

VARIETÀ.

Le piante insettivore e le loro funzioni digestive. — Scoperta del Gallio. —

Le induzioni del sig. Mendeleef. — Scoperta dell'azoturo di ferro sulle lave dell'Etna. — La dissociazione del gas ammoniaco.

Le scoperte e le nuove osservazioni di cui si arricchiscono, ai giorni nostri, le scienze biologiche tendono manifestamente a scemare il valore delle divisioni fondamentali istituite dagli antichi naturalisti nelle loro classificazioni. Così mentre la fisiologia tenta di ricondurre i fenomeni della vita sotto l'impero esclusivo delle leggi fisiche e chimiche, una scuola testè salita a gran fama si studia di colmar l'abisso che separa l'uomo dai bruti e va rintracciando inaspettate connessioni tra i due grandi rami dell'albero organico, tra gli animali e le piante. Si direbbe quasi che nel campo scientifico non meno che nel campo sociale e politico volgano i tempi propizii alla fusione, alla sintesi.

Non solo come esempio di tal nuovo indirizzo, ma ancora e più come frutto di pazienti e sagaci investigazioni, meritano di essere segnalati i recenti lavori dell'Hooker e del Darwin intorno ai vegetali insettivori (†).

Sotto questa denominazione si comprendono parecchie specie di piante, riferibili a diversi generi e famiglie, le quali godono della facoltà di *digerire* e di *assimilarsi* certe sostanze animali, mediante organi peculiari. Fra esse, la *Nepenthes*, nella quale il Dott. Hooker segnalava per la prima volta la facoltà digerente, porta foglie dal lembo lanceolato, munite di un'appendice terminale in forma d'anfora imperfettamente chiusa da una specie di coperchietto. La superficie interna del recipiente a foggia d'anfora è guarnita di numerosissimi peli glandulosi, da cui stilla un umore acre e vischioso, mentre la pagina inferiore del coper-

† DARWIN, *Insectivorous Plants*. — Di questa memoria si trova negli *Archives des Sciences physiques et naturelles*, di Ginevra (15 novembre, 1875), un succoso rendiconto, dal quale ho tratto in gran parte le notizie che seguono.

chio è pur vestita di peli che secretano invece un liquore zuccherino. Gli insetti, adescati dalla secrezione dolce, si raccolgono sul margine dell'anforetta, poi si introducono nell'interno della stessa, ed essendo loro preclusa l'uscita dai peli vischiosi, cadono ben presto al fondo della trappola e vi rimangono asfissati.

Questi fatti erano già noti da lungo tempo, ma al Dott. Hooker spetta il merito d'aver testè verificato che l'umore acre emesso dai peli ha la proprietà d'impedire la putrefazione delle materie organiche e di scioglierne gli elementi azotati. Infatti, avendo egli introdotto in quegli organi dei cubetti di carne e d'albumina, li vide in poche ore arrotondarsi e poi sciogliersi senza putrefarsi. Così si spiega come degli insetti che, talvolta in gran quantità, cadono impigliati nelle trappole delle *Nepenthes*, non restino in breve che le parti cornee. È pur da notarsi la circostanza che l'umore di quelle anforette, al pari del succo gastrico degli animali superiori, tolto dall'organo che lo produce perde le sue facoltà digestive.

Avendo estese le proprie osservazioni a varie altre specie di vegetali dotati di apparati consimili, l'Hooker fu condotto ad attribuire loro analoghe funzioni. Ma queste indagini appena iniziate dall'eminente botanico inglese furono ripigliate coll'usata sua diligenza dal Darwin e diedero cospicua messe d'interessanti risultati, massime per quanto concerne le Droseracee e le Utricularie.

La *Drosera rotundifolia*, pianta assai comune fra noi nelle paludi e negli stagni, è di sole foglie radicali disposte in una rosetta, dal centro della quale si leva, al tempo della fioritura, l'asse florale. Ciascuna foglia ha il picciolo lungo e sottile, il lembo arrotondato, ed offre alla pagina sua superiore, moltissimi peli terminati da una capocchia glandulosa che stilla un umore attaccaticcio. Quando per avventura l'estremità di uno dei peli vien toccata od appena sfiorata da un corpo qualsiasi, tutti gli altri peli si ripiegano verso il punto che subì il contatto, per modo che se un insetto od altra bestiuola provocò un simile eccitamento, esso rimane in un attimo imprigionato dai peli e in breve obliterandosi le sue trachee per effetto del succo vischioso che l'avvolge, soccombe per asfissia. Prima del Darwin fu testimonio del fatto ora descritto il sig. Nitschke, e ben di rado egli vide l'incauto insetto sfuggire al mortale amplesso della *Drosera*.

