

Een gemengd paddestoelengerecht

Najaar - paddestoelentijd, hoewel er voor de goede speurder in andere seizoenen heus op dit gebied ook nog wel wat is te vinden. Doch de herfst staat hierbij toch wel voorop.

Het Hoofdbestuur wilde het oktobernummer van dit jaar weer eens geheel aan deze boeiende verschijningen in de natuur gewijd zien, evenals dit in 1962 geschiedde.

Diverse deskundigen waren op mijn verzoek bereid, een artikel te leveren. Voor hun grote medewerking ook te dezer plaatse hartelijk dank.

Naast een stuk systematiek door Drs. G. N. C. van Zanen, waarop het artikel van Drs. C. Bas over 'De kennis van onze paddestoelen' prettig aansluit, worden we dit keer vergast op een beschouwing van Drs. P. J. Bels over gekweekte fungi, terwijl J. Daams vertelt over cultuurbegleitende schimmels. Onze WM-redakteur G. Houtman, hoe zeer ook bezet, publiceert iets uit zijn rijke ervaring met planteziektenverwekkers.

Gezien de telken jare in het buitenland en soms ook in ons land voorkomende vergiftigingsgevallen vloeide tenslotte een klein verhaaltje met de oude moraal: 'Eerst weten, dan eten' uit mijn eigen ballpoint.

Een wat gemengd paddestoelengerecht, dat U - naar ik hoop - zal smaken.

Drs. G. C. N. van Zanen

Paddestoelen, voor beginners en gevorderden

De voor het gemiddelde KNNV-lid als zodanig herkenbare paddestoel is in twee opzichten slechts een klein deel van wat zich in de natuur achter die naam verschuilt. Ten eerste is van de plant die wij paddestoel noemen, meestal een groot deel van het lichaam, het zgn. mycelium, aan het gezicht onttrokken, doordat het *in* de grond, *in* een boomstam, of *in* enig ander, voedsel bevattend voorwerp groeit.

Ten tweede bestaan er naast paddestoelen met grote, zichtbare vruchtlichamen ook met kleine tot zeer kleine; ook kent men soorten, die wel een mycelium, maar nooit massieve vruchtlichamen vertonen en die in het dagelijks leven meestal in de groep 'schimmels' gerangschikt worden; tenslotte zijn er met microscopisch kleine mycelia, van enkele cellen (gist) of zelfs één cel (bacteriën).

De grenzen tussen deze groepen zijn echter lang niet zo gemakkelijk te trekken als men uit de voorgaande regels zou kunnen concluderen. Zo heeft b.v. de grote oranje bekerzwam een vruchtlichaam van ± 10 cm, zijn verwant, de kleine oranje bekerzwam ± 1 cm; de op afgevallen rottende eikels groeiende eikeldopzwammetjes een vruchtlichaam van enkele millimeters; de zwammen die appel- en pereschurft veroorzaken, hebben vruchtlichaampjes van een fractie van een millimeter, ingezonken in de oppervlakte van appel of peer, maar microscopisch volkomen gelijk aan die van de vorige drie, en vele zwammen, die evenals appel- en pereschurftzwam planteziekten veroorzaken, hebben wel een mycelium, maar vormen zelden of nooit vruchtlichaampjes.

Niemand zal aarzelen de grote oranje bekerzwam in de categorie paddestoelen in te delen en de eenvoudige planteziektenveroorzakers in de categorie schimmels; maar waar ligt in deze reeks precies de grens?

Het zal duidelijk zijn dat voor dagelijks excursiegebruik een compromis gevonden moet

worden en dat dus de meest gebruikte paddestoelen-boekjes ieder een groter of kleiner aantal van deze grensgevallen in hun soortenlijsten opnemen.

Sporen

Het mycelium, hoewel aan het gezicht onttrokken is eigenlijk het belangrijkste deel van het lichaam van een paddestoel. Het ontstaat uit een spore. Sporen zijn ieder slechts één cel groot, hebben afmetingen die vaak beneden een honderdste mm blijven en worden bij miljoenen tegelijk door de vruchtlichamen van de paddestoelen geproduceerd. Door de wind of met andere middelen worden ze verspreid. Wie meer wil weten over de manier waarop dat gebeurt, kan daarvoor terecht in een aardig boekje van Ingold: 'Dispersal in Fungi' (No. 4 in de lijst aan het eind van dit artikel).

In ieder geval hebben ze van de natuur een middel meegekregen om ongunstige omstandigheden te overleven. Ieder weet dat beschikbaarheid van water voor elk wezen een levensnoodzaak is en dat gebrek aan water onherroepelijk de dood betekent. Toch moeten sporen lange tijd in droge lucht kunnen zweven zonder hun kiemkracht te verliezen.

