

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

mitive. I descrittori non avrebbero avuto davanti che una prole multiforme e impura. E la mutazione, questa forza cieca, ignota, che istantaneamente fa variare i vegetali, troverebbe la sua spiegazione nella fecondazione incrociata, dalla quale penso anche debba dipendere la produzione delle nuove forme vegetali.

Teratologia. — *Di alcune anomalie nella Beta vulgaris L.*

Nota di O. MUNERATI e T. V. ZAPPAROLI, presentata dal Socio R. PIROTTA.

La necessità di seguire, in linee distinte, i discendenti di diverse centinaia di individui autofecondati ci portava ad osservare, in un certo numero di soggetti appartenenti ad alcune famiglie, delle deviazioni di natura morfologica non riscontrate, o almeno non segnalate sino ad oggi, dai botanici e dai selezionatori. La *Beta vulgaris L.*, nella sua pur grande e sorprendente facilità alle variazioni, non è annoverata che fra le specie poco suscettibili di dare delle forme teratologiche: all'infuori della fasciazione e torsione degli steli (¹), anomalia comune ad un grandissimo numero di specie erbacee e legnose, e di anomalie nei fiori (da noi non presi sinora in considerazione), nessun accenno abbiamo trovato, nelle opere speciali o in appo-

(¹) Da citarsi, oltrechè quelli elencati da Penzig (*Pflanzenateratologie*, II, pag. 260) i seguenti lavori:

Briem H., *Die Verbänderung beim Rübensamenstengel*, Oe. U. Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft, XXXIII Jahrg., 1894, Heft II, pag. 223; Hoffmann M., *Teratologische und korrelative Beobachtungen an landw. Kulturpflanzen; die Fasciation.*, Deut. Landw. Presse, XXX Jahrg. (1903), n. 3, pag. 17; Horecki, *Verbänderung bei Samenrüben.* Deut. Landw. Presse, XXXIII Jahrg. (1906) n. 91, pag. 720; Hoffmann M., *Ueber Verbänderung (Fasciation) bei Rübensamen.* Deut. Landw. Presse, XXXIII Jahrg. (1906), n. 95, pag. 749; Gutzeit E., *Zur Verbänderung der Runkelrüben.* Naturwiss. Zeitschrift für Forst-und Landwirtschaft, V Jahrg. (1907), Heft I, pag. 75; Kajanus B., *Ueber Verbänderung bei Beta vulgaris L.* Bot. Notiser, III Jahrg. (1912), n. 3, pag. 145 (Ref. in Bot. Centralblatt, Band 120, 1912, n. 5, pag. 118); Schubart P., *Fasciation*, Blätter für Zuckerrübenbau, XIX Jahrg (1912), n. 16, pag. 249.

Nel 1912, anno nel quale apparvero le comunicazioni di Kajanus e Schubart, nelle culture di bietola porta seme della media Europa fu segnalata una vera « epidemia » di fasciazioni: nella provincia Sassone, lo Schubart notò in certe zone fino all'8,6 per cento di piante fasciate. Avrebbe osservato lo Schubart una più forte comparsa di fascie in bietole che, già erose da insetti o da arvicole più o meno profondamente nella zona del colletto lungo il loro primo anno di vita, avevano inoltre sofferto durante la loro conservazione in silos. Aggiunge l'A. che quella del 1911 era stata un'annata di eccezionale siccità che ingenerò una sofferenza d'ordine fisiologico nelle piante. La fasciazione avrebbe dunque costituito, in questo caso, la conseguenza di uno stato patologico. Anche lo Schubart, come la maggior parte degli studiosi che si occuparono del fenomeno, am-

site comunicazioni, sulla gran parte delle deviazioni da noi riscontrate sia nella parte aerea, sia nelle radici.

Riservandoci di riferire in una prossima Nota intorno alle anomalie della parte ipogea, nella odierna comunicazione prendiamo in esame le diverse manifestazioni teratologiche che nel 1914 ci occorse di rilevare nelle foglie.