La *Dionaea* dà la caccia agli insetti, mi si conceda l'espressione un po' ardità ma pur legittima, in un modo affatto diverso. Le foglie di questa pianta costituiscono altrettante trappole che risultano di due valve semicircolari unite mediante una nervatura mediana ed hanno la

superficie loro superiore coperta di glandulette sessili munite di tre peli per ciascuna e il margine irto di lunghe e rigide ciglia. Sieno tali ciglia sflorate dall'ala di un dittero o di un coleottero, ed ecco ad un tratto chiudersi le valve, piegandosi l'una sull'altra e i peli marginali incrociarsi e far siepe da ogni banda al malcapitato insetto rimasto prigioniero. Darwin vide formiche, mosche, crisomole, corculii e perfino un grosso ragno ed una scolopendra colti in tal guisa da una *Dionaea*.

L'*Aldrovanda vesiculosa*, la cui strana conformazione somministrò anche a Delpino e Cohn argomento di studio, è sprovvista di radici e vive nell'acqua. Essa porta un apparecchio bivalve analogo a quello della *Dionaea*, mediante il quale s'impadronisce bene spesso di piccoli insetti e crostacei acquatici.

Nel *Drosophillum lusitanicum*, proprio del Portogallo e del Marocco, v'ha un apparecchio di prensione affatto immobile e di forma semplicissima. Questo si riduce a certe foglioline lineari coperte di peli glandulosi le cui secrezioni invischiano ed uccidono gli insetti.

Le *Utricularie* al pari dell'*Aldrovanda* sono piante acquatiche. Esse portano certe ampollette munite d'un orifizio opercolato che apresi soltanto dall'esterno all'interno, in guisa tale che facilmente vi si introducono minuti crostacei ed insettini ed una volta entrati non possono più uscirne. La superficie interna non manca di peli glandulosi che adempiono al consueto ufficio.

Le sovraesposte osservazioni, ed altre molte che non possono trovar posto in questa succinta rassegna, furono seguite da minuziose investigazioni microscopiche sulla struttura dei peli o meglio tentacoli, come li chiama Darwin, delle piante insettivore; ma non risultarono fatti nuovi e inaspettati e nulla si rinvenne in questi organi che somigliasse al sistema nervoso degli animali.

Nel caso della *Drosera* il fatto più notevole avvertito da Darwin si è che l'inflessione dei peli è accompagnata da aggregazione di protoplasma (†).

Secondo il chimico Frankland l'acido che si sviluppa dalle glandole della *Drosera* durante il piegarsi dei peli spetta alla serie acetica. La proprietà digestiva di questo acido cessa, com'era da prevedersi, quando sia neutralizzato colla potassa e di nuovo si manifesta se si aggiunge acido cloridrico ad annullar l'azione della potassa.

† *Protoplasma* significa nella fisiologia vegetale la materia depositata sopra le pareti interne d'una cellula della pianta, susseguentemente alla formazione di essa cellula.

Gli apparecchi di prensione sopra descritti rimangono indifferenti al contatto di certi sali, mentre provano invece eccitamento straordinario per effetto di altri. Le più energiche manifestazioni di attività si conseguirono sottoponendo le glandule della Drosera all'azione d'una soluzione, comunque assai diluita di fosfato d'ammoniaca.

Fu eziandio sperimentata l'azione di molti anestetici e veleni così sulla *Dionaea* come sulla Drosera, e se ne trassero molti dati preziosi per la fisiologia vegetale.

Una delle più importanti conclusioni che emergono dagli studii di Darwin si è che i peli della Drosera e le glandule della *Dionaea* hanno la proprietà non solo di disciogliere le materie azotate, ma ancora di assorbirle, di assimilarsele. È d'uopo però avvertire che questo fatto, quantunque verosimile, anzi probabilissimo, non fu ancora dimostrato con prove irrefragabili e che gli esperimenti istituiti all'uopo non risolvono ogni dubbio. È certo ad ogni modo che le piante summentovate non traggono il loro alimento normale dagli insetti e possono vivere assai bene anche prive di cibo animale. (†)

Risalendo alla causa prima degli ingegnosi meccanismi di cui vanno provviste quelle piante, il Darwin non vede in essi che una delle mille manifestazioni del principio supremo che si verifica in tutti i viventi, cioè della elezione naturale.

