

Een nadere beschouwing over het plukken van paddestoelen

G.A. de Vries

Chopinlaan 1
Baarn

Het is al meer dan 3 jaar geleden dat ons medelid, J. Daams, in Coolia 14, no. 5 naar ik meen voor de eerste maal een beschouwing wijdde aan de mogelijke oorzaken van de achteruitgang van paddestoelen, die vooral rond de grote bevolkingscentra opvallend is. De tekst van dit zo lezenswaardige, vaak zeer humoristische artikel heeft heden ten dage nog steeds niets aan aktualiteit ingeboet. Sedertdien is er in de mykologische literatuur weinig of geen aandacht aan dit probleem besteed, misschien omdat men vond, dat er zo veel belangrijker zaken waren, misschien ook wel omdat men "de brij te heet vond". Nu werd er in 1970 door ons medelid, E.J.M. Arnolds, een uitgebreid rapport uitgebracht aan de Natuurbeschermingsraad te Ommen over de mogelijke achteruitgang van paddestoelen in Nederland. In dit rapport geeft de schrijver een uitstekende analyse van de factoren, die als oorzaak van de vermeende achteruitgang in aanmerking zouden kunnen komen. Hij komt daarbij tot de konklusie dat het naar zijn mening uitermate onwaarschijnlijk is dat het plukken in min of meer belangrijke mate tot de achteruitgang resp. uitroeiing van de paddestoelen bijdraagt. Gezien de degelijkheid van dit rapport is het eigenlijk jammer dat het niet tot een publikatie werd verwerkt. Dat men zich ook in andere plaatsen zorgen begon te maken over de stand van de paddestoelen valt af te leiden uit het feit, dat nog in datzelfde jaar door onze voorzitter een brief werd gezonden aan B. & W. van Heerenveen, waarin hij schrijft, dat er naar zijn mening geen enkele aanwijzing bestaat dat er ooit één paddestoel door stelselmatig plukken werd uitgeroeid en dat de invloed van het plukken van paddestoelen op de myko-flora voor zover bekend nooit was onderzocht. Het is nu juist dit laatste, dat naar mijn mening een uitdaging zou moeten zijn om nu eens goed te onderzoeken, of het plukken van paddestoelen nu werkelijk enige invloed heeft op hun voorkomen.

Alvorens hieraan verdere aandacht te besteden, wil ik hier nog eens nader ingaan op de biologische betekenis van de paddestoelen en hun mycelia en de onderlinge betrekkingen tussen deze beiden. Zoals een ieder weet of althans dient te weten, produceren paddestoelen zeer grote hoeveelheden sporen, die, wanneer ze op een geschikt substraat terechtkomen, voor een bepaald percentage kunnen kiemen en mycelia kunnen vormen. Deze zijn in het algemeen pas weer in staat nieuwe paddestoelen te vormen, wanneer ze door combinatie met soortgelijke, maar geslachtsverschillende mycelia of sporen, in de z.g. dikaryontische fase zijn overgegaan. De paddestoelen als zodanig dienen dus niet alleen voor de verspreiding (de sporen kunnen met de wind over enorme afstanden getransporteerd worden), maar eveneens voor de vermenigvuldiging of voor wat men dan noemt de verjonging van de soort. Nu zou men uitgaande van deze kennis kunnen denken, dat,

