

Vleesetende planten

uit Groei en Bloei

Vleesetende planten hebben altijd tot de verbeelding van de mensen gesproken. Daarbij dacht men vroeger al gauw aan bloeddorstige planten met vervaarlijke klauwen en reusachtige kaken, die grote stukken vlees konden verorberen. Lange tijd heeft men zelfs geloofd dat er "roofplanten" bestonden, die mensen met huid en haar zouden verslinden.

Tegenwoordig weten we wel beter: vleesetende planten bestaan niet, tenminste niet zoals men zich dat vroeger voorstelde.

Insectenetende of -nog liever- insecten-verterende planten (insectivore) is eigenlijk een betere naam. Ze eten namelijk geen vlees, maar zijn hooguit in staat, insecten en andere kleine beestjes te verteren. Insectivore planten mogen misschien iets van hun aantrekkingskracht hebben verloren, toch blijkt dat nog steeds veel mensen door deze buitenissige plantengroep worden geboeid. In de Verenigde Staten bestaat zelfs een club van liefhebbers van deze planten.

Insectivore planten zijn buitenbeentjes in het plantenrijk. Groene planten kunnen, zoals u weet, hun eigen bouw- en brandstoffen maken. Mens en dier kunnen dat niet, die zijn in hun voedselvoorziening op de plant aangewezen. In dit opzicht verschillen de meeste planten wezenlijk van de dieren. Met hun wortels halen de planten water en voedingszouten of mineralen uit de grond en met hun bladeren nemen ze koolzuur op uit de lucht. Die mineralen bevatten o.a. stikstof, fosfor, kalium, magnesium, calcium en ijzer. In de groene bladeren worden o.i.v. het zonlicht suikers en zuurstof gevormd. Het bladgroen (chlorofyl), de stof die de bladeren hun groene kleur geeft, neemt in dat proces een onmisbare plaats in. De zuurstof wordt via de huidmondjes in het blad aan de lucht afgegeven en later door mens en dier voor een deel ingeademd. De lucht die wij uitademen bevat in plaats van zuurstof juist extra veel koolzuur, dat de planten op hun beurt goed kunnen gebruiken om er nieuwe suikers en zuurstof van te maken. De energierijke suikers vormen de bouw- en brandstoffen voor de plant. Planten hebben mineralen nodig om van die suikers eiwitten te maken en andere ingewikkelde verbindingen, o.a. bladgroen.

Meestal zitten er genoeg mineralen in de grond of in het water, maar soms zijn er te weinig. Om op die plaatsen te kunnen overleven, moeten planten toch op de één of andere manier aan hun voedingszouten komen. Insectivore planten hebben de volgende oplossing voor dit probleem gevonden. Zoals iedere plant, hebben ze vooral stikstof nodig, dat element vormt een vast bestanddeel van hun eiwitten. Insectivoren zijn er in geslaagd hun stikstoftekort aan te vullen door dierlijke eiwitten te verteren en de stikstofhoudende verteringsproducten op te nemen. Daar mee bouwen ze hun eigen (plantaardige) eiwitten op. Maar dan is het natuurlijk wel nodig, dat ze insecten en andere kleine beestjes kunnen vangen. De omgekeerde wereld als het ware, want veel van die gevangen diertjes zijn zelf planteneters. Op soortgelijke wijze kunnen insectivore planten andere stoffen uit het lichaam van hun slachtoffers verteren en er voor eigen gebruik b.v. fosfor uit halen. Onder gunstige omstandigheden, wanneer er voldoende mineralen voorhanden zijn, hebben deze planten geen prooidieren nodig. Ze krijgen pas behoefte aan bijvoeding, wanneer ze ondervoed raken. Het gaat om uiterst geringe hoeveelheden, een paar milligram per dag.

