

FUNGUS

OFFICIEEL ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE MYCOLOGISCHE VEREENIGING

LABOULBENIA FLAGELLATA PEYRITSCH, EEN MERKWAARDIGE EN VOOR NEDERLAND NIEUWE FUNGUS

Verreweg het merendeel van de obligate parasitaire fungi, die immers gedurende hun gehele leven voor het verkrijgen van het nodige voedsel aangewezen zijn op levende organismen, betrekken dit van plantaardige wezens. Toch is er ook een groot aantal, dat parasiteert op levende dieren of op mensen. Hiervan zijn de geslachten *Cordyceps*, *Entomophthora* en *Empusa*, die insecten en insectenlarven aanvallen, wel het meest berucht. Berucht is inderdaad het goede woord, omdat het aangevallen dier te gronde gaat, maar niet voordat de schimmel de voortplantingsorganen gevormd heeft. Het mycelium verspreidt zich binnen het lichaam, waarom de tot genoemde geslachten behorende fungi als endo-parasieten bekend staan. Ook de volgende op mensen aangetroffen schimmels zijn endo-parasieten, met dit verschil echter, dat de gastheer in leven blijft, b.v. enkele *Aspergillus* soorten, die speciaal de ademhalingsorganen van levende vogels aantasten en *Oidium albicans* ROBIN, die op het mondslijmvlies van jonge kinderen, honden en katten voorkomt.

Dan blijft er nog een kleine groep schimmels over, die buiten op het dierlijke lichaam leven, ecto-parasieten dus, en hun voedsel weliswaar van den gastheer betrekken, doch ook zonder dat deze er enige last van ondervindt. Deze schimmels vormen de orde van de *Laboulbeniales*, die evenals alle genoemde voorbeelden tot de *Ascomycetae* behoort. En over deze groep wilde ik iets vertellen.

De *Laboulbeniales* (genoemd naar den entomoloog LABOULBÈNE, die in 1853 het eerst deze schimmels waarnam) zijn met het blote oog nog juist zichtbare ecto-parasieten van voornamelijk loop- en water kevers (foto 1). Ook op spinnen, vliegen en mijten worden ze aangetroffen, doch hoofdzakelijk op die dieren, die vochtige plaatsen bewonen. Ze zijn niet groter dan 1 mm en licht-geel tot olijfgroen gekleurd.

De schimmels gelijken op haren of dergelijke aanhangsels van hun gastheren, zodat ze zonder een ongeveer 10-malig vergrotende loupe vrijwel zeker aan de aandacht ontsnappen. Hun hoofdverspreidingsgebied ligt in de tropen, speciaal in Amerika, waar ROLAND THAXTER zijn baanbrekend werk over deze fungi is begonnen. Zijn monografie, waarvan in 1896, 1908, 1924, 1926 en 1931 achtereenvolgens delen zijn verschenen, telt thans 1086 pag. met 160 platen en talrijke figuren en is *het* standaardwerk over deze orde. Er zijn nu meer dan 50 geslachten en 600 soorten bekend uit alle delen van de wereld.

In Nederland werd deze orde ontdekt door BOEDIJN ¹⁾ nl. *Stigmatomyces Baerii* (KNOCH.) PEYRITSCH op de kamervlieg, terwijl KOSSEN ²⁾ op kortschild-kevers *Laboulbenia cristata* THAXT. vermeldt.

¹⁾ Med. Ned. Myc. Ver. XIII, 1923, p. 91.

²⁾ Annales Myc. 34, p. 281, 1936 en De Lev. Nat. 42, 5, p. 152, 1937.

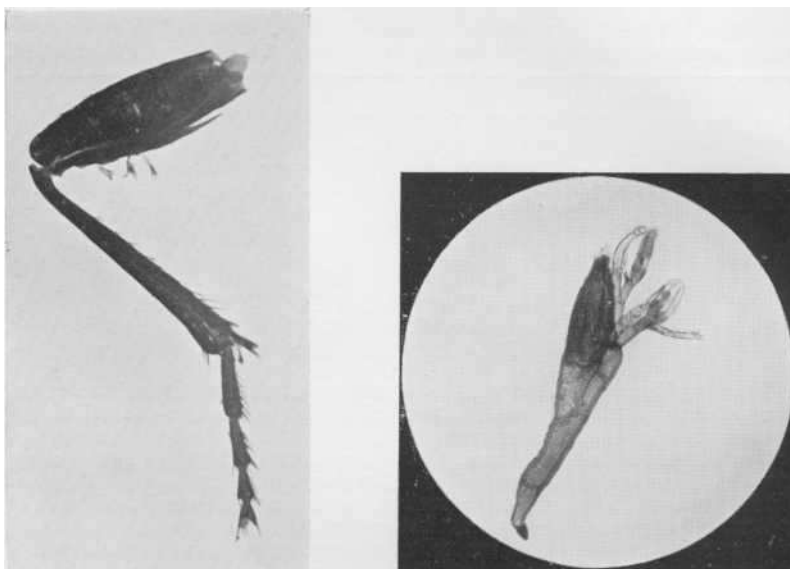


Foto 1. De tweede linkerlooppoot van *Platynus assimilis* PAYK., waarvan dij en scheen geïnfecteerd zijn met *Laboulbenia flagellata* PEYR. Vergr. 13 x. (Foto J. S. Z.).

Foto 2. *Laboulbenia flagellata* PEYR., een volwassen exemplaar. Vergr. 135 x. (Foto J. S. Z.).

In de kevercollectie van Dr. S. J. VAN OOSTSTROOM te Oegstgeest bevond zich een exemplaar, door hem gevangen onder stenen in de Hortus Botanicus te Leiden, dat hem verdacht voorkwam en dat bij onderzoek inderdaad beparasiteerd was. De schimmel bleek te zijn *Laboulbenia flagellata* PEYRITSCH (= *L. elongata* THAXTER), terwijl de gastheer door VAN OOSTSTROOM werd gedetermineerd als *Platynus assimilis* PAYK. In de Hortus werden door ons later meerdere kevers verzameld, ook andere soorten van het geslacht *Platynus*, doch allen bleken dezelfde parasieten-soort te bezitten. Nu is dit een voor parasieten veel voorkomend verschijnsel, hoewel aan de andere kant ook dikwijls te gauw op grond van het voorkomen op een nog niet bekende gastheer de parasiet tot nieuwe soort gepromoveerd wordt.

In totaal werden 16 exemplaren *Platynus dorsalis* PONTOPP. bekeken, waarvan er 6 geïnfecteerd waren, 1 *P. ruficornis* GOEZE was eveneens besmet, evenals alle 9 gevonden exemplaren van *P. assimilis*. Hieruit volgt, dat de kans groot is om de schimmels te vinden, wanneer we eenmaal de goede keversoorten te pakken hebben.