Anomalie nelle foglie cotiledonari. — Osservazioni puramente casuali e incidentali sulla comparsa di tricotili, sincotili, emisincotili ed emitricotili ha compiuto Janasz (¹); de Vries non aveva invece precedentemente annoverato la barbabetola tra le specie che possono presentare anomalie nel numero e nella eventuale sinfisi dei cotiledoni.

Un po' in tutte le razze di bietola, e soprattutto tra i discendenti di molte madri autofecondate, occorse a noi di riscontrare l'anomalia con le varie gradazioni figurate da de Vries per la *Oenothera hirtella* e per le altre numerose specie considerate dall'eminente botanico olandese (²).

In aggiunta alle forme riscontrate da Janasz, noi osservammo in qualche caso i cotiledoni fusi ad ascidio ed altre non meno strane deviazioni morfologiche anche nelle prime foglie vere: di esse ci occuperemo in apposita Nota.

Saldatura. — I fenomeni di sutura dei picciuoli, interessanti anche una maggiore o minore parte dei lembi (fig. 1), sono relativamente abbastanza frequenti. Noi abbiamo anche notato un caso di sola sinfisi dei lembi.

Formazioni ascidiati. — Le riscontrammo in alcuni soggetti di una sola famiglia (O-213) e con degradazioni da soggetto a soggetto. In uno degli individui tutte le foglie della rosetta formavano un ascidio unico, di aspetto singolarissimo (fig. 2): la pianta offriva una stretta rassomiglianza con quella di *Dipsacus silvestris* Mill. raffigurata da de Vries nel 1899 (³); in altri, invece, ciascuna foglia formava un ascidio a sè (fig. 3 e 4).

Le radici corrispondenti erano di limitato sviluppo in confronto con quelle di soggetti normali, certo per una minore superficie complessiva assimilante; quanto alla composizione, non ne facemmo un'analisi per non sciupare i soggetti stessi. Le radici normali della stessa famiglia presentavano un peso e un tenore zuccherino non scostantisi dal consueto, come risulta dal seguente specchietto (an. Mezzadroli):

mette che la fasciazione si abbia in una maggior copia di individui quando le piante siano intensamente alimentate.

Mancano, però, per la barbabetola, osservazioni sulla trasmissione della anomalia desunte da indagini metodiche, come quelle compiute, su specie diverse, da de Vries, Blaringhem, Pirotta e Puglisi, ecc.

(¹) Janasz S., *Beschreibung einiger Zuckerrübenrassen*. Mitteilungen der Landwirtschaftlichen Institute der Königlichen Universität Breslau, Zweiter Band, 1904, pag. 913.

(²) de Vries H., *Die Mutationstheorie*. Zweiter Band, pag. 212 e segg. Leipzig, 1900.

(³) de Vries H., *Ueber die Erbllichkeit der Zwangsdrehung*. Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft, VII (1899), 37, pag. 291 (confr. tav. XI, figg. 3 e 4).

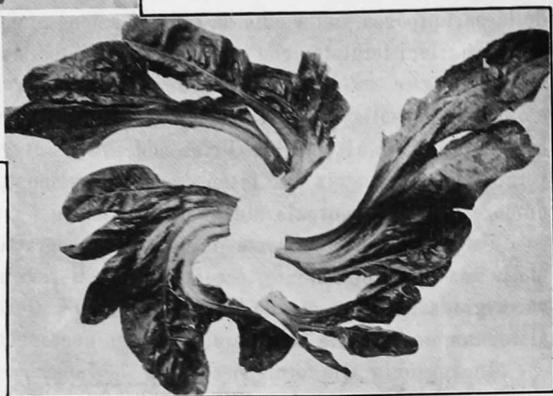


FIG. 1. — Bietola a foglie saldate per gruppi; di fianco, la rosetta delle stesse foglie staccate.

