

Het is niet eenvoudig om in een artikeltje, dat '3 pagina's druks van Natura' groot mag zijn, een overzicht te geven van de betekenis van de zwammenwereld in de natuur en voor de mens. Iedereen heeft wel een vage notie van de zwammen en bacteriën als 'opruimers' in de natuur, waardoor de afbraakproducten van de planten- en dierenwereld weer opgenomen worden in de 'kringloop der natuur', maar in de meeste gevallen blijft het bij dit simpele beeld. We hebben op school ook geleerd, de zwammen te beschouwen als 'planten zonder chlorophyl', dus organismen, die niet zoals de groene planten, in staat zijn de energie van het zonlicht te vangen en te gebruiken voor de opbouw van de stoffen, noodzakelijk voor de plant. De schimmels hebben echter voor hun ontwikkeling eveneens energie nodig. Deze ontleen ze aan de energie, die opgesloten is in de plantaardige en dierlijke stoffen. Via zeer gecompliceerde processen zijn schimmels in staat, de meest gevarieerde stoffen af te breken door 'verbranding' in stappen, en door omzetting van afbraakproducten ontstaan weer nieuwe stoffen.

Als men enigszins op de hoogte is met de enorme verscheidenheid van de fungi, die zich soms uit in de meest bizarre verschijningsvormen, en dat zijn veelal de vruchtlichamen, is het verrassend vast te stellen, hoe éénvormig het vegetatieve deel van de 'plant' is. Afgezien van een enkele groep is elke zwam gekenmerkt door een mycelium en als we een mycelium nader bekijken, zien we een systeem van meestal kleurloze draden of liever buizen, waarin een levendige activiteit te zien is in actief groeiende delen. In de buizen bevindt zich een stromend protoplasma met kernen, vacuolen en een groot aantal kleine lichaampjes, waarop vele enzymactiviteiten zijn gelokaliseerd. Dat is alles: het lijkt weinig, maar het betekent juist heel veel. Want dit ogenschijnlijke zo simpele geheel heeft een onvoorstelbaar vermogen tot afbraak van levende en dode stof naast een even wonderbaarlijk vermogen tot synthese, opbouw van nieuwe stoffen, wat leidt tot de verwarrende veelvormigheid tijdens het generatieve stadium, dat ons zo bekend is van de hogere zwammen.

Het eenvoudige buizensysteem, dat veelal in het verborgene groeit, kan de meest gecompliceerde chemische reacties uitvoeren, waarbij de uitgangsstoffen reeds enorm variëren. Zo is het begrijpelijk, dat allerlei milieus een eigen zwammenflora hebben. Dat weet de leek, die heus geen vliegenzwammen zal gaan zoeken in een elzenbos of geschubde inktzwammen in een duinvallei. Van de oecologie en sociologie van de hogere zwammen is nog maar weinig bekend. Dit is begrijpelijk omdat het optreden van de fungi-flora veel en veel nauwer gebonden is aan klimatologische omstandigheden. Van min of meer constante milieus als b.v. duinen- en steppenflora, (die trouwens vrij veel op elkaar lijken) en de hoogvenen is het één en ander bekend en de laatste tijd tracht men ook experimenteel successies na te gaan, o.a. door na te gaan hoe steriel gemaakte stukjes grond weer begroeid raken. Dit is vrij eenvoudig te doen door het creëren van brandplekken. Een dankbaar werk, omdat soms binnen een paar

maanden al diverse grote soorten verschijnen, vooral *Ascomyceten*. Ik herinner mij een natte zomer, toen 6 weken na een brand op Campinaheide grote delen van de verbrande vlakte bedekt waren met dicht aaneengesloten matten van een mooie geelbruine *Anthracobis*-soort. Maar op een brandplekje van enkele vierkante decimeters groot, vlak bij mijn huis, kwam dezelfde soort voor. In die korte periode van 6 weken moet de zwam zich hebben ontwikkeld van spore tot vruchtlichaam. De sporen zijn blijkbaar altijd aanwezig en hebben alleen het geschikte milieu nodig. Dit is wel een mooie bevestiging van het bekende 'Alles is overal, doch het milieu selecteert'.

Nu weten we wel, dat zwammen enorme hoeveelheden sporen kunnen produceren. Grote bovisen brengen het wel tot biljoenen sporen per vruchtlichaam. En toch zien we deze soort slechts zelden. De omstandigheden voor ontkieming in de natuur zijn slechts zeer zelden gunstig. Onder bepaalde omstandigheden echter wel en dat heeft de mens tot zijn grote verdriet moeten vaststellen, toen hij op steeds groter schaal monoculturen van allerlei gewassen ging invoeren. In een monocultuur kan één enkele soort enorme vernielingen aanrichten. Daarvan is de aardappelziekte wel een goed voorbeeld. In onze kunstmatige bossen, vooral als deze op slechte gronden zijn aangelegd, kan de honingzwam desastreus worden. We zien dan een massaal optreden van parasitaire zwammen, naast trouwens ook een massaal optreden van allerlei saprofytische, dus veel individuen van een beperkt aantal soorten. In de rijkere eikenhaagbeukenbossen langs de grote rivieren en elders vinden we een veel groter aantal soorten, maar het aantal individuen van elke soort is veel geringer.

