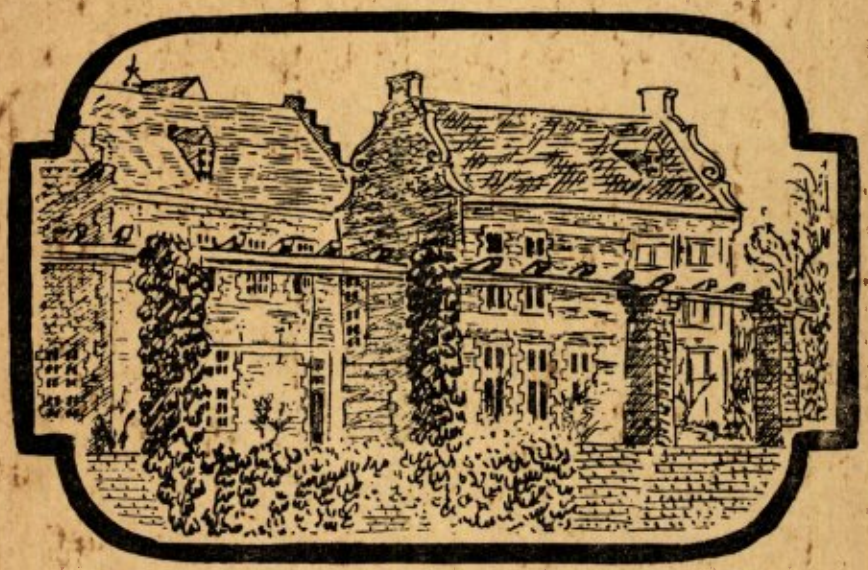
NATUUR-HISTORISCH MAANDBLAD



ORGAAN VAN HET NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP IN LIMBURG

40e Jaargang Nrs. 1-2. 2 Febr. 1951

NATUURHISTORISCH MAANDBLAD.

Redactie: Rector Jos. Cremers, Elisabeth Tehuis, Abtstraat 2, Maastricht; R. Geurts, Echt. Dr. W. Minis-van de Geyn, Bonnefanten 5, Maastricht; C. Willemse, arts te Eygelshoven.
Alle correspondentie betreffende de redactie te richten aan Mevr. Dr. W. Minis-van de Geyn, Bonnefanten 5, Maastricht.

Administratie: Adreswijzingen, opgave van nieuwe leden, bestellingen van Maandbladen en andere administratieve aangelegenheden te zenden aan het Natuurhistorisch Museum, Bosquetplein 7, Maastricht.

Het Maandblad wordt aan alle leden van het Natuurhistorisch Genootschap gratis toegezonden. Prijs voor niet-leden ƒ 6.00 per jaar, afzonderlijke nummers voor niet-leden ƒ 0.50, voor leden ƒ 0.30. Auteursrechten voorbehouden.

NATUURHIST. GENOOTSCHAP IN LIMBURG.

Adres voorzitter: C. Willemse, arts, Eygelshoven.

Adres secretaresse: Mevr. Dr. H. C. Bels-Koning, Provinciale weg 276, Houthem. Tel. K 4406, 2062.

Adres penningmeester: P. Wassenberg, Hertogsingel 87a, Maastricht.

CONTRIBUTIE.

Jaarlijkse contributie Natuurhistorisch Genootschap ad. ƒ 3,50, te voldoen op postgiro 125366 t.n.v. Natuurhistorisch Genootschap, Maastricht.

ATTENTIE

Zojuist verschenen:

Publicaties van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg. Reeks II, 1949.

Inhoud:

Dr. P. Maréchal:
Sur les proies des Odynerus.

A. M. Husson:
Over het voorkomen van de hamster, Cricetus cricetus (L.) in Nederland. (With a summary).

Dr. P. Kruizinga:
Over de ouderdom van een rolsteenbank.

Verkrijgbaar aan het Natuurhistorisch Museum te Maastricht.
Prijs voor leden ƒ 1.50, voor niet-leden ƒ 3.00.

Tevens verkrijgbaar aan het Museum:

Publicaties I, 1948; voor leden ƒ 2.—, voor niet-leden ƒ 3.50.

A. Stärcke:
„Determineertabel voor de werksterskaste der Nederlandse mieren" à ƒ 2.00.

A. de Wever:
„De Natuur in", deel II, à ƒ 1.50.

Epen
ZUID-LIMBURG

Prachtig Natuurschoon
Rijke flora en fauna
Ideaal wandeloord

PENSION PEERBOOM

TELEFOON K 4455 Nr 220

EENVOUDIG
KEURIG
DEGELIJK

BEZOEKT

HOTEL-RESTAURANT

Schieversberg

GEULLE
TELEFOON K 4401-272

Gelegen in een prachtig, nog ongerept gedeelte van Z.-Limburg. U vindt hier rust, elk comfort, zeer verzorgde keuken. Vanaf de terrassen prachtig panorama op de Maasvallei. Na Uw bezoek zult U enthousiast zijn.

HET GEHELE JAAR GEOPEND

40e Jaargang Maastricht 2 Febr. 1951 Nos. 1—2

Natuurhistorisch Maandblad

Orgaan van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

INHOUD: Attentie, p. 1. — Aankondiging van de Maandvergadering, p. 1. — Nieuwe leden, p. 1. — Voor de jeugdleden, p. 1. — De Natuur in, p. 1. — Verslagen van de Maandvergaderingen te Maastricht en Heerlen, p. 2. — Enkele mycologische excursies in Zuid-Limburg, p. 4. — **Dr. A. F. M. Reijnders.** Welke oude en nieuwe werken kunnen we gebruiken bij het determineren van onze paddenstoelen, p. 8. — **M.Mommers.** Alphabetische lijst van in Zuid Limburg door Dr. H. C. Bels-Koning, Drs. P. J. Bels en M. Mommers gevonden paddenstoelen, p. 13. — **P. Heinemann.** Oekologie en paddenstoelen, p. 15. — **Dr. R. A. Maas Geesteranus.** Enkele paddenstoelenvondsten op en om de St. Pietersberg, II, p. 17. — **J. Daams.** Het gebruik van Fungi door de eeuwen heen, p. 21. — **Dra M. van der Zee-Kruseman.** Paddenstoelen panklaar maken en bereiden, p. 23. — **G. L. van Eyndhoven.** Over aardsterren en Tulostoma's in Lmburg, p. 26. — **Prof. Dr. A. J. P. Oort.** Mycorrhiza, een symbiose tussen bomen en zwammen, p. 28. — Overzicht over de Zuid-Limburgse vondsten, p. 31. — Verzoek om toezending van braakballen, p. 32. — Boekaankondiging, p. 32.

ATTENTIE.

Dit paddenstoelen-nummer van het Maandblad heeft een dubbele omvang; daarom zal eind Februari geen nummer verschijnen.

AANKONDIGING VAN DE MAANDVERGADERINGEN.

Te Maastricht op Woensdag 7 Febr., om 6 uur in 't Natuurhistorisch Museum.

Te Heerlen op Woensdag 14 Februari, om 7 uur in de R.K.H.B.S., Akerstraat.

Bij gunstig weer wordt bij de aanvang een wandeling gemaakt voor bezichtiging van sterrebeelden.

Te Maastricht op Woensdag 7 Maart, om 6 uur in het Museum.

Te Heerlen op Woensdag 14 Maart, om 7 uur in de R.K.H.B.S., Akerstraat.

NIEUWE LEDEN.

Dr. Dresen, Molenberglaan 25, Heerlen.
Dr. E. Vijgen, Geerstraat 85, Heerlen.
Dr. J. Jager, Caumerdalschestraat 15, Heerlen.
Dr. S. Mey, Prins Hendriklaan 143, Brunssum (Rumpen).
Dr. P. Willemse, Laurastraat, Eygelshoven.
Ir H. Schlösser, Molenberglaan 132, Heerlen.
Ir Th. Opfergeld, Hoofdstraat, Eygelshoven.
Ir W. Teeuwissen, Rimburgerweg 59, Rimburg.
Mej. Janssen, Klompstraat 27, Heerlen.
Mej. J. Sauter, Jekerweg 93, Maastricht.
L. A. Bex-Vogels, Heufkestraat 53, Brunssum.
Mej. M. Hamilton, St. Lambertuslaan 25, Maastricht.
Drs. L. Bels, Beukelsdijk 32a, Rotterdam.
Mej. A. Vaartjens, Caumerweg 2, Heerlerbaan.
Mej. Th. Rutten, Eykenderweg 76, Heerlen.
Mej. A. Freyser, Ambachtstraat 4, Heerlen.
P. van Ackooy, Hermelijnstr. 29, Heerlerheide.

VOOR DE JEUGDLEDEN.

Vergadering in het Natuurhistorisch Museum op Woensdag 14 Februari, om 6 uur, waarop de heer van der Hoogt zal spreken.

Zondag 11 Februari excursie naar Limmel—Amby voor onderzoek van sloten en winterslaapnesten van muizen, o.l.v. de heer C. Onstenk en Ed. Schoenmakers.

Vertrek om 11 uur op de Markt, Maastricht.

Vergadering op *Woensdag 14 Maart,* om 6 uur in het Natuurhistorisch Museum.

DE NATUUR IN.

Maastricht—Heerlen:

Het plan bestaat om op 18 of 25 Febr. een excursie te organiseren naar kasteel Neuborg ter bestudering van winterkenmerken van bomen.

Daar de duisternis nog vroeg invalt hebben wij een Zondag gekozen.

In verband met eventuele slechte weersomstandigheden zal de juiste datum pas enkele dagen tevoren in de dagbladen worden bekend gemaakt. Let hier in de 2e helft van Februari dus op.

Weert:

Op Dinsdag 20 Februari om 20.15 uur in de Societeit Amicitia, op de Markt, filmvertoning over de visarend. In de pauze korte huishoudelijke vergadering ter aanvulling van een vacature in het afdelingsbestuur Weert.

VERSLAGEN VAN DE MAANDVERGADERINGEN

te Maastricht, op Woensdag 3 Januari 1951.

Aanwezig de dames Willemse-Widdershoven, Minis-van de Geyn, Bels-Koning, Jongmans, Berendschot, De Kleermaeker, Nahon, Dresen, en de heren van Rummelen, Willemse, Kruytzer, Dom. Anciaux, Bels, Gregoire, Mientjes, Nijst, Br. Maurentius, Br. Jeroen, van Sonderen, Panhuysen, Leysen, van Zalinge, Maessen, Bels, Paping, Mommers, Wegerin, Ogg, Br. Agatho, Stevens, Otten, Dichis, Wagenaar Hummelinck, Jaspars, Hack, Brans, van Term, Beaulen, Sluiter, van der Vaart, van Nieuwenhoven, Willemse, van Noorden, Nulens, Ryberg, Cremers.

De heer **van Rummelen** opent de eerste vergadering in 1951 met een Nieuwjaarswens namens het Bestuur aan alle leden gericht.

Vervolgens geeft hij kennis van de wens van Rector Cremers om het voorzitterschap neer te leggen; op de bestuursvergadering van 29 December l.l. werd de heer Willemse, arts te Eygelshoven, als zijn opvolger aangewezen. „Het is mij als waarnemend voorzitter", aldus de heer van Rummelen, „een aangename taak om hierbij de voorzittershamer aan Dr. Willemse over te reiken, waarbij ik gaarne mijn beste wensen voor een succesvol presidium voeg. Ik hoop dat de verwachtingen die bij de installatie werden uitgesproken, geheel in vervulling mogen gaan." De vergadering betuigt met een hartelijk applaus, hiermede haar instemming. Vervolgens neemt de nieuwe voorzitter het woord :

Onze nieuwe Voorzitter.

Dames en Heren

Alvorens de agenda van deze avond af te werken, had ik gaarne een enkel woord gesproken. Op de bestuursvergadering, enige dagen geleden heeft, zoals U nu bekend is, onze voorzitter, Rector Cremers, om gezondheidsredenen gemeend te moeten aftreden en is de functie van voorzitter mij toegewezen. Ik wil hier nog eens hartelijk dank brengen aan het Bestuur dat mij deze eervolle taak heeft waardig geacht. U allen hebt onze voorzitter gekend in de dagen dat hij zelf nog in staat was te presideren en het behoeft geen betoog dat onze voorzitter een persoon was die inderdaad niet te vervangen is. Gedurende 40 jaar heeft hij, niet alleen als oprichter en voorzitter, maar ook als daadwerkelijk lid van het Genootschap, zijn lief en leed gedragen en hiervoor al zijn krachten ingespannen. Hij heeft het zien groeien tot een bloeiende vereniging, met een eigen museum, een eigen tijdschrift en een eigen serie wetenschappelijke publicaties.

Dit zal hem zeker tot grote vreugde zijn op dit ogenblik en ons, die nu de vruchten plukken van zijn onvermoeide arbeid, tot grote dankbaarheid stemmen. Onze dank gaat ook uit naar de heer van Rummelen, die enige jaren de voorzitter heeft vervangen op alleszins lofwaardige wijze. Het valt niet mee en ook mij zal dit niet lukken, om Rector Cremers, met zijn vele goede eigenschappen, met zijn uitgesproken Limburgs karakter, jovialiteit en gemoedelijkheid te evenaren, maar ik hoop, dat met de steun van het Bestuur en de steun van U allen, vooral de jongeren onder ons, onze vereniging nog tal van jaren in groei en bloei zich mag verheugen.

Ik maak tevens van deze gelegenheid gebruik, nu de jaarwisseling pas heeft plaats ge-

had, U allen en allen die U dierbaar zijn, van harte een zalig en gelukkig Nieuwjaar toe te wensen en vooral dat de vrede mag bewaard blijven, die zo hoog nodig is voor een rustige arbeid, in alle takken der samenleving en der wetenschap. Hiermee verklaar ik dan de vergadering geopend.

Overgaande tot de gewone agenda van de maandvergadering, begroet de Voorzitter met een speciaal welkomstwoord de gasten, die ter gelegenheid van de jaarlijkse vleermuizenexpeditie, ter vergadering aanwezig zijn, waarbij met name vermeld worden : de leider van de excursie de heer L. Bels ; de buitenlandse deelnemers : Dr. O. Ryberg (Alnarp), Dom F. Anciaux (Maredsous), en de Utrechtse biologen Dr. Sluiter en Dr. Wagenaar Hummelinck. Dr. Ryberg en Dom Anciaux bieden elk aan de Voorzitter een exemplaar van hun laatste boek ten geschenke namelijk : „Studies on bats and bats parasites", Stockholm, 1947 en „Cavernes", Dinant 1950, welke boeken in dank worden aanvaard. De voorzitter doet verder de heugelijke mededeling, dat een schrijven is ontvangen van de heer en mevrouw Caselli-Stielen uit Valkenburg, waarbij zij de collectie paddenstoelenplaten, afkomstig van wijlen hun zoon Gaston, aan het Natuurhistorisch Genootschap overdragen. Voorzeker een prachtige aanwinst voor het Museum, waarvoor we de familie Caselli uiterst erkentelijk blijven.

