel passato ha avuto un ruolo determinante nell'economia agricola dell'Italia meridionale ed in particolare della Puglia, culla di origine di molte varietà autoctone (Fanelli *et al.*, 1939; De Giorgio e Lamascese, 2001) diffuse non solo in altre aree del nostro territorio, ma anche all'estero ed in particolare nei Paesi che si affacciano sul Bacino del Mediterraneo (De Giorgio e Fornaro, 1999).

In questo lavoro si riportano i risultati di sette anni di osservazioni sui principali parametri bioagronomici di cultivar di origine italiana e straniera nonché di nuove accessioni allevate in asciutto presso l'azienda sperimentale "La Piantata" del CRA-SCA, sita in agro di Bitetto. L'obiettivo di tale studio è di rilevare e confrontare la capacità di adattamento delle diverse cultivar in condizioni di aridocoltura.

Materiale e metodi

Il campo sperimentale si estende su una superficie di circa 6 ettari ad una altitudine di 126 m s.l.m. Il terreno è prevalentemente di tessitura argillosa ricco di scheletro. L'impianto mandorlicolo è stato realizzato nel 1968 mettendo a dimora piante di un anno tutte innestate su franco ed utilizzando un sesto di impianto 7x7 m, che successivamente per la necessità di inserire nuove cultivar è stato ridotto sulla fila introducendo una pianta ogni 2 (distanza tra le piante sulla fila pari a 3,5 m). Ogni cultivar è stata ripetuta da 3 a 5 volte su piante adiacenti sulla stessa fila.

Per il periodo 2006-2012 sono state analizzate in totale 202 cultivar: 86 di origine italiana, 44 di origine straniera (Spagna, Francia, Grecia, Tunisia, Bulgaria, USA, Russia), 72 nuove accessioni di cui 20 denominate ISA (Istituto Sperimentale Agronomico) e 52 denominate SAS (Stazione Agraria Sperimentale) seguite da un ordine numerico progressivo (tab. 1, tab. 2, tab. 3). Su ogni cultivar sono stati effettuati i seguenti rilievi produttivi e carpologici: produzione in guscio per pianta annuale e cumulata; produzione in seme per albero annuale e cumulata; numero dei frutti per pianta annuale e cumulato; resa in sgusciato; peso mandorla e seme; percentuale dei semi doppi e dei semi abortiti. Ogni anno, sull'intero campo sono state effettuate tutte le operazioni colturali necessarie per una buona conduzione agronomica in asciutto.

Per l'elevato numero di variabili rilevate è stata adottata una tecnica di analisi multivariata (PCA) utilizzando il software Statistica (StatSoft). Prima della elaborazione i dati sono stati standardizzati ponendo la media e la varianza pari a 0 e 1, rispettivamente.

Risultati e discussione

L'ambiente di prova nel settennio considerato è stato caratterizzato da una piovosità media di 539,65 mm, superiore di 116 mm rispetto al periodo di riferimento 1976-2000.

Dall'analisi multivariata è emerso che le prime tre componenti rappresentano il 78,59% della variabilità totale osservata. La prima componente principale (PC1) con il 51,54% della varianza è determinata prevalentemente dalle seguenti variabili: produzione in guscio, produzione in seme e numero dei frutti, per pianta e cumulati. Pertanto il fattore PC1 sintetizza le caratteristiche produttive delle cultivar ed accessioni considerate e potrebbe essere utilizzato per discriminare varietà ad elevata, media e bassa produttività. La seconda componente principale con il 16,56% della varianza descrive il rendimento in sgusciato, caratteristica varietale, che può essere utile nella fissazione del prezzo di vendita del prodotto in guscio ma non deve essere considerata, a seconda se sia alta o bassa, sinonimo di elevata o bassa produttività delle cultivar (Godini e Monastera; 1991). Infine, la terza componente principale (PC3) con il 10,49% di varianza è associata al peso del seme ed alla percentuale di semi doppi, pertanto la PC3 potrebbe essere adoperata per discriminare gruppi di cultivar e costituzioni con scarsa, media ed elevata qualità carpologica.

Il carattere produttività (PC1), attraverso la proiezione delle variabili nel piano definito dalle componenti principali 1-3 (grafico 1), risulta positivamente correlato con la percentuale di semi doppi e negativamente con la resa in sgusciato e con la percentuale di semi abortiti. Il peso medio del seme sembra essere correlato negativamente con la percentuale di semi doppi, positivamente con la resa in sgusciato e poco correlato con la produttività. Questo comportamento suggerisce la possibilità di avere molteplici combinazioni tra cultivar: produttive a seme grande, produttive a seme piccolo, poco produttive a seme grande e poco produttive a seme piccolo.