Het aantal parasieten per kever loopt zeer sterk uiteen. Speciaal *Platynus assimilis*, tot nu toe niet als gastheer beschreven, was geheel bedekt met de schimmel, zowel halsschild en dekschilden als ogen en poten; hoofdzakelijk echter de dijen van het tweede paar looppoten (zie foto 1). De kever schijnt in het geheel niet gehinderd te worden door de parasiet, immers hij gedraagt zich juist als niet aangetaste exemplaren.

Alle *Laboulbeniales* zijn zeer eenvoudig gebouwd (foto 2). Het hele lichaam bestaat uit slechts weinige cellen, die omgeven zijn door een geleichtig omhulsel. In hoofdzaak onderscheiden we 3 delen:

1. een vegetatief deel, dat bij alle soorten van het geslacht *Laboulbenia* uit 7 cellen bestaat (wegens het constante voorkomen steeds genummerd met

romeinse cijfers I— VII, zie fig. 4) en *receptaculum* (fig. 4, ps. r) genoemd wordt, en dat op de gastheer bevestigd is met een zwarte „voet” (v); het is meest licht-geel tot olijfgroen gekleurd;

2. de aanhangsels, *appendices* (st. a en f. a), eveneens meestal strogeel van kleur, waarop of waartussen zich de mannelijke geslachtsorganen bevinden en

3. het vrouwelijke geslachtsorgaan of perithecium (p), waarin de ascosporen worden gevormd; dit is licht-bruin tot bijna zwart.

Een mycelium is dus niet aanwezig, hoewel er enkele geslachten zijn, waar het voorkomt.

Gaan we in grote trekken de ontwikkeling van een ascospore eens na. (Vergelijk daarbij telkens fig. 4 met foto 2.)

De ascosporen (fig. 1) ontstaan meestal ten getale van vier (het bij de *Ascomycetae* gewoonlijk gevormde aantal 8 komt zelden voor) in de asci (fig. 4, a.c). Een ascospore bestaat uit 2 cellen (zie fig. 1); een lange cel aan de basis en een korte cel aan de top. Deze twee cellen bevinden zich binnen een geleiachtig omhulsel, dat in de eerste plaats dient voor bescherming van de ascosporen, doch in de tweede plaats de mogelijkheid biedt zich op het dierlijk lichaam vast te hechten.

Bij dioecische soorten kleven twee sporen van verschillend geslacht aan elkaar, waardoor een mannelijk en een vrouwelijk individu naast elkaar op de gastheer komen te staan en het voortbestaan van de soort beter gewaarborgd is, b.v. *Stigmatomyces sarcophagae*.

Wanneer een ascospore zich op een passende gastheer vastgezet heeft, begint de ontwikkeling. De basale cel deelt zich, de onderste kleine cel hiervan vormt de hoefijzervormige voet (fig. 4, v) en krijgt een gitzwarte kleur. Met behulp van de voet blijft de schimmel gedurende het gehele verdere leven als met een zuignap vastzitten op de gastheer. Door middel van een dunne membraan in het midden van de hoefijzervormige voet, die volgens THAXTER tegen het chitinepantser aanligt, kan het voedsel opgenomen worden. Hoe de voedselopname zelve plaats vindt, is niet bekend. Chitine is nl. een chemisch zeer moeilijk aantastbare stof¹⁾. BOEDIJN (*L.C.*) neemt voor *Stigmatomyces Baerii* aan, dat vanuit de membraan een dunwandige uitstulping, *haustorium*, in de chitine dringt. Hierdoor zouden enzymen afgescheiden worden en de zo geschikt gemaakte delen opgenomen kunnen worden. Hoe dit ook zij, over de voedselopname van chitine is nog niet het laatste woord gezegd. Het is misschien ook mogelijk, dat bepaalde bacteriën hierbij hulp verlenen. Bij soorten met een mycelium wordt het voedsel waarschijnlijk uit de darm zelf opgenomen.

De verdere ontwikkeling heeft plaats doordat de topcel van de ascospore zich gaat delen. De meeste van de daaruit ontstane cellen zijn steriel en liggen in al of niet vertakte achter elkaar gelegen rijen. Dit zijn de primaire aanhangsels of *appendices* (p.a), die bij andere soorten zo sterk ontwikkeld zijn, dat ze de gehele schimmel omhullen. Waarschijnlijk is hun functie de overige delen vochtig te houden. Ze staan meestal ingeplant op een zwarte *insertiecel* (i). Op deze appendices ontstaan ook fertiele, flesvormige cellen, *antheridia* (a.n), die op te vatten zijn als conidiënmoederzellen. In het inwendige hiervan worden de mannelijke geslachtscellen, *spermatia* (conidiën) gevormd, die onbeweeglijk en zonder celwand zijn. Bij verreweg de meeste soorten worden de spermatia *endogen*, in de antheridia afgesnoerd als bij *L. flagellata*; er zijn echter geslachten, waarbij ze op de gewone wijze als bij conidiën, *exogen* ontstaan.

Bij de hier afgebeelde *L. flagellata* staan de antheridia willekeurig verspreid

¹⁾ Zie voor het voorkomen van chitine in hogere zwammen KLUYVER, Med. Ned. Myc. Ver. VII, p. 42, 1916.

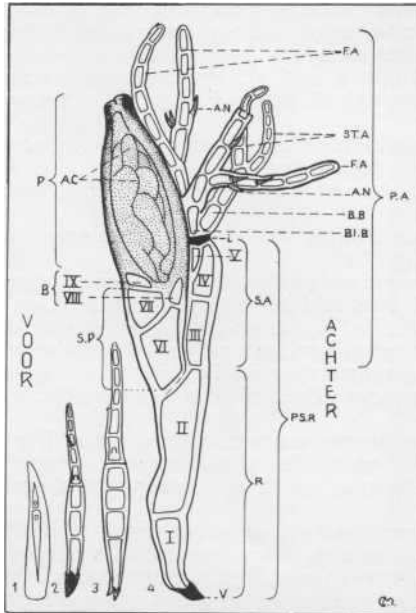


Fig. 1-4. *Laboulbenia flagellata* PEYR. 1. Ascospore. 2 en 3. Weinigcellige ontwikkelingsstadia. 4. De volwassen schimmel van foto 2. Voor verklaring zie tekst. Vergr. 150 x. (origineel).

en alleen of bij tweeën los van elkaar. Bij enkele geslachten komen samengestelde antheridia voor (*Peyritschiellidae*).

Ondertussen is de basale cel van de ascospore, die reeds de voet vormde, zich opnieuw gaan delen. De bovenste van de gevormde cellen deelt zich niet verder, doch hieruit kan na herhaalde delingen opnieuw een groep aanhangsels, de secundaire appendices, gevormd worden, waarop eveneens conidiënmoedercellen (Antheridia) kunnen ontstaan. Bij *L. flagellata* zijn deze secundaire appendices niet ontwikkeld.