Vervolgens wordt het woord gegeven aan Dr. Ryberg, docent aan het land- en tuinbouwkundig instituut te Alnarp voor zijn voordracht over vleermuizen.

Na een korte beschrijving van het bijgeloof, dat de vleermuisstudie remt, bespreekt Dr. Ryberg vervolgens de diverse soorten uit Scandinavië. Er zijn 14 soorten bekend tegenover 15 in Nederland. In het algemeen komen deze soorten vrijwel overeen, doch twee van de Noorse soorten zijn in Nederland niet bekend n.l. *Eptesicus nilsonii* (= E. borealis) een zeer algemene soort en *Vespertilio discolor* (= V. murinus) die zich bij voorkeur in steden ophoudt. De grote en kleine hoefijzer-vleermuizen komen daarentegen in Zweden niet voor.

Onze *Eptesicus serotinis* komt wel in Denemarken voor, doch niet in Zweden.

In tegenstelling met Nederland is de studie van de vleermuizen in Zweden 's nachts buiten mogelijk, omdat het er zomers nooit helemaal donker wordt.

De vleermuizen in Nederland jagen 's nachts van ± 21.— uur tot ± 1.— uur, dus in het geheel vier uur. In Noord-Zweden zijn 's zomers zoveel muskieten dat de vleermuizen reeds in 1 uur tijds verzadigd zijn.

Aan de hand van een rijke serie lantaarnplaatjes laat de heer Ryberg dan zien hoe hij in de loop der jaren de gegevens voor zijn vleermuizenstudie verzamelde, voorwaar een moeizame onderneming vergeleken met de werkwijze in de onderaardse mergelgangen van Zuid-Limburg. Zo moest de heer Ryberg menigmaal een hele nacht op een daklijst, torenspits of boomtak waken om enkele luttele dieren te vangen en te ringen. Tussen balken van kerktorens en kiertjes van zolderingen, tussen de houten wanden van zomerhuisjes, onder schoorsteenbedekking en zinken dakbekleding, in boomstronken en onder bruggen moest hij met eindeloos geduld de vleermuizen te voorschijn halen, meestal een enkel exemplaar of een paar stuks... Ook de natuurlijke grotten, waarvan er drie in Zuid-Zweden liggen bevatten nooit zo'n rijke buit als spreker hier in de onderaardse gangen aantreft. De grootste buit in Zweden is 10—20 dieren per dag, terwijl er hier dagen zijn, waarop meer dan 500 vleermuizen worden geringd. Nog nooit kwam zo duidelijk naar voren wat een benijdenswaardig eldorado de gangen van de St. Pietersberg zijn. De vleermuisexcursie die spreker hier en in België meegemaakt heeft van 2—8 Jan. 1951 heeft een vangst opgeleverd van ± 1400 dieren, een aantal waarover men in Zweden 20 jaar doet !

De Belgische deelnemer aan de excursie **Dom F. Anciaux O.S.B.** verklaart dat hij hier in één dag net zo veel vleermuizen in handen krijgt als in België in een heel jaar !

Bewijzen te over voor het belang van onze grotten voor de vleermuizen ! ! !

Tot slot heeft **Dr. Ryberg** een zijner films vertoond. De lezing van Dr. Ryberg gaf stof tot veel discussie, zodat pas tegen 9 uur de interessante avond besloten werd met een warm dankwoord aan de Zweedse spreker.

te Heerlen, op Woensdag 13 December 1950.

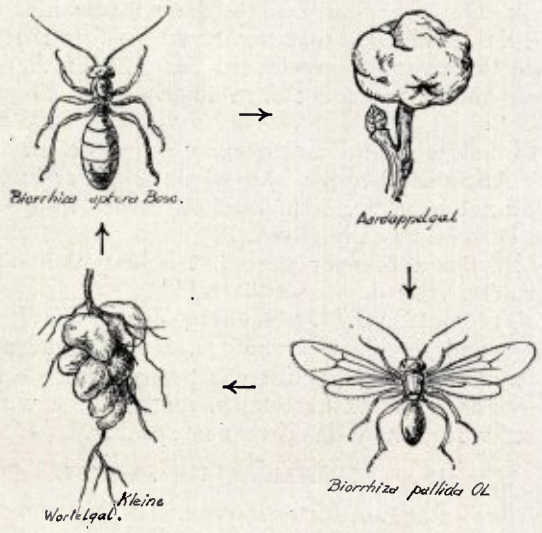
Aanwezig de dames Sterken, de Wit, Jongmans, Janssen en de heren van Rummelen, Ter-

hal, Dijkstra, Coonen, Vijgen, Buck, Willemse, Br. Arnoud, Collin, van Loo, Mientjes, Kuyper, Offermans, Winckers.

Na de opening door de voorzitter bespreekt mej. **Jongmans** een bol die door ons medelid mej. Janssen gevonden werd in een cocosnoot. Elke cocosnoot heeft 3 eicellen, die zich bevinden onder de kiemporiën, de drie zachtere indrukken op de buitenkant. Voor de kieming bestaat de noot in hoofdzaak uit een bast en het endosperm, dat gegeten wordt. Van de drie eicellen kiemt er meestal slechts een. Bij de kieming wordt in de cocosnoot een groot kiemblad gevormd, dat als zuiger dienst doet en het voedsel uit het vruchtvlees zuigt. Het kiemblad kan zeer groot worden, zoals hier het geval is. Het harige plekje bovenaan is een fragment van de jonge plant, die in normale gevallen door een van de kiemopeningen naar buiten komt.

Daarna vertoont **Broeder Arnoud** enige kleine wortelgallen, met de daaruit gekomen ongevleugelde galwespen, en geeft de volgende uiteenzetting over de biologie van dit insect. De knikkervormige gallen zitten op de wortels van de eik tot 1 meter diep in de grond. Het eerste jaar van hun ontwikkeling zijn de gallen geelbruin of roodachtig en glad. Ze hebben een sappige structuur, maar worden later zwartbruin en hard. Hun schors krijgt scheuren en verhout. Ze zijn één- of meer-kamerig en hebben een doorsnede van 5—10 mm. Meestal zijn ze door het tegen elkaar groeien zijdelings afgeplat. De galwespen, alleen ♀ ♀ hebben een bruine kleur en verlaten de gallen in November van het tweede jaar tot in Maart van het derde. Ze leggen hun onbevruchte eieren in de winter. Temperaturen van 0° en lager sluiten deze activiteit niet uit. Op zoek naar zeer jonge eikenknoppen waarin de eieren zullen gelegd worden, tippelen ze welgemoed over een eventuele sneeuwlaag. De galwesp heet *Biorrhiza pallida* Ol., *forma aptera* Bosc. ♀ ♀. De aanwezigheid der eieren in de knoppen heeft tot gevolg dat hieruit een knopgal ontstaat, bekend als: de aardappelgal, een grote ronde iets afgeplatte gal van 10—50 mm., die week en sponsachtig aanvoelt. Zij is roodachtig vaak met een paarse weerschijn en wordt later bruin. Binnenin, rondom de aanhechtingsplaats, zitten een groot aantal met elkaar vergroeide kamertjes, elk met een witte larve. Deze kamertjes blijven nog lang aan de takken zitten. De gal zelf is in enkele weken volgroeid. De hieruit vrijkomende galwespen, *Biorrhiza pallida* Ol. ♀ ♂, zijn gevleugeld en bruin gekleurd. Na copulatie kruipen de ♀ ♀ in de grond om hun bevruchte eieren in de schors van de wortels van de eik te deponeren, waardoor dan de reeds genoemde kleine wortelgallen ontstaan. Hiermede is de kringloop afgelopen.

Tot slot zet de heer **Dijkstra** zijn causerie voort over planten-systematiek.



Cyclus.

te Heerlen, op Woensdag 10 Januari 1951.

Aanwezig de dames Jongmans, Janssen, Freyser, Vaartjens, de Wit, en de heren van Rummelen, Coonen, Kuypers, van Velzen, Broeder Arnoud, Dijkstra, Willemse, van der Kruk, van Loo, van Ackooy, Mientjens en Bex.

Dr. Dijkstra heeft zijn voordrachtenreeks over plantensystematiek voortgezet, gevolgd door een geanimeerde gedachtenwisseling over dit onderwerp, waaraan verschillende aanwezigen hebben deelgenomen.

ENKELE MYCOLOGISCHE EXCURSIES IN ZUID-LIMBURG.

door J. Daams

Eind September was ik, dank zij de gastvrijheid van de fam. Bels-Koning in de gelegenheid enkele excursies te maken in Zuid-Limburg. In de twee dagen, die mij ter beschikking

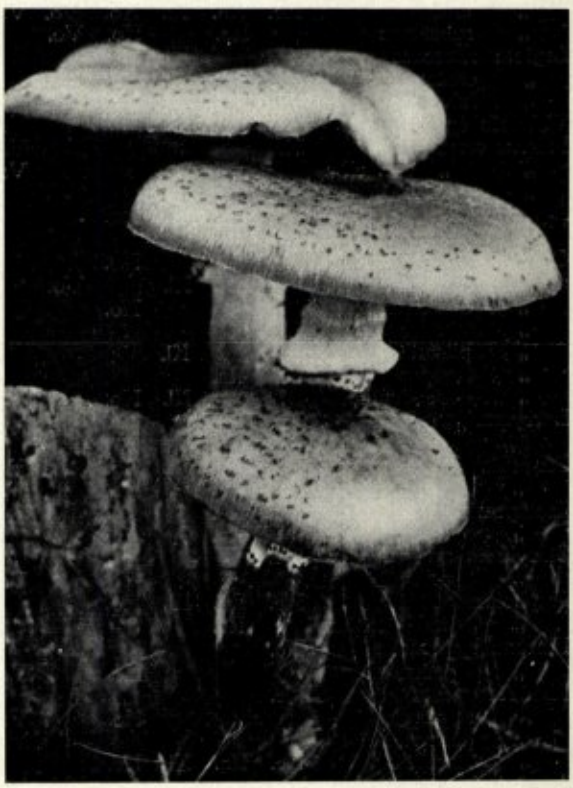
stonden hebben we enkele terreinen mycologisch verkend. Verkenningen, die uiteraard slechts oppervlakkig konden zijn, zodat we slechts een beperkte indruk konden krijgen van de rijke fungiflora. De tijd ontbrak om de vele onbekende soorten, vooral Inocybe's, microscopisch te onderzoeken, maar de rijkdom aan karakteristieke soorten was zo groot, dat een vermelding van de vondsten in dit tijdschrift zeker op zijn plaats is. Ook de gewone soorten worden hier genoemd. Dit mag overbodig schijnen, maar dit is het zeker niet. Als voorbeeld noem ik *Amanita vaginata*, waarvan ik in geen der straks te noemen terreinen de in de rest van het land gewoonste vorm *fulva* vond, daarentegen uitsluitend de vorm *plumbea*, de loodgrijze.

Dank zij de natte periode in September was de fungiflora in het gehele land rijk opgebloeid, maar een beeld als het prachtige park van kasteel Neubourg te Gulpen met z'n tientallen merkwaardige soorten zal men toch maar zelden zien. Van de bijzondere vondsten op dit terrein noem ik de slanke oranje *Omphalia Postii* op een brandplekje van enkele vierkante meters. Deze soort is nog maar enkele malen in ons land gevonden, evenals *Lacrymaria pyrotricha*, die met tientallen exemplaren bij een oude beukenstomp groeide. Onder de beuken stond o.a. *Cortinarius crassus*, een zeer opvallende, enorm stevige soort. Daarnaast talrijke reuzenexemplaren van *Russula erythropoda*, ook wel beschouwd als een vorm van *Russula xerampelina*. De verwantschap blijkt pas goed als na aanstippen met ferrosulfaat de typisch groene kleur te voorschijn komt, die kenmerkend is voor *R. xerampelina*.

Onder de larix groeide de zeldzame *Boletus viscidus*, naast een groot aantal van een niet groter dan 1 cm. wordende nog niet gedetermineerde *Otidea* soort.

Heel mooi was een „Hygrophorus" weitje bij het Vogelbos in Valkenburg. Langs het pad groeide in dikke bundels *Cortinarius damascenus*. Naast een vijftal Hygrophorussoorten stonden op het weitje nog meer merkwaardigheden. Heel typisch was het in talrijk exemplaren voorkomen van een nog maar enkele malen gesignaleerde vorm van *Amanita vaginata* n.l. de *var. violacea Jacz.* De vorm komt in grote trekken overeen met het type. De afmetingen echter zijn veel groter. De diameter van de hoed variëerde van 8—15 cm, de hoogte van 10—17 cm. De kleur van de hoed was donker muisgrijs tot grijsblauw. De hoedrand was sterk gestreept terwijl de hoed soms bedekt was met de dikke resten van de witte volva. De lange witte steel was over de gehele lengte bedekt met fijne grijze schubjes. De lamellensnede was donkerbruin van kleur. Onder het microscoop bleek de snede dicht bezet te zijn met bruingeel gekleurde cystiden. De Heer Huijsman deelde mij mede, dat we waarschijnlijk met de bovengenoemde variëteit van *Amanitopsis vaginata* te maken hadden. Een nieuweling voor onze flora troffen we aan in het Vogelbos, n.l. *Lepiota fulvella* Rea, een kleine soort uit de groep der Stenosporae met „spores éperonnées", waartoe o.a. ook *Lepiota cristata* behoort.

Vermeldenswaard is verder nog het massaal voorkomen van *Lepiota rhacodes* in het Kloosterbos, waar op een klein gebied honderden



Armillariella mellea (honingzwam).
Foto: J. van Giesbergen.

exemplaren groeiden. De omstandigheden voor de ontwikkeling van *Ripartites tricholoma* waren blijkbaar erg gunstig, want deze soort vonden we in enkele bossen heel dikwijls. Hetzelfde geldt voor *Inocybe petiginosa*.