wanneer van een soort op een bepaalde plaats alle vruchtlichamen stelselmatig worden afgeplukt, deze soort zich niet meer zou kunnen vermenigvuldigen en verspreiden en derhalve zou moeten verdwijnen. Deze opvatting, die speciaal door niet-mykologen wordt gehuldigd, gaat echter volkomen voorbij aan de mogelijkheden die er in de mycelia schuilen. Wat is n.l. het geval? Vele mycelia van paddestoelen vormen, zoals uit kweekproeven of voedingsagars in reinkultuur is gebleken, één of meer vormen van ongeslachtelijke sporen. Als voorbeelden zou ik hier willen noemen de geslachten *Coprinus*, *Psathyrella*, *Asterophora*, *Lyophyllum* en vele vertegenwoordigers van de Polyporales, Tremellales, Auriculariales, Dacryomycetales, enz. Die ongeslachtelijke sporen, die van het mycelium worden afgesnoerd zonder dat er een geslachtelijk proces aan is vooraf gegaan, dienen voor de verspreiding, maar kunnen soms óók, al of niet na kieming vooraf, met mycelia van dezelfde soort maar dan van het tegenovergestelde geslacht versmelten. In het laatste geval hebben ze dus een geslachtelijke functie. Door dit versmeltingsproces worden de mycelia dikaryontisch, hetgeen in de meeste gevallen, een noodzakelijke voorwaarde is om later tot de vorming van vruchtlichamen over te kunnen gaan. Doordat die ongeslachtelijke sporen op de zich in het substraat bevindende mycelia ontstaan, zal de verspreiding op een andere manier plaats moeten vinden dan door de lucht. De mikrofauna-aktiviteiten en de bewegingen van regen, van grondwater etc. zullen hier ongetwijfeld een belangrijke rol spelen.

Terwijl men dus door het steeds volledig verwijderen van alle vruchtlichamen fungi met een ongeslachtelijke sporenvorm eigenlijk nauwelijks kan beïnvloeden, zou men bij soorten, die dergelijke sporen niet kunnen vormen, redelijkerwijs een veel grotere invloed kunnen verwachten. Nu is gebleken dat mycelia van Boleten, Amanieten, Geasters en Hanekammen geen of misschien bij hoge uitzondering ongeslachtelijke sporen vormen. Aannemend dat hetzelfde geldt voor deze soorten wanneer ze in de vrije natuur groeien, moet men aannemen dat ze, wanneer men van deze soorten steeds alle vruchtlichamen verwijdt, hetgeen in de praktijk een uiterst moeilijke, ja zelfs onmogelijke taak zal blijken te zijn, alleen nog als mycelia kunnen voortleven en dat het dus in dat hypothetische geval van de levensduur van deze mycelia zou afhangen hoelang deze soorten het kunnen uithouden zonder uit te sterven. Nu is er door ervaringen, opgedaan bij het kweken, en door waarnemingen in de vrije natuur hierover al heel wat bekend. Nemen wij in dit geval als voorbeeld het mycelium van een boleet, dat op een kunstmatige voedingsbodem in reinkultuur wordt voortgekweekt. Dit mycelium groeit uit tot het een bepaalde maximale grootte bereikt. De groei stopt omdat er naar men aanneemt een tekort ontstaat aan bepaalde voedingsstoffen, maar tevens omdat het substraat ook nog op een andere wijze ongeschikt wordt, n.l. door ophoping van bepaalde groeiremmende stofwisselingsprodukten, die men wel als "staling substances" aanduidt. Over de aard van deze stoffen is niet veel bekend. Voor het verdere betoog doet het er overigens weinig toe wat voor stoffen dit zijn. Wel zou ik er nog even op willen wijzen, dat schimmels in reinkultuur de pH vaak zeer sterk kunnen verschuiven, zó zelfs, dat ze voor zichzelf alleen daardoor al de verdere groei onmogelijk maken. Door nu ons boletenmycelium op een verse voedingsbodem over te enten kan men de groei weer opnieuw aan de gang krijgen. Ook nu groeit het mycelium weer net zo lang tot het zijn maximum bereikt heeft. Dit proces kan zich theoretisch tot in het oneindige herhalen. Het mycelium van de boleet is dus in principe onsterfelijk. Dit onsterfelijkheidsprincipe geldt echter niet alleen voor onze boleet, maar in feite voor alle mycelia. Eén- of tweejarigheid, zoals men die bij hogere planten ziet, zijn bij fungi nog onbekend. Het Centraalbureau voor

Schimmelcultures te Baarn heeft ruim 16300 schimmelstammen in reinkultuur, die alle althans in principe onsterfelijk zijn. Zo bezit het enige soorten, die al vanaf het begin, dus ruim 65 jaar in de kollektie zijn en nog geen tekenen van ouderdom vertonen.