De mens heeft, behalve door het optreden van schimmelziekten, op meer wijzen kennis gemaakt met de zwamwereld. Hij is er altijd op uit geweest, de natuur voor zijn doeleinden te gebruiken. Hij heeft geleerd giftige van de niet-giftige soorten te onderscheiden en enorme hoeveelheden paddestoelen worden als voedsel gebruikt. In de oude volksgeneeskunde vonden vele soorten een plaats. De meest bekende daarvan is wel de tonderzwam, die vroeger algemeen als bloedstelpend middel werd gebruikt. De vruchtlichamen werden in stukken gezaagd en naderhand geklopt, en waren als wondlappen in gebruik. Martinet zegt tot zijn leerling in de *Catechismus der Natuur* (1778): 'Indien er geen leger te velde trekt zonder dezen knoest, indien er geen hospitaal denzelven ontbeert, wat zult ge dan zeggen?' De leerling is uiteraard diep onder de indruk. In de oude apotheek kwam deze zwam voor onder de naam van *Fungus chirurgorum*. Ook het weefsel van de reuzenbovist (*Fungus Bovista*) werd hiervoor gebruikt. Op grond van de signatuurleer, die afging op vorm of smaak, werden b.v. Judasoren en grote stinkzwammen voor bepaalde doeleinden gebruikt. Aan de laatste werd, evenals aan truffels, een werking als aphrodisiacum toegeschreven. Hetzelfde gold voor de aardappelbovist, die in vele streken voor dat doel aan koeien en varkens werd toegediend. De Franse gastronom Brillat Savarin beschrijft in zijn '*Méditations transcendentes sur la gastronomie*' onder de titel 'Sur la vertu érotique de la Truffe' zijn ervaringen op dit gebied.

Als genotmiddel werd in sommige streken de vliegenzwam gebruikt, die een roes verwekt, die in bepaalde streken van Siberië erg op prijs werd gesteld.

In de laatste jaren wordt er vrij veel aandacht besteed aan de medische aspecten van het gebruik van bepaalde *Psilocybe*-soorten, die door de Azteken in hun religieuze plechtigheden werden toegepast voor het opwekken van hallucinaties. Men experimenteert in de psychiatrie momenteel met uit deze paddestoelen geïsoleerde stoffen en wie weet, wat ons nog te wachten staat op dit gebied.

Behalve in de geneeskunde werd vroeger de tondelzwam gebruikt bij het vuurmaken en pas het in gebruik komen van de lucifers in de vorige eeuw heeft hieraan een eind gemaakt. Uit *Inonotus hispidus*, de dikke ruige boomzwam, werd tot voor kort een verfstof bereid, die voor het verven van o.a. handschoenen werd gebruikt. Er werd trouwens op meer manieren gebruik gemaakt van de pigmenten, die aangetroffen werden in de zwammen. Er zijn soorten, waarbij het mycelium bepaalde pigmenten afscheidt en daarbij het aangetaste hout een bepaalde kleur geeft. Zo geeft de biefstukzwam een gewaardeerde rode kleur aan het hout. *Chlorosplenium aeruginosum*, een mooi groen ascomyceetje, waarvan we zelden de vruchtlichamen vinden, komt in ons land vrij veel voor. We vinden dan mooi groen gekleurde takjes. Men infecteerde in de vorige eeuw in Engeland grote eiken wel met deze soort en gebruikte later het hout voor inlegwerk in panelen en houtsnijwerk. Te erge aantasting maakt het hout onbruikbaar; daar heeft de mens nog altijd last van en zelfs veel meer dan vroeger, toen men meer harde houtsoorten gebruikte. De huiszwam, *Gyrophana lacrimans*, is vooral vlak na de oorlog een ramp geweest in vele huizen. Onder vloeren, die slecht worden geventileerd, richt deze soort grote verwoestingen aan. De huiszwam veroorzaakt een 'droogrot', hetgeen vreemd aandoet, gezien de vochtige omstandigheden, waaronder deze soort zich optimaal ontwikkelt. Het aangetaste hout is echter onder lichte druk te verpoederen. Vandaar de naam. Deze soort is verantwoordelijk geweest voor de ondergang van Nelsons vloot na de Napoleontische tijd. Men heeft in Engeland toen een grote vloot gebouwd van niet voldoende uitgewerkt hout, waardoor de houten oorlogsschepen soms binnen enkele maanden volkomen uiteenvielen, zodat Nelson over zijn vloot sprak als 'my crazy fleet'. Van alles heeft men geprobeerd om de kwaal te bestrijden. Men wist, dat hoge temperaturen de zwam tegenhielden, dus ging men de schepen plaatselijk verwarmen. Met het gevolg, dat door condensatie een verderop gelegen deel heerlijk vochtig werd, hetgeen de schimmel heel plezierig vond. Men dacht aan de houten palen van de Londense bruggen, die het onder water al sinds de vroege Middeleeuwen uithielden en dus liet men een pasgebouwd schip een tijd onder water liggen. Helaas, het hielp niet. Pas toen men na 1850 ijzeren schepen ging bouwen, werd het kwaad bezworen. De 'crazy fleet' is echter wel de aanleiding geweest voor het eerste wetenschappelijke onderzoek over de conservering van hout door impregnatie met chemische stoffen, een onderwerp, waar men zich nog steeds uitgebreid mee bezig houdt.

Er zou hier nog veel meer kunnen worden verteld over allerlei gistingprocessen, industriële toepassingen van schimmelcultures voor het fabriceren van antibiotica en allerlei andere stoffen, doch dit valt in het algemeen buiten de belangstelling van de paddestoelliefhebber. Wellicht krijgt hij of zij door de beschreven algemeenheden zóveel belangstelling, dat hij zich eens nader verdiept in deze boeiende materie.