



Particolare del fiore di *Sarracenia flava*

# Rapporti tra il regno vegetale e quello animale: LE INSETTIVORE

\* Alberto Bianchi

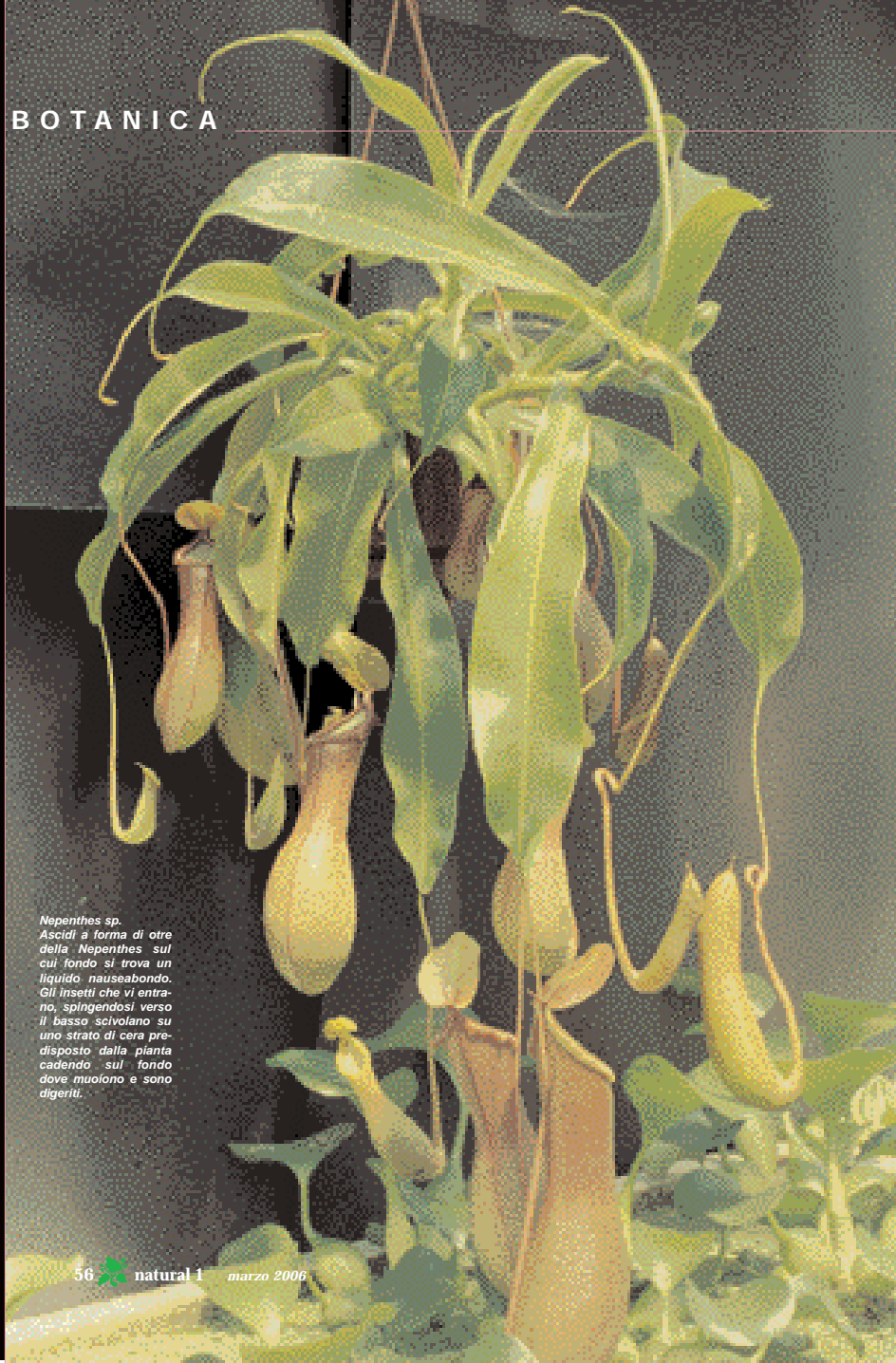
**S**i dicono organismi eterotrofi quelli che per l'acquisizione di energia e per la sintesi delle loro sostanze utilizzano materiali organici già sintetizzati. Essi dipendono quindi dai prodotti di sintesi degli individui autotrofi. Tale dipendenza non riguarda solo il carbonio, ma può limitarsi anche e solamente all'azoto. L'eterotrofia presenta perciò diversi gradi; necessità di carbonio e azoto, solo carbonio in quanto autotrofi per quanto riguarda l'azoto, solo azoto in quanto autotrofi nei riguardi del carbonio. La nutrizione azotata eterotrofa è tipica di alcuni organismi vegetali, detti piante insettivore o meglio carnivore, che posseggono la clorofilla e quindi autotrofe per il carbonio, che integrano la loro dieta con insetti e picco-