De oplossing van deze moeilijkheid ligt in het bezit van een dubbele wand; de buitenste is van een voor water niet doorlaatbare (kurkachtige) stof, zodat de spore niet kan uitdrogen. Die buitenste wand van de spore (en dat geldt in principe ook voor de stuifmeelkorrels van hogere planten) is niet altijd glad, maar kan een zeer karakteristieke tekening vertonen van ribbeltjes, groefjes, uitsteekseltjes e.d. Hierdoor kan men veel paddestoelsoorten met een microscoop aan hun sporen herkennen, zoals ook hogere planten aan hun stuifmeelkorrels herkenbaar zijn.

Komt zo'n spore op een geschikte plaats terecht, dan ontkiemt hij, d.w.z. dat de buitenste wand barst, dat de éne cel zich gaat delen en uit deze wand naar buiten groeit tot een groot aantal cellen die gerangschikt zijn in de vorm van een sterk vertakte draad. Dit vertakte-draad-vormige lichaam is dan het mycelium.

Mycelium

Aangezien het mycelium niet over bladgroen beschikt, kan het dus niet, zoals de hogere planten dat doen, koolzuurgas uit de lucht opnemen en daaruit met behulp van zonlicht en water voedsel samenstellen, nl. zetmeel. Men zal mycelia dus alleen daar kunnen aantreffen waar kant-en-klare voedingsstoffen aanwezig zijn die opgenomen kunnen worden, dus bij levende of dode lichamen van andere wezens of daaruit vervaardigde producten. En hieruit volgt dan meteen welke levenswijze ze er op na houden.

Sommige mycelia verstaan vrij specifiek de kunst om cellen van levende wezens af te breken en de bouwstoffen ervan ten eigen nutte te gebruiken; meestal gaat de aangestaste gastheer dood ten gevolge van het gedrag van zijn gast, de parasiet.

Andere kunnen levende cellen niet aan, maar consumeren uitsluitend dood materiaal, zoals afgevalen takken, bladeren enz.; vandaar dat er juist in de herfst, als er veel van dit materiaal is, ook veel vertegenwoordigers van deze groep, de saprophyten, te vinden zijn.

Tenslotte zijn er de symbionten, die voedsel betrekken uit levende wezens, maar er ook iets tegenover stellen, zodat beide in leven blijven. De meeste symbionten zijn zeer specifiek in de keuze van hun symbiose-partner en men vindt die twee dan ook altijd samen. Het bekendste voorbeeld is ongetwijfeld het geval van de larix en de gele ring-boleet.

De waardering van de mens voor deze drie groepen is in hoge mate subjectief. Parasieten, die andere levende wezens doden, vinden wij onsympathiek. Voor saprophyten, die in de natuur als opruimers van het dode materiaal dienst doen, hebben wij meer

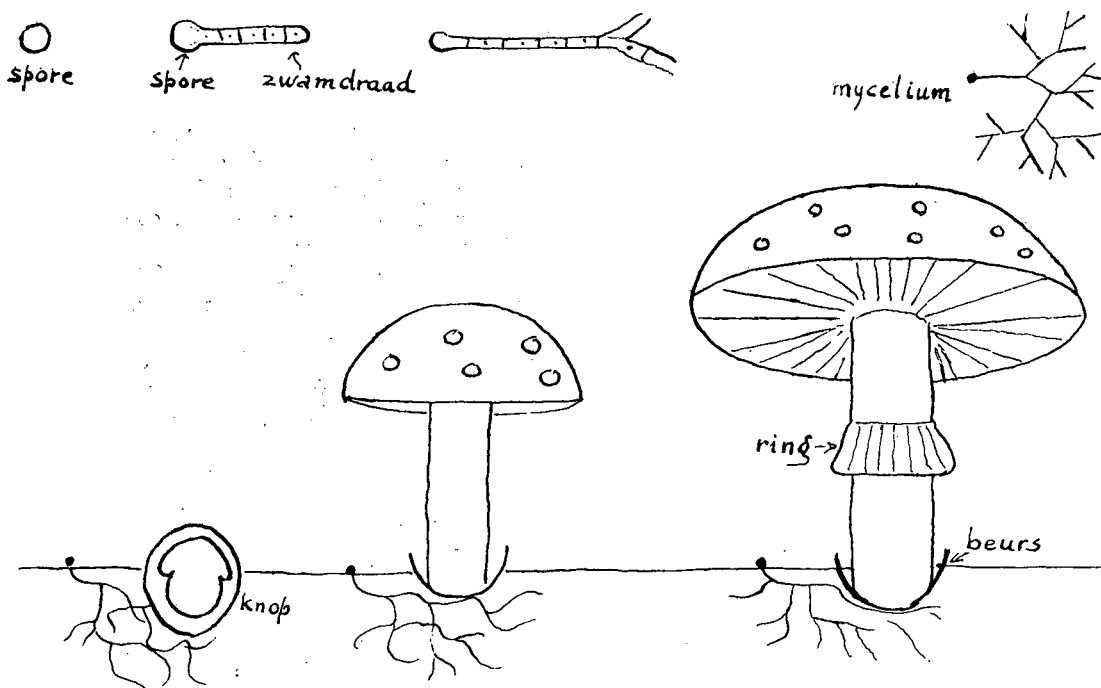
waardering. Maar wanneer zo'n saprofyt op precies de zelfde manier ons timmerhout aantast, zijn we daarover niet best te spreken; denk eens aan de huiszwam, die houten (delen van) huizen en in vroeger jaren ook houten schepen volledig kon doen vermolmen en instorten! De symbionten staan het hoogst in onze achting genoteerd.