Bij het samenstellen van de lijst van vondsten is de naamgeving gevolgd, zoals die door Konrad en Maublanc in „Les Agaricales" en „Icones Selectae" wordt gebruikt.

Ne. = park Neubourg, Gulpen.
Ra. = Ravensbos, Valkenburg.
Vo. = Vogelbos, Valkenburg.
Kl. = Kloosterbos, Houthem.
Ho. = Geuldal, Houthem.
Va. = Geuldal, Valkenburg.

Amanita vaginata var. plumbea	Ne.	Ra.	Kl.	Ho.		
Amanita vaginata var. violacea					Vo.	
„ muscaria		Ra.			Vo.	
„ pantherina			Kl.			
„ citrina	Ne.	Ra.	Kl.	Ho.	Vo.	Va.
„ rubescens		Ra.		Ho.	Vo.	
Lepiota rhacodes			Kl.			
„ cristata	Ne.	Ra.				
„ **fulvella**					Vo.	
Volvaria speciosa		Ra.				
Pluteus cervinus	Ne.					Va.
„ „ var. alba						Va.
„ nanus	Ne.					
Agaricus arvensis	Ne.	Ra.		Ho.		
„ comtulus			Kl.			
Coprinus comatus	Ne.			Ho.		
„ atramentarius		Ra.	Kl.		Vo.	
„ domesticus				Ho.		
„ micaceus	Ne.					
„ plicatilis			Kl.			
„ lagopus		Ra.				
„ disseminatus			Kl.	Ho.		
Lacrymaria velutina	Ne.					
„ **pyrotricha**	Ne.					
Panaeolus campanulatus	Ne.			Ho.		Va.
„ acuminatus				Ho.		
Psathyrella hydrophila	Ne.	Ra.				
„ Candolleana		Ra.				
Stropharia aeruginosa	Ne.					
„ coronilla						Va.
Hypholoma fasciculare	Ne.	Ra.	Kl.	Ho.		
„ sublateritium		Ra.				
Flammula spumosa	Ne.					
„ gummosa				Ho.		Va.
Pholiota spectabilis	Ne.					
„ squarrosa				Ho.		Va.
„ destruens						Va.
„ mutabilis	Ne.	Ra.	Kl.	Ho.		
Alnicola escharoides						Va.
Conocybe Rickeni				Ho.		
Tubaria conspersa		Ra.				
Bolbitius vitellinus					Vo.	

Hebeloma radicosum					Vo.	
„ crustuliniforme		Ra.			Vo.	
„ sinuosum		Ra.			Vo.	
Cortinarius mucosus		Ra.				
„ elatior		Ra.				
„ **multiformis**	Ne.					
„ **crassus**	Ne.					
„ cristallinus	Ne.					
„ alboviolaceus	Ne.	Ra.				
„ **violaceo-cinereus**	Ne.					
„ cinnamomeus		Ra.	Kl.			
„ cinnabarinus		Ra.				
„ anomalus	Ne.	Ra.				
„ glandicolor		Ra.				
„ hinnuleus		Ra.				
„ paleaceus					Vo.	
„ hemitrichus		Ra.				
„ **damascenus**					Vo.	
„ obtusus	Ne.	Ra.				
Inocybe fastigiata		Ra.				
„ maculata	Ne.	Ra.				
„ geophylla var. alba	Ne.	Ra.	Kl.	Ho.	Vo.	
„ geophylla var. lilacina				Ho.		
„ eutheles		Ra.				
„ flocculosa	Ne.					
„ lacera					Vo.	
„ obscura					Vo.	
„ praetervisa				Ho.		
„ mixtilis	Ne.					
„ petiginosa	Ne.	Ra.		Ho.	Vo.	
„ napipes			Kl.			
„ asterospora	Ne.		Kl.	Ho.		
Ripartites tricholoma	Ne.	Ra.	Kl.	Ho.		
Entoloma porphyrophaeum	Ne.					
„ rhodopolium		Ra.				
„ nidorosum		Ra.	Kl.	Ho.		
„ sericeum				Ho.	Vo.	
Leptonia sericella				Ho.	Vo.	
„ euchroa	Ne.		Kl.			
Nolanea cetrata		Ra.				
„ icterina					Vo.	
Mucidula mucida	Ne.					
„ radicata		Ra.				
Collybia maculata		Ra.				
„ butyracea	Ne.				Vo.	
„ platyphylla	Ne.	Ra.			Vo.	
„ velutipes						Va.
„ tuberosa		Ra.	Kl.		Vo.	
„ dryophila		Ra.	Kl.	Ho.	Vo.	
„ acervata		Ra.				
Marasmius peronatus	Ne.	Ra.				
„ confluens	Ne.	Ra.				
„ ramealis	Ne.	Ra.	Kl.	Ho.		
„ scorodonius		Ra.				
„ oreades				Ho.		
Mycena corticola				Ho.		Va.
„ galericulata	Ne.		Kl.	Ho.	Vo.	
„ epipterygia		Ra.				
„ sanguinolenta	Ne.			Ho.		Va.
„ galopoda	Ne.		Kl.			Va.
„ pelianthina			Kl.			

„ rorida	Ne.			Ho.		
„ pura	Ne.	Ra.	Kl.			
„ alcalina	Ne.					
„ polygramma	Ne.		Kl.			
„ fibula		Ra.			Vo.	
„ „ var Swartzii					Vo.	
Omphalia Postii					Vo.	
„ griseo-pallida					Vo.	
Tricholoma flavo-brunneum	Ne.	Ra.				
„ scalpturatum	Ne.					
„ saponaceum		Ra.				
„ rutilans	Ne.	Ra.				
„ sulfureum	Ne.					
Lyophyllum immundum	Ne.					
Melanoleuca vulgaris	Ne.			Ho.		
Rhodopaxillus nudum					Vo.	
„ sordidus		Ra.				
Clitopilus prunulus	Ne.	Ra.		Ho.		
Armillariella mellea		Ra.				
Clitocybe dealbata	Ne.			Ho.		
„ clavipes				Ho.		
„ odora	Ne.	Ra.	Kl.			
„ suaveolens		Ra.				
„ ditopoda		Ra.				
„ gallinacea		Ra.				
Lepista inversa	Ne.	Ra.	Kl.	Ho.		
Laccaria laccata	Ne.	Ra.	Kl.		Vo.	
Crepidotus mollis				Ho.		
Dochmiopus variabilis				Ho.		
Schizophyllum commune						Va.
Pleurotus ostreatus						Va.
Panellus stipticus		Ra.				
Lactarius torminosus	Ne.	Ra.		Ho.		
„ controversus					Vo.	
„ plumbeus		Ra.			Vo.	
„ vietus	Ne.	Ra.		Ho.		
„ blennius	Ne.	Ra.				
„ chrysorrheus	Ne.	Ra.			Vo.	
„ insulsus	Ne.					
„ serifluus	Ne.					
„ vellereus		Ra.				
„ glyciosmus		Ra.				
„ rufus		Ra.				
„ tabidus		Ra.		Ho.		
„ camphoratus					Vo.	
Russula nigricans		Ra.		Ho.		
„ cyanoxantha	Ne.	Ra.			Vo.	
„ heterophylla		Ra.				
„ vesca		Ra.				
„ pectinata		Ra.			Vo.	
„ fellea	Ne.	Ra.				
„ ochroleuca	Ne.					
„ emetica	Ne.	Ra.			Vo.	
„ fragilis	Ne.	Ra.				
„ atropurpurea		Ra.				
„ depallens		Ra.				
„ **maculata**		Ra.				
„ xerampelina	Ne.	Ra.		Ho.		
„ **erythropoda**	Ne.					
„ puellaris		Ra.				
„ caerulea		Ra.				
„ grisea	Ne.					

Hygrophorus agathosmus					Vo.	
„ pratensis					Vo.	
„ nemoreus				Ho.		
„ niveus					Vo.	
„ conicus					Vo.	
„ coccineus					Vo.	
Paxillus involutus		Ra.	Kl.			
„ panuoides	Ne.					
Boletus viscidus	Ne.					
„ flavus	Ne.	Ra.				
„ variegatus		Ra.				
„ piperatus		Ra.				
Xerocomus chrysenteron		Ra.				
„ subtomentosus	Ne.	Ra.				
„ parasiticus		Ra.				
„ badius		Ra.				
Krombholziella leucophaea	Ne.	Ra.				
„ rufescens	Ne.	Ra.				
Tubiporus edulis		Ra.				
„ erythropus		Ra.				
Polypilus giganteus	Ne.					
Polystictus perennis		Ra.				
Piptoporus betulinus		Ra.				
Leptoporus caesius		Ra.				
„ adustus	Ne.					Va.
Coriolus versicolor	Ne.	Ra.	Kl.			
Trametes gibbosa	Ne.					
„ rubescens		Ra.				
Lenzites betulina					Vo.	
Gloeophyllum abietinum	Ne.					
Fomes annosus			Kl.			
Ganoderma applanatum	Ne.	Ra.				
Merulius tremellosus		Ra.				
Phylacteria terrestris		Ra.				
Stereum hirsutum	Ne.	Ra.	Kl.	Ho.		
„ purpureum			Kl.		Vo.	
Clavaria stricta	Ne.					
„ invalii						Va.
„ cristata	Ne.			Ho.		
„ cinerea	Ne.					
„ gracilis					Vo.	
„ inaequalis					Vo.	
„ luteo-alba					Vo.	
„ juncea			Kl.			
Cantharellus cibarius					Vo.	
Phallus impudicus		Ra.		Ho.		
Lycoperdon gemmatum	Ne.	Ra.		Ho.		
„ umbrinum	Ne.	Ra.				
„ piriforme	Ne.	Ra.				
„ saccatum	Ne.					
Bovista plumbea	Ne.					
Spaerobolus stellatus	Ne.	Ra.				
Scleroderma aurantium	Ne.	Ra.				
„ verrucosum				Ho.		Va.
Calocera cornea		Ra.				Va.
„ viscosa	Ne.	Ra.				
Dacryomyces deliquescens		Ra.		Ho.		
Tremella mesenterica		Ra.				

ASCOMYCETEN.

Helvella crispa	Ne.					

Galactinia succosa	Ne.				
„ badia	Ne.				
Peziza aurantia	Ne.				
Otidea onotica	Ne.				
Pustularia cupularis	Ne.				
Ciliaria hirta		Ra.			
Geoglossum glabrum					Vo.
Leotia lubrica	Ne.	Ra.			Vo.
Nectria cinnabarina	Ne.	Ra.	Kl.		
Xylaria hypoxylon	Ne.	Ra.	Kl.	Ho.	
„ polymorpha	Ne.		Kl.		
„ coccineum		Ra.			

WELKE OUDE EN NIEUWE WERKEN KUNNEN WE GEBRUIKEN BIJ HET DETERMINEREN VAN ONZE PADDENSTOELEN.

Het is wel vanzelfsprekend, dat we ons bij de behandeling van bovengenoemd onderwerp zullen moeten beperken; eigenlijk zijn alle systematische paddenstoelenwerken, die in de loop der tijden verschenen zijn in zekeren zin determineerwerken. Toch zal niemand meer bij het determineren gebruiken b.v. Elias Fries': Hymenomycetes Europaei of Quélet's: Flore mycologique de la France, om maar eens twee van de allerberoemdste mycologische werken te noemen. Hoogstens zal men deze oude boeken nog wel eens opslaan, om precies te weten, hoe deze auteurs bepaalde soorten beschreven, maar eigenlijk kan men er heel goed buiten, aangezien men immers de erin vermelde soorten overgenomen en meestal veel nauwkeuriger beschreven vindt in meer moderne werken. Om dus niet al te uitvoerig te worden, willen we ons bepalen tot meer of minder volledige, belangrijke en populaire boeken, die zo ongeveer sinds 1900 met vrucht gebruikt kunnen worden voor de studie der soorten van Agaricaceeën en enkele andere groepen van hogere Basidiomyceten. Immers de vermelding der literatuur over de Ascomyceten zou een apart artikel vergen en zo is het ook met die der z.g. lagere Basidiomyceten. Bovendien eist de studie dezer groepen een aparte specialisatie. Nu is er vooral, wat de systematiek der Agaricaceeën betreft, juist in de jaren sinds 1900 veel veranderd. Om daarvan kort een idee te geven, releveren we b.v. een voorval, dat we omstreeks 1920 een *Russula* als *Russula rosacea Fr.* determineerden, met een of ander toen gebruikelijk werkje. Dit was nu wel heel aardig, maar om wat zekerder te zijn, vergeleken we de gevonden naam met dezelfde in andere boeken. Het bleek toen, dat alle 5 geraadpleegde auteurs deze soort anders opvatten. Daarbij waren de beschrijvingen, vooral van soorten als die van het genus *Russula* toen veel te beknopt, zodat men altijd wel een naam vond voor een bepaalde zwam, maar slechts al te vaak niet zeker was, dat men met die naam iets kon doen. Dit nam niet weg, dat men toch een vrij groot aantal soorten met zekerheid kon bepalen, maar in bepaalde geslachten was de verwarring nog groot. Alles bij elkaar was de studie der Agaricaceeën toen vaak een beetje romantisch, wat aanleiding gaf tot velerlei opvattingen en emotionele discussies, maar waarbij de wetenschappelijke nauwkeurigheid wel eens in het gedrang kwam. Na een reeks van voortreffelijke werken is het geslacht *Russula* nu juist een model van moderne mycologie geworden. Niet, dat het geen problemen meer zou bevatten, maar deze zijn, wat de onderscheiding der soorten betreft, teruggebracht tot bescheiden proporties en ze vormen slechts voor zeer ervaren mycologen nog een onderwerp van discussie. Het zijn voornamelijk de studie van de sporen en die van een aantal chemische reacties geweest, welke veel onduidelijke punten hebben opgehelderd; verscheidene onderzoekers hebben hier het hunne toe bijgedragen, waarvan we alleen de Tsjechen Melzer en Zvara (± 1927) willen noemen.

