

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXII.

1915

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXIV.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1915

Biologia vegetale. — *Sulla biologia florale del mandorlo.*
Nota preventiva di C. CAMPBELL, presentata dal Socio R. PIROTTA.

La conformazione del fiore nelle diverse piante e varietà, presenta differenze tali, su cui è bene fissare l'attenzione, per l'interesse che esse offrono sia dal lato botanico come da quello agrario, in quanto possono portare alla spiegazione delle cause di bassa produttività in date annate, in mandorleti specializzati con unica varietà o forma biologica, e individualmente per certe piante, specie quando, anzichè associate in vaste colture, si trovino isolate, e vengano a mancare o difettare nella località i pronubi necessari alla impollinazione.

Sul dimorfismo florale del mandorlo, non si hanno che scarse malsicure e contraddittorie notizie, riguardanti esclusivamente le diversità che passano tra mandorlo dolce e mandorlo amaro, distinzione che verrebbe a cadere se il mandorlo dolce si ritiene, come è forse più logico di ritenere, una forma coltivata derivata dal mandorlo amaro, con tutte quelle modificazioni morfologiche, chimiche e adattamenti biologici, che sono così comuni tra le piante coltivate.

De Candolle ⁽¹⁾ così ne scrive:

- * α amara — *Stylis fere longitudine staminum infra tomentosus;*
- * β dulcis — *stylis stamina multo superantibus* *.

Identica distinzione si trova p. es. nel Loudon ⁽²⁾:

- * amara — *Styles nearly as long as the stames, and tomentose in the lower part;*
- * dulcis — *Styles much longer than the stames* *.

Scotti ⁽³⁾, tra l'altro, fa riconoscere i caratteri del mandorlo amaro per lo stile un po' più corto. Egualmente ne parlano gli autori — anche agrari — che si sono occupati del mandorlo, e così in una recente pubblicazione si esprimono Marre e Toulouse ⁽⁴⁾.

* *Le pistil des variétés amères est de même longueur que les étamines, ce qui facilite la fécondation; le pollen tombe naturellement des anthères sur le stigmate, et assure la fécondation. Le style des variétés douces, au con-*

⁽¹⁾ De Candolle, *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*. Parisiis 1824-1844.

⁽²⁾ I. C. Loudon, *Tree and shrub*. London 1842.

⁽³⁾ G. Scotti, *Flora medica* 1872.

⁽⁴⁾ E. Marre et A. C. Toulouse, *L'amandier*. Paris 1913.

traire, est beaucoup plus long que les étamines; le pollen ne peut aller de lui-même sur les stigmates ».

Nel Fiori (1) viene invece fatta una distinzione decisamente opposta:

« seme ora (a - *dulcis* [Mill, sub amygdalo]) dolce in pianta a stilo lungo come gli stami esterni, ora (b - *amara* [Hayne, sub amygdalo]) amaro in pianta a stilo più lungo degli stami esterni ».

Da tali esempi di citazioni risulta evidente come la questione non sia stata approfondita, sia nei riguardi della distinzione tra mandorlo amaro e mandorlo dolce, sia nei riguardi della biologia fiorale, e come principalmente due sole forme sieno state notate, la mediostila e la longistila, nessun cenno trovandosi di una forma decisamente brevistila come risulta dalle mie ricerche.

* * *

Nel mandorlo, le gemme fiorali si trovano sui rametti fruttiferi isolate e meno frequentemente abbinate o raggruppate alla estremità dei rametti fruttiferi.

I caratteri del fiore all'antesi, o anche prima, sono sensibilmente vari da pianta a pianta, quando provenga da seme, e da varietà a varietà, così per struttura come per dimensioni.

Le presenti ricerche furono fatte sopra piante, sia direttamente provenienti da seme, sia innestate.

Il calice, coi sepali più o meno fortemente pubescenti, ha colorito variabilissimo, che va dal colore nocciola-rossastro al verde chiaro, con variazioni più o meno accentuate in fiori di determinata varietà o pianta.

Nè minori sono le variazioni che si riscontrano nelle dimensioni e colorito dei petali, che vanno dal bianco più perfetto, al bianco con sfumature o striature rosee, ad un rosso più o meno intenso.

Sembra che non vi sia relazione tra le dimensioni e il colorito dei sepali e petali, la qualità del frutto e le diverse caratteristiche degli organi della riproduzione, che presentano le differenze strutturali della maggiore importanza e del maggiore interesse, sia dal lato morfologico, sia da quello biologico.

Generalmente, in un medesimo fiore gli stami sono di varia lunghezza, e quindi le antere non vengono a trovarsi sopra un medesimo piano; la loro deiscenza, se non avviene contemporaneamente, avviene quasi sempre in un periodo molto breve di tempo.