*Pinguicula moranensis*. Insetti rimasti invischiati sulle foglie a margine leggermente incurvato della pianta. I margini fogliari si ripiegano sulle prede invischiato per trattenerle.



*Pinguicula moranensis* (particolare)

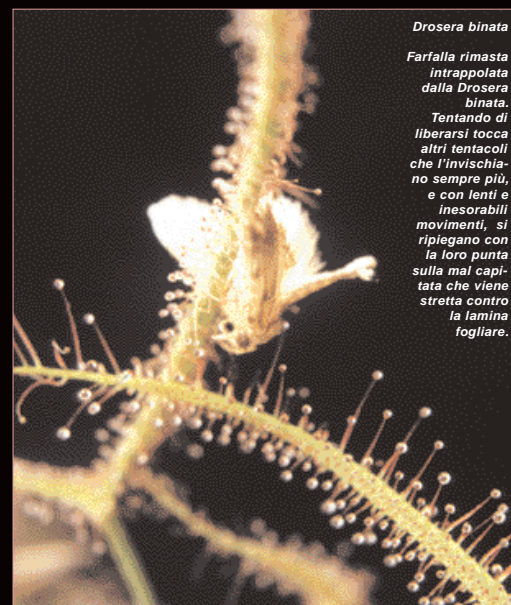


*Nepenthes* sp.  
 Ascidi a forma di otre della *Nepenthes* sul cui fondo si trova un liquido nauseabondo. Gli insetti che vi entrano, spingendosi verso il basso scivolano su uno strato di cera predisposto dalla pianta cadendo sul fondo dove muoiono e sono digeriti.

li animali per ricavare quegli elementi nutritivi che mancano nel loro ambiente costituito da terreni intrisi d'acqua tutto l'anno, dove i batteri della demolizione non sono in grado di vivere né di mineralizzare azoto e fosforo. Al momento si conoscono abbastanza dettagliatamente circa cinquecento specie di piante carnivore appartenenti a una quindicina di generi differenti, a loro volta riuniti nelle famiglie delle Byblidaceae, Cephalotaceae, Droseraceae, Lentibulariaceae, Nepenthaceae, Roridulaceae, Sarraceniaceae. Tali famiglie sono sistematicamente molto diverse tra loro, sono diffuse pressoché in tutto il mondo, alcune di esse sono cosmopolite, mentre altre hanno un areale limitato. Quelle tropicali, tuttavia, sono in numero maggiore. Le carnivore sono caratteristiche di ambienti particolari, come torbiere, paludi e acque stagnanti, foreste pluviali tropicali; alcune hanno un aspetto delicato altre sono maestose, tutte hanno sviluppata la capacità di <demolire> la loro preda essendo provviste di particolari cellule secernenti indispensabili enzimi proteolitici, sia di organi con cellule in grado di assorbirne le sostanze utilizzabili. Ad eccezione di queste caratteristiche comuni, le piante carnivore si diversificano fortemente per forma, per strategia e modalità di cattura delle prede. Infatti per attirare gli insetti le carnivore terrestri sono dotate di <trappole> vistose emananti odori particolari a volte nauseabondi come nel genere *Nepenthes*, oppure nel genere *Sarracenia* delicato come l'odore di violetta, o dolce come di miele nel *Drosophyllum*, o acuto come quello dei funghi nella *Pinguicola*. Le <trappole> possono essere attive, ossia dotate di particolari meccanismi di chiusura a scatto con cui attivamente la pianta cattura la preda o passive quando la pianta aspetta che l'insetto o qualche piccolo animale vi cada dentro. Vi sono trappole vischiose che hanno meccanismi intermedi a quelli precedentemente citati, dove inizialmen-