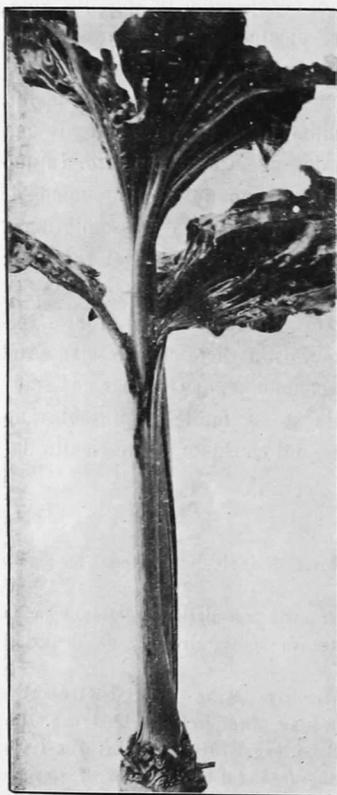


FIG. 2. — Unico grande ascidio.

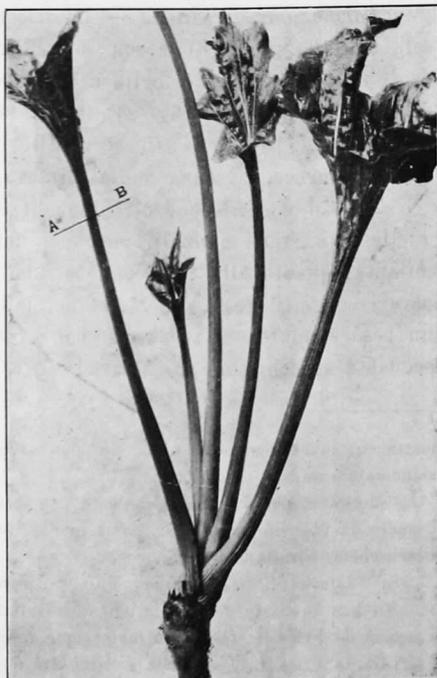


FIG. 3. — Foglie ascidiali (veggasi nella fig. 5 la sezione del picciolo in A B).

ESAME 19 AGOSTO 1914.



FIG. 4. — Sezione in AB del picciuolo di una delle foglie ascidiali della bietola fig. 4.

Numero	Peso gr.	Saccarosio % ⁽¹⁾
O-213-1	1070	13.6
2	950	12.2
3	770	12.4
4	890	13.0
5	790	13.0
6	670	13.2
7	940	13.2
8	620	12.0

Dissociazione del nervo mediano. Neurochorisis. — Così i maestri Penzig e Pirota suggeriscono di chiamare questa strana anomalia, che noi rilevammo in diverse piante di due famiglie (B-2013, B-2179). Il fenomeno presenta una lontana affinità con quelli di biforcazione della nervatura mediana segnalati tra gli altri anche da Massalongo⁽²⁾ e da Abbado⁽³⁾ per il *Bucus sempervirens* L., da Massalongo per l'*Evonimus japonicus* L.⁽⁴⁾, da Puglisi per la *Bunias orientalis* L.⁽⁵⁾, ecc.

Dobbiamo riferire che ad uno di noi, in occasione di una sua visita, nell'autunno del 1913, delle culture sperimentali dei produttori di seme bietola Buszczynski e C. di Gorka Narodowa, presso Cracovia, veniva mostrata dal direttore dello stabilimento, ing. Zaleski, una famiglia che presentava appunto in molti individui il carattere della disgiunzione del nervo mediano. Le foglie erano più allungate delle normali e strette all'apice e alla base si da rassomigliare in distanza a foglie di *Plantago lanceolata* L.: l'ing. Zaleski chiamava appunto la nuova forma col nome di *Beta plantaginifolia*, dichiarando che in un paio di generazioni egli ne aveva fatto una razza ricca, con percentuale ereditaria che si aggirava tra il 30 e il 40. Non sappiamo se l'egregio direttore delle culture della Casa Buszczynski, favorevolmente noto nel mondo scientifico della media Europa, abbia fatto ulteriormente una comunicazione in proposito. Era ad ogni modo doveroso per noi di attribuire a lui la priorità della osservazione.