Maar we gaan nu een veertigtal jaren terug. Omstreeks 1910 werd voor het determineren van paddenstoelen algemeen gebruikt het boek van Costatin et Dufour: Nouvelle flore des champignons. Een in die jaren ook nogal eens gebruikt werk was dat van Bigeard et Guillemin: Flore des champignons supérieurs de France etc. Voor diegenen, die tevreden waren met een plaatwerk(je) om b.v. de algemeenste eetbare soorten van de giftige te leren onderscheiden waren er E. Michael: Führer für Pilzfreunde (1e druk ± 1896—1905; dit werk, waarvan vele drukken verschenen, is tot heden populair gebleven; het werd in 1924 herzien en aangevuld door Schulz), E. Gramberg: Pilze der Heimat, L. Rolland: Atlas des Champignons e.d., maar hoewel de illustraties in deze werken uitstekend genoemd kunnen worden, was het aantal er in afgebeelde soorten te gering, dan dat men van een determineerwerk zou kunnen spreken. Hiervoor kon wel gebezigd worden Migula's: Kryp-

togamenflora für Anfänger. De grote Kryptogamenflora's van Rabenhorst en Migula waren voor particulieren wel wat heel kostbaar en konden het, wat zwammen betreft, niet halen bij de later verschenen werken op dit gebied.

In ons land waren ook al enkele determineerwerkjes verschenen, die hoofdzakelijk gebaseerd waren op de werken van Prof. C. A. J. A. Oudemans: Révision des Champignons... trouvés jusqu'à ce jour dans les Pays Bas (1892-1897) en Catalogue raisonné des champignons des Pays Bas (1905).

J. Ruys, de eerste voorzitter van de Nederlandse Mycologische Vereniging, gebruikte de gegevens van Oudemans veelal in zijn: De paddenstoelen van Nederland (1909). Voordien was er echter reeds een aardig werkje verschenen van de hand van mej. C. E. Destrée: Handleiding tot het bepalen van de in Nederland groeiende hogere zwammen (1901), dat uitgegeven werd door de Nederlandse Botanische Vereniging. Het gebruik van deze Nederlandse boeken is echter volledig op de achtergrond geraakt sedert het verschijnen van het Paddenstoelenboekje van Cath. Cool en H. A. A. van der Lek. (Uitgave der Nederlandse Natuurhistorische Vereniging), dat het A.B.C. werd voor alle amateurs in ons land.

Als inleiding verricht het uitstekende diensten, ja, men kon nauwelijks in het buitenland een boekje vinden, dat zich in dit opzicht met „Cool en van der Lek", kon meten, maar bij gebrek aan een nieuwer werk voor gevorderden was men genoodzaakt om te veel aan dit werkje te blijven hangen, wat op de duur voor menige amateur een onbevredigende toestand werd, hoewel het systematisch gedeelte in de verschillende herdrukken aanzienlijk werd uitgebreid. Een boekje, als het paddenstoelenboekje bevat nu eenmaal lang niet alle soorten, die in ons land kunnen voorkomen (en het kan ze ook niet bevatten), dit kan tot onzekerheden aanleiding geven bij soorten, die veel op elkaar lijken. „Staat ze er nu in, of staat ze er niet in?"

Hoewel dus het mycologisch literatuurarsenaal in deze periode al tamelijk rijk was, kon men met deze wapenen slechts een deel van het uitgestrekte gebied veroveren, er ontstond in de Nederlandse Mycologische Vereniging een traditie van goed herkenbare soorten; er ontstond onder de amateurs een traditie om bepaalde zwammen vreugdevol te begroeten en bij andere het hoofd ostentatief af te wenden. Onder de geslachten, waar vooral vele onzekerheden heersten, noemen we: *Cortinarius, Inocybe, Hebeloma, Galera, Naucoria, Clitocybe, Nolanea, Leptonia, Russula* en *Lactarius*. Een grote verbetering bracht het belangrijke werk van A. Ricken: Die Blätterpilze Deutschlands etc. (1915). Zeker, Saccardo, Rabenhorst en Migula mochten al volledige compilaties geven van alle beschreven soorten, die te vinden waren in de literatuur, hier kon men pas de waarde leren kennen van het werk van iemand, die alles uit eigen ervaring kende, die bij wijze van spreken voortdurend geworsteld had met de nalatenschap der klassieke auteurs, die de beschrijvingskunst uitstekend meester was en die als eerste, microscopische kenmerken toevoegde aan zijn macroscopische beschrijving (vorm en grootte van sporen, basidiën en cystiden). Het boek van Ricken luidde een nieuwe periode in de beoefening der mycologie in, die echter slechts kort duurde, daar het overvleugeld werd door de werken der Fransen. Nog meer gebruikt dan het grote werk van Ricken werd zijn Vademecum für Pilzfreunde (1918), een handige bekorting hiervan, die bovendien bevatte een overzicht van de meest opvallende andere hogere zwammen (alles met elkaar over de 2000 soorten), welk boekje nog steeds zeer aan te bevelen is. Iets later dan het werk van Ricken kwam dat van Carleton Rea uit: British Basidiomycetae (1922), published under the auspices of the British Mycological Society. Rea's werk is veel meer slechts een compilatie dan dat van Ricken, maar het bevat veelal behoorlijke beschrijvingen en geeft een overzicht van de opvatting der soorten in Engeland; het baseert zich op de nalatenschap van Berkeley, Massee en vooral van Cooke en is als zodanig interessant. De microscopische kenmerken werden van Ricken overgenomen. De serieuze amateur-mycoloog omstreeks 1925 had dus de werken van Ricken en Rea aan zijn verzameling toegevoegd; ze waren bovendien niet al te kostbaar, aangezien het geen plaatwerken waren.

Laten we nu gaan zien welk een grote vlucht de studie der Agaricaceeën in Frankrijk nam. Het was Prof. Réné Maire, die de richting aanwees, welke de franse mycologie insloeg. Hier hebben we de grote invloed van iemand, die er zelf niet zoveel over heeft gepubliceerd. De

franse mycologen hadden over het algemeen de zienswijzen van de meester uit de franse Jura, Lucien Quélet geadopteerd, die zijn werken publiceerde ongeveer van 1870—1890. In Noord-Europa bleef men Elias Fries beschouwen als de grote autoriteit. R. Maire zag in, dat men moest proberen de twee tradities te doen samenvallen en dat men de wrijvingen die zich daarbij konden voordoen, door hernieuwde waarnemingen diende weg te nemen. Tevens begon hij op uitgebreide schaal microscopische kenmerken toe te voegen aan de beschrijvingen, die daardoor veel nauwkeuriger werden.

Maar het is vooral de grote mycoloog R. Kühner, die de nieuwe principes verder heeft ontwikkeld en die een schema voor de beschrijving heeft ingevoerd, dat vrijwel door alle Europese mycologen is overgenomen. In prachtige monografieën, zoals Le genre *Galera, (Conocybe* en *Galerina,* 1935) en Le genre *Mycena* (1938) heeft hij deze beschrijving toegepast. Zij vermelden niet alleen de hymenium-kenmerken, maar ook die van de hoedhuid, de trama der lamellen etc.; deze microscopische kenmerken werden al toegepast door de Franse onderzoeker V. Fayod in Prodrome d'une histoire naturelle des Agaricinés 1889, zodat deze zijn tijd in methodisch opzicht verre vooruit was. Ook heeft Kühner tal van kleinere artikelen geschreven, waarvan enkele voor het determineren van zwammen zeer belangrijk zijn: dat over de knobbelsporige *Inocybe's* (Bulletin Societé Mycologique de France, Tome 44), dat over de echte *Hypholoma's* (idem Tome 52) en dat van het geslacht *Lepiota* (idem Tome 52). Veel nieuwe soorten of tot dusver vaag omschreven soorten werden duidelijk omlijnd, enkele belangrijke periodieken op mycologisch gebied als de bovengenoemde Bulletin de la Société Mycologique de France, de Revue de Mycologie en de Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon bevatten tal van dergelijke diagnosen, die ook door uitstekende mycologen als R. Heim, H. Romagnesi, M. Josserand, E. J. Gilbert, L. Imler, J. Favre, G. Mallençon e.a. werden geschreven. J. Favre heeft nu onlangs weer een boek het licht doen zien met tal van preciese beschrijvingen van meestal kleine zwammen, die in de moerassen van de Zwitserse Jura voorkomen. Ook in andere landen werd het een en ander gedaan, hoewel veel minder dan door de Franse school; zo verschenen b.v. *Russula*-monografieën, waarvan die van J. Schaeffer wel uit een oogpunt van practisch gebruik de belangrijkste is. Van dit werk bestaat ook een verkorte determineerlijst, die veel gebruikt is. De bijdragen van de Nederlanders in deze periode zijn minder talrijk, toch zijn b.v. de studiën van A. J. P. Oort over de Nederlandse *Mycena's* (Med. Nederl. Mycologische Vereniging, Jrg. 17), van E. Kits van Waveren over *Geastrum* (idem Jrg. 15) en van G. L. van Eyndhoven over hetzelfde geslacht (idem Jrg. 24) en vooral die van M. A. Donk, welke voornamelijk handelt over de lagere Basidiomyceten, Tremellaceeën, Clavariaceeën, Hydnaceeën, Polyporaceeën etc. (idem Jrg. 20 en Jrg. 22) en die van H. S. C. Huysman over *Lepiota's* (idem Jrg. 28) lang niet onbelangrijk en zij kunnen ons bij het determineren van inheemse soorten uitstekende diensten bewijzen.

De lezer die ons tot dusverre heeft gevolgd en wien het misschien wat zal duizelen, zal zich misschien afvragen: „Dit is nu allemaal heel mooi, maar wat heb ik eraan voor de determinatie van mijn paddenstoelen?" Wij moeten daarop antwoorden, dat de redacteur van dit nummer ons gevraagd heeft een artikel over de nieuwere mycologische literatuur en dan kunnen we niet volstaan met de vermelding van enkele allesomvattende werken, want die zijn er niet, op het plaatwerk van J. Lange na, waarover dadelijk.

Nu zal de belangstellende zich voor twee moeilijkheden geplaatst zien:

1) Is het nu nodig om voor de studie der paddenstoelen te trachten een hele bibliotheek te verzamelen van deels moeilijk te verkrijgen werken?
2) Is voor deze studie een microscoop beslist noodzakelijk?

Deze twee vragen zijn het best gelijktijdig te beantwoorden; voor de critische studie van de soorten is een microscoop noodzakelijk, maar wanneer eenmaal de soorten goed vaststaan, herkent men ze meestal wel, enkele groepen uitgezonderd, met het onbewapende oog. Men kan er dus naar streven, nadat door detailstudies van alle toegankelijke kenmerken de soorten goed vastgesteld zijn, om determineertabellen te vervaardigen, waar geen gebruik gemaakt wordt van de microscopie, of alleen daar, waar het niet mogelijk is soorten aan hun macros-

copische kenmerken te onderscheiden. Men heeft dit al gedaan, maar helaas nog slechts voor enkele moeilijke geslachten. Zo bevatten de supplementen van de afleveringen van het reeds genoemde tijdschrift : de Revue de Mycologie, determineertabellen van verscheiden geslachten. Belangrijker, omdat ze los te verkrijgen zijn, zijn de tabellen van A. A. Pearson over *Boletus* en *Russula* en die van P. Heinemann over dezelfde genera. Deze kan men zich voor een klein bedrag aanschaffen en alle nieuwe gegevens zijn erin verwerkt (A. A. Pearson : Notes on the Boleti 1946; The genus Russula 1948. P. Heinemann : Nos Bolets 1947; Nos Russules 1944). Dan kan hier nog vermeld worden, dat wie een zeer modern, populair en toch door een uiterst kundig mycoloog geschreven werk wil hebben, zich kan aanschaffen A. Maublanc : Les champignons de France (2 delig). In dit plaatwerk zijn 224 soorten opgenomen. Dit is dus niet zoveel, maar de platen zijn goed en de nieuwe opvattingen zijn er geheel in vertegenwoordigd. In deze richting zal nog wel meer geschreven worden. We zullen er aan het slot van dit artikel nog wel even op terugkomen.

Natuurlijk blijft de mogelijkheid om een microscoop te kunnen gebruiken een voorrecht, maar de gedachte moet zeker niet postvatten, dat het nu maar afgelopen is met de studie der zwammen van diegenen, die van dit voorrecht verstoken zijn. Integendeel, men kan nog verbazend veel genieten van deze mooie natuurproducten en men kan er ook zeer veel van weten, zonder gebruik te maken van een microscoop. Zoals we zeiden, er zullen op den duur wel meer boeken komen, die zich daarbij aanpassen.

We hebben al deze literatuur genoemd, omdat de lezer mogelijk bepaalde boeken kent en dit artikel hem dan zou kunnen voorlichten, waar zijn hulpmiddelen geplaatst moeten worden in het grote geheel van mycologische literatuur. Het geven van advies wat men zich het beste zou kunnen aanschaffen is echter niet gemakkelijk. We moeten toegeven, dat de hoeveelheid van verbrokkelde literatuur het op dit ogenblik moeilijk maakt, zich van passende hulpmiddelen te voorzien. Maar de tekenen zijn er, dat dit meer algemeen ingezien wordt en dat daarin eerlang verbetering zal komen. Het is begrijpelijk, dat bij de toepassing van zovele nieuwe middelen, die een aanzienlijke verdieping en uitbreiding hebben bewerkstelligd, de synthese nog even op zich laat wachten en dat men nog te weinig rekening kon houden met de wensen van de amateur.