Il maggiore interesse viene offerto dal pistillo, per la sua posizione rispetto agli stami, così che le diverse forme fiorali debbono dividersi come segue:

flore longistilo

» *mediostilo*

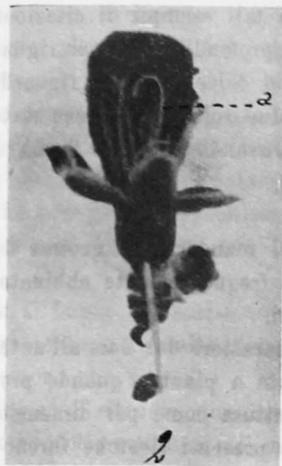
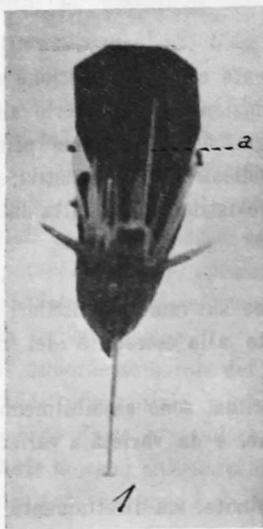
» *brevistilo*.

(1) Fiori. *Flora analitica d'Italia*. Padova 1896-98, vol. I.

A queste tre distinte formazioni ne va forse aggiunta una quarta, che ho trovata però in un'unica pianta, ma in tutti i fiori della stessa:

fiore a stilo ricurvo

Fiore longistilo - È il fiore in cui lo stilo supera di circa metà della



sua lunghezza gli stami, e viene quindi a trovarsi isolato sopra di essi, ancora prima che avvenga la perfetta schiusura; fig. 1, e 1 bis.

Sembra che la forma longistila sia propria delle varietà più gentili coltivate, e la si trova di preferenza nelle piante innestate, per quanto la abbia riscontrata anche in piante direttamente provenienti da seme.

Fiore mediostilo - In tale forma lo stilo ha una lunghezza presso a poco eguale agli stami più lunghi, e quindi lo stimma viene a trovarsi all'altezza delle antere più elevate. Tale forma ho trovata in piante coltivate ma provenienti da seme direttamente e non innestate; fig. 4.

Fiore brevistilo - In esso lo stilo non arriva se non raramente all'altezza degli stami più corti, e lo stimma viene quindi a trovarsi in posizione inferiore alle antere anche degli stami più corti; fig. 3 e 3 bis.

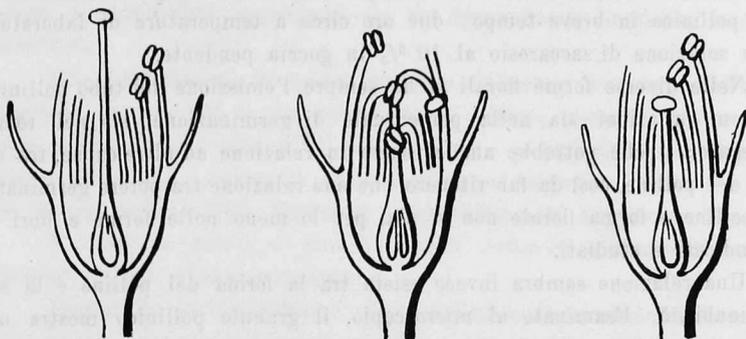


FIG. 1 bis. — Longistilo. FIG. 2 bis. — A stilo ricurvo. FIG. 3 bis. — Brevistilo.

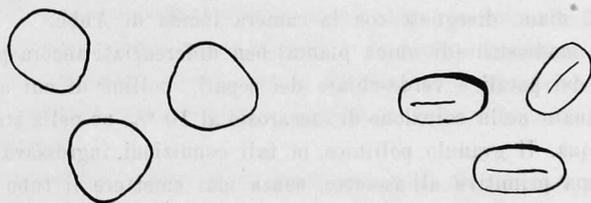


FIG. 5.

FIG. 6.

Tale forma ho trovata in piante provenienti da seme non innestate, o, quanto meno, in piante innestate non mi fu dato rinvenirla, senza escludere che anche tra piante innestate possa rinvenirsi.

Fiore a stilo curvo - In una coltivazione di piante non innestate, ne ho rinvenuta una in cui tutti i fiori portavano lo stilo ricurvo (fig. 2 e III); e, in qualche fiore, qualche stame presentava lo stesso carattere. Lo stimma, in tali fiori, viene quindi a trovarsi completamente rivolto in basso.

Notevole ancora in tali fiori la costante presenza di due ovoli nell'ovario; mentre negli altri fiori, diversamente costituiti, dei due sacchi embrionali che si sviluppano ordinariamente da principio, uno solo arriva a maturarsi, così che osservato il fiore completamente sviluppato, si trova nell'ovario un solo ovolo, e raramente due.

