

stione sia l'ultimo avanzo delle mura medioevali di Roma dalla banda di trastevere, noi siamo convinti che la remozione di quello gioverà non poco ad abbassare il ventre di piena che ora si forma a monte di esso, e però cercammo di non intricare maggiormente la questione con inutili ciancie. Ma ora il fatto delle case crollate poco lungi di là pei lavori di sterro ci persuade che il sig. De Castro non ha gran torto se teme danni uguali ed irreparabili al mirabile palazzetto della Farnesina ricco di tante sovrane dipinture. Che i moderni ingegneri quando vogliono fare le cose a dovere abbiano scienza sufficiente e mezzi tecnici per impedire danni di tal natura è un fatto innegabile, e basterebbe a provarlo la perizia e la cautela con cui cinque anni addietro fu condotto dall'ing. Viviani lo sterro della via lungo il fianco occidentale di S. Maria Maggiore coi conseguenti lavori di sottofondazione e abbassamento delle soglie al palazzo dell'opera pia Imperiali, senza che quel vecchio edificio soffrisse la benchè menoma lesione, ma non sempre piace agli ingegneri di procedere così cautamente e allora si va innanzi alla cieca e bazza a chi tocca. Ce ne offre un esempio la via del Babuino in cui per la costruzione della gran fogna crollarono tre case, e la via de' Cerchi nella quale per i lavori della fogna del Colosseo sono caduti tutti i muri di fratta e le poche casipole che sorgevano in quella via. Il peggio si è poi che Comune e Governo trovano cento pretesti per sottrarsi all'azione pei danni, il più frequente de' quali è l'eccezione che i fondi crollati fossero di già lesi e fatiscanti prima di intraprendere i lavori.

Noi consigliamo per tanto tutti i proprietari di case lungo la riva del Tevere, presso cui si stanno per intraprendere lavori di sterro o di demolizione, a garantire i loro diritti colla *dennuncia della nuova opera* a forma degli art. 698 e 699 del codice civile, 938 e segg. del codice di procedura civile per prevenire i danni da temersi o almeno sventare le contrarie eccezioni, da noi accennate, colla nomina dei periti giudiziali. (1) Esortiamo finalmente gl'ingegneri che dirigono i lavori del Tevere ad avere un po' di compassione delle private proprietà non comprese nella zona espropriata e sopra tutto a prendere le necessarie precauzioni per lasciare incolume il meraviglioso palazzo della Farnesina, altrimenti, ripetendo ciò che scrivemmo altra volta, saremo costretti a rimpiangere le piene del Tevere siccome meno dannose dei lavori destinati a liberarcene.

Avv. O. P. Conti

1) V. nel Digesto Lib. XXXIX i titoli: *De operis novi nunciacione* e *De danno infecto*.

## REBUS A PREMIO

z — a P...tore — a × 2  
...lore

P. Dupont

## STORIA NATURALE

### LE PIANTE INSETTIVORE

Chiunque leggendo il titolo del presente articolo, e ripensando agli animali noti a tutti i na-

turalisti sotto il nome d'insettivori, come il riccio e la talpa, dicesse che l'ordine naturale si sconvolge, e che le piante si usurpano il potere degli animali; in fede mia non s'ingannerebbe. Quale eccezione infatti all'ordinario andamento di natura, e quale smentita a certe generali teorie de' vecchi scrittori di storia naturale! Si è tanto abituati a sentirsi ripetere che le piante sono destinate ad assimilare i principi inorganici per trasformarli in materia organizzata, che esse sono i laboratori nel cui seno le sostanze minerali subiscono la prima organizzazione che si completerà passando negli animali, tutto ciò si è tanto ripetuto e ribadito a guisa di aforismo, che il fatto di piante che possano cibarsi di animali, e quel che è più sorprenderli come abili cacciatrici, sembra a tutta prima un paradosso. Eppure non sarebbe questa la prima volta che le scienze naturali sono costrette a ritrattare taluno dei veri in apparenza più inconcussi e fondamentali. E così approfittassero della lezione quei tali che amano teorizzare continuamente per declamare al bello, al meraviglioso, piuttosto che attenersi alla scrupolosa osservazione dei fatti, scopo principale e fondamento delle scienze naturali.

