

Piante Insettivore

Il regno vegetale, stando alle nozioni più generalmente ammesse sino ai nostri giorni, sembra destinato a preparare il nutrimento al regno animale, e non mai questo a quello. Difatti le piante assorbendo dal suolo e dall'atmosfera gli elementi bruti della vita organica, ne compongono i prodotti vegetali che servono a nutrire gli animali erbivori, e questi al loro turno li trasformano in se stessi per servire d'alimento agli animali carnivori. L'evidenza di tale antagonismo tra la natura animale e la natura vegetale pare innegabile. Però penetrando nell'intimità dei tessuti si scorge nella pianta un organismo complicato, nel quale ogni cellula durante il periodo più attivo di vitalità apparisce come l'involucro d'una polpa animalizzata, ossia come l'embrione d'un animale. Il protoplasma che vive nella cellula vegetale corrisponde pella sua composizione chimica azotata alla sostanza dei corpi d'animali inferiori. Ora se nell'interno della pianta si trovano degli animalculi in embrione, non deve sorprendere che questi ricevano il nutrimento azotato direttamente dall'epiderme invece di aspettarlo pei lunghi canali provenienti dalle radici. Così la storia naturale progredisce a dimostrare il parallelismo esistente fra i due regni, che formano due rami del tronco organico, e la loro fusione

in un'origine comune si trova in certo modo stabilita in quegli esseri ambigui di sostanza uniforme senza organizzazione visibile, che non mostra la vitalità se non che per qualche contrazione appena percettibile (1). Certe piante dunque senza smettere il modo ordinario di nutrizione a tutti noto, possono pigliare una preda vivente, scioglierne gli elementi azotati mediante un succo acido simile al succo gastrico, ed assorbirli come alimento generale dei loro tessuti o come nutrimento speciale del protoplasma delle cellule.

L'ipotesi di piante divoratrici d'insetti non è un'eresia come può parere a prima vista, nè un'invenzione fantastica di qualche cervello balzano. È una vera teoria modestamente annunziata sino dal 1834 e 1868 da due botanici americani ed oggidì ammessa dalle primarie autorità scientifiche. Il presidente della Società Reale di Londra, il signor dottor Hooker, ne ha fatto il soggetto del suo discorso d'inaugurazione dell'Associazione Britannica a Belfast nel 1874, ed il celebre Carlo Darwin ha pubblicato su questa dottrina un libro ammirabile, che riassume gli studi di quindici anni, presentando su basi solide le viste più ingegnose ed originali sulle piante insettivore.

Le piante della famiglia delle *droseracee* composta di *rossolie*, *dionèe* ed *aldrovandie*, possono dirsi francamente carnivori; giacchè afferrano l'insetto vivente, l'avvolgono in una secrezione acida che discioglie i tessuti azotati, ed assorbono per le foglie direttamente il prodotto di questa specie di digestione. Altre piante afferrano pure gli animali; ma non apparendo traccia di succo gastrico, si suppone che l'assorbimento diretto delle foglie si porti sui prodotti putrefatti degli stessi

(1) Vedi il capitolo di questo volume intitolato: *La Base fisica della Vita*.

insetti. La *dionaea muscipula* della Carolina è la più vorace delle piante insettivore, poichè piglia le mosche a sua portata con una vivace rapidità di movimenti aprendo e chiudendo le valvole sulla preda. Però non crescendo che in una ristretta regione riesce meno nota delle rossolie che s'incontrano in grandi varietà di tipi nell'emisfero boreale sopra immense estensioni geografiche.

La rossolia a foglie rotonde, coperte di goccioline trasparenti che brillano sotto i raggi del sole in cima d'altrettanti peli, è il tipo più comune. Osservando queste foglie si scorge che tengono afferrati fra i loro peli, dal Darwin chiamati tentacoli, dei piccoli insetti o moscherini, che i primi osservatori supponevano invischiati nel liquore della foglia e che poi loro sforzi per liberarsi facessero piegare i tentacoli. Così considerato il fenomeno nulla presentava che facesse sospettare un'azione diretta della pianta. Ora è riconosciuto che queste foglie costituiscono delle trappole per pigliare le mosche con lentezza ma sicuramente. I tentacoli in riposo sono tesi per afferrare la preda ad angoli molto aperti; tutti armati della gocciolina il cui splendore l'attira e la cui viscosità la ritiene inesorabilmente. Basta che la tenuissima estremità della zampa d'un moscherino tocchi questa perla liquida perchè esso resti preso; anzi i suoi sforzi per liberarsi premendo su d'un pelo fa curvare questo ed i peli circostanti, pure mossi dalla stessa pressione sul disgraziato insetto che si trova invischiato e rinchiuso nella trappola. E prolungando l'agitazione se è robusto, la foglia stessa si contrae e si racchiude sull'insetto finchè ne sia compiuta la digestione. Allora soltanto la foglia riprende la sua forma primitiva di trappola aperta, e ciò per tre volte e non più; perchè qui termina la sua

energia. Alle foglie fuori di servizio e secche si sostituiscono delle fresche in tale abbondanza che nello spazio d'un piede di questa pianta si possono contare a ventine gl'insetti presi in un anno. Sopra una sola foglia il Darwin ha contato tredici cadaveri o resti di insetti.