⁽¹⁾ Nel 1914 le bietole palesarono un titolo relativamente molto basso in agosto, ma il titolo si accrebbe in seguito, contrariamente a quanto si verifica normalmente in Italia.

⁽²⁾ Massalongo C., *Contribuzione alla teratologia vegetale*. Nuovo Giornale Botanico Italiano, vol. XX (1888), pag. 283 (Tav. XVI, figg. 3, 4 e 5); *Note teratologiche*, ibidem, vol. XXII (1890), pag. 13 (Tav. I, fig. 13).

⁽³⁾ Abbado M., *Divisione della nervatura e della lamina in alcune foglie di Bucus sempervirens* L. Bollettino della Società Botanica Italiana, 1895, pag. 179.

⁽⁴⁾ Massalongo C., Mem. cit., vol. XX, pag. 283 (Tav. XVI, fig. 1).

⁽⁵⁾ Puglisi, M., *Contributo alla teratologia vegetale*. Annali di Botanica, vol. IV (1906), pag. 347.

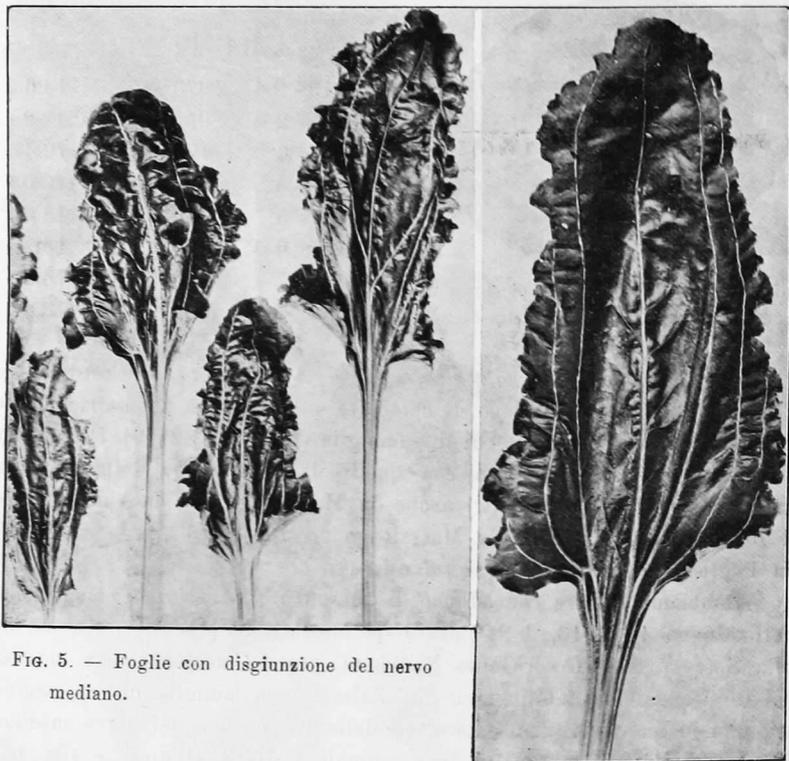


FIG. 5. — Foglie con disgiunzione del nervo mediano.