Helaas treden er vaak factoren op, die tóch maken dat een stam te gronde gaat. Dit is dan echter te wijten aan i.h.a. uitwendige factoren, die ongunstig hebben ingewerkt. Aan het principe doet zoiets natuurlijk niets af. In de vrije natuur krijgen de schimmels elk jaar een grote hoeveelheid verse organische voedingsstoffen toegevoerd, meestal in de vorm van afgestorven plantedelen zoals afgevallen blad en takken. Schadelijke stofwisselingsprodukten, die zich in de kultuurbuizen en kultuurkolven kunnen ophopen, kunnen wegdiffunderen of door regen worden weggespoeld, aan gronddeeltjes worden geadsorbeerd ofwel door andere mikroorganismen worden geëlimineerd. Ook hier geldt evenals in reinkultuur het principe van het onsterfelijke mycelium, maar evenals daar zijn er vele factoren, die maken dat de mycelia toch te gronde gaan. Toch blijken in de vrije natuur bepaalde mycelia honderden jaren oud te kunnen worden. Zo vermeldt Ramsbottom (3), dat Becker voor een heksenkring van *Clitocybe geotropa* bij Belfort een ouderdom van niet minder dan 700 jaar had berekend en dat Shantz & Piemeisel voor bepaalde heksenkringen in Colorado 400-650 jaar opgeven.

Vóór de vorming van de vruchtlichamen vinden er in de mycelia belangrijke veranderingen plaats, die door bepaalde uitwendige omstandigheden teweeggebracht worden. Van zeer groot belang is, dat er een grote hoeveelheid voedsel in het mycelium aanwezig is. Daarnaast spelen echter andere factoren een rol, waarover men wat betreft de hogere fungi nog maar spaarzaam is geïnformeerd. Wat de champignon betreft, is men er echter wel aardig achter gekomen, maar speciaal de boleten, hanekammen en de andere bekende bospaddestoelen bieden nog veel problemen, waarover de heer Bels ons alles zou kunnen vertellen.

Er wordt wel eens beweerd, dat een mycelium zich door de vorming van vruchtlichamen zou uitputten. Nu kan niet ontkend worden, dat er inderdaad van zo'n mycelium wel het een en ander gevergd wordt, maar men moet dan echter wel bedenken dat dit er dan ook altijd op is voorbereid. Het vegetatieve mycelium blijft bestaan en gaat na het fruktificeren weer gewoon verder met groeien. Verwijdert men nu voortdurend alle vruchtlichamen, dan neemt men als het ware steeds een surplus weg. Het mycelium, dat, zoals gezegd is, steeds nieuw voedsel krijgt toegevoerd, wordt op die manier niet beïnvloed.

Nu wordt ook vaak gezegd, dat men door het plukken van paddestoelen de zich in het substraat bevindende mycelia zou beschadigen. Dit kan m.i. gevoeglijk naar het rijk der fabelen verwezen worden. Bij het afplukken van de gewone hoedzwammen wordt n.l. de verbinding met het ragfijne mycelium zo gemakkelijk verbroken, dat er van enige beschadiging geen sprake kan zijn. Wel kan er misschien enige (tijdelijke) schade ontstaan als onoordeelkundig en ruw exemplaren worden weggerukt van soorten, die hun initialen in bundels bij elkaar hebben. Deze bundels kunnen evenals de myceliumstrengen, die hen met het eigenlijke substraatmycelium verbinden, gemakkelijk worden beschadigd, waardoor de ontwikkeling van de initialen slechts of in het geheel niet plaats vindt. Men heeft dit verschijnsel waargenomen bij de gekweekte champignon. Het zijn echter alleen deze bundels initialen en de myceliumstrengen die beschadigd worden en niet het mycelium. Wanneer door een of andere omstandigheid het mycelium in stukken wordt gebroken, dan behoeft ook dit nog niet alarmerend te zijn. De aparte delen groeien n.l. in het substraat rustig verder, tenminste wanneer de