Alvorens echter dit artikel te besluiten moeten toch nog even enkele grote plaatwerken genoemd worden, die in zo'n overzicht niet mogen ontbreken, maar die helaas wel erg kostbaar zijn. Aan grote Iconographieën is de mycologische literatuur niet arm. Evenwel de oudere zijn moeilijk te krijgen en hebben ook niet zoveel practische waarde. We hebben de grote nieuwere plaatwerken van Cooke, Boudier (de fabelachtige Boudier, die stellig in artistiek opzicht de kroon spant, maar die onbetaalbaar in alle betekenissen geworden is), en Bresadola; zeer belangrijke werken stellig maar die toch in practische betekenis achterstaan bij twee zeer moderne Iconographieën, die van P. Konrad et A. Maublanc (Icones Selectae Fungorum, Paris 1924—1937) en die van Jacob Lange (Flora Agaricina Danica, Copenhagen, 1935—1940). Het eerste werk bevat 500 platen van Basidiomyceten, hogere en lagere, maar de Agaricaceeën zijn sterk in de meerderheid. De beschrijvingen zijn zeer modern en duidelijk, de auteurs hebben zich vaak bezig gehouden met min of meer problematische soorten, die zij dan duidelijk uit de doeken gedaan hebben, zodat het werk een zeer belangrijke aanwinst der mycologische literatuur was. De platen zijn over het algemeen zeer duidelijk ; 't is het werk van de onlangs overleden mycoloog P. Konrad. Aangezien, zoals de titel het ook al aangeeft, de zes delen een keuze uit de menigvuldige soorten bevatten, vinden we er geen determineertabellen in. Het is dus zeer belangrijk dit werk te kunnen naslaan, als men een soort met een ander boek heeft gedetermineerd, of als men in twijfel verkeert aangaande een paar verwante soorten. Inderdaad heeft dit boek een aantal soorten wel beter doen begrijpen en is het een van de standaardwerken op mycologisch gebied geworden. Het plaatwerk van Lange heeft een geheel ander karakter en is voor ons van nog grotere waarde. De Iconographie is prachtig. Lange raadt zelf aan, zijn plaatwerk met een leesloupe te bekijken, de kleuren zijn perfect gereproduceerd. Na Boudier is dit zeker het beste werk, wat artistieke uitvoering betreft (de prachtige antieke Icono-

graphieën, als die van Bulliard, Tulasne, etc. buiten beschouwing gelaten). De gehele opzet van het werk is zeer fijnzinnig en evenwichtig. Verder bevat het een volledig overzicht van de Agaricaceeën (met uitzondering der Boleten) van Denemarken met determineertabellen erbij. Waar Konrad et Maublanc duidelijk het stempel van de Franse school vertoont, kan men aan de opvatting constateren, dat Lange een andere traditie gevolgd heeft en een logische voortzetting geeft van de lijn Fries, Bresadola, Ricken. Zo bevatten de wel erg summiere beschrijvingen veel minder microscopische kenmerken. Hier en daar doet zich de invloed van de Franse vernieuwingen even gevoelen. Toch zijn de soorten in het algemeen zeer duidelijk herkenbaar en wat nadere preciseringen betreft, doet Lange niet voor het eerstgenoemde werk onder, daar hij vaak de kunst verstaat op enkele duidelijke onderscheidingskenmerken, zowel in 't beeld als in de beschrijvingen, de nadruk te leggen. En voor ons is het werk dan nog in hoge mate aantrekkelijk, omdat de flora van Denemarken zoveel op de onze gelijkt. Waarlijk, Lange geeft ons de gelegenheid tal van minder veelvuldig voorkomende soorten vast te leggen. Wie zich een grote mycologische Iconographie wil aanschaffen, kope dit werk, dat nog verkrijgbaar is. Onder moderne plaatwerken moet nog genoemd worden: Die Pilze Mittel-Europa's (1926—1943), dat het belangrijke werk van F. Kallenbach over Boleten bevat en dan hoofdzakelijk nog een afdeling over melkzwammen, een werk, dat helaas verre van voltooid gebleven is, maar voor deze groepen inderdaad van grote waarde is. Wie iets wil lezen over mycologische plaatwerken in het algemeen, ook wat hun technische uitvoering betreft, zal een artikel daarover vinden van A. Middelhoek in de Mededelingen der Nederlandse Mycologische Vereniging Jrg. 29.

We komen dus tot de conclusie, dat er heel veel gepubliceerd is op het gebied der hogere zwammen; zoveel, dat vergeleken bij Fries en zijn volgelingen van een nieuwe periode gesproken kan worden. Het is echter jammer, dat deze literatuur zo moeilijk toegankelijk is, deels, omdat ze zo verspreid voorkomt, deels omdat ze bestaat uit kostbare werken. Ook de oudere determineerboeken zijn schaars geworden en slechts antiquarisch (en dan nog vrij zelden) te verkrijgen. Het ware dus wel wenselijk, dat er een nieuw werk verscheen, dat veel volledíger was dan de boekjes van Cool en v. d. Lek en A. Maublanc, dat de nieuwere opvattingen zoveel mogelijk huldigde en dat voor de determinatie althans zo weinig mogelijk van de microscopie gebruik maakte; kortom het zou wenselijk zijn, dat er een flora was, zoals die b.v. van Heukels, of die van Heimans, Heinsius en Thijsse, waarmee we nu eens en voor altijd onze gevonden paddenstoelen konden determineren.

Een dergelijk werk bestaat niet, maar de eerste schreden zijn gezet. P. Konrad en A. Maublanc, die we tot nu toe de belangrijkste compilatoren van de Franse mycologen zouden kunnen noemen, hebben een in dit opzicht belangrijk werk gepubliceerd: Les Agaricales (Paris 1948), waarin men wel geen determineertabellen vindt, maar een korte critische bespreking der soorten met verwijzing naar de literatuur, die over de problematische soorten bestaat, en de afbeeldingen, die in de plaatwerken ervan te vinden zijn. We hebben hier te doen met een zeer nuttige poging om de weg aan te wijzen in de doolhof der literatuur.

Dit boek zal moeten bestaan uit twee delen, waarvan het omvangrijkste deel verschenen is, waarin nog niet opgenomen zijn: *Russula, Lactarius, Hygrophorus, Gomphidius, Paxillus* en *Boletus*. Nu is zo'n boek allerminst als inleiding te gebruiken, maar het geeft reeds een zekere eenheid. En het is lang niet onmogelijk, dat er eerlang een goede flora zal verschijnen, die een synthese zal bevatten van alle vorderingen onzer kennis der paddenstoelen.

Ja, zelfs mompelt men, dat daaraan wordt gewerkt. We moeten afwachten, hoe zo'n flora ingericht zal zijn. Een beetje moeilijk zal zij nog wel zijn, maar we zouden dan een basis hebben, waarop voortgewerkt kan worden om de kennis der nieuwere soorten meer algemeen ingang te doen vinden.

Voorlopig echter, dienen we ons te helpen met een keuze uit de overigens niet arme literatuur, waarvan we U in het bovenstaande het belangrijkste meenden te vertellen. Mogen we besluiten met de lezer te wijzen op de mogelijkheid van het gebruik der bibliotheek van de Nederlandse Mycologische Vereniging. Indien men lid is van deze vereniging kan men boeken uit de bibliotheek lenen; boeken, die vaak anders niet gemakkelijk te verkrijgen zijn.

Men ontvangt dan ook het tijdschrift Fungus, waarvan de meeste artikelen toch op systematisch gebied liggen. Neen, wie dieper wil doordringen in deze interessante wereld, waar nog vele problemen onopgelost zijn, zal zich niet mogen laten afschrikken, doordat alles wat ingewikkeld lijkt. Inderdaad, het determineren van zwammen is moeilijker dan dat van vele andere organismen. Maar ook zonder het microscoop is nog zeer veel te bereiken.

Dr. A. F. M. REIJNDERS,
(Amersfoort).

ALPHABETISCHE LIJST VAN IN ZUID-LIMBURG DOOR Dr. H. C. BELS-KONIG, Drs. P. J. BELS EN M. MOMMERS GEVONDEN PADDENSTOELEN.

Acanthocystis (Pleurotus) atro-coeruleus, algidus.

Agaricus arvensis, campester, comtula, silvaticus, silvicola, villaticus, xanthodermis, id. subsp. meleagris (te Heer).

Agrocybe (Pholiota) praecox (Naucoria), semiorbicularis.

Alnicola (Naucoria) escharoides.

Amanita citrina (id. var. alba), muscaria, pantherina, phalloides (id. var. verna), porphyria, rubescens, solitaria (var. strobiliformis te Berg-Terblijt), vaginata.

Armillariella mellea.

Bolbitius titubans, vitellinus.

Boletus badius, bovinus, chrysenteron, edulis (en subsp. pinicola) felleus (= Tylopilus), elegans, erythropus, luridus (type, aan de Rasberg), luteus, parasiticus, piperatus, rufus, scaber, subtomentosus, variegatus, viscidus (te Gulpen).

Bovista nigrescens, plumbea.

Bulgaria inquinans.

Calocera cornea, viscosa.

Cantharellus cibarius, tubiformis.

Ceriomyces albus.

Clavaria argillacea, cinerea, cristata, fistulosa, flava, fusiformis, rugosa, stricta, vermiculata.

Clitocybe aurantiaca (= Cantharellus, Hygrophoropsis), brumalis, candicans, catina, cerussata, clavipes, dealbata, diatetra, geotropa (te Valkenburg), hirneola, infundibuliformis, nebularis, odora, phyllophila, rivulosa, suaveolens, tabescens (te Heer), vibecina.

Clitopilus prunulus.

Collybia acervata, asema, butyracea, collina, distorta, dryophila, fusipes, hariolorum, maculata, platyphylla, velutipes.

Amanita solitaria var. strobiliformis.
Foto: M. Mommers.

Conocybe (Galera) lateritia, tenera (en forma pubescens), togularis.

Coprinus atramentarius, comatus, digitalis, ephemerus, fimetarius, fuscescens, hemerobius, lagopus, micaceus, niveus, plicatilis, radians, velaris.

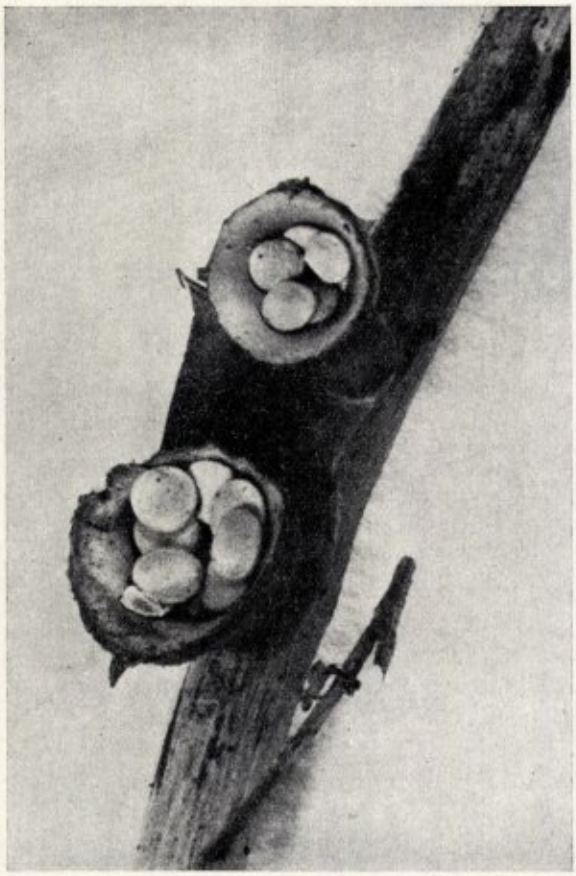
Corticium confluens, evolvens, giganteum, lactescens, quercinum, sambuci, setigera.

Cortinarius alboviolaceus, anomalus, armillatus, bivelus, caerulescens (te Keer), crystallinus, cinnamomeus, collinitus, elatior, hemitrichus, hinnuleus, mucosus, multiformis, pholideus, sanguineus, semisanguineus, torvus.

Coryne sarcoides.

Craterellus cornucopioides (te Vijlen).

Crepidotus mollis.



Crucibulum vulgare (vogelnestzwammetje).
Foto V. G. Kugler.

Crucibulum vulgare.
Cyathus olla, striatus.
Cyphella ampla, laeta.
Cystoderma (Lepiota) amiantinum.
Dacryomyces deliquescens, stillatus.
Daedaleopsis confragosa (Trametes rubescens).
Dochmiopus (Claudopus) epibryus, variabilis.
Drosophila (Hypholoma) Candolleanum, conopilea, hydrophilum.
Exidia albida, glandulosa, truncata.
Flammula flavida, gummosa, sapinea.
Gomphidius glutinosus.
Hebeloma crustuliniforme, fastibile, mesophaeum, sinapizans, versipelle.
Helvella crispa, lacunosa, gigas (te Keer).
Hirneola Auricula Judae.
Hydnum repandum, luteocarneum (=Dryodon Schiedermayeri) (te Heer).
Hygrophorus ceraceus, chlorophanus, coccineus, conicus, eburneus, miniatus, niveus, obrusseus, pratensis, psittacinus, puniceus, virgineus.
Inocybe asterospora, Bongardii, fastigiata, frumentacea, geophylla, lacera, lanuginosa, petiginosa, rimosa, sambucina.
Ithyphallus impudicus.
Laccaria laccata, id. var. amethystea.
Lacrymaria velutina.
Lactarius blennius, camphoratus, chrysorrheus, controversus, deliciosus, glyciosmus, pallidus, piperatus, pyrogalus, quietus, rufus, serifluus, subdulcis, torminosus, turpis (plumbeus), vellereus, vietus.
Lentinellus (Lentinus) cochleatus.
Lenzites (Gloeophyllum) betulina, saepiaria.
Leotia lubrica.
Lepiota acutesquamosa, clypeolaria, cristata, excoriata, felina, gracilenta, naucina, procera, rhacodes, seminuda.
Lepista (Clitocybe) inversa, id. forma flaccida,
Lycoperdon caelatum, echinatum,excipuliforme, giganteum, perlatum, piriforme, saccatum.
Macropodia (Helvella) macropus.
Marasmius androsaceus, cauticinalis, cohaerens, confluens, globularis, graminum, oreades, perforans, peronatus, prasiosmus, ramealis, rotula, scorodonius, (Crinipellis) stipitarius, splachnoides.
Melanoleuca (Tricholoma) grammopodia, vulgaris.
Merulius tremellosus.
Morchella conica, esculenta (var. rotunda en vulgaris) hybrida (semilibera).
Mucidula (Armillaria) mucida, (Collybia) radicata.
Mycena acicula, alcalina, astroalba, avenacea, corticola, epipterygia, epipterigioides, filopes, flavo-alba, galericulata, galopoda, haematopoda, inclinata, polygramma, pura, rugosa, saccharifera, sanguinolenta, tenerrima, vitilis.
Nematoloma (Hypholoma) capnoides, dispersum, fasciculare, sublateritium.
Nyctalis asterophora.
Omphalia fibula, hepatica, rustica.
Panaeolus acuminatus, campanulatus, fimicola, foenisecii, papilionaceus, subbalteatus.
Panellus stipticus, mitis.
Panus rudis.