Nel grafico 2 sono raffigurati i singoli casi proiettati nel piano definito dalle componenti principali 1-3 e per una semplice visualizzazione le cultivar italiane, straniere e le accessioni sono state rappresentate con colori diversi, rispettivamente in nero, rosso e grigio. Le cultivar italiane, rispetto alle straniere, hanno una collocazione differente all'interno del piano, mostrando una superiore performance produttiva. Le nuove accessioni hanno riprodotto un comportamento simile a quello delle cultivar italiane, probabilmente dovuto al fatto che i parentali utilizzati hanno origine nazionale, eccetto per l'accessione ISA 408 e per ISA 412, che derivano dalle straniere Rabasse e da Burbank, rispettivamente. Tra tutte le cultivar, la cultivar Filippo Ceo si è distinta dalle altre per la maggiore produttività, con una produzione di seme media per albero (2006-2012) pari a 3,34 kg. Tra le cultivar con una buona qualità carpologica ritroviamo alcune straniere quali la cultivar francese Fournat de Brezenaud con un peso seme medio del settennio pari a 2,10 g, seguita dalle cultivar Mollar de Taragona, Ridhenome e Nikitski, tutte caratterizzate anche da una bassa incidenza di frutti gemellari. Tuttavia la loro performance produttiva appare scarsa. Infine, le cultivar che si distinguono per la migliore combinazione delle caratteristiche carpologico-produttive sono l'ibrido SAS 60, seguito dalle cultivar Cristomorto e Ferragnes.

Conclusioni

In generale, nel settennio di studio e nell'ambiente di prova, è emersa una risposta produttiva inferiore delle varietà introdotte da ambienti diversi rispetto alle cultivar di origine italiana, probabilmente causata da una minore capacità di adattamento alle condizioni di allevamento in asciutto. Interessante è il comportamento delle nuove costituzioni, a volte più performanti rispetto alle cultivar di origine autoctona. Infatti, nel periodo 2006-2012, il valore medio della produzione in sgusciato per albero è risultato per le cultivar straniere pari a 0,74 kg, per le cultivar italiane di 1,01 kg e per le nuove accessioni pari a 1,47 kg.

Alla luce di quanto riportato, al momento della realizzazione di un impianto, soprattutto se in asciutto, diventa fondamentale la più appropriata scelta varietale valutando attentamente anche il Paese di origine delle cultivar.

A_grappolo	Della Madonna di S. Giovanni Rotondo	Mollese di Canneto	Rana
Albanese	Falsa Catuccia	Monaca	Rana Gentile
Antonio De Vito	Ferrante	Montrone	Reale
Banchiere	Ficarazza	Naturale di Montevella	Riviezzo
Barese	Filippo Ceo	Nocella	Rossa
Barlettana	Fragiuletta	Occhio Rosso di Trani	Santeramo
Cacciola	Fragiulio	Pappamucco	Santoro
Caporusso	Franciscudda	Pastanella	Scorza Verde
Caputo	Galgano	Pepparuddo	Senz'arte
Catalini	Genco	Pettoleccia	Supernova
Catuccedda	Genco Laera	Piangente	Tenente
Catuccia	Gioia	Pidocchioso	Tondina
Centopezze	Giuco di Cozze di Alberobello	Pignatidde	Trianella
Chino	Giunco di Cozze di Ostuni	Piscalze	Tribuzio
Ciavea	Irene Lanzolla	Pizzuta d'Avola	Tuono
Cicerchia Amara	Lorenza Tribuzio	Pizzutella	Viscarda
Cinquanta Vignali	Mancina	Primicerio	Vuoi o non vuoi
Cosimo di Bari	Marchione	Pulita	Zanzanidde
Cristomorto	Maria Carolina Tribuzio	Putignano	Zia Comara
D_Aloia	Maria Tribuzio	Rachele	Zin Zin
Del Lago	Mincaccetta	Rachele Tenera	
Della Madonna di Molfetta	Mincone	Rachelina	

Ai	Doreè	Mollar de Taragona	Ridenhome
Ardechoise	Drake	Ne plus ultra	Sultana
Bartre	Ferragnes	Nikitski	Summetrike
Bilarde	Flots	Nonpareil	Tardy Nonpareil
Burbank	Fourcouronne	Peerless	Texas
Cavaliera	Fournat de Brezinaud	Picantili	Tournefort
Crimski	IXL	Preany	Vesta
Davey	Malaguena	Primorsky	Yaltinski (miagkosculunem)
Davey BM	Marcona	Rabasse	
Dehn	Merced	Rabas 1	
Desm Largueta	Nessebar	Rabas 2	
Desm Rojo	Miagkoskorlupiy (Morska)	Retsou	

Tabella 3 - Costituzioni del CRA-SCA presenti nella collezione del germoplasma del CRA-SCA di Bari

SAS1	SAS38	SAS89	SAS140	ISA315
SAS2	SAS40	SAS97	SAS144	ISA318
SAS3	SAS42	SAS98	SAS145	ISA321
SAS6	SAS45	SAS103	SAS146	ISA322
SAS7	SAS50	SAS106	SAS147	ISA404
SAS11	SAS51	SAS107	SAS154	ISA407
SAS12	SAS52	SAS111	SAS15a	ISA412
SAS17	SAS53	SAS113	ISA200	ISA416
SAS23	SAS54	SAS115	ISA208	ISA418
SAS25	SAS58	SAS117	ISA231	ISA420
SAS26	SAS60	SAS119	ISA237	ISA422
SAS27	SAS62	SAS120	ISA284	ISA425
SAS29	SAS63	SAS125	ISA287	
SAS32	SAS74	SAS138	ISA291	
SAS33	SAS85	SAS139	ISA312	