È questa una forma nuova, che va studiata e ricercata altrove, per stabilirne la genesi e l'importanza biologica.

Le ricerche sul polline e sulla sua germinabilità, posto in soluzione di saccarosio al 10 % in goccia pendente, mostrano caratteristiche anche di grande interesse.

Il polline non germina sempre con lo stesso tempo, e talora non germina affatto. Nelle ricerche sui fiori longistili, e di una pianta più specialmente, il polline ha mostrato un alto potere germinante, con l'emissione del tubo pollinico in breve tempo: due ore circa a temperatura di laboratorio ed in soluzione di saccarosio al 10 % in goccia pendente.

Nelle diverse forme fiorali si ha sempre l'emissione del tubo pollinico, ma con variazioni sia nella percentuale di germinazione, sia nel tempo impiegato; il che potrebbe anche essere in relazione ad altre cause, tra cui l'età del polline, così da far ritenere che una relazione tra potere germinante del polline e forma fiorale non vi sia, per lo meno nelle forme e fiori da me indicati e studiati.

Una relazione sembra invece esista tra la forma del polline e la sua germinabilità. Esaminato al microscopio, il granulo pollinico mostra una forma che va dalla rotonda più o meno regolare (fig. 5), alla ellittica, con un solco mediano (fig. 6), che deve essere una ripiegatura dell'esina. Le due figg. 5 e 6 rappresentano le due forme di polline ad un ingrandimento di circa 300^x diam. disegnate con la camera lucida di Abbe.

In fiori mediostili (di unica pianta) ben differenziati ancora pel colorito bianco-puro dei petali e verde-chiaro dei sepali, polline di cui alla fig. 6, non è germinato nella soluzione di saccarosio al 10 %, nè nella stessa allungata con acqua. Il granulo pollinico, in tali condizioni, ingrossava, per assumere la forma primitiva all'asciutto, senza mai emettere il tubo pollinico. Granuli di presso a poco la stessa forma, ma tolti da altri fiori, e di altra forma, e di altre piante, hanno dato una bassissima percentuale di germinazione, in confronto a quelli, rotondi, d'altri fiori e d'altre piante.

Può darsi che tale polline esiga condizioni diverse per germinare, sia di luce sia di mezzo nutritivo; in ogni caso riesce evidente la stretta relazione tra forma e germinabilità del polline, relazione che ha bisogno di più larghe indagini sperimentali.

La germinabilità del polline dei fiori a stilo ricurvo non ha mostrato nulla di caratteristico.

* * *

Dalle cennate ricerche ed osservazioni, non è certo logico di trarre conclusioni definitive. In quanto nuovo e più esteso lavoro, fatto in condizioni che permettano una accurata sperimentazione (in aperta campagna le esperienze sono difficili e mal sicure, perchè chi può garantirle da mani

profane?), chiarirà non pochi dubbi che sorgono naturali e non poche ipotesi non meno logiche ed importanti.

Qualche pratica osservazione può però sino da ora chiarire il complicato meccanismo della fecondazione del fiore del mandorlo, quando si consideri che piante isolate non producono affatto, o molto poco e raramente, e che bassa produzione presentano spesso mandorleti innestati con piante biologicamente simili, mentre la maggiore e più costante produzione sembra aversi là dove sieno raggruppate le tre forme fiorali longistila mediostila brevistila.

Tale constatazione fa subito pensare all'oscuro fenomeno dell'andinamandria, secondo cui, in fiori monoclinali, il polline, ancorchè ottimo, è incapace di fecondare lo stigma del proprio fiore — e probabilmente della stessa forma biologica — mentre lo stesso polline può fecondare il fiore proveniente da diversa individualità fisiologica, e probabilmente diversa conformazione.

Nel caso in parola, si avrebbe quella forma di andinamandria che il Delpno chiama triplostaugamia.

Resterebbe da delucidare il posto biologico da assegnare al fiore a stilo ricurvo, se pure non trattasi di una forma puramente anomala, non stabile o atavica, in quanto non sono noti — ch'io sappia — casi di fiori, nelle diverse specie del genere ed affini, che portino stilo ricurvo.

Simili considerazioni farebbero ancora cadere la distinzione tra mandorlo amaro e mandorlo dolce, come varietà a sè o come mutazione colturale, nei riguardi dei caratteri fiorali; ma le diverse forme dovrebbero considerarsi come un naturale nesso biologico, all'infuori delle esterne condizioni e della azione colturale.

Dal complesso esame della questione, e di ricerche per quanto preventive, risalta evidente — parmi — la necessità, anche per la pratica agraria, che simili ricerche vengano completate ed estese, perchè l'assodare sicuramente la biologia fiorale di una pianta coltivata, vuol dire contribuire ad una più certa e regolare produzione, affidata ancora al caso e, più, all'empirismo.