

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCVIII.

1911

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XX.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1911

Botanica. — *Di alcune osservazioni ed esperienze intorno alla comparsa ed alla persistenza di caratteri nelle forme vegetali.* Nota prima preventiva del Socio R. PIROTTA e del dott. MICHELE PUGLISI.

In una lunga serie di colture sperimentali fatte e ripetute per un tempo abbastanza lungo, noi abbiamo potuto raccogliere una larga messe di osservazioni. Queste colture, iniziate e continuate col precipuo scopo di portare un contributo alla importantissima questione dell'origine delle forme vegetali, riguardano un certo numero di piante superiori, distribuite in diversi gruppi o categorie a seconda del carattere o dei caratteri che ci proponevamo di studiare. Mentre ci riserviamo di esporre particolareggiatamente tutte le nostre ricerche, e di discutere, quindi, i risultati per poter esporre le conclusioni alle quali siamo giunti; crediamo non inutile far conoscere intanto alcuni fatti che ci sembrano non privi di qualche interesse per la questione della quale ci occupiamo.

Questa prima Nota preliminare riguarda alcuni casi noti ed altri nuovi di forme provviste di caratteri teratologici del sistema vegetativo propriamente detto e del sistema florale.

A). FASCIAZIONI CAULINARI.

1. *Vesicaria reticulata.* — Da una seminazione fatta nel marzo 1904 provennero numerosi individui, dei quali, alla ripresa della vegetazione, cioè nel successivo anno 1905, quattro produssero fasciazioni di caule.

Soppressi tutti gli individui normali prima della fioritura, si raccolsero i semi soltanto dai rami fiorali portati dai cauli fasciati.

Orbene, quantunque le condizioni di terreno, di esposizione e di coltura siano state sempre simili, nè i discendenti immediati di questi semi, nè le generazioni successive ottenute man mano dagli individui delle generazioni precedenti, fino al 1910, non hanno mai dati individui con cauli fasciati e nemmeno con accenno a fasciazioni.

2. *Bunias orientalis.* — Da una seminazione fatta nel marzo del 1904 si ebbe un certo numero di individui, tra i quali, nell'anno successivo, alla ripresa della vegetazione, ne comparve uno fasciato.

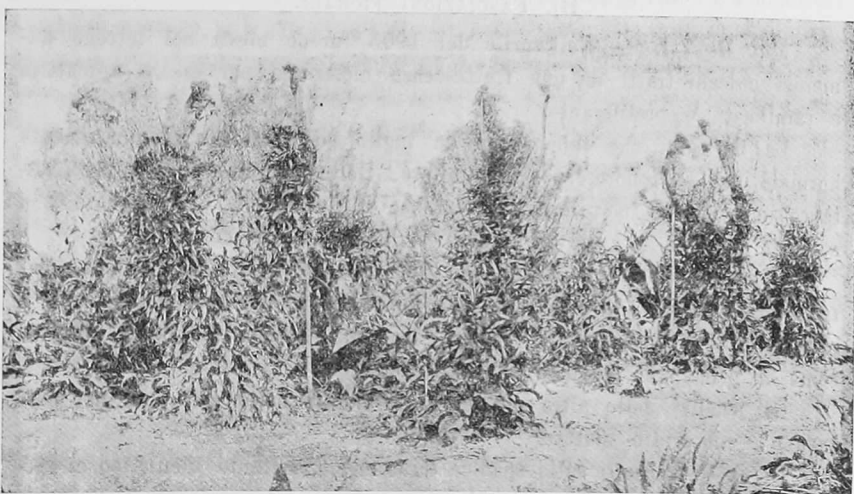
Isolato opportunamente questo individuo prima della fioritura, si raccolsero i semi di esso solo.

Da questi semi si ottennero la seconda generazione, e le altre successive dal 1905 al 1910.

Ora nel 1907, dei ventotto individui costituenti la seconda generazione, erano normali tutti meno uno, il quale presentava la fasciazione di due rami primari.

Degli individui normali se ne conservarono sette; cosicchè di questa generazione persistettero in tutto otto individui. Fra essi, nel 1908, alla ripresa della vegetazione, altri quattro individui portarono cauli fasciati; però nel 1909, nel nuovo periodo vegetativo, tre soli degli individui che avevano mostrata fasciazione nell'anno precedente, la mantennero, mentre gli altri ritornarono normali.

Invece l'individuo che presentò la fasciazione nel 1907, la mantenne sempre. Dai semi raccolti da questo individuo si ottenne una terza generazione, costituita soltanto da dieci individui, dei quali, alla ripresa della vegetazione tre presentarono fasciazione del caule.