Er zijn thans ongeveer een kwart miljoen verschillende soorten hogere planten op aarde beschreven. Onder hogere planten, verstaan we meestal planten die zich door zaden kunnen vermeerderen. Daaronder bevinden zich ruim 400 insectivore soorten; een kleine en overzichtelijke groep dus. Die paar honderd soorten worden door biologen in 5 families en een kleine 15 geslachten onderverdeeld. Sommige van die groepen hebben een klein verspreidingsgebied, terwijl andere over de hele wereld voorkomen. Ook in Nederland kunt u insectenverterende planten tegenkomen. Dat zijn dan soorten van het geslacht *Drosera* (zonnedaau) uit de *Drosera*-familie; en van de geslachten *Utricularia* (blaasjeskruid) en *Pinguicula* (Vetblad) uit de familie *Lentibulariaceae*.

Het zijn over het algemeen kleine plantjes, met een slecht ontwikkeld wortelstelsel. Hun geringe afmetingen zullen wel samenhangen met het feit, dat ze op voedselarme plaatsen staan, waar andere planten de strijd moeten opgeven. Die voedselarme plaatsen zijn: op de heide, in mistbossen, sloten plassen, vennen en moerassen, of hoog in de bomen van tropische oerwouden. In het groeiseizoen van de plant moet het er in elk geval vochtig zijn. En er moeten natuurlijk voldoende prooidieren zijn. Het blijkt dat insectivore planten vaak in een wat zure omgeving groeien.

Doordat ze dierlijke eiwitten e.d. kunnen verteren, zijn ze hun concurrenten die dat niet kunnen, te slim af. Maar het blijven kasplantjes, die het onderspit delven zodra de standplaats te voedselrijk wordt. In ons land is de vervuiling van het milieu er in hoge mate verantwoordelijk voor, dat deze planten het steeds moeilijker krijgen. Er komen hoe langer hoe meer mineralen in het milieu (b.v. de fosfaten uit wasmiddelen) en dat is nadelig voor het voortbestaan van onze insectivore planten, die het als echte minimumlijders van de schaarste en niet van de overvloed moeten hebben.

Het bovenstaande geldt overigens niet voor alle soorten; een enkele soort gedijt uitstekend in voedselrijk water, b.v. *Utricularia vulgaris* (gewoon blaasjeskruid), dat ook in ons land voorkomt.

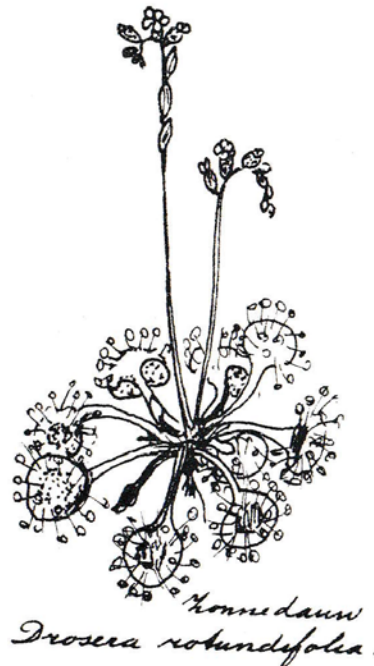
Verder heeft men aangetoond, dat stuifmeel een welkome aanvulling is op het menu. Door de lucht zweven enorm veel fijne pollenkorrels, die, wanneer ze neerdalen op het vangapparaat van de insectivore plant, door deze plant geheel verteerd worden. Het stuifmeel bevat veel eiwit, vandaar dat insecten hierin uitstekend voedsel hebben voor hun larven.

Hoe wordt een insect nu gevangen? Hiervoor moet de plant aan bepaalde voorwaarden voldoen: Nadat een insect gevangen is, moet deze ook nog verteerd worden en ook daarvoor zijn speciale voorzieningen nodig.

