

IV.

**Botanica sistematica,
Anatomia e Fisiologia delle piante.**

I lavori del Darwin intorno alle piante sono intrecciati di considerazioni di sistematica, di anatomia e di fisiologia, laonde ne tratterò qui, sotto quest'unica rubrica. Parlando dell'influenza che ha avuto la teoria darwiniana sulle scienze che studiano l'uomo e gli animali, ho citato alcuni effetti di essa, i quali devono essere estesi anche alle discipline che trattano dei vegetali. Qui esporrò alcuni risultati conseguiti dal Darwin collo studio dei vegetali, risultati o nuovi o confermantî quelli già menzionati nelle linee precedenti.

1. *La teoria darwiniana dà una spiegazione delle piante rampicanti.* — Il Darwin ritiene che le piante diventino rampicanti per arrivare alla luce ed esporre una grande superficie delle loro foglie alla di lei azione ed a quella dell'aria libera. L'elezione naturale, di cui si potrebbe dire metaforicamente che ha molto ingegno inventivo, ha saputo giungere a questa meta per vie diverse. Infatti, vi sono delle piante rampicanti, così dette volubili, le quali si attorccono intorno ad un sostegno e non sono aiutate da nessun altro movimento, come, ad esempio, il luppolo; io ho visto nelle selve molto fitte e giovani perfino dei pini smilzi ed alti attorcigliarsi intorno a tronchi attigui più grossi, valendosene di sostegno. Altre piante rampicanti salgono mediante organi irritabili o sensitivi, ossia mediante le foglie, come la *Clematis vitalba*, o mediante viticci, come il pisello comune e la vite. Altre ancora rampicano mediante uncini, come il *Galium aparine*, o mediante radici, come l'edera. Le piante rampicanti hanno, di fronte alle altre, un grande vantaggio, quello cioè di giungere a grande altezza con un piccolissimo consumo di materia organica; e fra esse stesse v'hanno tre gradi di perfezione, di cui il primo è rappresentato dalle volubili, il secondo dalle rampicanti mediante foglie, il terzo dalle piante a viticci, e può dimostrarsi che le seconde sono passate pel primo gradino, le terze pel secondo. Per conseguire quest'effetto l'elezione naturale si è valsa della facoltà di movimento che hanno quelle parti dei vegetali che sono in via di accrescimento, come vedremo più tardi.

2. *Le piante insettivore costituiscono uno dei fenomeni più interessanti della biologia.* — Gli studi del Darwin su questo soggetto hanno una grandissima importanza, sia perchè da essi risulta che alcune delle piante sono irritabili ed eseguono dei movimenti che hanno uno scopo determinato; sia perchè ne risulta ancora, che alcune piante secernono un succo molto simile al succo gastrico degli animali, i quali fatti si aggiungono a molti altri già conosciuti per dimostrare che la barriera che si supponeva esistere fra i due regni animale e vegetale in realtà non esiste, come abbiamo asserito in un'altra parte di questa memoria. Fra tutte le piante insettivore la più nota è forse la *Drosera rotundifolia*, la quale non è rara nemmeno da noi, certo è che io la trovai in fiore nel bosco del Consiglio nel Veneto a circa 2000 metri sul livello del mare alla fine del giugno prossimo passato. Questa pianta, al pari delle sue congeneri, ha la facoltà di secernere da particolari ghiandole il succo sopra menzionato, e di contrarre all'arrivo di qualche insetto l'orlo delle foglie ed i lunghi peli del margine, in guisa da accalappiarlo; l'animale si dibatte, ma la foglia lo racchiude sempre più, e mentre esso s'invischia nel succo attaccaticcio e muore, questo, agendo da fermento, finisce collo scomporlo in un liquido, che facilmente è assimilato dalla foglia che se ne alimenta per sé e per l'intera pianta. Nelle altre piante insettivore, come nella *Pinguicula* e nell'*Utricularia*, esistono apparecchi accalappiatori diversi, ma che però conducono al medesimo scopo.