De andere cel vormt na talrijke delingen het vrouwelijke geslachtsorgaan of perithecium (p), dat dus zijdelings ontstaat, wat in volwassen toestand meestal niet meer te zien is. Dit is omgeven door een wand en draagt op de top een trichogyne, een kleverig haarvormig uitsteeksel. Hierop blijven de spermata kleven. Als de bevruchting heeft plaats gevonden, valt het trichogyne af en ontwikkelen zich binnen het perithecium 4 ascogene cellen, waaruit achtereenvolgens de asci (a.c) ontstaan. In de rijpe asci zijn meestal 4 sporen aanwezig, in aanleg echter 8, die vrij in het perithecium komen te liggen, doordat de wanden van de asci verslijmen. De hierdoor ontstane druk perst de sporen naar buiten. Paraphysen ontbreken namelijk. De sporen kunnen dan dezelfde gastheer of een nieuwe infecteren, doordat de sporen vast blijven kleven aan stenen, wanneer het insect er tegen stoot. Op een volgend insect, dat dezelfde weg gaat, kan de spore dan overgaan. Natuurlijk vindt ook bij de paring zeer gemakkelijk infectie plaats. Deze gehele ontwikkeling duurt ongeveer 3 weken.

Ter aanvulling van het voorgaande en ter verklaring van de figuren 1—4 en foto 2 zal ik nu nog kort de bouw van *Laboulbenia flagellata* bespreken.

Bij deze soort worden alle cellen, die niet tot de appendices en het perithecium behoren, receptaculum genoemd (fig. 4, ps.r, cel I-VII), hoewel alleen cel I en II (r) homologo zijn met — dezelfde ontstaanswijze hebben als — het receptaculum van de eenvoudiger gebouwde *Laboulbeniales*, zo

b.v. de door Boedijn (*Lc.*) afgebeelde *Stigmatomyces*. Daarom is het juist van p s e u d o - r e c e p t a c u l u m te spreken. De cellen boven het eigenlijke receptaculum zijn gerangschikt in een voorste en een achterste reeks. Deze laatste bestaat uit 2 grote cellen, nl. III en IV en een kleinere cel V_t die dubbel is, dus aan weerszijden voorkomt. Ze worden s t e e l c e l l e n (s.a) van de appendices genoemd. Deze cellen vormen het eigenlijke primaire aanhangsel, die van de vertakkingen gescheiden zijn door de zwarte insertie-cel. Op de zwarte insertie-cel staan twee cellen achter elkaar; de buitenste van deze twee (b.b) is de basale cel van één maal gevorkte steriele aanhangsels (st.a), de binnenste (bi.b) de basale cel van 2 takken van één maal gevorkte fertiele aanhangsels (f.a), waarop dus de antheridia (a.n) staan. (De tweede tak is op de microfoto 2 onduidelijk zichtbaar.)

Van de voorste reeks vormen cel VI en VII de steelcellen van het perithecium (s.p), terwijl de cellen VIII en IX basale cellen van het perithecium (b) genoemd worden.

Over de plaats van de *Laboulbeniales* in het systeem is veel geschreven. Speciaal de bevruchting door middel van spermatiën doet aan die bij Roodwieren, nl. *Florideae* denken. Het vrouwelijke voortplantingsorgaan komt echter sterk overeen met dat van de *Pyrenomycetae*, reden waarom de *Laboulbeniales* meestal als aanhangsel bij deze laatste groep vermeld staan. Wanneer in de 2 voorafgaande nummers van Fungus gesproken werd over de moeilijkheid zwammen in de zomermaanden te vinden, vormen de *Raboulbeniales* een bij uitstek geschikte groep in deze tijd. Alleen is een microscoop bij meer nauwgezette studie onontbeerlijk.

De kevers kunnen het best op het land met de hand en in het water met een net gevangen worden. De insecten worden in een buisje, waarin vooraf een lapje met azijnaether is gedaan, gedood en op een insectenspeld geprikt. Het insect wordt vervolgens tegen een witte achtergrond van alle kanten bij 10—12 x vergroting bekeken. De schimmels worden met een zeer fijne pincet of met behulp van een naald (in een lucifer gestoken voor het hanteren) van het insectenlichaam verwijderd en overgebracht in een druppel water op een voorwerpglasje. Blijvende preparaten kunnen ingebed worden in glycerine-gelatine. Materiaal kan altijd naar het Rijksherbarium te Leiden gezonden worden. IJverig speuren zal het voor Nederland bekende soortenaantal van 3 van deze zo interessante groep spoedig doen stijgen.

Leiden.

J. S. ZANEVELD.

OVER HET GESLACHT LEPIOTA EN NOG WAT

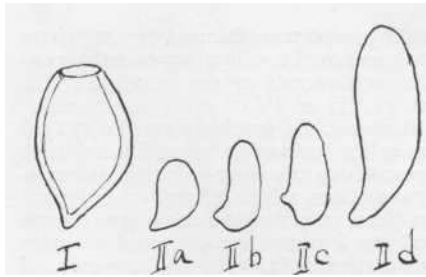
In de vergankelijkheid van vormen, die het wordend en verwordend vruchtlichaam ons biedt, staan uitgehouwen als twee vaste pijlers, eenerzijds het rijpe vruchtlichaam, anderzijds de rijpe spore.

Het rijpe vruchtlichaam, uitgegroeid door de drang van onontkoombare levenswetten, doch meegemodelleerd in hooge mate door omgeving en omstandigheden, en daartegenover, als tweede brandpunt van een ellips, de spore gekoesterd en zorgvuldig uitgevormd in de schoot van het groote organisme.

Is het wonder, dat vorm en bouw van deze sporen, zich ontwikkelend in een voor hen geschapen milieu, binnen eenzelfde soort begrepen, grooter standvastigheid vertoonen dan die der groote vruchtlichamen, ontstaan in voortdurenden strijd met de wisselvalligheid van velerlei uitwendige invloed ?

En is het wonder, dat scherpzinnige menschen juist die sporenphase, het meest gefixeerde brandpunt van de in onze oogen zoo weinig standvastige ellips, allernauwkeurigst hebben bekeken en onderzocht, om daaraan te ontleen belangrijke kenmerken voor de groepeerings en herkenning van soorten, geslachten en families ?

In zijn meest eenvoudigen vorm is een spore bij de plaatjeszwammen een klompje protoplasma met één of meer kernen, omgeven door een harden, dun-



I. Spore met dikke wand en kiempore.
 IIa. Spore van het meest gewone type.
 b. Verschuiving der hilus (zie tekst).
 c. „gespoorde sporen”.
 d. Verlengde spore van het clypeolaria type.

nen wand (membraan). Op een willekeurige plaats wordt bij de kieming deze niet levende wand door het zwellend levend protoplasma doorbroken. In allerlei groepen bestaat nu de tendenz tot wandverdikking; de dunne schutting wordt tot een stevige muur. Uitdroging kan minder gemakkelijk optreden, beschadigende invloeden van mechanischen aard hebben minder vat op de spore, waarvan de membraan verdubbeld of zelfs verdriedubbeld zijn kan. Het ziet er naar uit of de natuur gevangen wordt in eigen doelmatigheid, want hoe zal een dergelijke gepantserde spore er in slagen te ontkiemen? Doch ook hier is een oplossing gevonden, want op één plaats, welke zich in het algemeen bevindt aan het uiteinde, afgekeerd van de plaats waar de spore aan het basidium bevestigd is geweest, is een dunwandige doorlaatplaats opgehouden. Deze doorlaat voor het zwellend protoplasma wordt kiempore genoemd. Binnen het geslacht *Lepiota* kunnen we nu dadelijk twee groote groepen onderscheiden. De soorten der eerste groep bezitten sporen met een dunnen wand, bijgevolg zonder kiempore, die der tweede daarentegen toonen ons dikwandige, en van een kiempore voorziene sporen.