Paxillus atrotomentosus, involutus, panuoides, (Ripartites) tricholoma.
Peziza (Acetabula) vulgaris, (Aleuria) aurantia, vesiculosa, (Helotium) fructigena, (Humaria) granulata, rutilans, (Lachnea) hemisphaerica, scutellata, (Otidea) onotica, (Plicaria) badia, varia, (Sarcoscypha) coccinea (te St. Geertruid), (Sclerotinia) tuberosa.
Phlebia merismoides.
Pholiota aurivella, (Galera) blattaria, destruens, (Galerina) marginata, mutabilis, pumila, spectabilis, squarrosa, togularis.
Pistillaria micans, quisquiliaris (te Meerssen).
Pleurotus acerinus (stadspark Maastricht), applicatus, corticatus, ostreatus, perpusillus.
Pluteus cervinus (id. var. alba), nanus, semibulbosus.
Polyporus (Coriolus) abietinus, hirsutus, velutinus, versicolor, zonatus, (Fomes) annosus, ignarius, pomaceus, ribis, (Ganoderma) applanatum, lucidum, (Heteroporus) biennis, (Inonotus) hispidus, (Leptoporus) adustus, amorphus, (Piptoporus) betulinus, (Polypilus) frondosus, giganteus, intybaceus (te Keer), sulfureus, lobatus (stadspark Maastricht, (Polyporellus) brumalis, picipes, squamosus, varius (Polystictus) perennis (Spongipellis) spumeus.
Psathyrella atomata, disseminata (= Pseudocoprinus), gracilis, prona.
Psilocybe cernua, spadicea, sarcocephala, uda.
Rhizina inflata.
Rhodophyllus (Entoloma) clypeatus, nidorosus, rhodopolius, (Leptonia) incana, lampropus, sericella, (Nolanea) clandestina, icterina.
Rozites caperata.
Russula adusta, aeruginea, albonigra, atropurpurea, chamaeleontina, cyanoxantha, delica, densifolia, depallens, emetica, fellea, fragilis, grisea, integra, lactea (te Bunde), lepida, lutea, Linnaei, maculata, nigricans, ochroleuca, puellaris, sardonia, solaris, Velenovskyi, virescens, xerampelina.
Schizophyllum commune.
Scleroderma verrucosum, vulgare.
Sebacina incrustans.
Sparassis crispa.
Spaerobolus stellatus.
Stereum hirsutum, purpureum, gausapatum.
Stropharia aeruginosa, coronilla, luteonitens, merdaria, semiglobata, squamosa.
Thelephora terrestris.

Psathyrella disseminata.
Foto: G. Caselli.

Trametes gibbosa, rubescens, suaveolens, stereoides (= Polyp).
Tremella foliacea, lutescens, mesenterica.
Tremellodon gelatinosum.
Trichoglossum (Geoglossum) hirsutum.
Tricholoma aggregatum, argyraceum, columbetta, equestre, flavobrunneum, Georgii, ionides, portentosum, rutilans, scalpturatum, sulfureum, terreum.
Tubaria furfuracea.
Tuber rufum.
Typhula erythropus.
Volvaria gloiocephala (te Limmel), speciosa, Loveyana (te St. Geertruid).
Xerula (Collybia) longipes (te Epen).
Xylaria hypoxylon, polymorpha.

M. MOMMERS.

OEKOLOGIE EN PADDENSTOELEN

door

P. HEINEMANN.

De Oekologie bestudeert het milieu, 't is te zeggen de omstandigheden, waarin een organisme zich ontwikkelt. Een plant of een dier

kan maar gedijen in omstandigheden, die min of meer streng zijn bepaald. Deze eisen, benevens de morphologische kenmerken, karakteriseren een soort.

Voor de zwammen is dit van even groot belang als voor andere organismen, alhoewel de mykologen er gewoonlijk niet veel op letten. Dikwijls beschrijven zij het habitaat op onzekere wijze. „In bossen", „langs de wegen", en zo meer, zijn bepaald onvolledige aanduidingen. Men kan en moet veel nauwkeuriger te werk gaan; de oude methode kan niet meer worden aanvaard.

Zoveel mogelijk moet het habitaat nauwkeurig worden bepaald, indien nodig, met de hulp van collega's.

Dit kan gebeuren door zorgvuldige beschrijving van de woonplaats, ten opzichte van de topografie (helling, oriëntatie, hoogte, enz.), de bodemomstandigheden (vochtigheid, reaktie, enz.), en de plantenformatie. Van verschillende waarnemingen aangaande een soort, kan men haar eisen afleiden tegenover de belangrijkste faktoren van het milieu. Voor een bekwaam botanist is de bepaling van de plantengemeenschap beter en eenvoudiger; maar voor de meeste mykologen schijnt dit niet uitvoerbaar.

In deze kleine bijdrage zal ik trachten te wijzen op het belang der zaak, enkel voor het geslacht *Amanita,* dat ieder goed kent; elkeen wordt aldus in staat gesteld te vergelijken met eigen bevindingen.

Vele werken verdelen de soorten in kalkschuwende en kalkminnende; bij de eerste worden *Amanita citrina, A. virosa* en *A. vaginata* var. *grisea* vermeld; bij de tweede : *A. pantherina, A. solitaria, A. vaginata* var. *fulva.* Zo eenvoudig is het niet; iedere soort reageert op zich zelf tegenover de oekologische faktoren, waarvan de belangrijkste de volgende schijnen te wezen:

1) Bodemreaktie. — De grond kan min of meer zuur, neutraal of zwak basisch zijn. Er is verband met het kalkgehalte, 't is te zeggen dat de kalkbevattende gronden nooit duidelijk zuur zijn.

2) Vochtigheid van de bodem. — De meeste Amanieten schijnen onverschillig tegenover deze faktor, nochtans groeien zij vooral waar het niet te droog, noch te vochtig is. Daarom mogen zij „mesophiel" genoemd worden. Maar er zijn uitzonderingen !

3) De warmte. — Enige soorten, vooral deze uit Zuid-Europa zijn gevoelig aan die faktor. Bij ons groeien zij vooral op warme plaatsen, b.v. op hellingen naar het Zuiden gericht.

4) De bomen. — Die schijnen hier niet van groot belang te zijn. Nochtans dienen naaldvan loofbossen te worden onderscheiden.

In de volgende tabel zijn mijn eigen bevindingen samengebracht. Nochtans komen een paar aanduidingen uit boeken.

Tabel.

Soorten	Bodemreaktie			Vochtigheid			Warmte		Bomen	
	Z	N	B	X	M	H	O	T	N	L
A. virosa	X				X	×	X			X
A. phalloides		×	×		×	X	X		×	X
A. citrina	X	×			X		X		×	×
A. rubescens	X	×			X		X		×	×
A. ampla	X	×			X		X		×	×
A. solitaria		×	X		X		×	?	×	X
A. echinocephala			X	X	×	×	×	?		X
A. vaginata v. fulva	X	×			X		X		×	×
A. vaginata v. plumbea	×	X	×		×	X	X		×	X
A. inaurata			X		X		×	?		X
A. caesarea	X			?	×			X	×	×
A. pantherina	×	X	×		X		X		×	X
A. Eliae	X				X		X			X
A. gemmata	X				X		X		X	
A. muscaria	X				X		X		×	X

Bodemreaktie : Z = zuur, N = neutraal, B = zwak basisch (kalkminnende).
Vochtigheid : X = xerofiel, M = mesofiel, H = hygrofiel.
Warmte : O = onverschillig, T = thermofiel.
Bomen : N = naaldbossen, L = loofbossen.

De vet gedrukte kruisen duiden de optima aan.

Men ziet onmiddellijk dat maar weinig soorten dezelfde som van oekologische eisen tonen. Het is dus gerechtvaardigd deze eisen, naast de morphologische kenmerken, voor de bepaling der soorten te gebruiken. Ik versta hier bepaling niet in de zin van determinatie, maar als samenvatting van alle kenmerken en eigenschappen

van een soort. De determinatie, 't is te zeggen de herkenning van een soort, mag natuurlijk niet berusten op oekologische kenmerken, daar deze te veranderlijk zijn. Ik zal er zelfs bijvoegen, dat het gevaarlijk is zich door de woonplaats te laten beïnvloeden, bij het determineren van een soort.

Mededelingen van de Commissie inzake Wetenschappelijk Onderzoek van de St. Pietersberg. No. 12.

ENKELE PADDENSTOELENVONDSTEN OP EN OM DE ST. PIETERSBERG. II

door
Dr. R. A. MAAS GEESTERANUS (Rijksherbarium, Leiden)

In een vorige mededeling vermeldde ik de vondst van *Coriolus hirsutus*. Dr. Donk, die tijdens zijn kortstondig verblijf in Nederland het Rijksherbarium bezocht, bevestigde mijn determinatie, zij het ook na enige discussie, want de overjarige, geheel door groene wieren verkleurde exemplaren, waren inderdaad niet gemakkelijk te herkennen.

Nu verzamelde J. Taapken, preparateur aan het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, afgelopen October ter zelfder plaatse verse exemplaren, welke tot in de finesses met de beschrijving overeenkomen. Het is een prettige gedachte te weten, dat deze soort, die tot de grote zeldzaamheden behoort, blijkbaar regelmatig vruchtlichamen vormt bij de Schone Grub.

Ondertussen is er nog een weinig algemene *Coriolus* soort tijdens onze October excursie gevonden, te weten *C. unicolor* (Bull. ex Fr.) Pat. Deze soort, die evenals *C. hirsutus* een lichte, blonde indruk maakt en gekarakteriseerd wordt door borstelig-harige, concentrische zones, is van alle andere inheemse *Coriolus* soorten te onderscheiden door een duidelijke streep van anders gevormd weefsel, dat zich bevindt tussen genoemde borstelharen en het hoedtrama (= hoedvlees). Een dergelijk anatomisch kenmerk is natuurlijk alleen te zien bij doorsnijden van de hoed. *C. unicolor* werd niet alleen in het bos bij Caestert, zowel op Belgisch als Nederlands gebied, maar ook in het Encibos gevonden.

Ik schreef reeds, dat het aantal opgaven van *Lycoperdaceae* voor Zuid-Limburg heel gering was, maar dat ik zeker meer vondsten verwachtte. Die zijn ook inderdaad gedaan, ofschoon niet in die mate als ik mij had voorgesteld.

In het Cannerbos dicht bij het kasteel Neercanne vond ik prachtige groepen van *Lycoperdon pyriforme* Pers. op stronken en rot hout. Kenmerkend voor deze soort is, dat hij ten eerste in dichte bundels en ten tweede op hout groeit. Ik geloof bepaald, dat *L. pyriforme* algemener zal blijken dan uit het karige herbarium-materiaal en de weinige literatuurgegevens geconcludeerd kon worden.

In het bos bij grenspaal 58 vond ik op twee verschillende plaatsen een exemplaar van *Lycoperdon molle* Pers., terwijl het weiland tussen de sleedoorn- en meidoorn-bosjes op het plateau bij Slavante *L. spadiceum* Pers. en *L. depressum* Bon. opleverde. De soorten *molle* en *spadiceum* lijken verbazend veel op elkaar, maar, afgezien van de microscopische verschillen, is de eerste een soort van het bos, de tweede van het open terrein. Bovendien is bij *L. molle* de gleba (het fertiele deel) in rijpe toestand purperachtig van kleur, die van *L. spadiceum* olijfbruin tot omberbruin. De derde soort, *L. depressum*, kan met enige ervaring reeds habitueel herkend worden. Het is echter veiliger om het unieke, anatomische kenmerk niet te verwaarlozen. Op een lengtedoorsnede wordt namelijk een duidelijk gedifferentieerd weefsel, het diafragma, zichtbaar tussen gleba en subgleba (het onderste, steriele gedeelte).

In de sleedoorn- en meidoornbosjes zelf, die de dolinen omranden, vond ik enkele exemplaren van *Lycoperdon perlatum* Pers., welke echter zo verrot waren, dat niet meer was na te gaan, met welke varieteit ik had te doen.

Tot mijn verrassing schijnt het geslacht *Scleroderma* uitermate spaarzaam op de St. Pietersberg vertegenwoordigd te zijn. Van de drie in ons land voorkomende soorten schijnt *S. bovista* aan de duinstreek gebonden te zijn, terwijl *S. verrucosum* en *S. vulgare* meer in het overige deel van het land voorkomen. Tussen twee haakjes, het zal zeker interessant zijn na te gaan hoe de verspreiding van de drie soorten in ons land is. Van *S. verrucosum* Pers. vond ik slechts enkele exemplaren in een bos van hazelaar, es en eik bij grenspaal 58.

Tenslotte kan ik de vondst van nog een Gasteromyceet vermelden, n.l. *Geastrum mammosum* Chev., welke door Dr. C. O. van Reg-

teren Altena op 22 Mei 1950 onder iepen werd gevonden bij een bosje tussen de grenspalen 54 en 55. De bevestiging van mijn determinatie dank ik aan de Heer G. L. van Eyndhoven, die elders in dit nummer de vondst op Belgisch gebied van deze voor Limburg zo zeldzame soort bespreekt.

Van de vijf of zes *Merulius* soorten, die ons land rijk is, zijn er tijdens onze excursies twee op de St. Pietersberg gevonden, en naar mijn beste weten zijn dit de twee eerste vondsten. Het zijn *Merulius corium* Fr. en *M. molluscus* Fr., beide groeiend aan de onderzijde van afgevallen takjes, de eerste in het Encibos, de tweede in het bos van Caestert (Belgisch gebied); bovendien werd de laatste ook nog gevonden bij de Schone Grub. Van beide soorten merkt Donk in zijn bewerking (Med. Ned. Mycol. Ver., vol. 18—20, 1931, p. 154—155) op: „waarschijnlijk niet zeldzaam".

Een werkelijke zeldzaamheid is *Plicaria muralis* (Sow.) Rehm, een Discomyceet, die op de vochtige mergel in het donker van een washok van het kasteel Neercanne werd ontdekt. Tot nu toe is deze soort van slechts 7 of 8 (zeer verspreid liggende) plaatsen uit ons land bekend geworden. Het substraat was in die gevallen bijna steeds zeer kalkrijk, namelijk houtwerk, dat met cement was bedekt of een gepleisterde muur zonder duidelijke samenhang met hout. Het lijkt me, dat de Limburgse hoeven met hun vakwerk-muren een ideaal substraat voor deze fungus zullen zijn.

Terwijl de weilanden op het plateau bij Slavante in het voorjaar niets aan fungi hadden opgeleverd, waren zij in October onverwacht kleurrijk, met het zalmroze van *Hygrophorus pratensis* Pers. ex Fr. als meest opvallende tint. De interessantste vondst van dit gebied was *Rhodophyllus (Entoloma) prunuloides* (Fr.) Quél., die zeldzaam is in ons land; de enige opgaven, die ik in de Nederlandse literatuur kan vinden, zijn van Oudemans afkomstig en betreffen vondsten uit Naarden (1864) en Driebergen (1882).