Un esemplare di *Byblis liniflora* in fioritura. Si osservano le foglie con i peli terminanti con le goccioline vischiose e lucenti che con i loro luccichii attirano gli insetti.



*Drosera binata*  
 Farfalla rimasta intrappolata dalla *Drosera binata*. Tentando di liberarsi tocca altri tentacoli che l'invischiavano sempre più, e con lenti e inesorabili movimenti, si ripiegano con la loro punta sulla malcapitata che viene stretta contro la lamina fogliare.



Particolare del fiore di *Pinguicula agnata*. La delicatezza e bellezza di questo fiore maschera l'insidia per gli insetti insita nella pianta.



Pianta di *Pinguicula esseriana* in fiore



*Sarracenia flava*. Foglie tronco coniche di *Sarracenia flava* interamente trasformate in ascidi, con alla sommità un coperchio simile ad un berretto



La *Darlingtonia californica* è una pianta insettivora americana, le cui foglie sono trasformate in ascidi cilindrici ristretti alla base, in fondo ai quali gli insetti penetrati vengono digeriti.

te si ha una cattura passiva quando l'insetto entra in contatto con il liquido appiccicoso; successivamente la cattura è resa più sicura da lenti movimenti di tentacoli che finiscono di immobilizzare l'insetto. Trappole vischiose sono tipiche di alcuni generi tra cui *Drosera* e *Pinguicula*. Si conoscono circa un centinaio di drosere, in Italia sono presenti *Drosera rotundifolia*, *D. longifolia* e *D. intermedia*. Si tratta di piante piccole, tipiche dei terreni torbosi molto poveri di elementi nutritivi assimilabili. Con *Drosera rotundifolia*, ma solitamente in terreno meno torboso e inzuppato, spesso si trova *Pinguicula vulgaris* una Lentibulariacea con fiori molto belli di colore azzurro e bianco portati da un fusticino posto su una rosetta di foglie in parte sovrapposte. Quando un insetto si posa sulle foglie rimane invischiato e trattenuto dai margini fogliari che si ripiegano su di esso. Anche *Drosophyllum* e *Byblis* hanno foglie ricoperte di peli che secernono liquidi vischiosi mantenendo però inalterata la loro posizione. Largamente diffuse nelle regioni tropicali, ma presenti anche nelle regioni temperate, sono le circa duecento specie del genere *Utricularia*. In Italia, specialmente nell'orizzonte submontano, i fiori giallo-dorato di *Utricularia vulgaris*, un tempo spesso presenti in stagni ricchi di detriti organici o in piccoli laghetti ed ora purtroppo in via di estinzione. Il nome volgare di questa pianta "erba vescica" fa diretta menzione ai minuscoli ingrossamenti simili a vescichette presenti sulle ramificazioni delle foglie, che un occhio profano può facilmente scambiare per radici. Queste vescicole hanno una struttura assai complessa e rappresentano le trappole mortali per i piccoli animaletti che popolano le acque e che vanno a sbattere contro di esse. Trappole attive sono quelle di *Dionaea muscipula*, pianta originaria del nord America con