Nel 1910 si avevano in coltura trenta individui, dei quali diciotto delle due generazioni precedenti, dodici provenienti da semi raccolti sui rami fiorali di cauli fasciati; cosicchè *nel totale, gli individui fasciati erano quindici.*

Notevole è il fatto che in tutti questi individui con cauli fasciati, siano quelli già esistenti come quelli nuovamente comparsi, lo sviluppo della fasciazione è molto più considerevole, e in alcuni dei vecchi veramente potente.

È pure degno di nota, che l'aiola, nella quale vissero sempre individui con cauli fasciati, ne presentava sei fasciati sopra sette nel totale; quella immediatamente vicina ne conteneva cinque fasciati su otto individui; mentre le altre due airole che contenevano gli altri quindici individui e che stavano più lontano, presentavano due individui fasciati ciascuna.

Abbiamo soppressi accuratamente, nell'anno 1910, i fiori prima della antesi portati da tutti i cauli non fasciati; abbiamo isolati i fiori portati dai cauli fasciati, in modo da raccogliere soltanto i semi provenienti

da fiori svoltisi sui soli rami, rispettivamente in fiorescenze, fasciati, allo scopo di continuare le nostre colture sperimentali.

Intanto però da questa prima serie di colture si può concludere che il carattere della fasciazione comparso in un solo individuo, non soltanto si è conservato nei discendenti, ma è andato mano mano accentuandosi, sia perchè apparve in un numero sempre maggiore di individui, sia perchè le fasciazioni diventarono sempre più ampie, quasi colossali, come lo dimostra la figura che rappresenta un gruppo di fasciazioni di individui in fiore fotografato nel 1910.

B). FASCIAZIONI FIORALI.

Zea Mays L. — Nell'aprile del 1905 furono messi nel terreno numerosi chicchi tratti da una fruttescenza mostruosa per essere appiattita e ramificata o proliferante.

La fioritura, che ebbe luogo da luglio ad agosto, fu apparentemente normale per le infiorescenze staminifere. Delle numerose piante però, soltanto una dozzina portarono infiorescenze carpellifere e precisamente uno spadice ciascuno e quasi sempre di sviluppo assai stentato.

Di questi dodici individui uno solo presentò lo spadice coi caratteri teratologici offerti da quello del genitore. Era infatti breve, appiattito, e ramificato alla base in altri piccoli spadici, ciascuno dei quali portava, come il principale, qualche chicco abbonito.

Gli spadici delle altre piante, assai ridotti nello sviluppo, non portavano alcun frutto maturo.

Di quelli raccolti sullo spadice teratologico, soltanto alcuni pochi germinarono, ma le piantine o non si svilupparono o non giunsero a produrre i fiori.

C). ALTRE ANOMALIE FIORALI.

1. *Papaver somniferum monstrosus*. — Alla prima fioritura nel giugno-luglio 1905 delle piante provenienti da semi dell'Orto Botanico di Amsterdam, il 18 % circa dei fiori presentaronsi mostruosi, specialmente perchè un numero più o meno grande di stami erano trasformati in altrettanti piccoli pistilli isolati e distinti.

I semi abbonirono in poche capsule dei fiori normali; pochissimi abbonirono nelle capsule dei fiori anormali, poichè la maggior parte di esse erano vuote, come senza semi erano i piccoli frutti provenienti dalla trasformazione degli stami.

Raccolti a parte i semi delle capsule dei fiori normali e quelli delle capsule di fiori anormali, nei loro discendenti, cioè nei rappresentanti della seconda generazione, l'anomalia si ripresentò, ma in grado e in proporzioni notevolmente minori, poichè la grande maggioranza era costituita da fiori perfettamente normali.

Si notò invece una grande variabilità nel colore e nella forma dei petali. Anche in questa generazione i piccoli ovarî provenienti dalla metamorfosi degli stami, erano senza ovuli, o ne portavano pochi che non abbonirono i semi.

La proporzione fra le capsule vuote con quelle piene nei fiori di questa generazione, oscillava, per i fiori normali intorno al 65 %, per gli anormali intorno all'80 %.

Alla terza generazione, costituita da individui provenienti da semi di capsule da fiori normali e di altri provenienti da semi di capsule da fiori anormali della seconda generazione, *non si ebbe più alcun caso di anomalia*, nemmeno accenno alla sua comparsa. Le piante nate da semi di individui anormali fruttificarono però scarsamente e non abbonirono alcun seme; quelle nate da semi di individui normali, portarono nuove capsule e nuovi semi nelle proporzioni quasi uguali a quelle della generazione precedente.