Tot deze tweede groep nu behooren de meest bekende en opvallende tegenwoordigers van het geslacht, zooals *procera* en *rhacodes*. Een tweede serie soorten binnen deze groep bestaat louter uit vergankelijke soorten als *cepaestipes*, *lutea*, *denudata*, *Breissoni* enz., welke grootendeels in warme streken thuis behooren, en bij ons daarom nogal eens in broeikassen en plantenserres te voorschijn komen.

Die *procera*achtigen bezitten meerdere goed bekende en goed beschreven soorten, zooals *procera*-zèlf, *excoriata*, *Badhami*, *rhacodes*, *naucina*, enz. Rond *procera* echter cirkelen nog verscheiden soorten, die op de meest verschillende wijze worden geïnterpreteerd, en tot de vele struikelblokken behooren, die in de toekomst van het pad van de *Lepiotakunde* weggenomen dienen te worden. Wat *gracilentia* geheeten moet worden is nog allesbehalve zeker. Voorloopig zou ik dezelfde soort, die door *Ricken* aldus genoemd wordt, en die ik in grooten getale gezien heb, als gr. willen beschouwen. *Mastoidea*, die ik nogal eens tegenkom in belommerde weiden na rijke regenval, is een prachtige geheel witte soort en heeft alweer niets te maken met *mastoidea* zooals die in het werk van *Konrad* et *Maublanc* is afgebeeld. Deze soort, waarvan ik meerdere fraaie exemplaren vond in een duinterrein nabij *Vrouwenpolder*, mag zeker niet *mastoidea* heeten. Maar hoe dan wel, zou ik niet durven zeggen.

Teruggaande tot de groote groep van soorten met dunnen sporewand, is het al dadelijk mogelijk op grond van verschillen in spore vorm, tot een nadere indeeling te komen.

De meeste *paddestoelen* bezitten min of meer langwerpige sporen. Het ééne eind staat aanvankelijk gesteeld op het basidium, en is meestal langzaam in de richting naar den steel (*sterigme*) toe, versmald (*hilus*); het andere uiteinde is van het basidium afgericht. Nu komt het echter bij *Lepiota* voor dat deze *hilus* zich niet bevindt aan het ondereinde van de spore, doch naar den zijkant zich gaat begeven; ja, het basale deel der spore kan zelfs *dermate* gaan

uitzakken, dat tenslotte de hilus zich geheel aan den zijkant bevindt, (verg. II a, b, c.) De sporen zijn als 't ware van een spoor voorzien; de Franschen noemen dit éperonné.

Allereerst nu de niet-gespoorde sporen.

Al dadelijk valt op een groepje waarvan *Lep. clypeolaria* het middelpunt vormt, en dat opvallend langwerpige en groote sporen bezit. (II d.) Ook hier dient alweer menig duister punt opgehelderd te worden: *Clypeolaria*, *metulispora* (vr.alg.), *alba* (die zooveel in onze duinen voorkomt), *laevigata*, *subgracilis* (= *gracilis* Lange) zijn duidelijk genoeg beschreven en gemakkelijk herkenbaar, doch hiernaast bevat deze groep meerdere soorten, variëteiten en vormen, die op een beschrijving wachten. De laatstgenoemde *subgracilis*, welke veel op *castanea* gelijkijkt, zoek ik nog steeds tevergeefs in ons land. Wel nam ik exemplaren mede van Fontainebleau.

En nu komen we dan eindelijk toe aan een groote groep van kleinere *Lepiota*'s, waarvan de sporevorm weinig karakteristieks bezit. (Zie II a.) Doch geen nood. De bouw der hoedhuid vertoont hier dergelijke enorme verschillen, dat deze gemakkelijk kan dienen als principe tot verdere indeeling van deze zeer veelvormige groep. Het is hier niet de plaats nader in te gaan op de finesses van dezen bouw, en aan de hand daarvan de verschillende ondergroepen te bespreken. Toch is het misschien de moeite waard, de *Micaceae* afzonderlijk te noemen, daar ze gemakkelijk te herkennen zijn wegens de kogelronde hoedhuidecellen, die met het bloote oog, of bij geringe vergrooting, als glinsterende partikeltjes zichtbaar zijn. Ik had het geluk behalve de tamelijk algemeene *echinata*, ook *seminuda* (*sistrata* is een synoniem van deze zeer variabele soort), *Bucknalli*, *Hetieri* en *Eyrei*, verleden jaar allen op één dag en sommigen in grooten getale te kunnen bekijken. Over *echinata* met de olijkleurig grijze sporen is al heel wat te doen geweest. *Velenovsky* wist er in 't geheel geen raad mede, en beschreef ze onder den naam *Melanophyllum Canali*. Ook *Eyrei* met groenachtig sporenstof heeft de oudere mycologen heel wat hoofdbrekens gekost. We zien hier alweer hoe de verouderde indeelingswijze, waarbij de sporenkleur als doorslaggevend kenmerk wordt beschouwd, geheel in den steek laat. Wie *echinata* tegenkomt, raad ik aan het volgend proefje, in '24 door *Maire* beschreven, te herhalen: Verdeelt het versch gevallen sporenstof in twee gedeelten; brengt het ééne in een vochtige donkere kamer, en stelt het andere (onafgedekt) bloot aan de zon, dan zal het eerste gedeelte de oorspronkelijke kleur behouden, terwijl het andere spoedig een fraai roode kleur verkrijgt.

Van de andere ondergroepen met het sporentype II a, komen verscheiden vertegenwoordigers in ons land voor. Een van de minst zeldzame, welke ik geregeld in de bosschen aan den duinkant tegenkom, is *subincarnata*. Alleen van mijn kleine eilandje ken ik nog: *cygnea*, *setulosa*, *lilacea* en *rubens*.

Als ik nu nog kort overga tot de soorten met gespoorde sporen (II b, c), dan is allereerst aan de beurt een groepje met *acutesquamosa* als centrum. Ook op dit groepje, ten deele bestaand uit vrij algemeene, ten deele uit zeer zeldzame vertegenwoordigers, is nog allerminst het licht der klaarheid gevallen. Wat *acutesquamosa* genoemd wordt, is een mengelmoes van allerlei verwante soorten. Van de zeldzame, door *Lange* beschreven *echinacea*, met de zeer kleine sporen, zag ik rijkelijk materiaal, in het Forêt de *Soignies* door den ijverigen Brusselschen mycoloog *Heineman* verzameld en herkend.