Toch dient men goed te beseffen dat het verschil tussen deze drie groepen helemaal niet principieel is maar eenvoudig berust op de uitrusting van het desbetreffende mycelium met chemische afbraakmiddelen. Bovendien zijn ook hier de grenzen tussen de drie groepen niet scherp. Er zijn soorten bekend (b.v. de honingzwam), die eerst als parasiet een boom doden, maar daarna als saprofyt de restanten van de boom kunnen opgebruiken.

Vruchtlichaam

Het vruchtlichaam, het gedeelte van de paddestoel dat 'aan de weg timmert', is niet anders dan een voortplantingsorgaan. Het wordt in de voedselrijke tijd van het jaar ondergronds in aanleg gevormd en wacht dan op een gelegenheid om 'als een paddestoel uit de grond te schieten'. Die gelegenheid komt als er (regen)water ter beschikking is; dan zwellen de cellen waaruit de jonge paddestoel bestaat tot veel meer dan het tienvoudige van hun oorspronkelijke afmeting op, vooral in de lengterichting, en zo kan in enkele uren tijds een complete paddestoel boven de grond uit komen.

Het enige doel van dit vruchtlichaam is het voortbrengen van sporen, meestal aan een deel van zijn oppervlakte.



Aan deze oppervlakte, kiemvlies geheten, worden de sporen gevormd aan basidiën of in asci.

Een basidium is een cel die iets groter is dan de gewone cellen en op zijn top vier sporen op steeltjes draagt.

Zwammen met deze manier van sporevorming heten Basidiomyceten.

Een ascus is een langgerekte cel die binnen in zich meestal 8 sporen bevat en dus open moet springen om deze sporen vrij te laten komen. Zwammen met asci noemt men Ascomyceten.

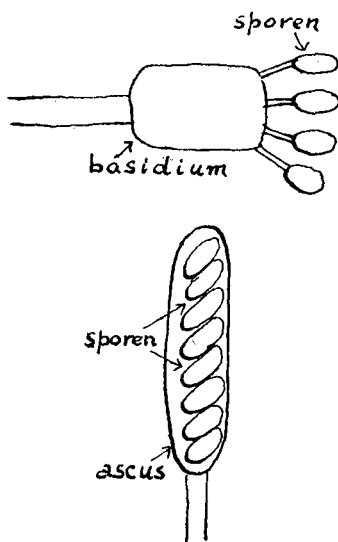
De oppervlakte van één plaatje van een plaatjeszwam kan honderdduizenden basidiën dragen. Evenzo de binnenoppervlakte van een bekerzwam een ontelbaar groot aantal asci.

Doordat de natuur over veel verschillende middelen tot oppervlaktevergroting beschikt (plaatjes, buisjes, stekeltjes enz.) is een grote verscheidenheid in modellen van paddestoelen te verwachten.

Aan een enkel mycelium kunnen meerdere vruchtlichamen groeien. Als een mycelium zich in de grond ieder jaar met een ringvormige zône uitbreidt en speciaal aan zijn omtrek de paddestoelen vormt, ontstaan daardoor de bekende heksenkringen, sommige met een middellijn van meer dan 10 meter. Het is hiermee tevens duidelijk dat met het plukken van een paddestoel de hele zwam nog niet weg is en dat alleen zeer fervent plukken tot uitroeijing kan leiden. Helaas dreigt deze toestand toch voor sommige soorten op te gaan treden; voor cantharellen b.v., veel gezocht wegens eetbaarheid en gering gevaar van verwisseling met giftige soorten, en ook voor andere soorten wanneer excursiedeelnemers te veel mandjes vol met paddestoelen mee naar huis nemen, waarvan na thuiskomst vaak niet meer dan een kwart nog herkenbaar is en nog eens nagekeken kan worden.