Eccovi adunque delle piante *insettivore*, delle piante il cui alimento più sostanzioso sono gli insetti e le sostanze animali in genere. Le loro foglie più che organi destinati all'assorbimento del gas acido carbonico ed alla esalazione dell'ossigeno, sono ordigni di caccia per gli animali, e di digestione delle loro carni. Le radici che in tutte le altre piante sono destinate veramente alla nutrizione, quasi non sussistono nelle piante insettivore, tanto è meschino il loro volume, insufficiente la funzione a cui adempiono. In una parola, le principali leggi della fisiologia botanica sono qui rovesciate, il più debole insidia e sopraffà il più forte, le foglie hanno assunto il compito delle radici, e una nuova messe d'inaspettati fenomeni s'offre allo sguardo indagatore del naturalista.

Le prime osservazioni imperfette ed appena credute sopra le piante insettivore, rimontano al viaggiatore Bartram, il quale nel 1791 descrisse una pianta dell'America del nord, la *Sarracenia variolaris*, che nelle sue foglie piegate ad otre attirava gli insetti annegandoli nel liquido contenutovi. Knight nel 1818 osservava come la *Dionaea muscipula* crescesse rigogliosa ponendo pezzetti di carne sulle sue foglie, e la stessa pianta era fatta soggetto di studi più accurati dal botanico Curtis nel 1834. Si può dire adunque che i primi fatti di tal genere fossero osservati appunto sulla *Dionaea muscipula*, che l'ultima pagina del presente numero dell'*Antologia* offre ai lettori. Essa è senza dubbio la più celebre tra le piante insettivore, sia pel modo con cui prende gli insetti, sia per la vera digestione che compie delle loro carni. Affatto esotica per noi, cresce spontaneamente nei luoghi umidi della Carolina del nord, dove gli indigeni la chiamano *pigliamosche di Venere*. È una pianticella le cui forme appariscono bene dalla figura. Le sue foglie risultano di un gambo o peziolo dilatato da rassomigliare esso stesso a una foglia, e di due imposte o valve riunite a cerniera nel mezzo e circondate da una corona di 15 o 20 dure e lunghe setole per ciascuna. Dal centro di ciascuna di queste valve sporgono tre filamenti corti e delicatissimi, la cui sensibilità è tale, che appena si tocchino lievemente la foglia si chiude per l'incontrarsi delle valve medesime. In tal maniera se un insetto venga a



posarvisi, tanta è la rapidità con cui viene stretto, che ogni scampo a fuga gli è precluso. A ciò concorrono anche le setole poste attorno ai margini, le quali incrociandosi, viemeglio chiudono tutti gli aditi alla uscita, così che la preda è assicurata. Intanto una speciale secrezione si effettua dalle numerose glandolette che tappezzano la faccia superiore di dette foglie, l'insetto già estenuato dal lungo dimenarsi, vi è impigliato e a poco a poco soffocato ed ucciso. Quel liquido prosiegue la sua azione dissolvete e corrosiva sull'animale, la cui sostanza è gradatamente assorbita dalla foglia, finchè passati alcuni giorni questa si riapre, la digestione è terminata, e la pianta si prepara a prendere nuova preda.

Accuratissime esperienze sono state fatte sul modo e le circostanze con cui la *dionaea muscipula* effettua la sua digestione: la scienza va soprattutto debitrice al Darwin delle più complete nozioni che oggi possiede intorno a questa e a varie altre piante insettivore. Quantunque la sua celebre ipotesi sulla trasformazione delle specie, trovi in noi tutt'altro che dei seguaci, pure non possiamo a meno di ammirare in lui la profonda dottrina, la coscienza in osservare e la accuratezza veramente unica nello sperimentare. Nel suo libro *Insectivorous plants* testè pubblicato a Londra, egli ci descrive le numerose esperienze fatte allo scopo di svelare la vera natura della digestione della *dionaea*. Come fornita di una speciale attitudine a scegliere il nutrimento, le sue foglie chiuse sopra corpi estranei non nutritivi, si riaprono quasi subito senza aver emesso alcun liquido. All'incontro sostanze animali nutrienti, come pezzetti di carne, di albume d'uovo, vengono stretti e digeriti come gli insetti. E di questi ultimi viene assorbita ogni altra sostanza, all'infuori del guscio duro e insolubile che ricade al riaprirsi delle foglie. Ma la digestione non si compie se il liquido delle glandole non venga segregato; nè si segrega se un liquido qualunque anche in meschina quantità non bagni prima le foglie. Per tale ragione queste digeriscono le sostanze azotate e nutritive se sieno precedentemente inumidite; ma siccome gli insetti naturalmente presi sono di rado bagnati da qualche liquido, così il Darwin ritiene giustamente che l'immediato rinserrarsi delle foglie al loro contatto, e l'agitazione di essi per fuggire tragga dal loro corpo una quantità sia pur piccola di escrezione, che bagna la foglia stessa e ne esprime il liquore digestivo.