Merkwaardig is, dat ik niet ver van de vindplaats van *Rh. prunuloides* in het voorjaar vele exemplaren van een andere roze-sporige, *Rhodophyllus (Entoloma) clypeatus* (L. ex Fr.) Quél. heb verzameld, welke meer onder beschutting van sleedoorns aan de rand van een doline stonden. Het verschil in standplaats is duidelijk. *Rh. prunuloides* komt voor in met mossen doorgroeide grasvelden (een vermelding, die we ook in de buitenlandse literatuur tegenkomen), *Rh. clypeatus* is een aan humus gebonden soort, die het bos of het struikgewas niet verlaat.

De indruk, die het Encibos in het voorjaar reeds maakte, n.l. dat het mycologisch gesproken een veelbelovend bos zou kunnen zijn, werd in het najaar althans ten dele bevestigd. Het blijft in ons land nog steeds ongewoon om *Boletus viscidus* L. ex Fr. of *Spathularia flavida* Pers. ex Fr. (= *S. clavata)* te vinden. De boleet is een typische mycorrhizavormer, die aan *Larix* (in dit geval *L. decidua* Mill.) is gebonden, terwijl *Spathularia flavida,* een prachtig gele Ascomyceet, weliswaar minder specifiek in zijn gebondenheid is, maar toch wel in coniferenbos moet groeien.

Eveneens gebonden aan naaldbos is *Clitocybe dicolor* (Pers. ex Secr.) Lange, waarvan over de verspreiding in ons land niets bekend is. Ik vermoed, dat vele vondsten voor de nauwverwante *Cl. vibecina* zijn gehouden en dat de soort niet zeldzaam zal blijken te zijn.

Nog een trechterzwam, die wel vaak maar niet uitsluitend onder naaldhout groeit, is *Clitocybe nebularis* (Batsch ex Fr.) Quél., welke in het Encibos grote heksenkringen had gevormd, sommige in de *Larix*bosjes, andere tussen eiken en berken. Het is een algemene soort.

Minder algemeen is *Tricholoma scalpturatum* (Fr.) Quél., die bij ons eerder bekend zal zijn onder de naam van *T. myomyces.* Van deze soort vonden de Heer Mommers en ik in het Encibos enkele groepen in een gemengd bos van eiken, berken en wilgen. Tevens kwam daar voor *Tricholoma ramentaceum* (Bull. ex Fr.) Konr. et Maubl., die ik onder de naam van *Tricholoma cingulatum* slechts op twee plaatsen in de Nederlandse literatuur ben tegengekomen: Valkenburg, 1937 (Nat. hist. Maandbl. Jrg. 26, 1937, p. 118) en Eindhoven 1946 (Fungus, Jrg. 17, 1947, p. 7).

Rechtvaardigden in het eerste begin deze vondsten zeer zeker een enthousiasme voor het Encibos, enthousiast blijven kan ik toch niet. Want, zelfs rekening houdend met het feit, dat we hier met een jonge beplanting te maken hebben, waar de mycoflora zich wellicht nog niet ten volle ontwikkeld heeft, en dat mijn kennismaking met het Encibos niet langer is

Genera	Species				
Mycena	*acicula*	*filopes*	*galericulata*	*polygramma*	*pura* en nog andere
Tricholoma	*georgii*	*ramentaceum*	*scalpturatum*	spec.	
Marasmius	*epiphyllus*	*ramealis*	*rotula*		
Pholiota	*mutabilis*	*spectabilis*			
Clitocybe	*dicolor*	*nebularis*			
Amanita	*muscaria*				
Cortinarius	*hemitrichus*				
Inocybe	*hirsuta* aff.				
Lactarius	*torminosus*				
Lepiota	*cristata*				
Psathyrella	*subatrata*				
Rhodophyllus	*clypeatus*				
Russula	*fellea*				
Boletus					
Collybia					
Hygrophorus					
Pleurotus					

TABEL 1. Het voorkomen van soorten uit enkele genera der *Agaricales* in het complex van St. Pietersberg en Cannerbos.

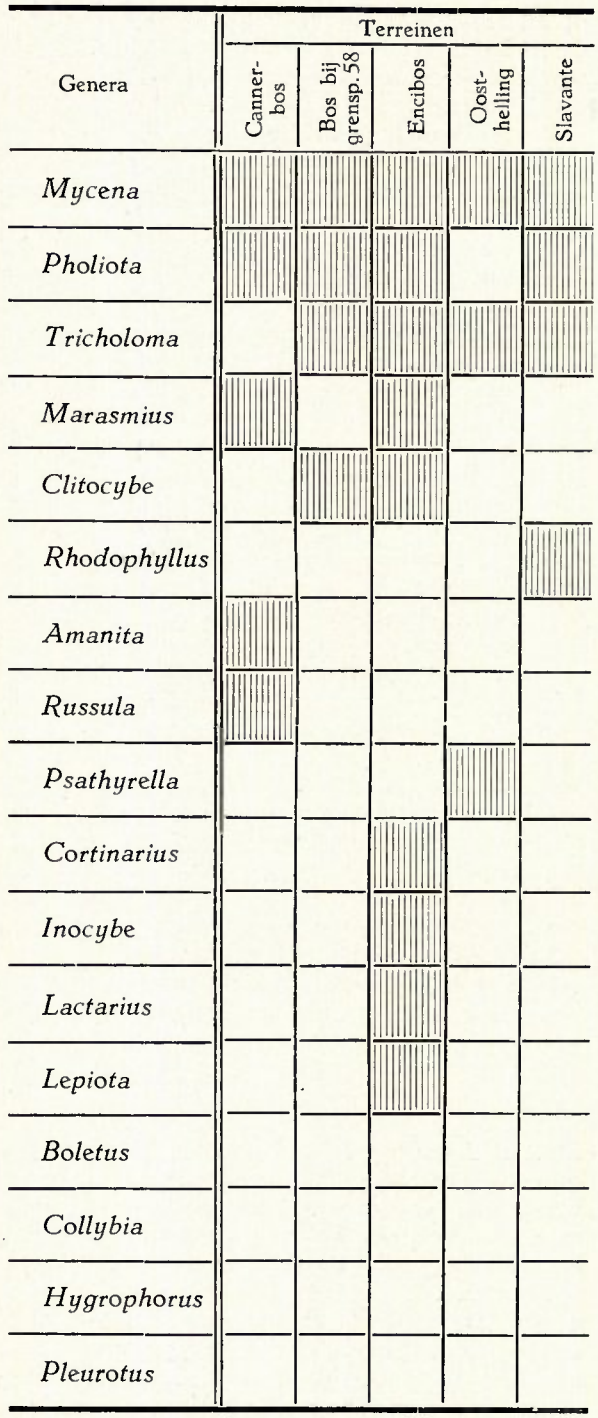
dan van een seizoen, valt het toch reeds op, dat ik van een aantal geslachten slechts enkele of helemaal geen vertegenwoordigers heb gevonden. Opvallender nog vond ik de armoede van de overige onderzochte terreinen op en om de St. Pietersberg, terwijl hierbij zelfs helemaal niet geldt, dat het jonge bossen zijn. Geheel buiten beschouwing wil ik laten de bossen op de oosthelling van het Maasdal, Schone Grub en Savelsbos, omdat ik door gebrek aan tijd hier in de lente slechts vluchtig, in de herfst helemaal niet heb kunnen verzamelen, zodat een vergelijk onmogelijk is.

Het is zeker de moeite waard om wat dieper op deze armoede aan soorten in te gaan en de vermoedens, die tijdens de excursies bij mij opkwamen wat meer toegankelijk te maken door ze in twee tabellen vast te leggen. Ik wil mij daarbij beperken tot die groep van fungi, welke door Konrad en Maublanc (in Encyclop. Mycol., vol. 14, 1948) worden samengevat onder de orde der *Agaricales*. Van de zes families, die tot deze orde behoren, zijn er vier — *Agaricaceae, Russulaceae, Hygrophoraceae* en *Boletaceae* — door genera in beide tabellen vertegenwoordigd. Ik heb mij op het standpunt gesteld, dat ik alleen die inheemse genera zou opnemen, waarvan vijf of meer soorten in onze loofbossen voorkomen. Ik moet opmerken, dat het geslacht *Hygrophorus* feitelijk een grensgeval is, omdat enkele soorten ook evengoed buiten het bos gevonden kunnen worden. Het aantal van 5 is natuurlijk arbitrair, maar het is de vraag of door verlaging van dit aantal, dus door het introduceren van nog meer geslachten, veel aan het beeld van de tabel zal veranderen. Een verhoging daarentegen zal ongetwijfeld een belangrijk percentage genera uitsluiten, waardoor de tabel zeker minder sprekend zal worden.

In tabel 1 is links de kolom voor de geslachten, terwijl zich rechts daarvan de kolommen voor de soorten bevinden. Hierin zijn nu voor het onderzochte gebied, omvattende Cannerbos, Encibos, bos bij grenspaal 58, Oosthelling en Slavante, de gevonden soorten aangegeven, zonder dat ik deze evenwel voor elk bos apart heb genoteerd. Hetgeen dadelijk opvalt is de geringe soortenbezetting, ja feitelijk valt juist op wat er *niet* voorkomt. Zelfs zijn er geslachten, die door geen enkele soort zijn vertegenwoordigd. Allicht zal men zich de vraag stellen of er dan in Nederland bossen zijn met een dusdanige soortenrijkdom, dat het hele vlak van tabel 1 volgeboekt wordt? Ik moet er het antwoord op schuldig blijven, omdat ik er geen gegevens over heb, maar, vermoedelijk bestaat zo'n bos inderdaad niet. Hier komen trouwens een aantal kwesties bij te pas — associatie-type van het bos, zuurgraad van de bodem, aanwezigheid van een humuslaag, dichtheid van de ondergroei — die ik op het ogenblik niet wil aanroeren. Aangezien in verschillende bostypen verschillende soorten paddenstoelen voorkomen, was het wellicht juister en neutraler geweest om in de tabel de soortsnamen door kruisjes te vervangen. Het gaat er immers in dit geval om, een idee te krijgen of een gebied *r ij k* aan soorten is en niet *w e l k e* soorten er voorkomen. Hoewel ik er nu voor mijzelf van overtuigd ben, dat er bossen zijn, die in tabel 1 een aanzienlijk aantal kruisjes méér kunnen opbrengen, kan ik het bewijs daarvoor nog niet leveren. Er is echter nog een andere manier om een indruk te geven van de geringe paddenstoelenrijkdom van het besproken gebied en ik ga nu over tot de bespreking van tabel 2.

In deze tabel heb ik de soorten en hun aantallen geheel buiten beschouwing gelaten en mij slechts bezig gehouden met de vraag of een geslacht al of niet in een bepaald bos vertegenwoordigd is. Het leek me tevens gewenst de bossen gescheiden te houden. In de linker kolom staan weer dezelfde genera als in tabel 1, zij het in wat andere volgorde. Een donker gemaakt vakje onder een bepaald bos betekent, dat daar het aan de linkerzijde vermelde geslacht door een soort is vertegenwoordigd. Wat ons hier nu opvalt is, dat in de onderzochte terreinen een groot aantal geslachten eenvoudig ontbreekt! Het Encibos slaat nog het beste figuur, maar wij missen toch bijna 50 % van de geslachten, waaronder zulke belangrijke als *Amanita, Collybia, Russula* en *Boletus*. De in het voorgaande genoemde *Boletus viscidus* sluit ik hier uit, omdat deze geen loofbos-soort is.

Elke poging tot vergelijking met andere bossen zal onjuist zijn, indien we geen rekening houden met de sociologische samenstelling van de te vergelijken bossen, terwijl elke poging om de nodige gegevens uit onze Nederlandse literatuur te putten zal falen, omdat ons land nog geen sociologisch-mycologische publicatie rijk is. Zelfs is er van welk bos ook nog geen vol-



TABEL 2. Het voorkomen van enkele genera der *Agaricales* in 't complex van St. Pietersberg en Cannerbos.

ledige soortenlijst van de fungiflora gepubliceerd. Werkelijke volledigheid is vermoedelijk onbereikbaar, maar ik noem een soortenlijst reeds volledig, indien ook de meest algemene soorten, die juist in excursie-verslagen gewoonlijk ontbreken, zijn opgenomen.

Waar de tijd blijkbaar nog niet rijp is om vergelijkingen te trekken, zal ik het bij mijn onthulling — het ontbreken van zo vele genera in ieder der onderzochte bossen — laten, maar die is dan ook opzienbarend genoeg.

Terwijl ik in het voorgaande begon met enkele bijzondere vondsten er uit te lichten, kwam ik tenslotte tot meer algemene beschouwingen over de soortenrijkdom van het gebied, dat ik tijdens de afgelopen excursies onderzocht heb. Hierbij heb ik vooral aandacht besteed aan het grote percentage, dat er ontbreekt, of beter gezegd, dat ik niet gevonden heb. Want ik herhaal, dat voortgezet en nauwkeuriger onderzoek ongetwijfeld nog een aantal geslachten en soorten meer zal kunnen opleveren.

HET GEBRUIK VAN FUNGI DOOR DE EEUWEN HEEN.

Zo uitgebreid er in talrijke oude kruidboeken over het gebruik van allerlei planten wordt gesproken, zo schaars zijn de berichten over de zwammenwereld. Slechts hier en daar vinden we enkele regels, waar wordt gesproken over deze organismen, die men trouwens niet rekende tot de plantenwereld. De oude Grieken en Romeinen beschouwden de zwammen meestal als voortbrengselen van de aarde, ontstaan door bliksem, donder; als excreties van bomen, stenen of dieren, en hun opinie werd tot in de Middeleeuwen braaf overgeschreven en voor bepaalde soorten wordt die mening nog tot in de 19e eeuw verdedigd. Dit was b.v. het geval met de truffels waar men, omdat het hier een delicatesse betrof, zich intensief mee bezig hield. In 1560 schrijft Hieronymis Block in zijn Kräuterbuch: Alle Schwämme sind weder kreutter noch wurtzeln, weder blumen noch samen, sondern eittel überflüsge feuchtigkeit der Erden, der beume der faulen Höltzer und andere faulen Dingen." Dodoens schrijft, dat Campernoelien wel gegeten worden, maar dat de gerechten, „seer naebij den aert van de smetse oft onsmaeckelijke voetselen oft spijsen comen. pituiteus, coudt, ende van quaeden gyl."
Het voetsel, dat daer van comt is slymerigh

Zo zijn de meningen van de geleerden uit die tijd en zo blijft het, bij heel veel mensen, tot in onze tijd. Ook nu nog worden de mensen, die een champignongerecht weten te waarderen door velen beschouwd als excentrici van het soort, dat zich in de dagen van Lucullus te buiten ging aan nachtegalentongetjes. Nu wil ik hier niet spreken over de mérites van allerlei zwammen voor de keuken. Daar zit heel veel aan vast. Wie b.v. iets wil weten over de waarde van de truffel : hij leze er Brillat Savarin op na, die er in zijn klassieke werk, „Méditations transcendentes sur la gastronomie" de nodige aandacht aan besteedt. Maar laten we vaststellen, dat er in vele landen enorme hoeveelheden van talrijke soorten worden geconsumeerd, waarbij opmerkelijk is, hoe de smaakgewoonten verschillen.