Tot slot resten nog tal van kleine soorten met den sporevorm II b, c, over meerdere ondergroepen te verdeelen, waarvan *crinata* en *castanea* in ons land algemeen voorkomen. *Fulvella Rea*, die met *castanea* groote gelijkenis vertoont, vond ik wel om Parijs, doch heb ik in ons land nog steeds niet ontmoet.

Op zeer gecompliceerde wijze heb ik getracht een overzicht te geven van het genus *Lepiota*, waarbij stellig de grenzen van het geslacht eer te wijd dan te nauw zijn opgevat. Om het onderwerp niet te doen uitdijen buiten de perken, welke een orgaan als *Fungus* stelt, heb ik slechts op die kenmerken, welke

uit den vorm der sporen geput kunnen worden, het licht doen vallen. Een goede indeeling van een geslacht, waarbij dus natuurlijke eenheden saamgegroept dienen te worden, mag niet alleen berusten op de waardeering van één enkel kenmerk. En inderdaad hebben kennis van structuur der hoedhuid, pigmentverdeling, voorkomen, verspreiding en vorm van cystiden, bouw van het hymenium, enz., even talrijke gegevens verschaft, die, dankbaar aanvaard door moderne mycologen, verwerkt zijn om een natuurlijke indeeling op te bouwen.

De tijden van Fries, ja, zelfs die van Ricken, in de mycologie zijn reeds lang voorbij. Een snelle evolutie heeft plaats gegrepen. Aan alle kanten wordt hard gewerkt om het tekort in te halen. Over niet lange jaren zal de determinatie van een paddestoel in verreweg de meeste gevallen, met even groote zekerheid mogelijk zijn, als thans de determinatie van een insect. Evenzoogoed echter als de entomoloog, met behulp van een eigen techniek, en ten koste van veel tijd, erin slagen zal de differentieerende kenmerken aan vaak minuscule objecten te ontworstelen, zoo zal weldra ieder waar mycoloog paraat staan, met behulp van een subtiële microscopische en microchemische techniek, met behulp ook van vlijmscherpe kenmerken, de problemen op te lossen, die een moeilijke plaatjeszwam biedt. En het merkwaardige is, dat we een soort, die op dergelijke wijze we ontbolsterd en in ons opgenomen hebben, later op het eerste gezicht terugherkennen.

Middelburg.

H. S. C. HUIJSMAN.

PORONIA PUNCTATA (L.)



Op onze propagandaexcursie naar Schoorl en Bergen kwamen we op een weijtje waar Tulostoma moest staan, maar er, voor zoover ik weet, niet gevonden werd. Een bepaald hoekje van deze wei werd door een paard klaarblijkelijk als W.C. gebruikt, wij vonden hier tenminste een rijke verzameling paardenmest. Natuurlijk was dit een prachtoord voor talrijke mestbewonende fungi. Zoo vonden we er *Panaeolus campanulatus*, *Stropharia semiglobata* en *Anellaria separata* broederlijk dooreengroeiend.

Hier vond ik op de mest het zwammetje, welks portret hierbij gaat. Eerst meende ik, dat het een *Discomyceet* was, maar al gauw bleek, dat we te doen hadden met een *Pyrenomyceet* en wel met een zeer aan het bekende *Geweizwammetje* verwante soort, n.l. *Poronia punctata* L.

Ons medelid Smits berichtte mij, dat hij deze soort slechts kende van konijnenkeutels en dat ze naar zijn weten in ons land nog niet op paardenmest gevonden was. Het schijnt een echte duinbewoner te zijn.

De soort is gemakkelijk te herkennen. Ze vormt een vlak of komvormig gesteed wit schijfje van kurkachtige substantie. Het steeltje is donker behaard. Op de doorsnee ziet men duidelijk de zwarte perithecia afsteken. De uitmondigen hiervan breken tenslotte naar buiten door en worden als zwar-

te puntjes zichtbaar, vandaar de naam, Op de photo zijn deze duidelijk waar te nemen,

De sporen zijn zwart en ik vond als maten $16 \times 10 \mu$.

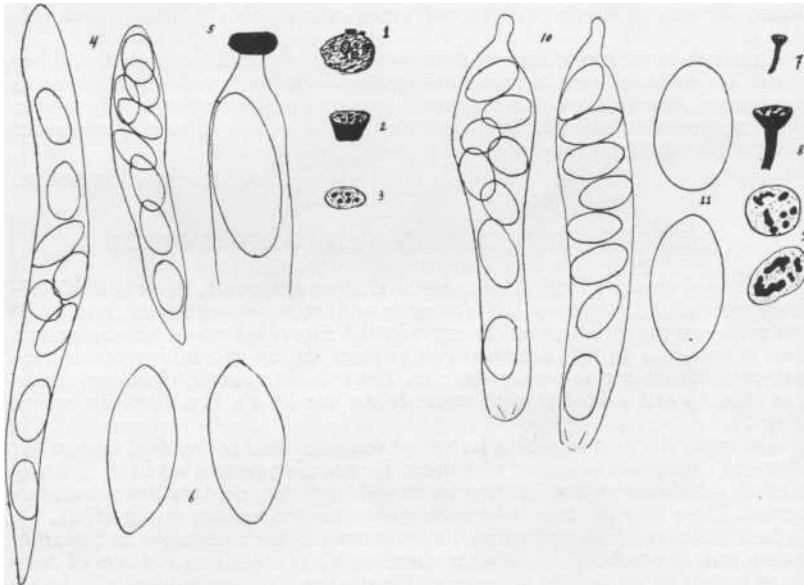
Amersfoort,

O. F. UFFELIE.

PORONIA PUNCTATA (L.)

Een aardige vondst tijdens onze propaganda-excursie naar Bergen (N.H.) op 31 October 1937 geeft mij aanleiding, enkele woorden te wijden aan de zwamsoort, die in hoofde dezes genoemd is, nL *Poronia punctata*,

Poronia punctata behoort tot de *Pyrenomyceten*, een groep van *Ascomyceten*, die hun asci vormen aan den binnenwand van zgn. peritheciën, kleine holle ruimten, die zich bevinden aan de oppervlakte van een gezamenlijk vruchtlichaam. Zeer bekend zijn b.v. de Geweizwammetjes, *Xylaria hypoxylon*,



- fig. 1. Konijnenpilletje met 4 zwammen, nat. gr.
- fig. 2. Vruchtlichaam van terzijde, vergr.
- fig. 3. Vruchtlichaam van boven, vergr.
- fig. 4. twee asci (een daarvan langer dan normaal)
- fig. 5. Top van een ascus na inwerking van Melser-oplossing
- fig. 6. twee sporen
- fig. 7. Vruchtlichaam van paardemest, nat. gr.
- fig. 8. idem, vergr.
- fig. 9. twee vruchtlichamen van boven gezien, vergr. 4
- fig. 10. twee asci
- fig. 11. twee sporen

De soort groeit op mest en wordt gewoonlijk vermeld voor paardenmest. Ik kende de zwam hier te lande reeds vele jaren, doch steeds van konijnen en hazenmest, totdat onze excursie eindelijk een vondst opleverde van *Poronia punctata* op paardenmest. Het merkwaardige daarbij was, dat de vorm van de vruchtlichamen in veel opzichten anders was dan die van de exemplaren op de konijnenpilletjes.