*Dionea muscipula* - Trappole attive a scatto di *Dionea muscipula*. Linneo, ammirato da questa pianta, la definì "miraculum naturae". La trappola è costituita da due porzioni laminari quasi ellittiche, provviste ai margini di robuste ciglia ricurve con funzione di sbarramento, unite da una nervatura mediana che funge da cerniera. La chiusura della trappola avviene in due tempi. Si ha il ripiegamento a scatto appena un insetto sfiora i sensibilissimi e quasi invisibili peli che si trovano al centro di ognuna delle due porzioni laminari, lasciando tuttavia una piccola fessura per permettere all'insetto se troppo piccolo di scappare, in quanto la pianta riceverebbe poco nutrimento. Se l'insetto è di dimensioni maggiori, le cellule ghiandolari, che tappezzano la trappola, stimolano la completa chiusura. Dopo avere digerito l'insetto la trappola si riapre pronta ad una nuova cattura. La funzionalità delle trappole dura circa tre volte, dopodiché vengono sostituite da trappole più giovani.



*Dionea muscipula*



*Caephalothus follicularis*

*Caephalothus follicularis*  
Nel *Caephalothus follicularis* tutta la foglia forma una specie di otre corto e tozzo sul cui fondo si trova un liquido nauseabondo, che attira gli insetti, contenente molti enzimi capaci di demolire le prede. L'otre è ricoperto da una specie di coperchio che impedisce alla pioggia di diluire il liquido contenuto sul fondo.

un'area di distribuzione limitata alla Carolina. Scoperta nel 1750 da Arthur Dobbs è una delle piante carnivore più descritte e note. Si serve di trappole a scatto anche *Aldrovanda* che vive sommersa negli stagni. Questa pianta che in Italia è presente nelle acque stagnanti della pianura Padana deve il suo nome al naturalista Monti che la denominò così in onore al naturalista Ulisse Aldrovandi. Trappole passive, costituite dagli ascidi, sono quelle messe in atto da *Darlingtonia californica*, che cattura prede alate, allettandole con i suoi colori vistosi. Questa pianta è anche detta volgarmente "pianta

cobra" in quanto simile ad un serpente che si alza sinuoso verso l'alto. Il genere *Nepenthes* è senza dubbio una delle meraviglie della flora tropicale. A differenza dei generi *Darlingtonia* o *Sarracenia*, che presentano l'intera foglia metamorfosata in ascidio, ha solo una porzione di foglia trasformata. Le trappole simili a otri oscillano appese a lunghi e flessibili piccioli. Simile meccanismo lo riscontriamo anche negli ascidi delle specie australiane di *Cephalothus follicularis*. Alcuni animali insettivori, come uccelli e lucertole, spesso mettono in atto forme di sciacallaggio approfittando dell'abbondanza di insetti

catturati dalla pianta carnivora. In molti films, giornalini a fumetti (*Flash Gordon*) e libri di avventura si è parlato di piante "mangia uomini" che con rami simili a braccia imprigionavano, uccidevano e mangiavano incauti esploratori. Tuttavia non esistono testimonianze dell'esistenza di queste piante frutto di fantastici racconti; infatti le piante carnivore pur avendo comportamenti inusuali non sono malvagie, ma ingegnose, essendosi adattate a vivere in ambienti inospitali mettendo in atto strategie scaltre ed efficienti ai fini di integrare la propria dieta.

RINGRAZIAMENTI

Il servizio fotografico è stato realizzato da Alberto Bianchi nelle serre della Sezione di Biologia Vegetale del Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale dell'Università di Parma, curate dal Sig. Corrado Zanni, che ringraziamo per la sua disponibilità e competenza professionale.

\* UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA

Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale

BIBLIOGRAFIA

James and Patricia Pietropaolo:1986. *Carnivorous Plants of the world*. Copyright Timber Press, Portland Oregon U.S.A..

F.M. Gerola:1968. *Regno Verde, 1737-1740*, Fabbri Editori, Milano.