3. *La peloria, al lume della teoria darwiniana, apparisce un semplice fenomeno di atavismo.* — Delle anomalie riscontransi non solo nel regno animale, come già abbiamo fatto osservare, ma anche nel regno vegetale. L'esempio meglio conosciuto è quello della *Linaria vulgaris*, la quale normalmente ha una corolla irregolare, così detta personata, ma che talvolta si fa regolare, ossia divisa in cinque parti eguali. Di più, i quattro stami, che sono di disuguale lunghezza, due corti cioè e due lunghi, diventano egualmente lunghi, ed invece dell'unico sprone normale della corolla se ne sviluppano cinque o perdesi anche quell'unico. Questo ritorno alla regolarità delle parti di un qualsiasi fiore normalmente irregolare chiamasi *peloria*. La quale c'insegna che cotale piante discendono da altre a fiori regolari, e che tratto tratto, in condizioni non bene conosciute, ritornano al tipo del

progenitore più o meno lontano. Questo fenomeno trova un riscontro in quello più sopra descritto, di organi cioè i quali deviando dalla struttura normale assumono forme che per altri organismi sono perfettamente normali.

4. *Il Darwin ha dimostrato che l'autofecondazione nei vegetali porta effetti dannosi.* — Gli studi del Darwin sulla forma dei fiori, sugli apparecchi co' quali le Orchidee vengono fecondate a mezzo degli insetti, e sulla fecondazione propria ed incrociata delle piante, hanno pienamente confermato il sospetto, che era sorto nella mente di molti, che le nozze consanguinee e tanto più l'autofecondazione fossero dannose alla prosperità delle specie. Si possono addurre molte prove per dimostrare che le piante rifuggono da una continua autofecondazione; se così non fosse, la struttura dei fiori e quella degli insetti pronubi non potrebbero essere spiegate. Anche prescindendo dalla struttura dei fiori delle Orchidee, tanto interessanti sotto questo riguardo, dove ad esempio si osservano i pollinarii talora assai complicati e maravigliosamente adattati per essere trasportati dagli insetti, è certo che i fiori della massima parte delle piante attirano questi animali cogli alimenti che loro offrono, colla protezione che loro procurano contro gli agenti esterni, colla grandezza e col colore spesso vivissimo delle corolle, coi profumi e perfino, come crede il Delpino, col fetore putrido e col lezzo cadaverico; e mentre gli insetti traggono profitto di tutto ciò che loro offrono i vegetali, promuovono la fecondazione incrociata tra fiore e fiore di una stessa pianta o di piante diverse di una medesima varietà, od anche di varietà e perfino di specie diverse. In tale guisa l'autofecondazione è resa rara ed anco impossibile. Al medesimo scopo servono la dicogamia e la eterostilia delle piante. Il Darwin non si è accontentato di giungere a questo risultato per induzione, ma ha fatto numerosi sperimenti per suffragare la sua opinione, i quali trovansi esposti nella sua opera sugli effetti della fecondazione incrociata e propria nel regno vegetale, nella quale, riassumendo i fatti, dice quanto segue: « La prima e più importante conclusione, che deriva dalle osservazioni raccolte in questo libro, è che la fecondazione incrociata è generalmente vantaggiosa, e l'autofecondazione è dannosa. Tale conclusione apparisce dalla differenza in altezza, in peso, in vigore costituzionale e in fecondità fra la discendenza dei fiori incrociati e

degli autofecondati, come pure dal numero dei semi che producono le piante generatrici ». Mentre il Darwin dimostra gli affetti dannosi dell'autofecondazione e delle nozze consanguinee, cita nella sua opera, ricchissima di osservazioni, sulla *Variazione degli animali e delle piante allo stato domestico*, moltissimi fatti per provare che l'incrocio è seguito da utili risultati.