Bijgaande teekeningen mogen dit eenigszins verduidelijken.

De zwammetjes op konijnenmest zijn kleiner (ca. 1 à 2 mm) en korter en als zoodanig geheel aangepast aan de betrekkelijk harde knikkertjes, waarop zij groeien. Die van den paardenmest vertoonden het duidelijk steelvormige verlengstuk, dat men veelal op afbeeldingen en in beschrijvingen aantreft en de diameter was grooter (meest 3 à 4 mm); het geheele type paste uitstekend bij de veel lossere samenstelling van het substraat.

De bovenzijde der vruchtlichamen is vlak en vuilwit van kleur, waartegen de diepzwarte kleur van de peritheciën zeer duidelijk afsteekt. De buitenzijde is verder dofzwart; de steel is kortbehaard.

De asci zijn min of meer naar boven toe verbreed en meten omstreeks 150-180 x 16-18 μ . De sporen zijn volgens de literatuur 18-26 x 10-14 μ ; die van mijn exemplaren zijn gedeeltelijk iets langer, tot 30 μ .

Sommige asci zijn aan den top min of meer snuitvormig.

Het topje der sporenzakjes reageert positief bij inwerking van Melsler-oplossing (jood-joodkali) en kleurt dus blauw, hetgeen door den eigenaardigen vorm der asci onder den microscoop een merkwaardig effect kan geven (zie afb.).

Omtrent de verspreiding van deze soort in Nederland is mij niet veel bekend. Zij is uit den aard der zaak weinig opvallend. In de duinen bij Haarlem mogen wij haar m.i. wel vrij algemeen noemen, zoolang althans de konijnen daar nog worden geduld. In de laatste jaren is het aantal van deze dieren plaatselijk belangrijk ingekort.

Haarlem.

G. L. VAN EYNDHOVEN.

HET TEKENEN IN INKT VAN PADDESTOELEN

Coprinus comatus is niet alleen een heel algemene zwam, maar ook een bijzonder mooie! Ze is dan ook bij fotografen en tekenaars nog steeds „en vogue" en zelfs een geroutineerd en doorgewinterd myccloog waagt er nog gaarne een plaatje aan. Ik heb haar dan ook gekozen om de gecombineerde arceer-stippelmethode aan te demonstreeren. Het spreekt vanzelf, dat *Copr. comatus* (fig. 1) een geheel andere behandeling vereist als b.v. *Amanita spissa* (fig. 2).

De hoed, die zeer schubbig is, vraagt om gearceerd te worden, en zou het dan ook gestippeld helemaal niet doen. De arcering nemen we in de richting van de schubben en een lichtere in de richting van de lamellen als ondergrond. Door hier en daar licht te stippelen krijgen we een wollig effect. De schaduw is zeer licht gehouden, iets wat voor lichte zwammen in het algemeen zeer aan te bevelen is, het is daardoor niet moeilijk een blanke of donkere indruk te voorschijn te roepen. De steel en de topschubben zijn in tegenstelling met het overige gestippeld. Men lette op met hoe weinig schaduw de hoed ronding gekregen heeft! Dit is een punt van belang, daar men licht geneigd is, de toonsterkte van de schaduw op het object zelf te imiteren. Dit mag het doel zijn van een kunstschilder, die het graag nog wat aandikt, maar voor ons doel is het minder gewenst. Hoofdzaak is het blanke, donkere, gladde of wollige van hoed of steel uit te drukken, en hinderlijke schaduwen laten we daarom weg! We combineren dus wat we weten met wat we zien. Als illustratie hiervan bekijke men eens de tekening van Ricken in „Die Blätterpilze" van *Copr. comatus*. Hier is een mycoloog aan het woord, die z'n lezers, ik zou zeggen stenografisch mee wil delen, dat *Copr. comatus* schubben heeft, een ring en een grote topschub. Hier heeft het weten het zien op de achtergrond gedrongen. Hoeveel beter is het simpele kleine tekeningetje in „Costantin et Dufour: Nouvelle flore des Champignons" en met hoe weinig middelen.

Hoewel dus alle artistiek effectbejag uit den boze is, is aan de hand van



verschillende afbeeldingen toch wel te zien, dat de wijze van uitvoering en opvatting nogal wat gewicht in de schaal legt. Zou b.v. *Amanita spissa* fig. 2 door 10 verschillende personen getekend worden met toepassing van dezelfde methode, en onder voorwaarde van een zo objectief mogelijke voorstelling, dan zouden toch de tekeningen onderling nog veel verschillen.

Men zou de stippelmethode kunnen vergelijken met machineschrift, de stippels „an sich” vertonen niets van de persoonlijkheid van de maker, maar zoveel te meer de rangschikking tot licht en donker, en gevoeligheid van overgang hiertussen.

Een menigte zwammen zijn voor deze methode geschikt, men krijgt er prachtig vloeiende fluwelige tinten door, en stelt daarbij weinig eisen aan de handvaardigheid. De pen vooral niet te nat gebruiken, eerst op kladpapier uitschrappen tot de pen bijna droog is, dan verder op de tekening. Op licht bewerkte plekken staan dikke, zwarte punten lelijk. Gebruikt men lang achter elkaar dezelfde pen, dan slijt deze en worden dus de punten dikker, men neme dan een nieuwe. Ook de contouren zo dun mogelijk met een bijna droge pen trekken, altijd eerst op kladpapier proberen. Heel donkere plekken kan men zo maken, dat men al krabbelend de pen over het papier beweegt, en zo het wit uitspaart. De hoed van *Amanita spissa* is op die manier in het donkere gedeelte bewerkt. *Nolanea pascua*, fig. 4, is echter geheel gestippeld, ook fig. 3, *Hydnum inopinatum*.

Fig. 5, *Inocybe spec.* (die ik onder leken niet aarzel *Inocybe obscura* te noemen) is een combinatie van stippel- en arceermethode. Deze familie leent zich voor de stippelmethode niet. Oppervlakken van groter formaat dan de bijgaande voorbeelden kan men, om tijd te sparen, voorspuiten of spatten met O.I. inkt. Het niet te spatten gedeelte uitknippen uit niet te dik papier, vervolgens op de tekening leggen, en om wegblazen of verschuiven te voorkomen bezwaren (niet vastprikken).