Grafico 2 - Proiezione delle variabili esaminate nel piano dei fattori 1-3

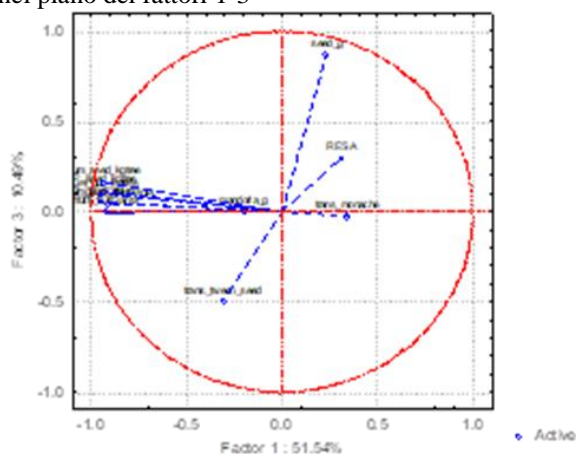
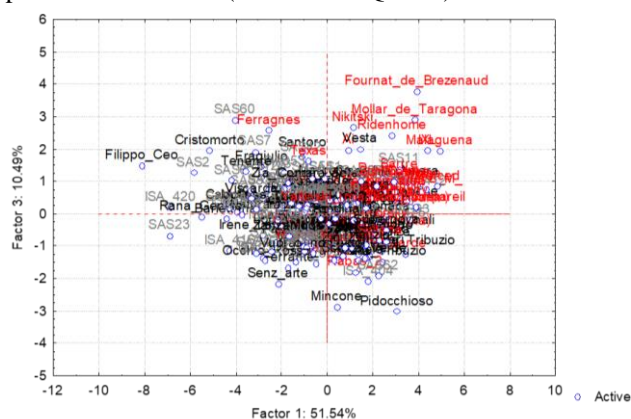


Grafico 3 - Proiezione delle 202 cultivar ed accessioni nel piano dei fattori 1-3 (Produzione-Qualità).



Poster presentato presso il Workshop: *Il mandorlo: dalla tavola al campo alla scoperta campo alla scoperta delle sue potenzialità, 28 marzo 2015-Corato (BA)*

Bibliografia

- Fanelli L. (1939). *Varietà pugliesi di mandorlo*. Ed. Favia; De Giorgio D., Lamascese N. (2001). *Valutazione bioagronomica di cultivar di mandorlo estere a confronto con le più rappresentative di origine pugliese (8 anni di osservazione)*. Atti del VI Convegno nazionale sulla Biodiversità, Bari 6-7 settembre: 513-523;
- De Giorgio D., Fornaro F. (1999). *Sei anni di osservazioni su 73 nuovi ibridi di mandorlo*. Atti del V Convegno nazionale sulla Biodiversità, Caserta 9-10 settembre: 166-174;
- De Giorgio D., Stelluti M., Macchia M., Lanza F. (1996). *Sedici anni di osservazioni fenologiche e produttive su 205 cultivar di mandorlo*. *Agricoltura Ricerca*, 162: 3-54;
- Godini A., Monastra F. (1991). *Mandorlo*. In: *Frutticoltura Speciale AA.VV.* Ed. REDA;
- Lang A., Early J. D., Martin G. C., Darnell R. L. (1987). *Endo, Para, and Ecodormancy: physiological terminology and classification for Dormancy research*. *HortScience*, vol. 22(3): 371-377;
- Samish R. M. (1954). *Dormancy in woody plants*. *Annu. Rev. Plant Physiol.* 5: 183-204;
- Ashcroft G.L., Richardson E. A., Seeley S. D. (1977) *A Statistical Method of Determining Chill Unit and Growing Degree Hour Requirements for Deciduous Fruit Trees*. *HortScience*, 12(4): 347-348;
- Erez A., Fishman S., Linsley-Noakes G. C, Allan P. (1990). *The dynamic model for rest completion in peach buds*. *Acta Hort*, 276: 165-174;
- Luedeling E., Zhang M., Luedeling V., Girvetz E. H. (2009). *Sensitivity of winter chill models for fruit and nut trees to climatic changes expected in California's Central Valley*. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 133: 23-31;
- Richardson A., Seeley S. D., Walker D. R., Anderson J. L., Asheroft G. L. (1975). *Phenoclimatology of spring peach bud development*. *Hortscience*, 10(3): 236-237;
- Alonso J.M., Ansòn J.M., Espiau M.T., Socias i Company R. (2005). *Determination of endodormancy break in almond flower buds by a correlation model using the average temperature of different day intervals and its application to the estimation of chill and heat requirements and blooming date*. *J. Am.Soc. Hort. Sci.* 130, 308–318;
- Hill S. J., Stephenson D. W., Taylor B. K. (1985). *Almond pollination studies: pollen production and variability, flower emergence and cross pollination tests*. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 25: 697-704.