omstandigheden hierin onveranderd zijn gebleven. Het uit elkaar vallen is dus veeleer gunstig te noemen, omdat er nu in plaats van één mycelium meerdere mycelia ontstaan zijn. Wat hier gebeurt is volkomen vergelijkbaar met het vegetatieve vermeerderen (stekken) van planten. De vorming van vruchtlichamen wordt hier in het algemeen slechts in zoverre door beïnvloed, dat zij wat later zal optreden, omdat het nu zoveel kleinere mycelium eerst weer voldoende voedsel in zijn myceliumdraden zal moeten gaan ophopen. Het is misschien interessant in dit verband op te merken, dat bekend is dat sommige mycelia een lichte beschadiging juist als een stimulans beschouwen om vruchtlichamen te vormen (2).

De heer Arnolds (1) vermeldt, dat het aantal individuen en/of soorten van paddestoelen een achteruitgang vertoont rondom de grote steden en in de drukbezochte recreatiegebieden, waarbij hij als reden de sterke betreding door het publiek en de kultuurtechnische maatregelen noemt. Verder vermeldt hij, dat de graslandfungi in aantal achteruit zijn gegaan door de sterke bemesting met kunstmest en dat houtbewonende soorten zeldzamer worden door het snelle afvoeren van dood hout, waarbij hij nog opmerkt, dat door de hoge beheerskosten en het daaruit voortvloeiende minder goede onderhoud van de bossen de laatstgenoemde soorten tegenwoordig echter weer wat toenemen. Ik kan mij daar geheel bij aansluiten en wil hier dan ook verder niets aan toevoegen.

Zoals iedereen weet, spelen weersinvloeden een bijzonder grote rol bij het verschijnen van paddestoelen. Zo zijn temperatuur, vochtigheidsgehalte van de lucht en de bodem van beslissende betekenis. Maar ook licht oefent een grote invloed uit niet alleen op de aanleg, maar ook op de verdere uitgroei van paddestoelen, hoewel er ook soorten zijn, zoals de champignon, die voor het fruktificeren geen licht nodig hebben. Droogte is, zoals iedereen weet, funest en reduceert het aantal paddestoelen vaak praktisch tot nul. Het is volgens mij zeer terecht, dat Arnolds er in zijn advies op wijst, dat men door steeds maar weer het plukken naar voren te halen de eigenlijke oorzaken over het hoofd gaat zien.

Teneinde dit reeds lange artikel niet nog langer te maken, zou ik, alvorens over te gaan tot het eigenlijke doel van mijn gehele betoog, n.l. het doen van suggesties voor experimenten over de mogelijke invloed van plukken op het voorkomen van paddestoelen, willen vaststellen, dat de achteruitgang van veel paddestoelen zowel in aantal individuen als in aantal soorten gedurende de laatste jaren op verscheidene plaatsen onmiskenbaar is. Deze achteruitgang is echter in de eerste plaats te wijten aan het verdwijnen van veel gunstige biotopen. Nu ontstaan er tegenwoordig ook wel weer nieuwe biotopen, maar de verscheidenheid daarvan is meestal veel en veel minder dan b.v. in een loofbos of een onbemest grazig terrein. De overblijvende biotopen worden meestal voortdurend kleiner, doordat er huizen, industrieën en wegen omheen worden aangelegd. Schadelijke invloeden van chemicaliën, zoals kunstmest, pesticiden, uitlaatgassen van fabrieken en van het gemotoriseerde verkeer zijn mijns inziens naast het verdwijnen van de goede biotopen misschien wel de voornaamste factoren van deze achteruitgang. Toch is ook op dit gebied nog veel niet onderzocht, waarschijnlijk omdat men zich liever bezig hield met de bestudering van de voor de ontwikkeling van de fungi als gunstig beschouwde factoren, dan met de als ongunstig beschouwde factoren. Alleen in de champignon-teelt is er vrij veel onderzoek naar ongunstige factoren gedaan. Er blijven echter talloze stoffen over, waarvan de invloed op fungi nog volkomen onbekend is. Een interessant artikel is dat van Hintikka (4). Deze auteur stelde vast, dat bepaalde houtrotters niet alleen zeer tolerant zijn voor