Een tandenborstel en gaas van een groentezeef bewijzen uitstekende diensten. De tandenborstel in de inkt dopen en goed op kladpapier doorwrijven, het gaas op geringe afstand boven de tekening, en iets scheef houden. Dan de niet te natte borstel stevig op het gaas heen en weer wrijven. Men krijgt dan een fijne grijze tint, waar men weer uitstekend overheen kan stippelen met de pen. Ook is het niet moeilijk om een te spatten oppervlak op die manier aan een zijde donker te maken door slechts aan één kant te spatten. Stukken, die in het donkere vlak licht moeten blijven, kunnen natuurlijk apart afgedekt worden. Men kan in samenwerking met de stippelmethode hiermede schitterende resultaten bereiken.

(Wordt vervolgd.)

A. MIDDELHOEK.

DE ZWARTE VLEKZIEKTE OP ESCHDOORN

Iedereen zal wel de zwarte vlekken kennen, die in den loop van den zomer op de bladeren van Eschdoorns verschijnen en de boomen hun opvallend uiterlijk laten behouden, totdat in den herfst de bladertooi afvalt. Deze aantasting wordt veroorzaakt door een zwam, behoorende tot de Ascomyceten, nl. *Rhytisma acerinum* (Pers.). Ofschoon we het geval tot de plantenziekten moeten rekenen, kan niet gezegd worden, dat de boomen er werkelijke schade van ondervinden en hieraan danken we de gelukkige omstandigheid, dat niemand genoodzaakt is, tot behoud van den aanplant deze decoratieve zwam uit te roeien.

Ik weet niet, of het veelvuldig optreden aanleiding heeft gegeven tot een volksnaam. Bekend is echter de passage in „De Kleine Johannes” van Frederik van Eeden, Hoofdstuk V, waar de schrijver zegt:

„Hoe komen de bladeren van den eschdoorn zoo zwart-gevekt ?”

„Ja, dat doen de kabouters ook,” zei Windekind. „Als zij des nachts ge-

schreven hebben, gooien zij des morgens de rest van hun inktpotjes over die bladeren uit. Zij houden niet van dien boom. Van esschenhout maakt men kruisjes en stelen voor kerkezakjes.”

De zwam heeft een merkwaardige ontwikkeling en dit is een van de redenen, dat slechts weinigen het stadium, waarin de sporen tot rijpheid komen, hebben waargenomen. Wie in den herfst, wanneer de ziekte allerwegen de aandacht trekt, poogt, sporen te vinden, komt bedrogen uit. Men moet hiervoor wachten tot einde April of begin Mei en juist dan vallen de vlekken in de half vergane bladermassa's op den grond ternauwernood meer in het oog. In den zomer ontstaan op de bladeren der Eschdoorns gele plekken, die dikwijls een vrij groot gedeelte van het bladoppervlak innemen. Hier in Haarlem is dit meest op *Acer Pseudoplatanus L.*, die het talrijkst voorkomt, doch de literatuur noemt ook *Acer platanoides L.* en *A. campestre L.* Tegen den herfst ontstaan op de aangetaste plaatsen zwarte vlekken, die bestaan uit een sclerotiumachtig stroma. De myceliumdraden ontwikkelen zich zeer dicht op elkaar en vullen het celweefsel geheel op, terwijl de bovenste laag van het stroma zich verhardt tot een zwarte korst, die de vrijwel kleurlooze myceliummassa afdekt.

In het najaar vallen de bladeren af en blijven op den grond den winter over liggen, blootgesteld aan alle weersinvloeden.

Geleidelijk vindt de verdere ontwikkeling van de zwam plaats. Op de zwarte vlekken worden apotheciën zichtbaar, die eerst slechts in aanleg onder de korst aanwezig waren. Deze apotheciën neemt men waar als gekromde verdikkingen, die zich ongeveer begin Mei door middel van een spleet openen. Thans komen de asci vrij, die een naar boven verbreedend vorm hebben en ieder een 8-tal sporen bevatten. Hun afmetingen zijn omstreeks $150 \times 13 \mu$. Daartusschen bevinden zich dunne, aan den top vaak gebogen paraphysen. De sporen zijn draaddun, hebben een lengte van ongeveer 60μ en een dikte van ca. $1-1\frac{1}{2} \mu$. Zij doen onder den microscoop wel eenigszins denken aan dennenaaiden.

De zwam is nu gereed om voor infectie van nieuwe bladeren te zorgen. De sporen kunnen in wolkjes worden uitgestoot en degene, die op de Eschdoorns belanden, kunnen trachten, het voortbestaan der soort te verzekeren.

Voor hen, die over een microscoop beschikken, is begin Mei de tijd, het rijpe stadium waar te nemen. Bij een vergrooting van 500 à 1000 maal zijn asci en sporen afzonderlijk heel goed te zien. Iets moeilijker is het, de 8 zeer dunne sporen in de asci te zien zitten.

Tot slot volgen hier enkele titels van boeken, waarin *Rhytisma acerinum* wordt behandeld. Het lijstje is geenszins volledig en bestaat slechts uit de werken, die mij op het oogenblik ter beschikking stonden.

Cath. Cool en H. A. A. van der Lek, *Het Paddestoelenboekje*. Tweede druk. Deel I, Amsterdam, 1920, p. 17-18. Plaat I, fig. II.

A. B. Frank, *Die Krankheiten der Pflanzen*. II. Band. *Die Pilzparasitären Krankheiten der Pflanzen*. Breslau, 1896, p. 480-482, fig. 89.

Robert Hartig, *Lehrbuch der Baumkrankheiten*, Berlin, 1882, p. 122-123, fig. 53.

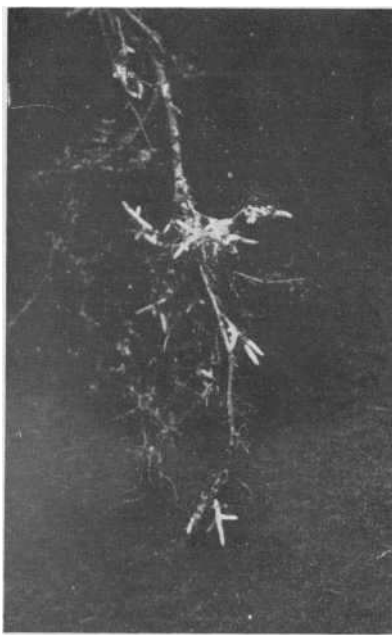
G. Lindau, *Kryptogamenflora für Anfänger*. II. Band. I. Abt. *Die mikroskopischen Pilze*, 2. Aufl., Berlin, 1922, p. 152, fig. 291.

F. W. Neger, *Die Krankheiten unserer Waldbäume und wichtigsten Gartengehölze*, Stuttgart, 1919, p. 157-158, fig. 112.

Haarlem.

G. L. VAN EYNDHOVEN.

WORTELSCHIMMELS



Mycorhiza bij Larix

In de derde druk van het Paddestoelenboekje, deel I, heeft Dr v. d. Lek een nieuw hoofdstuk toegevoegd: „Paddestoelen en bomen”.