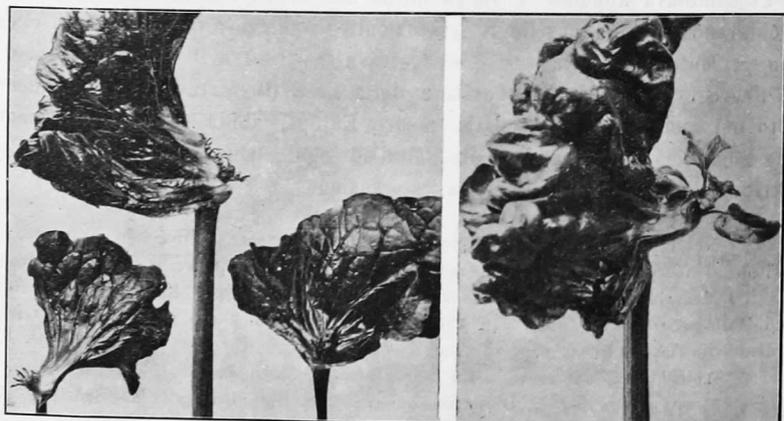


FIG. 6. — Foglie con enazioni.

FIG. 7. — Piccoli lembi derivati da enazioni.



FIG. 8. — Bietola portante insieme una foglia docciforme e piccole foglie derivate da enazioni, conservatesi dopo la caduta del lembo.

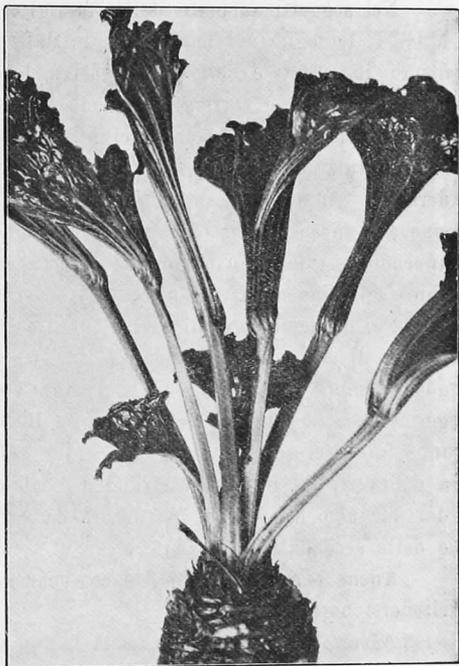


FIG. 9. — Bietola con foglie docciformi.



FIG. 10. — Enazioni a cornetto.

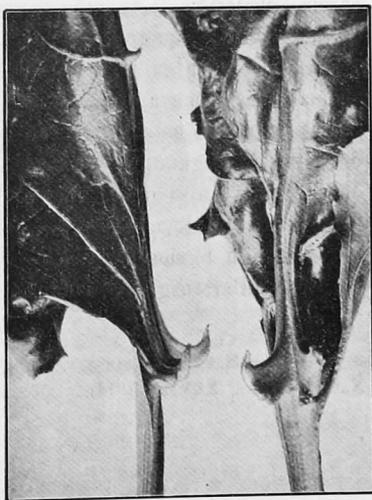


FIG. 11. — Altro tipo di enazioni.

Gli individui con foglie presentanti disgiunzione del nervo mediano (fig. 5) non palesarono, nei nostri saggi, una ricchezza diversa da quelli normali delle rispettive famiglie e per brevità non riporteremo prospetti analitici.

Enazioni. — Questa forma di anomalia fu da noi riscontrata in numerose famiglie, ma con manifestazioni molto diverse da famiglia a famiglia.

Nei soggetti anomali delle famiglie B-43, B-295, B-812, O-140, M-324, le foglie nel loro stadio iniziale si presentavano con i lembi fortemente increspato e bollosi, foggiate a doccia o a ventaglio, mentre, dopo qualche tempo, in corrispondenza al punto d'inserzione del picciuolo con la lamina, apparvero delle appendici filamentose, (fig. 6), che in parte, più tardi, si trasformarono in altrettante piccole foglie (fig. 7) (fillocollia). Col procedere del tempo, o il lembo propriamente detto perdette la sua turgescenza sino ad appassire e scomparire, rimanendo all'estremità del picciuolo le appendici fogliari più o meno sviluppate (fig. 8), oppure, scomparse le vecchie foglie, ne apparvero altre caratteristicamente docciaformi (fig. 9).