Noi non terremo dietro al naturalista inglese nelle sue osservazioni sulla natura del liquore digestivo, acido, e perciò come il succo gastrico

degli animali appropriato alla dissoluzione delle sostanze azotate. Ci basterà pure aver notato come le foglie restino intorpidite dall'etere solforico e dal cloroformio, i quali finiscono per ucciderle. Passiamo piuttosto all'esame di altre piante insettivore.

La *Drosera rotundifolia*, spettante come la *pigliamosche* alla famiglia delle *Droseracee*, è una pianta che cresce nei luoghi palustri dell'Italia settentrionale e media, insieme a parecchie altre dello stesso genere e tutte insettivore. Le sue foglie rotonde e dentellate al margine hanno ap-

digestivo di questa supera assai quello della *Dionaea*, perchè più ricco di sostanze acide, e più rassomigliante al succo gastrico che trasuda dallo stomaco degli animali durante la digestione. Non soltanto gli insetti vengono da questo liquido disciolti e quindi dalla foglia stessa assorbiti, ma tutte le altre sostanze azotate e comunque fornite di potere nutritivo. La differenza sta nella quantità di secrezione versata, che è tanto maggiore quanto più nutritiva è la sostanza, ma che agisce persino sulle ossa e sullo smalto dei denti. Sono importantissime a questo proposito le osservazioni del Darwin, il quale poste sulle foglie delle scaglie d'osso, e dei pezzetti di dente, ha trovato dopo qualche tempo gli uni e le altre notevolmente rammollite dal succo acido versatovi dalle glandole.

Che questo mezzo sia il principale con cui la *Drosera* si procacci il nutrimento, viene luminosamente provato dalla piccolezza ed insufficienza delle radici, fatto che si riscontra anche nella *Dionaea*. Gli organi d'ordinario destinati all'assorbimento ed alla nutrizione, qui non funzionano, ed era naturale che un nuovo espediente vi supplisse. Alle radici si sostituiscono le foglie, ed invece dei principii inorganici che le prime assorbono per essere gradatamente elaborati ed organizzati, sono i principii già organizzati al più alto grado che le foglie s'incaricano di sottrarre fino nei laboratori del regno animale. E come se questa maniera di nutrizione poco ravvicinasse tra loro i due regni, una speciale sensibilità ai medesimi agenti estranei, ed una proprietà quasi di scegliere le sostanze utili per respingere le nocive, compie l'analogia tra le piante insettivore e gli animali. Quegli

stessi sali d'ammoniaca, quella canfora, quell'alcool che agiscono sugli animali come stimolanti, influiscono in ugual modo sulle foglie della *Drosera rotundifolia*, quand'anche messi in quantità infinite. E taluni acidi e sali venefici per gli animali, irritano dapprima e finiscono per uccidere le foglie della nostra pianta. Finalmente, come negli animali, le sostanze narcotiche e stupefacenti, quali l'acido carbonico, l'etere solforico, il cloroformio, attendono considerevolmente la sensibilità delle foglie e dei tentacoli, e finiscono col paralizzarla del tutto. Anzi talvolta fanno precedere moti irregolari e disordinati, simili alle agitazioni convulsive con cui sugli animali esordisce l'azione di quei veleni.

(Continua)

Prof. G. A. Tuccimei



LA DIONAEA MUSCIPULA

pena un centimetro di diametro, e nella pagina superiore sono irte di circa duecento filamenti o tentacoli. Ciascuno di questi tentacoli termina in un rigonfiamento che si ritiene essere una vera glandola, ed è costantemente bagnato da una secrezione viscosa che attira gli insetti. Questi infatti posandosi sulle numerose glandolette rimangono talmente impigliati da quell'umore, che non possono più fuggire, e con ciò si spiega un nuovo mezzo di cattura della *Drosera*, a differenza di quello impiegato dalla *pigliamosche*. Le foglie della *Drosera* sono per conseguenza meno sensibili, e i movimenti in esse si effettuano con maggiore lentezza, e sono limitati ai soli tentacoli. Essi s'infiottono lentamente sull'insetto, ed o tutti o in parte finiscono per piegarsi del tutto verso il centro della foglia, ricuoprendo la preda sulla quale versano abbondante quantità della loro secrezione. Il potere



# STORIA NATURALE

## LE PIANTE INSETTIVORE

(Continuazione e fine vedi N. 35)

Senza esser troppo numerosa la classe delle piante insettivore (1) fin qui conosciute, essa però