het in vele uitlaatgassen voorkomende, voor de mens dodelijke koolmonoxide, maar dit gas vermoedelijk zelf in het rottende hout produceren. Hij vond dat *Piptoporus betulinus* van alle onderzochte soorten de beste koolmonoxideproducent was. Hieruit blijkt dus dat men met fungi bij dit soort onderzoek voor zeer verrassende resultaten kan komen te staan. Ik moge hiervoor verder nog verwijzen naar het artikel van de heer Benjaminsen in ditzelfde nummer van Coolia.

Het zal uit het bovenstaande ongetwijfeld naar voren zijn gekomen, dat de schrijver van dit artikel van mening is dat het plukken van paddestoelen niet de werkelijke oorzaak is van hun vermeende achteruitgang. Een nader onderzoek is echter wel zeer gewenst. Een dergelijk onderzoek, dat in de vrije natuur zou kunnen geschieden door b.v. van enige bekende heksenkringen steeds alle vruchtlichamen bij hun eerste verschijnen te verwijderen, zou zich over vele jaren moeten uitstrekken. Daarnaast zou men dan nog over een aantal kontrôle-heksenkringen moeten kunnen beschikken, die geheel ongemoeid worden gelaten. Een andere mogelijkheid ligt er in de vergelijking van bepaalde terreinen, liefst van een zo gelijk mogelijke structuur en ligging, waarbij dan in het ene terrein continu alle vruchtlichamen verwijderd zouden moeten worden, terwijl het andere terrein weer als kontrôle zou moeten dienen. Het is duidelijk, dat de uitvoering van dit soort proeven uitermate moeilijk zal zijn. Denken we maar eens aan het vinden van geschikte proefobjecten en het geregeld kontroleren en wegnemen van de jonge vruchtlichamen. Het beste zou zijn om bij een eventuele uitvoering van deze proeven een of meer algemene soorten te kiezen, zoals *Boletus badius*, *Marasmius oreades* of *Lepista nuda* om maar enige te noemen. Het werken met *Boletus edulis* en *Cantharellus cibarius* zou natuurlijk allereerst in aanmerking moeten komen, maar omdat juist hiervan de achteruitgang zo alarmerend is, is dit af te raden. Een zeer grote moeilijkheid voor het onderzoek in het vrije veld zie ik nog zitten in het feit, dat Nederland voor een dergelijk onderzoek eigenlijk te klein is. Het beste is n.l. om proefterreinen te kiezen, die gelegen zijn temidden van uitgestrekte natuurreservaten, waar geen of nauwelijks menselijke invloeden zijn. Ongetwijfeld zal ook hier naar een compromis gezocht moeten worden, want waar vindt men dit soort ongerepte gebieden nog heden ten dage. Misschien zijn de gunstige proefomstandigheden in de vrije natuur zelfs wel dermate moeilijk te realiseren, en is het vinden van geschikte proefobjecten zó lastig, dat men tenslotte wel gedwongen zal worden om zijn toevlucht te nemen tot proeven in reinkultuur.