De plant lokt het diertje naar zich toe met nectargeuren of door opvallende kleur- of vlektekening. Is het diertje gevangen, dan begint het verteringsproces. Net als in onze maag komen daar enzymen aan te pas. Enzymen zijn eiwitten die van alles kunnen, b.v. moleculen splitsen in kleinere. Dat gaat het best in een zure omgeving (maagzuur). Die enzymen worden door klieren gemaakt en afgescheiden wanneer een insect gevangen is. Behalve plantaardige enzymen doen ook vaak bacteriën mee aan het verteringsproces. Van het slachtoffertje blijft na vertering niet veel meer over dan het uitwendige chitine skelet. De bloemen van deze planten worden bijna allemaal door insecten bestoven. Zoiets kan problemen opleveren, indien die insecten n.l. zelf worden "opgegeten", kunnen ze niet meer voor de bestuiving zorgen. Zodoende zou uiteindelijk de ondergang van de soort betekenen. Om dit probleem op te vangen staan bij deze soorten de bloemen en de vanginrichting zo ver mogelijk uit elkaar.

Het is leuk om iets meer te vertellen van de manier waarop deze planten proberen hun slachtoffers te verleiden. Niet iedere plant doet dit op dezelfde manier. Sommige soorten zijn daar heel actief in, anderen nemen een afwachtende houding aan. De actieve soorten kunnen zelf snel bewegen en dat is iets wat bij planten weinig voorkomt.

Laten we eens naar een paar soorten gaan kijken.



In Nederland komen 3 soorten zonnedaau voor (en nog een hybride tussen twee van die soorten). Je vind ze hier bijna alleen nog maar op voedselarme vochtige heide en veengrond. Zonnedaau (*Drosera*) staat in ons land op de lijst van wettelijk beschermde, inheemse plantensoorten. Afblijven dus! Op de blaadjes zitten lange klierharen. Deze scheiden aan de top kleverige slijmdruppeltjes af, die in de zon glinsteren: de zonnedaau. Op die druppels blijft het insectje, dat er op af komt, vastkleven. Daarna buigen andere klierharen zich als tentakels over het reddeloos verloren beestje heen en kan de nog levende prooi verteerd worden.



Het Vetblad (*Pinguicula vulgaris*) komt nog maar op enkele plaatsen in ons land voor. Het plantje heeft zijn vetglanzende lichtgroene blaadjes in een wortelrozet gerangschikt. Bovenop het blad zitten talloze kort gesteelde klieren, die net als bij zonnedaau, een kleefstof produceren. Wanneer de prooi eenmaal gevangen is, krullen de bladranden zich langzaam om het diertje heen. Zo ontstaat een tijdelijke maag, waarbinnen de enzymen hun werk doen. De enzymen worden afgescheiden door ongesteelde klieren, die eveneens aan de bovenkant van het blad zitten. Van het diertje blijft alleen een dood huidje over dat na verloop van tijd door de wind wordt meegenomen.



Een andere groep van insectivore planten vangt zijn prooi niet met kleefstoffen, maar in bekertjes. Die bekertjes vormen een val van waaruit haast geen ontsnappen meer mogelijk is. Dit zijn de zgn. bekerplanten (pitcher-plants). In Europa zijn ze niet inheems. Ze komen het meest voor in Zuidoost Azië en langs de Westkust van Noord-Amerika. Het zijn voornamelijk epifyten, die dus hun voedsel niet aan de bodem maar aan andere planten onttrekken. Dit geldt vooral voor het geslacht *Nepenthes*.