---

(1) Crediamo opportuno completare quanto nel numero precedente dicemmo intorno al modo di alimentarsi della *Drosera rotundifolia*, col riferire una recentissima quanto importante esperienza del sig. Francis Darwin figlio del celebre naturalista inglese. Egli coltivò accuratamente duecento individui di tal pianta, in modo però che fosse del tutto impedito l'avvicinarvisi degli insetti. Quindi sopra una metà di quelle piante pose a più riprese dei pezzetti di carne arrostita, mentre le rimanenti erano abbandonate a sè stesse. Dopo qualche mese di questo regime, le prime piante erano divenute assai più robuste, con foglie più larghe, e quel che è più i loro semi in confronto di quelli delle altre pesavano quasi il triplo.



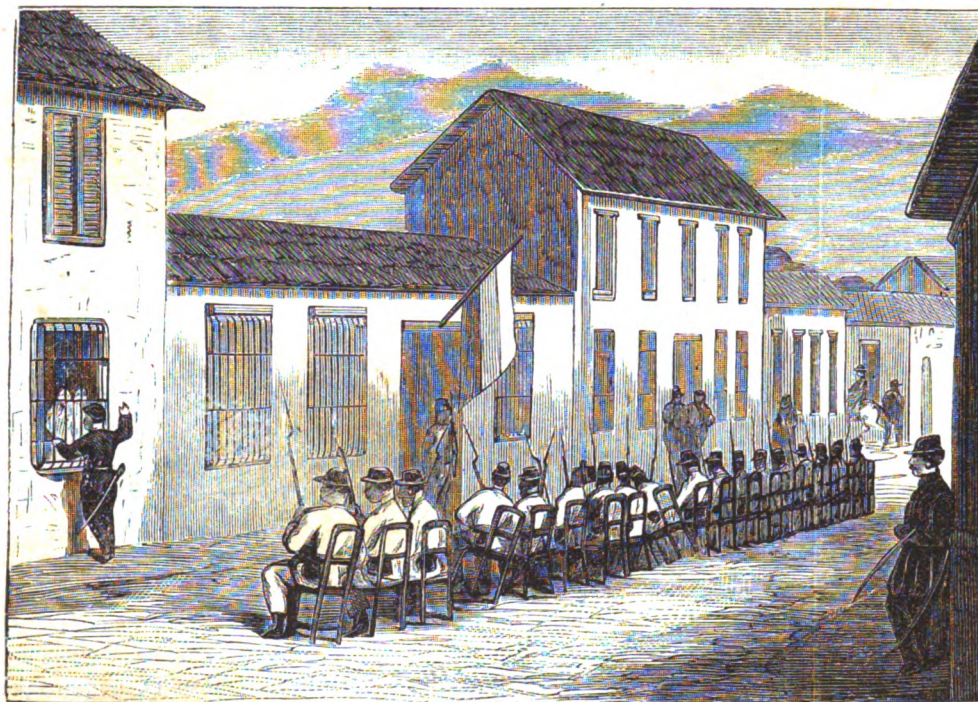
ne contiene abbastanza da eccitare l'attenzione dei naturalisti. Simile alla *Dionaea muscipula* è la pianta aquatica che i botanici chiamano *Al-dovranda vesiculosa*. Le sue piccole foglie sono pure munite di setole aguzze, e si articolano chiudendo gli animali aquatici che vi si posano, e spargendo sovr'essi un liquore fornito di proprietà solventi e digestive. Questa pianta è priva affatto di radici e galleggia sospesa nell'acqua, così che anche essa deve la maggior parte del suo nutrimento alle foglie.

Ma gli artifici per catturare gli insetti sono assai più svariati dei descritti. Ne troviamo uno curiosissimo in un'altra pianta aquatica la *Utricularia neglecta*. Questa che galleggia presso alla superficie dei fossi torbidi, porta una quantità di vescichette nelle quali sta il tranello. Ciascuna infatti è munita nella parte inferiore di una specie di valvola, la quale al posarvisi d'un insetto si

apre rapidamente verso l'interno come una bottola, e trascinatovi l'animale si richiude ermeticamente dietro di esso. Ogni scampo alla fuga essendo tolto l'insetto finisce per morirvi di fame, ed intanto la vescica che non segrega umor digestivo di sorta, esala bensì un principio che affretta la putrefazione. Sono i prodotti di questa che vengono assorbiti da alcuni filamenti sporgenti a guisa di tentacoli entro la vescica. Analoga è la maniera di nutrirsi delle altre piante spettanti allo stesso genere *utricularia*, quasi tutte aquatiche, e fornite tutte di vescicole. Però una diversità degna di speciale menzione si trova nella *utricularia montana* che vive nell'aria, ed alligna nei crepacci delle roccie, e qualche volta come parassita su altre piante. Le vescichette in questa pianta si trovano presso ai tuberì radicali, e perciò sono sotterranee. Tuttavia quasi sempre si trovano piene di acqua che loro vien