Om nog weer eens terug te komen op het plukken zelf, wil ik hier graag opmerken, dat het in ons overbevolkte Nederland met zijn steeds ingewikkelder wordende maatschappijstructuur natuurlijk onvermijdelijk was, dat ook vroeg of laat hiervoor verordeningen moesten komen. Vooral de excessen, zoals het massaal wegplukken voor industrieën, zoals dat enige tijd geleden in Oost-Nederland werd signaleerd, moesten wel verboden worden. Ook aan het op grote schaal verzamelen van paddestoelen door o.a. scholen voor herfsttentoonstellingen moest wel paal en perk gesteld worden. Het is beter om de jeugd te leren zo voorzichtig mogelijk met de natuur om te gaan. Het op beperkte schaal verzamelen onder goede leiding zou echter m.i. te allen tijde, zo nodig met vergunning, mogelijk moeten blijven. Het meenemen van paddestoelen en het bestuderen, tekenen en schilderen kan immers in hoge mate opvoedend werken en juist de liefde voor deze merkwaardige en interessante voortbrengselen van de natuur in de jonge mens wakker roepen, hetgeen toch de belangrijkste faktor is, wil deze er in zijn latere leven met verstand en eerbied mee omgaan.

Wanneer een algeheel plukverbod ook nog van toepassing wordt geacht te zijn op wetenschappelijke mykologen, die zich speciaal met de bestudering van de Nederlandse mykoflora bezig houden en dit is mirabile dictu geen hypothese maar harde werkelijkheid, dan is er mijns inziens toch wel iets mis.

Ik vraag me echter in dit verband af of het niet mogelijk zou zijn, dat er een soort algemeen geldig paspoort zou kunnen komen voor diegenen, die zich met het wetenschappelijk onderzoek van de fungi bezig houden, dat hen zou toestaan voor studiedoeleinden fungi te verzamelen, omdat het toch meestal onmogelijk is om precies weken en maanden van te voren te zeggen, waar men op die en die dag naar toe zal gaan. Dit paspoort zou dan speciaal in de moeilijke gevallen, die er wel altijd zullen blijven, van dienst kunnen zijn bij het zich legitimeren. Het zou wellicht de eindeloze discussies overbodig maken (niet iedere mykoloog is goed van de tongriem gesneden) en zou ook voor de opzichters nuttig kunnen zijn, omdat zij er op toe kunnen zien dat de houder bevoegd is.

In dit artikel, dat men als een verlengstuk van de door de heer Daams geworpen knuppel zou kunnen beschouwen, is slechts vluchtig over de vele vaak uiterst ingewikkelde problemen heen gesprongen. Ik hoop echter, dat het toch een aanleiding mag zijn, dat het erin aan de orde gestelde probleem eens werkelijk aan een nauwkeurig onderzoek wordt onderworpen, zodat men later, wanneer dit nodig mocht zijn, over goed gefundeerd cijfermateriaal kan beschikken.

Dankwoord

Gaarne wil ik Dr.C. Bas op deze plaats dank zeggen voor de fotokopieën van het rapport van de heer Arnolds en van zijn brief aan B. & W. van Heereveen.

Mevr.G.J. Tjallingii-Beukers ben ik zeer erkentelijk voor de toezending van enige kranteknipsels.

Summary:

From the biology of the mycelia in the soil there is no reason to consider the collecting of fruitbodies of Agarics as detrimental. The decline of many species is primarily attributed to disappearance or deterioration of their biotopes. Suggestions are given for experimental approach of the influence of removal of the fruitbodies on the survival and condition of the mycelia.

Literatuur:

1. Arnolds, E.J.M. (1970). Rapport aan de gemeenteraad van Ommen.
2. Hawker, L.E. (1950). Physiology of Fungi - London, University Press.
3. Ramsbottom, J. (1953). Mushrooms and Toadstools - Collins, London.
4. Hintikka, V. (1973). The role of carbon monoxide in the ecology of wood-decomposing Hymenomycetes - Karstenia 13; 44-47.