Determinatiekenmerken

De herkenning der soorten geschiedt aan de vruchtlichamen. De mycelia vertonen, zelfs van de meest uiteenlopende soorten, een zo grote overeenkomst dat ze niet als



determinatiekenmerk in aanmerking komen. Maar ook de vruchtlichamen leveren in dit opzicht moeilijkheden op.

Vele goed bruikbare kenmerken zijn niet anders dan met een microscoop zichtbaar, zoals basidiën en asci. En al gaan ze dan vaak samen met wel zichtbare kenmerken - basidiën met het bezit van steel en hoed, asci met de schotelvorm van de bekerzwammen - uitzonderingen maken ze voor de leek als veldkenmerk onbruikbaar. Je moet het weten, anders herken je in een morielje of in een kluijfszwam geen ascomyceet en in de kleine ($\pm 0,5$ mm) oranje bekertjes van de roestzwam aan de onderkant van de bladeren van granen, wolfsmelk en andere planten geen basidiomycete. Van een heideknotszwam (*Clavaria argillacea*) en een truffelknotszwam (*Cordyceps ophioglossoides*) met een bijna gelijke vorm is de eerste een basidio-, de tweede een ascomyceet.

Andere kenmerken zijn variabel ten gevolge van de omstandigheden, b.v. kleuren die door regen of zon verbleken. Of variabel ten gevolge van de ontwikkeling van de paddestoel, b.v. de kleur van de plaatjes met onrijpe en met rijpe sporen.

Eigenlijk is het een wonder dat met zoveel moeilijk waarneembare kenmerken nog bruikbare determinatietabellen opgesteld konden worden.

Systematiek

Wat de systematiek van de paddestoelen betreft, leven wij in een tijd van grote verschuivingen.

Stel als voorbeeld dat van vier soorten A, B, C en D de soorten A en B beide een ring hebben en C en D niet, en A en C beide witte sporen en B en D beide bruine, dan hangt het er maar van af of men de sporekleur dan wel het bezit van een ring belangrijker vindt om de soorten A en B of wel de soorten A en C samen in één geslacht onder te brengen.

Wijziging van inzicht in de belangrijkheid van de kenmerken brengt dus ook verschuiving van soorten naar andere geslachten met zich mee. Zo kan het gebeuren dat tegenwoordig soorten uit vroeger ver van elkaar staande geslachten nu samen in één geslacht geplaatst zijn en andersom. De eetbare en de valse cantharel, vroeger samen behorende tot het geslacht *Cantharellus*, staan nu ver uit elkaar in resp. de geslachten *Cantharellus* en *Hygrophoropsis*; anderzijds behoren de bruine satijnzwam (vroeger *Entoloma sericeum*) en het vocht-klokje (vroeger *Nolanea staurospora*) tegenwoordig samen tot het geslacht *Rhodophyllus*.

Verder worden door nauwkeuriger onderscheiding met microscopische en chemische middelen tegenwoordig veel meer soorten onderscheiden. Ook zijn door intensievere exploratie soorten ontdekt waarvan vroeger het voorkomen in Nederland niet bekend was en tenslotte is het ook mogelijk dat een soort inderdaad pas kort geleden in ons land is gekomen.

Daardoor zijn de bestaande determinatietabellen vaak snel verouderd en wordt het steeds moeilijker nieuwe en voor iedereen bruikbare op te stellen. Wel verschijnen er diverse dure boeken (No. 6, 7, 8) en monografieën, maar geen enkele beroepsmycoloog durft meer zijn naam te verbinden aan een voor de amateur bruikbaar boekje in de stijl van Cool (No. 1). Ook voor een gevorderde amateur-mycoloog is er geen beginnen meer aan om zoveel gegevens te verzamelen en te schiften dat hij er een

bruikbaar boekje uit zou kunnen samenstellen.

Er zit dus voor de beginnende paddestoelenliefhebber, al of niet in KNNV-verband, niets anders op dan gebruik te maken van de bestaande eenvoudige boekjes (Nrs. 1, 5, 8, 11, 12) ook al zijn die dan niet gegarandeerd compleet, waarbij een antiquarisch aangeschafte Cool (No. 1) en het plaatjesboek van Lange (No. 5) nog wel de beste keuzen zijn, alsmede van de voorlichting door verder gevorderden tijdens excursies.