Nei soggetti anomali delle famiglie B-304 e B-1861 si ebbe l'apparizione di escrescenze allungate a cornetti (fig. 10), curvi in alto, presentanti quasi sempre la sommità un po' clavata, rosea, e secernente un liquido leggermente attaccaticcio; nelle famiglie B-427, B-1009, B-1682, B-1748, infine, le escrescenze tozze, raccorciate, schiacciate lateralmente, terminanti a punta rivolta in alto, uscivano non solo nella zona ingrossata di inserzione del picciuolo col lembo, ma ancora da vari punti della nervatura principale e delle secondarie (fig. 11).

Anche per queste famiglie con enazioni, la ricchezza in zucchero poteva ritenersi normale.

Nematofillia. — In una sola famiglia (B-2069) alcuni soggetti presentavano foglie lineari, allungatissime, nastriformi, da spiccare nettamente tra le altre normali della medesima famiglia. Penzig, per il fenomeno in parola, suggerisce il termine *nematofillia* (o *stenofillia* secondo Béguinot). La fotografia qui riprodotta (fig. 12), fatta su una pianta tolta dal terreno nell'autunno, non dà però una idea esatta della vera fisionomia dei soggetti anomali così come apparivano sul terreno in estate. L'aspetto loro si ravviserebbe piuttosto nella forma a foglie lineari tra piante normali della *Capsella* descritta e raffigurata recentemente da Hus (¹).

OSSERVAZIONI GENERALI. — Come appare dalle riproduzioni fotografiche, alcune delle anomalie da noi registrate (saldatura dei picciuoli con tendenza alla torsione, forme ascidiali, dissociazione del nervo mediano) per quanto simili negli individui di una data famiglia e nettamente diverse

(¹) Hus H., *The origin of X Capsella Bursa pastoris arachnoidea*. The American Naturalist, vol. XLVIII (1914), n. 568, April, pag. 193.

negli individui di altre famiglie, presentavano però fra loro un evidente legame, apparivano come termini di passaggio o progressivi di un'unica tendenza: varie delle produzioni teratologiche da noi segnalate dovrebbero, in altre parole, ritenersi forme collegate e graduali di fasciazione, interpretazione questa che sarebbe avvalorata dalle osservazioni di vari studiosi, e tra esse dalle recenti di Kajanus sul *Trifolium pratense* L. (1).

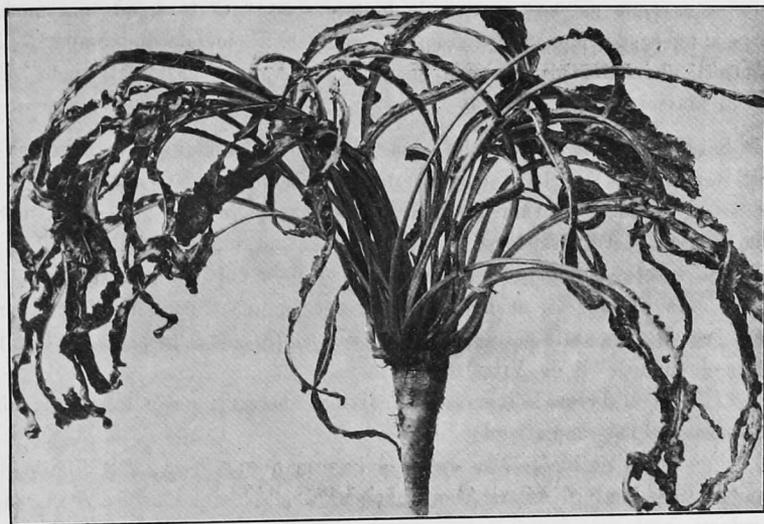


FIG. 12. — Bietola nematofilla.