2. *Erysimum orientale apetalum*. — I semi di questa forma provenienti dall'Orto Botanico di Amsterdam, seminati nel marzo del 1905, diedero numerose piante che fiorirono già nel maggio dello stesso anno. I fiori assolutamente apetalari erano rarissimi; generalmente essi presentavano uno, due, tre o anche tutti quattro i petali di color bianco. Qualcuno di essi era ridotto anche quasi soltanto all'unghia e più o meno deformato specialmente nei fiori che portavano più di un petalo. Esempio di tutti questi fiori si riscontravano anche nello stesso grappolo florale.

I semi abbonirono in scarso numero, specialmente nei fiori nei quali si mostrava più spiccata la tendenza alla soppressione dei petali. Essi germinarono nella proporzione del 48 %, dando luogo a una seconda generazione, nella quale *si manifestò una tendenza al ritorno alla forma normale dei petali*.

Si conservarono soltanto gl'individui nei quali più spiccavano i caratteri di subapetalia e si soppressero tutti gli altri subito dopo la fioritura. La terza generazione sorta dai pochi semi ottenuti dai primi individui, era costituita da individui, *nei quali si manifestava sempre più la tendenza al ritorno alla forma normale*.

3. *Panicum clandestinum*. — Seminato ai primi di marzo del 1905, fiori da settembre a novembre dello stesso anno.

In questo primo anno *tutte le infiorescenze* e più tardi le infruttescenze *rimasero sempre clandestine*, cioè incluse perfettamente e avvolte completamente dalla guaina fogliare accartocciata nel senso longitudinale. I semi abbonirono abbondantemente.

Allo stesso modo si comportarono le piante nel successivo anno 1906.

Nel terzo anno, 1907, *al principio della fioritura tutte le infiorescenze divennero libere*, uscendo dalle guaine fogliari, e distendendosi ampiamente; però *tutti i fiori caddero, dopo l'antesi, al suolo, e non maturarono alcun seme*.

Contemporaneamente a questa caduta dei fiori si presentavano in altri rami di sviluppo più tardivo *nuove infiorescenze nascenti nelle guaine fogliari, cioè clandestine*, le quali *maturarono i semi* nel corso dell'estate fino a novembre, *conservando in modo assoluto il carattere clandestino*.

Si ebbe adunque:

nel 1905 una fioritura sola prettamente clandestina, estiva-autunnale;
nel 1906 una fioritura sola, prettamente clandestina, autunnale, fertile;
nel 1907 una fioritura precoce primaverile e perfettamente libera e aperta, ed una seconda fioritura estivo-autunnale, prettamente clandestina; la prima sterile, la seconda fertile.

Nei successivi anni 1908, 1909, 1910 la fioritura annuale di queste piante *è stata sempre aperta, libera, senza alcuna traccia di clandestinità*.

Dai semi della fruttificazione unica clandestina del 1906 si ottennero nuove piante che fiorirono per la prima volta nel 1908 *con fioritura estivo-autunnale perfettamente clandestina, fertile*.

Nell'anno successivo però, 1909, le infiorescenze di queste piante, a fioritura estivo-autunnale, *sono state completamente libere, aperte, ma furono fertili*, avendo prodotto frutti, *perchè non caddero i fiori*.

Matematica. — *Sull'operatore di Laplace per le omografie vettoriali*. Nota di C. BURALI-FORTI, presentata dal Socio T. LEVI-CIVITA.

Gli operatori assoluti \mathcal{A} , \mathcal{A}' che compariscono nelle note ⁽¹⁾ formule

$$(a) \quad \mathcal{A}m = I_1 \frac{d \text{grad } m}{dP} = \text{div grad } m$$

$$(b) \quad \mathcal{A}'\mathbf{u} = \text{grad} \frac{d\mathbf{u}}{dP} = \text{grad div } \mathbf{u} - \text{rot rot } \mathbf{u},$$

per m numero ed \mathbf{u} vettore funzioni del punto P , corrispondono, una volta introdotte le coordinate cartesiane, all'operatore di Laplace

$$(c) \quad \mathcal{A}_2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}.$$

Se nella (a) si pone una omografia generale α al posto dell'omografia speciale (numero) m , allora $\mathcal{A}\alpha$ è numero ben determinato, ma l'operatore \mathcal{A} non ha più la forma (c).

L'operatore cartesiano \mathcal{A}_2 è certo applicabile ad una omog. e produce una omog. Nelle applicazioni si presenta l'omog. che si ottiene applicando

⁽¹⁾ C. Burali-Forti e R. Marcolongo, *Omografie vettoriali*, pag. 61 (citeremo questo libro con *O. v.*).