5. *Il Darwin ha dimostrato che anche le piante sono dotate di movimento e di sensibilità.* — Abbiamo detto più sopra che la barriera, che i nostri avi hanno eretto fra il regno animale ed il regno vegetale, non può essere riconosciuta da chi ammette la discendenza di tutti gli organismi da un prototipo antichissimo della più semplice natura; ora questa deduzione viene confermata dagli studi pazientissimi del Darwin, i quali hanno provato, come anche le piante siano dotate della facoltà del movimento e di sensibilità. Facendo anche astrazione dalle crittogame, nelle quali (ad esempio, nelle zoospore) il movimento è evidentissimo e da ben tre decenni conosciuto, sappiamo oggi che in tutte le piante gli organi in via di accrescimento, come la radichetta, i cotiledoni, la plumula, ecc., presentano quel fenomeno che dicesi circumnutazione, e che consiste in ciò che la parte crescente si muove lentamente in tutte le direzioni, quasi tasteggiando il luogo dove si trova, e quando incontra un ostacolo, se ne allontana piegandosi in direzione opposta. Oltre ciò queste medesime parti sono sensibili all'influenza della luce, dell'umidità, dei caustici, ecc., di guisa che il Darwin ha potuto asserire, che la punta radicolare, dotata del potere di dirigere le parti vicine, agisce come il cervello di un animale inferiore, essendo il cammino della radice mentre s'affonda nel suolo determinato dalla di lei estremità fornita di diverse sorta di sensibilità. È dunque errata l'antica asserzione, che i minerali esistono, le piante esistono e vivono, e gli animali esistono, vivono e sentono, perchè quest'ultima qualità non è un privilegio del regno animale, ma invece di tutti gli esseri viventi.

Io ho detto in un'altra occasione che il Darwin è l'indagatore delle minime cause; e le cose fin qui riassunte provano la verità di quest'asserto. Ma conviene soggiungere ch'egli è anche l'uomo delle grandiose deduzioni. Egli prende di mira le variazioni individuali che prima di lui pochi avevano degnato di

uno sguardo, ed attraverso alla rapida riproduzione degli organismi ed alla lotta per l'esistenza giunge al perno della sua teoria che è l'elezione naturale. Egli pesa e misura con infinita pazienza e minutamente le piante nate dai semi dei fiori incrociati, e quelle nate dai semi dei fiori autofecondati, e giunge a confermare ciò che la dicogamia, l'eterostilia e la bizzarra conformazione di molti fiori gli aveano insegnato, che cioè la natura aborre dall'autofecondazione e dalle nozze consanguinee continuate per molte generazioni. Egli esamina le abitudini apparentemente insignificanti e gli istinti reconditi dei lombrici, e trova da un lato che questi animali sono utili come produttori della terra vegetale, e dall'altro che possono essere dannosi alla salute pubblica col trasportare i miasmi dalla profondità dei sepolcri alla superficie del suolo. Egli esamina nell'uomo una leggiera prominenza al padiglione dell'orecchio, un insignificante muscolo anormale, un rudimento di organo od un atteggiamento accidentale, ed accumulando fatti su fatti, inferisce che vi ha parentela tra l'uomo e gli altri mammiferi, e che quello discende da questi. Tutte le opere del Darwin hanno l'impronta del genio, e sono seducenti. Io mi trovava, una diecina di anni fa, in viaggio con Steenstrup e Gervais, e sapendo il primo seguace ed il secondo avversario del Darwin, feci cadere il discorso sulla teoria del naturalista inglese. Lo Steenstrup tacque sorridendo, forse perchè non voleva urtare il compagno di viaggio; e il Gervais, per cavarsi d'imbarazzo, disse semplicemente, che la teoria dell'evoluzione, se non era vera, era ben trovata. La scappatoia non era di sua invenzione, perchè io l'aveva già udita da altri, ma quest'espressione è esatta, giacchè le opinioni fondamentali del Darwin esercitano tutto il fascino della verità, per la semplice ragione che, secondo il nostro migliore giudizio, esprimono realmente la verità o buona parte di essa.

Padova, ottobre 1882.

GIOVANNI CANESTRINI.