fornita dai tuberì stessi, i quali funzionano come da serbatoi. La piccolezza di queste vesciche è tale che il loro diametro sorpassa di rado il millimetro, e microscopici sono gli animali che sorprendono, e di cui sembra si nutrano nello stesso modo delle congeneri. Gusci di rizopodi e di crostacei, avanzi di aracnidi e d'insetti mal decomposti e non del tutto assorbiti, sono spesso svelati al microscopio nel contenuto delle minime vescicole, e dimostrano che i prodotti della loro decomposizione sono stati assorbiti dalle pareti, ed utilizzati dalla pianta come nutrimento.

Ci dilungheremmo di soverchio, ed approfitteremmo della pazienza dei lettori, se volessimo proseguire nella enumerazione delle piante insettivore conosciute. Bastino le poche descritte che sono pure le principali, per fornire un'idea del nuovo orizzonte che si sta dispiegando ai naturalisti. Campo di ricerche quasi affatto ine-



La guardia del palazzo del presidente di Venezuela

splorato, e da cui non è possibile prevedere quale messe ne verrà raccolta, e quali rivolgimenti per la scienza vi si preparino. Alcuni dei più fanatici seguaci della teoria trasformista del Darwin, credettero di trarre da queste scoperte un nuovo appoggio pel loro sistema; quasi che qualunque lavoro del naturalista inglese dovesse ormai essere sempre improntato di quella dottrina, e coordinato a quello scopo. Assai più spinti del loro maestro il quale moderatamente propose la sua teoria (come nulla più che una ipotesi, essi pretendono di farne una verità dimostrata, a cui tutto concorra e da cui tutto dipenda. E nel caso delle piante insettivore essi pretendono di vedervi una tendenza delle foglie a trasformarsi in organi digestivi, e quindi un principio di trasformazione delle piante in animali. Senza parlare dei fatti che si oppongono a questo modo di vedere, e che sono in diretta contraddizione colla teoria trasformista, a noi sembra che niun legame logico sussista tra la detta teoria e il fatto delle piante insettivore. In verità non arriviamo a comprendere cosa abbia che fare una pianta che da quando venne al mondo si è nutrita d'insetti, con la sua supposta ten-

denza a trasformarsi in animale. Per noi quello è un fatto nuovo ed importante per la scienza, ma che non dà nessun diritto a trarne quella conseguenza, se non altro per mancanza di nesso logico. Riteniamo piuttosto che la importantissima scoperta alla quale il nome di Darwin è in gran parte legato, sia nulla più che un caso speciale di una legge assai più generale nell'impero organico. Riguarda questa legge il compenso che si stabilisce tra un organo e l'altro di una pianta, come di un animale inferiore, allorché dall'uno non può compiersi normalmente una data funzione. Quindi i rami sepolti nella terra divengono radici, e queste nell'aria metton le gemme, e si fanno rami. E i rami stessi colle loro gemme fungono da organi riproduttivi, quando nella operazione della *talea* vengono staccati dal tronco e piantati in terra. Questa legge compensatrice ha la sua antitesi nell'altra della *localizzazione del lavoro fisiologico* negli animali superiori, per cui come indizio di perfezione organica, ciascuna funzione è da un solo organo esclusivamente compiuta, nè quell'organo ad altra funzione potrà giammai prestarsi. Laonde ad esempio, il solo sistema

vascolare attende alla circolazione, senza che altro apparato vi si possa mai prestare, nè gli stessi vasi andare in aiuto di altri organi per compiere disparate funzioni. E per tornare alle piante insettivore, la prima legge della compensazione organica ci pare da esse confermata. L'insufficiente assorbimento delle meschine radici non basterebbe a nutrire quelle piante, ed ecco che la natura ha disposto nelle foglie un mirabile compenso, per cui con artifici igeognossissimi un nutrimento più sostanzioso e più elaborato viene assicurato a quegli esseri.

Prof. G. A. Tuccimei

#### ROMPICAPO A PREMIO

- 1° Qual'è la parte del corpo che più sporge nel mare?
- 2° In qual paese si va passando pol soprabito?
- 3° Qual'è quella città che quando è fatta cade?

P. Dupont