Al deze boekjes hebben de gewoonte veel op elkaar gelijkende soorten te verenigen tot een groepje, genaamd 'geslacht'; een aantal geslachten wordt dan weer samengebracht in een familie (precies op de zelfde manier als men plantenfamilies vindt in een Flora); families worden verenigd tot ordes en ordes weer tot klassen.

Al is dan de verdeling in soorten en geslachten tegenwoordig vrij onzeker, iedere beginner kan aan een gevonden paddestoel wel een aantal kenmerken waarnemen om hem tenminste in een van de grote groepen (b.v. ordes) te kunnen indelen.

Een (sterk vereenvoudigd) schema voor deze indeling volgt hiernaast.

Voor iets meer gevorderden zijn bepaalde groepen paddestoelen heel prettig te bewerken. Zo b.v. de gaatjeszwammen of Polyporaceën, waarvan vele soorten een gering percentage water bevatten en dus makkelijk te drogen en te bewaren zijn (voor drogen zie artikel van C. Bas in *Natura* september 1962, pag. 107). Verder zijn ze vrij gemakkelijk te verzamelen omdat ze minder aan weersomstandigheden gebonden zijn. Ook de determinatie kan vrij vlot verlopen met een (Duits) boekje van Jahn (No. 2). Een honderdtal soorten wordt hier ondergebracht in enkele tientallen geslachten, terwijl de (verouderde) tabel in Cool ongeveer veertig soorten, bijna alle in één geslacht, bevat. Het boekje is voor een amateur nog juist goed bruikbaar. En wie na de determinatie nog twijfelt, kan z'n vondst ook nog opsturen naar het Rijksherbarium.

I. ASCOMYCETEN

1. Bekerzwammen
2. Kluifjeszwammen en morieljes
3. Aardtongen
4. Geweizwammetjes

II. BASIDIOMYCETEN

1. Plaatjeszwammen
 - a. met echte plaatjes vb. vliegenzwam
 - b. met tot buisjes vergroeide plaatjes vb. boleten
2. Gaatjeszwammen vb. elfenbankjes
3. Stekelzwammen
 - a. met stekels aan de onderzijde van de hoed
4. Knots- en Koraalzwammen
5. Korstzwammen
 - a. platte plakken, met de rugzijde aan een boom gegroeid en met de gladde kiemvlieszijde naar de toeschouwer gekeerd vb. gele korstzwam
6. Trilzwammen
 - a. gelatineachtig, taai vb. judasoor
7. Buikzwammen
 - a. met sporen niet aan de oppervlakte maar in een klont binnen in
 - b. Aardsterren
 - c. Bovisten en stuifzwammen
 - d. Nestzwammen vb. vogelnestje

Boekenlijst

(Zie ook Natura november 1964, pag. 160).

1. C. Cool en H. A. A. v. d. Lek: *Paddestoelenboek* (deel I en II). Uitg. Versluys, Amsterdam.
2. H. Jahn: *Mitteleuropäische Porlinge*. Uitg. H. Jahn, Detmold.
3. H. Jahn: *Die resupinaten Phellinus-Arten*.
4. C. T. Ingold: *Dispersal in Fungi*. Uitg. At the Clarendon Press, Oxford.
5. M. Lange: *Paddestoelengids*. Uitg. Elsevier, Amsterdam.
6. E. Michael, B. Hennig e.a.: *Handbuch für Pilzfreunde*, deel I t/m IV (V in voorbereiding) I en II reeds uitverkocht (duur). Uitg. Gustav Fischer, Jena.
7. M. Moser: *Kleine Kryptogamenflora*. Band II B Blätter- und Bauchpilze. Uitg. Gustav Fischer, Stuttgart.
8. M. Moser: *Band II A Ascomyceten*.
9. A. Pilat: *Pilz-Taschenatlas*. Uitg. Artia, Praag.
10. A. Pilat: *Mushrooms*. Uitg. Spring Books, London.
11. W. P. Postma: *Paddestoelen in kleuren*. Uitg. Meulenhof.
12. W. P. Postma en H. Kleijn: *Paddestoelen*. Uitg. Tjeenk Willink, Haarlem.
13. Swanenburg de Veye: *Paddestoelen*. Uitg. Littera Scripta Manet, Joppe (Gld.).
14. G. A. de Vries: *Paddestoelen*. Uitg. Thieme, Zutfen.