Aangespoord door dit zeer belangwekkend — om niet te zeggen meeslepend schrijven, zijn we het vorig jaar, tijdens onze vakantie in de Lutte eens aan het onderzoeken geslagen. Je kon nooit weten welke wonderbaarlijke dingen je, al gravende, naar boven haalde, al was dan ook de kwaliteit van de schop, die ik ergens had opgeduikeld in het boerderij-pension, stukken beneden peil.

In een gemengd bos, dennen, sparren, eiken, beuken en heestergewassen, zijn we aan 't morrelen gegaan in de humusrijke bodem, daar ergens aan de voet van de Hakenberg.

Het karwei viel niet mee. Boomwortels genoeg, doch geen wortelschimmels, waarnaar het zoeken was. Aanvankelijk met veel moed en hoop, allengs met de moed der wanhoop, ploeterden we door. Het was toen, dat we dachten aan Horatius: „Het leven geeft niets zonder grote arbeid”. We begrepen het beter dan wellicht ooit te voren.

Onder deze omstandigheden mocht succes eigenlijk niet uitblijven. We haalden dan ook eindelijk een worteltak boven, waaraan zich ettelijke witte gaffeltjes en drietandjes (kruisjes) bevonden, zonder twijfel de gezochte mycorhiza's. Bijgaande foto, ter plaatse onmiddellijk genomen, geeft een worteltakje, iets vergroot, weer.

Met hulp van een stevig uit de kluiten geschoten familielid-in-spe van den boer hebben we zolang getornd tot we wisten, welke boom de wortel had uitgezonden. Het bleek een larix te zijn.

Zou de onderstelling, dat we hier te doen hadden met de mycorhiza's van *Boletus elegans*, te gewaagd zijn?

Rijswijk.

R. KLEIN.

RARITEITEN ONDER DE PADDESTOELLEN



Om uiteenlopende redenen blijven de paddestoelen voor ons een zeer aantrekkelijk voortbrengsel van de Natuur. Het is of de rijkdom aan vormen, hun tere kleur, ofwel het wonderlijke van hun biologische functie in de Natuur, welke ons steeds opnieuw frappeert en ons geboeid met hen doet bezig zijn. Een klein, vrijwel onopvallend dingetje kan ons hart in vuur en vlam zetten, het kan immers een zeldzaamheid zijn, welke voorheen nog niet gesignaleerd werd, of in andere opzichten een interessant object, de moeite van het vinden waard.

Voor een buitenstaander, in 't algemeen iemand, die geen belangstelling heeft voor de Natuur, zijn wij liefhebbers van paddestoelen een afzonderlijk ras mensen met vreemde, onbegrijpelijke gevoelens. Daarom stuit men dikwijls op een volkomen afwijzing, indien men z'n fungi-enthousiasme aan dergelijke personen deelachtig wil maken en blijkt het maar al te waar, dat men onze pupillen beschouwt als „de verschoppelingen”, het walgelijke en weerzinwekkende onder al het geschapene.

Het trof me dan ook bijzonder, dat een dergelijk iemand me in den nazomer van het vorige jaar op iets bizonders attent maakte. Hij voelde absoluut niet voor die „stinkdingen”, doch hij had nu iets gezien, dat werkelijk de moeite waard was. Een paddestoel met een andere er bovenop, welke er zomaar uitgroeide, een heel gek ding, 'k moest maar eens met hem mee. Voor alle komende gebeurtenissen nam ik m'n fototoestel mee, alhoewel ik aanvankelijk zeer sceptisch tegenover dit vaag omschreven curiosum stond.

Het viel mee! Inderdaad stond daar, naast een aardig boschpad, te midden van de nog bloeiende heide, een typisch vergroeid exemplaar van de overigens algemeen voorkomende Amanita rubescens, zooals bijgaande foto duidelijk toont. Begunstigd door schitterend fotowerk kon bijgaande haarscherpe opname gemaakt worden, welke verder commentaar nagenoeg overbodig maakt. Het was een behoorlijk groot exemplaar, welke waarschijnlijk in z'n jeugd-stadium aan een kleinere vergroeid was geraakt, met hun hoeden aan elkaar.

De grootste en sterkere zal hoogstwaarschijnlijk de zwakkere van het mycelium los hebben getrokken, zoodat deze er omgekeerd, dus met de plaatjes naar boven en een restje der steel, op kwam te staan, als het ware een ouderwetsche blaker vormend. De vergroeiing was volkomen, bleek onafscheidelijk te zijn, zelfs de restantjes van het „Velum universale” bleken in elkaar over te loopen. Mogelijk is het geen zeldzaamheid een dusdanige vergroeiing; toch hoop ik, dat het den lezers van „Fungus”, evenals den vinder en ondergeteekende zal treffen, hoe veelvormig de zwammen zijn en welke wonderlijke gewrochten ons de Natuur schenkt.

M. G. J. MEIJER.

Hengelo.

ATTENTIE S.V.P.

Om een — noodzakelijke — vermeerdering van het aantal leden onzer vereniging te helpen bevorderen, is op de laatste jaarvergadering op voorstel van het bestuur besloten, bij wijze van proef aan de na het verschijnen van dit nummer toetredende nieuwe leden het met mooie gekleurde afbeeldingen verluchte boekwerkje „Paddenstoelen in woord en beeld” van de hand van onzen redacteur te schenken. Leden, helpt allen mee, met behulp van deze premie ons ledental uit te breiden en daardoor onze vereniging te versterken. Het adres van den secretaris, Dr A. J. P. Oort is Ericalaan 5. Wageningen!

UIT HET REDACTIEBUREAU

Allereerst de mededeling, dat ik na rijp beraad en op aandrang van alle zijden besloten heb, mijn redacteurschap alsnog te continueren. Medewerking en daadwerkelijke hulp van een grotere categorie leden is echter onontbeerlijk en ik doe daarvoor dan ook weer een dringend beroep op U. Hartelijk dank aan degenen, die aan de fabricage van dit nummer medehielpen. Toezending van copy voor de volgende aflevering, waarbij vooral ook niet-geïllustreerde bijdragen zeer welkom zijn, gaarne vóór 20 September a.s.

DE VEIJE.

INHOUD

	blz.
Laboulbenia flagellata peyritsch, een merkwaardige en voor Nederland nieuwe fungus, door J. S. Zaneveld	61
Over het geslacht Lepiota en nog wat, door H. S. C. Huijsman	65
Poronia punctata (L.), door O. F. Uffellie	68
Poronia punctata (L.), door G. L. van Eyndhoven	69
Het tekenen in inkt van paddestoelen, door A. Middelhoek	70
De zwarte vlekziekte op eschdoorn, door G. L. van Eyndhoven	72
Wortelschimmels, door R. Klein	74
Rariteiten onder de paddestoelen, door M. G. J. Meijer	75
Attentie s.v.p. !	76
Uit het redactie bureau	76