Een ander geslacht van bekerplanten is het geslacht *Sarracenia*. De planten van dit geslacht leven in moerassen. Hoe ziet zo'n beker eruit? Bij *Nepenthes* ontstaat een beker aan het uiteinde van een zich omwikkellend blad. Er zit een dekseltje op. Wanneer de beker volgroeid is, gaat het deksel open. Onderin de beker zit een hoeveelheid verteringssap (weer met de nodige enzymen), dat daar door speciale klieren is aangemaakt. De bekertjes kunnen variëren in grootte van een paar centimeter tot enkele decimeters. De grootste bekertjes kunnen wel een liter sterk verdund verteringsvocht bevatten. Het dekseltje voorkomt dat jonge bekertjes vollopen met regenwater, dat de werkzaamheid van het vocht sterk zou doen verminderen. De rand van de beker is gewelfd en gegroefd. Door geur en kleur worden de insecten naar de bekerrand gelokt en via de groeven in de rand -die als glijbaan dienst doen- tuimelen de insecten in de beker. Via de gladde binnenwand kunnen ze niet meer omhoog komen zodat ze uiteindelijk in het verteringssap verdrinken. Oude bekertjes die al enkele dagen hebben opengestaan zijn meestal sterk verontreinigd en stinken onmiskenbaar naar rottend vlees. Alle hierboven genoemde planten moeten maar afwachten of insecten zich laten vangen.



Er zijn echter ook soorten die zelf tot aktie overgaan, als er een insect in de buurt komt. Zo'n plant is *Dionaea muscipula*, het overbekende vliegenvanger-tje uit Noord-Amerika, een familielid van onze Zonnedauw en door Darwin genoemd "the most wonderful plant of the world".

Het blad van dit plantje bestaat uit twee even grote klepjes, die aan de rand van tandjes zijn voorzien. Die tandjes zien eruit als oogwimpers. De klepjes kunnen scharnierend bewegen langs de middennerf van het blad. Aan de binnenzijde van elk klepje staan 2 of drie tastharen ingeplant. Zodra die worden aangeraakt, b.v. door een insect, gaan de klepjes snel dicht en sluiten de tandjes langs de rand iedere uitweg voor het gevangen insect af.

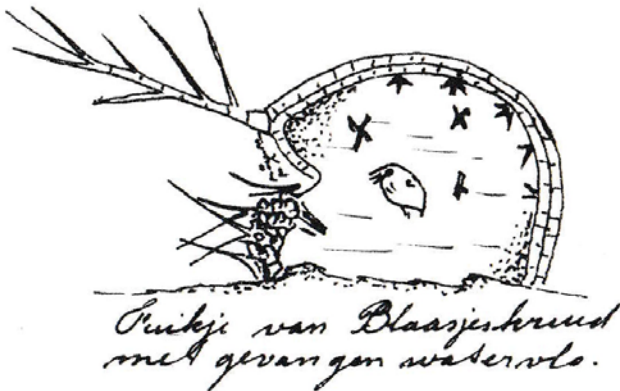
Een laatste voorbeeld is het blaasjeskruid. Dit geslacht (*Utricularia*) kent een wereldwijde verspreiding.

De Nederlandse soorten zijn zoetwaterplanten. Onder water bevinden zich de blaasjes, waaraan ze hun naam te danken hebben.

Een vergroting van één zo'n blaasje is hieronder getekend. In werkelijkheid is het veel kleiner, maar groot genoeg om watervlooien en andere kreeftachtigen te vangen.

Elk blaasje wordt afgesloten door een klepje met voelsprieten erop. Wanneer een Passerende watervlo bij toeval tegen de sprieten aanzwemt, springt het klepje met kracht open en wordt de vlo met het instromende water mee naar binnen gezogen. In het blaasje vindt dan weer de vertering plaats op de al eerder vertelde manier.

Wie er meer over wil weten kan in de Bibliotheek op zoek gaan naar een boek over dit onderwerp of een bezoek brengen aan een Hortus botanicus om verschillende soorten met eigen ogen te gaan bekijken.



A.v.d.Oever-v.Vliet

De nu volgende pagina's zijn gefabriceerd door de jeugd. We zijn blij dat deze jongens de stap gewaagd hebben, want als er één schaap over de dam is, volgen er vast nog wel meer! Maar niet allemaal tegelijk hoor, dat geeft weer ongelukken! Het stukje Van Fritsander is al wel wat oud, maar u weet, het kon er de vorige keer echt niet meer in!