Mi lusingo che il lettore non se l'avrà a male se, saltando a piè pari dalla botanica alla chimica, io vengo ora ad annunziargli la scoperta di un nuovo metallo cui venne assegnata la denominazione di gallio (in latino *Gallium*) (†). Questo non fu ottenuto ancora che in piccolissima quantità e non in istato di perfetta purezza. Da quanto se ne conosce, sembra peraltro che sia bianco argentino, assai duro ed affine, pei suoi caratteri chimici, allo zinco e all'alluminio. Il suo ossido è precipitato (prima dell'ossido di zinco) dall'ammoniaca e si ridiscoglie in un eccesso di alcali. Le soluzioni de' suoi sali previamente acidulate con acido acetico sono precipitate dall'idrogeno solforato; il suo solfuro è bianco al pari del solfuro di zinco e insolubile nel solfidrato d'ammoniaca. Ma la caratteristica più evidente del nuovo corpo semplice si manifesta nel suo spettro, il quale è vergato da una sottile e chiara linea violetta, collocata presso il n. 417 della scala spettroscopica e da un'altra linea assai pallida visibile verso il n. 404. Tale spettro si ottiene agevolmente facendo volatilizzare il cloruro di gallio per mezzo di scintille elettriche.

† Vedasi in proposito un interessante lavoro di Tait (*Nature*, 1875).

‡ *Comptes-rendus*, 20 settembre 1875.

Il signor Lecoq de Boisbaudsan, chimico francese, scoprì il gallio nella blenda (solfo di zingo) di Renefitte, nella valle di Argelès (Pirenei) e ne ravvisò poi le tracce, pochi giorni or sono, in altri esemplari di blenda provenienti dalla Spagna.

Ciò che, a parer mio, importa assai più della scoperta d'un nuovo metallo si è che questa fu presagita e preannunziata da un chimico, il quale guidato unicamente da considerazioni teoriche divinò l'esistenza del nuovo corpo semplice (e d'altri ancora ignoti) e ne indicò, alcuni anni addietro, le principali proprietà (†). Infatti il Mendeleef, fin dal 1869, dopo lunghe ed ardue ricerche, fu condotto alla cognizione di certi rapporti esistenti fra i pesi atomici dei corpi semplici, come pure tra le proprietà dei medesimi, mercè i quali è possibile verificare che la serie degli elementi noti ai chimici è ancora incompleta e di determinare altresì approssimativamente il numero e la natura dei termini intermedi che rimangono a scoprirsi per colmar le lacune (‡).

I caratteri del gallio coincidono quasi perfettamente con quelli che il Mendeleef assegnava al suo ipotetico *Ekaalluminio*. Vedremo se il ritrovamento dell'*Ekasilicio* (corpo strettamente affine al silicio e al titanio), preannunziato esso pure dal chimico russo, porrà alle mirabili induzioni di questo scienziato nuovo suggello d'incontrastabile verità.

Ed essendo omai tempo ch'io metta fine a questa mia chiacchierata scientifica, la chiuderò opportunamente con qualche cenno di scoperte recentissime dovute ad un chimico italiano.

Il professore Orazio Silvestri, tanto benemerito della vulcanologia pei suoi preziosi studii sulle ultime eruzioni dell'Etna, ebbe la ventura di poter analizzare una sostanza (esistente in lievi incrostazioni alla superficie delle lave recenti di quel vulcano), la quale, comunque non rara, era sfuggita fin qui ad ogni accurata disamina a cagione della sua eccessiva alterabilità. Egli riconobbe in tal sostanza un azoturo di ferro ($\text{Fe}^5 \text{Az}^2$) che può conseguirsi anche artificialmente facendo reagire sulla lava ad alta temperatura, prima acido cloridrico, poi gas ammoniaco.

Altri fatti relevantissimi per lo studio delle emanazioni vulcaniche

† *Comptes rendus*, 22 Novembre, 1875.

‡ Questi rapporti sono conseguenza d'una legge che il Mendeleef denomina *periodica* ed enuncia nei seguenti termini:

« Le proprietà dei corpi semplici, la costituzione delle loro combinazioni, come le proprietà di queste ultime, sono funzioni periodiche dei pesi atomici degli elementi ». (*Giornale della Società chimica russa*, t. 1, pag. 60).

e quindi per la stessa teoria dei vulcani, osservati dal Silvestri, sono il dissociarsi del gas ammoniacco secco quando si faccia passare per un tubo di platino, scaldato al rosso, contenente lava recente dell' Etna, e nella medesima esperienza, l'assorbimento dell'azoto, in cospicua proporzione, da parte della lava rovente (†).

A. ISSEL.

† *Revue scientifique*, 11 Dicembre, 1875.