Quali cause possono avere comunque concorso alla produzione dei fenomeni qui registrati? Noi crediamo di potere escludere, o riteniamo poco probabile, che le manifestazioni teratologiche apparse nelle nostre « linee » siano da riferirsi alla categoria delle anomalie per traumatismi, secondo la concezione di Blaringhem (2). Infatti è presumibile ammettere che per le numerose circostanze casuali o colturali che portano ad una perdita graduale, oppure brusca, della parte aerea delle piante (distruzione parziale o totale del fogliame e lesioni più o meno profonde della testa per opera di insetti,

(1) Kajanus B., *Polyphyllie und Fassiation bei Trifolium pratense* L. Zeitschrift für Induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, Bd. VII, Heft I, pag. 63; *Ueber einige vegetative Anomalien bei Trifolium pratense*, ibidem, Bd. IX, Heft 1-2, pag. 111.

(2) Confrontisi: Comunicazioni varie in « Compt. Rend. Académie Sciences », anni 1905 e 1906; *Mutation et traumatismes, Étude sur l'évolution des formes végétales*, Paris, 1908; *Les transformations brusques des êtres vivants*, Paris, 1911; *L'hérédité des maladies des plantes et le Mendélisme*. Rapport au premier Congrès international de Pathologie comparée. Paris, 1912, tome premier, pag. 259.

di grandinate, di lavori culturali, ecc.), i fenomeni di cui sopra avrebbero dovuto apparire con una certa frequenza e conseguentemente richiamare per la loro grande singolarità l'attenzione di qualcuno degli studiosi che da oltre un secolo si occupano dei problemi bieticoli.

Oppure il trauma può provocare, in un limitato numero di bietole, un perturbamento, cui corrisponda l'originarsi di una tendenza capace di rendersi manifesta in conseguenza del processo di autofecondazione alla quale siano sottoposte, come nel caso nostro, le bietole stesse? Certo è, ad ogni modo, che l'autofecondazione induce frequentemente nelle bietole la comparsa di caratteri, che dalla maggioranza dei botanici vanno considerati come dei ritorni atavici.

Sarebbe inutile il dire che è nostro intendimento di seguire i vari soggetti teratologici del 1914 per accertare:

a) se con l'allevamento in culture separate le anomalie si trasmettano con una certa fissità, se se ne ottengano cioè delle varietà *costanti* o si abbia invece, com'è presumibile per quel che è apparso nello studio della discendenza di soggetti anomali di altre specie, una trasmissione solo parziale (varietà instabili o intermedie o *eversporting varieties* secondo la pittoresca definizione di de Vries);

b) se la brusca comparsa di individui aberranti possa trovare la sua determinante in traumatismi;

c) se in ambiente scostantesi dal normale (per eccesso o difetto di alimentazione, natura del terreno, abbondanza o scarsità d'acqua, ecc.) vada a ridursi o ad accrescersi la percentuale dei soggetti teratologici derivanti da uno stesso stipite;

d) se con l'ibridazione con individui normali il fattore determinante l'anomalia appaia dominante o recessivo.

e) se e come vari la composizione delle bietole anomale rispetto ai soggetti normali delle rispettive famiglie.

Fisiologia. — *Ricerche sugli effetti dell'alimentazione maidica. Valore nutritivo delle farine di grano, di mais e dell'uovo nei ratti albini.* Nota VII di S. BAGLIONI ⁽¹⁾, presentata dal Socio L. LUCIANI.

Gli esperimenti furono eseguiti dai dott. G. Amantea e M. Maurizi per stabilire se le differenze, dimostrate nella precedente Nota VI ⁽²⁾, tra i valori nutritivi della zeina, gliadina e ovoalbumina, fossero specifiche di queste proteine, oppure si estendessero anche alle rispettive sorgenti (farine di mais, di frumento e uova), in cui si trovano mescolate ad altre proteine. Anche per queste ricerche servirono ratti albini adulti o in via di sviluppo, tenuti nelle gabbie di cui è cenno nella precedente Memoria.

⁽¹⁾ Ricerche eseguite nel Laboratorio fisiologico di Roma.

⁽²⁾ Questi Rendiconti, vol. XXVI, 2° sem., 1913, pp. 721-728.