Più si esaminano i particolari di quest'apparecchio da caccia vegetale, più riescono maravigliosi. Ecco come si propaga il movimento dei tentacoli. Quando si eccita meccanicamente una glandola, si vede curvarsi per effetto dell'irritazione il piede che la porta. Il contatto d'un pezzetto di carne cruda ha prodotto alle volte in dieci secondi una leggera inflessione, in cinque minuti una piega notevole, in una mezz'ora il rovesciamento del tentacolo sul centro della foglia. Quando l'agente eccitante, insetto, carne od altro, riposa sul centro stesso della foglia, tutti i tentacoli si ripiegano da quella parte; quindi il centro d'eccitazione diventa il centro d'attrazione. Per cui si possono far convergere in due gruppi simmetrici tutti i tentacoli d'una foglia collocando un pezzo di fosfato d'ammoniaca nel mezzo delle due metà della stessa. È curioso alle volte di vedere una parte della foglia coi peli ripiegati sulla preda, e l'altra parte immobile. In ogni caso, i tentacoli si dirigono invariabilmente nel senso richiesto per afferrare l'insetto; ammirabile adattamento dei mezzi allo scopo, ancora più visibile negli stessi organi che modificano la secrezione delle loro glandole quando stanno per digerire la preda.

Le esperienze fatte dimostrano in queste piante la digestione che si opera dalle foglie. Nulla manca all'analogia tra la digestione animale e questa vegetale; nè l'atto preparatorio di cattura della preda vivente, nè l'atto essenziale dissolvente del suo acido e d'un

fermento speciale sopra alimenti azotati. Resta dunque facile il dedurre che tutti i fenomeni della nutrizione presso le piante e gli animali invece d'essere sottoposti a regole contrarie, presentano nell'assieme una somiglianza pronunziatissima. Questo fatto di piante carnivore farà aprire dei nuovi orizzonti, per la stessa sua stranezza allo studio comparato dei due regni organici. Si comprenderà sempre meglio come le manifestazioni della vita, in apparenza sì opposte tra l'animale e la pianta, al fondo riposano sulla stessa base; cioè sui movimenti molecolari d'un tenue numero di elementi fondamentali, che si trovano tanto nell'animale più elevato che nella pianta la più semplice.

La *Dionèa*, la più strana delle piante, era stata spedita dall'America un secolo fa e descritta con parecchie esagerazioni dal naturalista inglese Ellis e dal francese Linneo. Oggidì è meglio conosciuta, grazie alle ricerche del botanico americano Canby, pubblicate a Filadelfia nel 1868, che mostrano la dionèa come pianta irritabile e digerente al più alto grado. Essa è tanto sensibile che basta il contatto d'un capello sospeso che sfiora uno de' suoi peli per mettere in moto colla celerità d'una molla le sue valvole, che s'avvicinano incrocicchiando in pochi secondi i denti sulla preda. Non c'è nè la viscosità delle rossolie, nè la sensibilità determinata sulla glandola; i suoi punti irritabili sono i peli quasi invisibili che si rizzano sulle valvole in numero di tre per ciascuno dei lobi. Essi non subiscono l'impressione dei corpi estranei, ma la trasmettono alle valvole che si avvicinano, mentr'essi rimangono ritti finchè la pressione di queste li faccia curvare chiudendosi. La preda della dionèa è d'un genere più forte che quella delle piante sopra descritte, consistendo principalmente in insetti più robusti come i coleotteri.

Le valvole sono tenute chiuse da una forza di susta così pronunciata, che se vengono aperte e poi abbandonate, si richiudono con fracasso. Se l'oggetto catturato non è digestibile, come un pezzetto di legno o di carta, la foglia si riapre nelle ventiquattro ore; ma se ha afferrato una mosca, un insetto, della carne, del cacio, la foglia resta chiusa circa nove giorni. Allora le glandole che coprono la superficie superiore della foglia emettono un liquido che serve a far digerire la preda, come quello delle rossolie. La dionèa è una specie d'erba colle foglie tutte a radice disposte a rosa sul suolo, portanti ciascuna un limbo con due lobi curvi orlati di ciglia, che si aprono e chiudono come le trappole pei lupi.

Altre piante mostrano pure delle tendenze di voracità animale; fra queste si cita l'*Aldrovandia*, erba oscura delle paludi, descritta dal celebre naturalista bolognese Ulisse Aldovrandi. Le *pinguicole* somiglianti alle viole colle foglie in forma di lingue, emettono un fluido mucilaginoso e trasparente da peli impercettibili con cui afferrano ed invischiano la preda. Le *sarracenie* che passavano altre volte per serbatoi d'acqua all'uso dei volatili, sono invece ripiene d'un liquido traditore che attira e ritiene delle centinaia d'insetti e serve loro di sepoltura. E senza dubbio le osservazioni degli studiosi mostreranno altri fenomeni di digestioni vegetali, che non hanno ancora colpito l'occhio dei naturalisti.