Zo word in Polen en Rusland *Lactarius vellereus,* het schaapje, dat wij angstvallig laten staan, veel verzameld. In Finland is *Lactarius torminosus,* die bij ons de giftige melkzwam heet, een gewaardeerde lekkernij. De door ons zo gewaardeerde *Boletus edulis,* het eekhoorntjesbrood, heet in Italië „porcino" en wordt daar alleen de varkens waardig gekeurd.

Slechts enkele soorten heeft men in cultuur kunnen brengen. We denken maar aan de in Zuid-Limburg zo bekende champignons. In de tropen wordt, zowel in Afrika als in Indonesië *Volvaria esculenta* in grote hoeveelheden gekweekt. Dit is *de* gekweekte soort van de gehele tropische zône, die op „meules" van rijststro wordt gekweekt in China, de Philippijnen, Indochina, Indonesië, Birma en Madagascar. Zij neemt echter ook genoegen met andere voedingsbodems als, b.v. destillatieresten van Citronella-gras, koffiepulp, rottende bananen, melasse, sago enz.

In Japan kweekt men een Pholiota-soort op houtstompen, die men inwrijft met een suspensie van fijngemaakte lamellen, en verspreid worden hier en daar nog enkele andere houtzwammen op die manier gekweekt.

Voor de Vuurlanders is een zachte Pyrenomyceet, verwant aan onze gewei-zwammetjes, een belangrijk onderdeel van het menu. Deze Cyttaria's komen daar zeer veel voor. In Nieuw-Zeeland waar ook soorten van dit geslacht voorkomen worden ze „Maori-strawberries" genoemd.

Aardig is nog, dat Linnaeus beschrijft, dat hij op zijn reis in Lapland de jongelieden van beiderlei kunne getooid zag met de vruchtlichamen van *Trametes odorata* en *suaveolens,* die beiden heerlijk ruiken.

Bij deze gelegenheid roept hij uit : „O, Venus, gij, die in vreemde landen met niets minder genoegen neemt dan diamanten, edelstenen, goud en purper, wordt hier al bevredigd door een simpele zwam."

Gedroogd werden deze zwammen gebruikt om insecten uit de kleren te weren.

Natuurlijk hebben vrij veel zwammen hun weg gevonden in de oude volks-geneeskunde. Zo werd *Hypholoma fasciculare,* het zwavelkopje, gebruikt als een purgeermiddel. Een tinctuur van *Amanita muscaria* werd gebruikt tegen epilepsie, wellicht omdat bij een vergiftiging met deze zwam symptomen optreden, die ook bij epileptici voorkomen. Het judasoor werd tegen oorkwaaltjes gebruikt (signatuurleer). *Phallus impudicus,* de stinkzwam leverde baat tegen jicht, rheumatiek en epilepsie, terwijl gedroogde stinkzwammen ook als aphrodisiacum werden aanbevolen. Een dergelijke werking werd ook toegeschreven aan *Scleroderma aurantium,* de aardappelbovist, maar deze soort, die vrij giftig schijnt te zijn, werd dan voor het vee gebruikt.

Over de betekenis van *Claviceps purpurea* of *Secale cornutum,* wolfstand, moederkoren, hazenbrood of hoe de purperbruine vruchtlichamen van deze schimmel van de rogge, ook wordt genoemd, kunnen we kort zijn. De vele preparaten, die hieruit worden gewonnen zijn, vooral onder de medici bekend genoeg. Tegenwoordig wordt deze soort in het groot gekweekt waarbij hele roggeakkers kunstmatig worden besmet met een sporensuspensie van deze zwam.

Een typisch volksgeneesmiddel, zowel uit tropisch Amerika als uit China vormt de „vegetable fly" of „vegetable wasp" de plantaardige vliegen of wespen, die niets anders zijn, dan door Cordiceps- of Isaria-soorten aangetaste rupsen of poppen van velerlei vlinders. Dit zijn verwanten van de in ons land vooral bekende *Cordiceps militaris,* de rupsendoder, waarvan talrijke, soms heel merkwaardige verwanten over de gehele wereld voorkomen.

Het volksgeloof wilde, dat dit een verandering was van dier in plant. De vertaling van een Chinese naam is dan ook, „'s-zomers wesp —

's winters plant". Tegenwoordig schijnen deze rupsendoders nog in Chinese apotheken te koop te zijn.

Tenslotte werd in de oude geneeskunde heel veel gebruik gemaakt van geklopte tonder, het weefsel van de tonderzwam, dat een heel sterke bloedstelpende werking heeft. Over deze soort staat er in Martinet's Katechismus der Natuur (1705) te lezen :

V. Kan het nut van deeze plant zo groot zijn als derzelver fraaiheid ?

A. Indien er geen Leger te velde trekt, zonder deezen knoest, indien er geen hospitaal denzelven ontbeert, wat zult ge dan zeggen ?

V. Verklaar mij dit raadsel ?

A. De ondervinding heeft geleerd, dat er tot dusverre geen middel bekend is, hetgeen zo schielijk het bloeden stelpt, wanneer den soldaat een arm of been wordt afgeschooten als dit harde zwam, vooraf geklopt en bereid ! Wat zegt gij nu? Aan zulken veragten knoest hebben duizend gewonden het leven te danken. Beslis nu verder of de Schepper iets vruchteloos geschaapen heeft; of men deeze nuttigheid hier zou zoeken.

Het spreekt vanzelf dat bovenstaande lijst niet volledig is, dit zijn slechts enkele grepen. Over toepassing van lagere fungi als Aspergilli en Penicillia spreek ik hier in het geheel niet. Het gaat hier uitsluitend over de grote soorten.

Het zoeven genoemde tonder werd ook alom in de oudtijds algemeen gebruikte tonderdoos gebruikt, nadat het gedrenkt was in een salpeteroplossing. Daarnaast maakte men van tonder nog kledingstukken als mutsen, broeken en handschoenen. Een heerlijk zacht weefsel is het, dat een goede bescherming tegen de koude bood. Merkwaardig is het gebruik dat Noordelijke volken wisten te maken van in plakken gesneden berkenzwammen, *Polyporus betulinus,* die op hout geplakt, uitstekende scheerriemen opleverden.

Uit *Polyporus hispidus* de dikke ruige boomzwam, werd een mooie bruine kleurstof bereid, die in Frankrijk werd gebruikt voor het verven van handschoenenleer. Gedroogd en geroosterde vruchtlichamen van *Lactarius torminosus* werden bij onze Oosterburen als koffiesurrogaat gemengd met echte koffie. In onze streken werden stuifzwammen o.a. door imkers gebruikt als rookwekkend middel. In Brabant heb ik wel eens een plaatselijke naam gehoord van „rookappeltjes", en dit is dan één van de weinige zwammen, die het in ons land tot een volksnaam hebben kunnen brengen. Wellicht schuilen er in Limburg ook nog enkele van die oude toepassingen. Ik hoop, dat deze bloemlezing er toe mag bijdragen, dat er nog iets van aan het licht komt.

J. DAAMS.

PADDESTOELEN PANKLAAR MAKEN EN BEREIDEN.

door
Dra. M. VAN DER ZEE-KRUSEMAN (Amsterdam)

In ons land groeien vele soorten eetbare paddestoelen. Enkele van deze soorten zijn zo gemakkelijk te leren kennen, dat zij alle zomers bij grote hoeveelheden worden geplukt en gegeten. In de eerste plaats zijn dit de cantharellen, hanekammen of dooierzwammen, die in de zomer en in de vroege herfstmaanden soms bij massa's zijn te vinden. Ook onder de boletensoorten zijn er verschillende, die goed herkend kunnen worden en die bovendien de grondstof vormen voor heel lekkere gerechten. Toch moeten wij steeds een grote mate van voorzichtigheid betrachten bij het eten van paddestoelen en wel om twee redenen : ten eerste wegens de mogelijkheid van verwisseling van eetbare met, daarop soms sterk gelijkende, oneetbare of giftige soorten en ten tweede omdat niet alle mensen, overigens ongevaarlijke en zelfs goed eetbare soorten verdragen. Er is een grote mate van verschil in de reactie van de spijsverteringsorganen van verschillende mensen op eenzelfde voedingsmiddel. Deze verschillen komen bij het eten van paddestoelen wel heel sterk tot uiting.

De reeds genoemde cantharellen geven, voor zover mij bekend, nooit aanleiding tot bezwaren. Dit is dan ook een van de redenen, dat deze hanekammen in de zomer zoveel worden gegeten.

Wil men ook eens tot het eten van andere soorten overgaan, dan moet men zich eerst goed vertrouwd maken met de soorten die men wil proberen, zodat een verwisseling met andere soorten niet kan voorkomen. Reeds in het bos kunnen wij een gedeelte van het werk van uitzoeken en sorteren verrichten door alleen die exemplaren mee te nemen, die stevig en fris zijn. Alles wat er een beetje oud en slap uitziet laten wij maar gerust in het bos achter. Wel plukken

wij van de paddestoelensoort die wij nu eens willen gaan eten, zowel jonge, als volwassen exemplaren. De jonge paddestoeltjes zijn het lekkerst maar de volwassen vormen zijn noodzakelijk voor een juiste determinatie. Zijn wij niet absoluut zeker van onze zaak, dan gaan ze zonder pardon in de vuilnisbak. Het oude spreekwoord : „Beter bloo Jan dan doo Jan" is nog steeds van kracht. Om een zekere determinatie mogelijk te maken moet dan ook steeds de steel geheel uit de grond worden gehaald, een knol of zak om de steel mag nooit aan de aandacht ontsnappen. Het afsnijden van paddestoelen in het bos kan dan ook niet sterk genoeg worden ontraden.

In verband met het verschil in tolerantie tegen bepaalde voedingsmiddelen, is het steeds aan te bevelen om het paddestoelengerecht te koken van telkens een enkele soort en niet van diverse mengseltjes. Worden er na het eten van een dergelijk mengsel bezwaren ondervonden, dan is het veelal ondoenlijk na te gaan welke soort hiervoor verantwoordelijk moet worden gesteld.

Het schoonmaken van de buit mag men dan ook nooit aan kinderen of aan personeel over laten. Degene, die voor de determinatie verantwoordelijk is, moet steeds zelf alle paddestoelen vóór het schoonmaken controleren.

Het schoonmaken van de paddestoelen is een vrij tijdrovend werkje; paddestoelen kunnen ontzettend zanderig zijn. Als wij er lekker van willen smullen, moet zelfs het laatste zandkorreltje er af. Zo mogelijk gebruiken wij voor het schoonmaken steeds een vlekvrij mesje; dit houdt de paddestoelen en de handen blank. De onderkant van de steel wordt afgesneden, deze is meestal min of meer taai; veelal is het zand daar niet af te wassen. De hoed heeft soms een taaie opperhuid, die er gemakkelijk af te trekken is. Als de opperhuid erg vast zit, dan wordt hij alleen wat afgeschrapt. Schoonmaken onder de lopende kraan gaat veel sneller en beter dan herhaald wassen in een bak met water. Alle hoeden moeten worden doorgesneden; soms zijn ze namelijk geheel doorvreten door larven van de champignonmug. Deze aangetaste exemplaren zijn niet meer te eten.

Soms hebben de stelen van de paddestoelen enige minuten langer nodig om gaar te worden dan de hoeden. Het is het beste om die stelen dan maar even apart gaar te maken. Wanneer een gerecht zo blank en smakelijk mogelijk moet worden, dan moeten ook de plaatjes of de buisjes worden verwijderd. Voor een gewoon huiselijk gerecht laat men ze er vaak aan. De kleur van het gerecht wordt dan wel wat donkerder, in enkele gevallen wordt de saus, die ontstaat, wat slijmerig. De plaatjes of buisjes, die de sporen vormen bevatten echter veel eiwit, zodat deze gedeelten juist een hoge voedingswaarde hebben. In de afgelopen oorlogsjaren telde deze hogere voedingswaarde zwaarder dan het mooie uiterlijk. Nu staan wij hier weer een beetje anders tegenover.

Na het schoonmaken moeten de paddestoelen zo vlug mogelijk worden verwerkt. Zij zijn door het schoonmaken en wassen natuurlijk gekneusd en zij zijn, juist als zachte vruchten, niet geschikt om in deze toestand te worden bewaard. Als zij eenmaal zijn gekookt of gebakken dan kan men ze gerust op een koele plaats tot de volgende dag laten staan. Een oud restje moet men liever weggooien dan het risico te lopen er de volgende dag buikpijn van te krijgen.

Was de oogst zeer overvloedig, dan kan men wecken of drogen. Het wecken gaat heel goed, vooral bij stevige soorten zoals cantharellen, weidekringzwam en stevige boleten. Drogen van paddestoelen is hier in ons land met zijn vochtige zomers veel moeilijker dan in landen met een droog klimaat. In Frankrijk, Duitsland en Polen wordt het heel veel gedaan. Conservenfabrieken die door middel van een droge luchtstroom en kunstmatige ventilatie, het droogproces sterk kunnen bespoedigen, maken ook hier te lande grote hoeveelheden poeder van gedroogde paddestoelen, wat dan tot soepblokjes wordt verwerkt.

Cantharellen lenen zich ook goed tot het bereiden van zoetzuur; worden dus ingemaakt in azijn met bruine suiker en kruiden.

Wanneer de paddestoelen zover schoongemaakt zijn gaan wij tot de eigenlijke bereiding over. Wij moeten er aan denken, dat paddestoelen heel snel gaar zijn, in 6 tot 10 minuten. Koken wij langer dan wordt ons gerecht taai en onsmakelijk, op dezelfde manier als een biefstuk, die er ook niet lekkerder van wordt, als hij langer dan enkele minuten wordt gebakken.

Er zijn drie manieren om de paddestoelen gaar te maken :

1e. koken in ruim water met wat zout; dit doen we alleen als wij soep maken.

2e. smoren met boter of margarine in een dichtgedekt pannetje op een kleine pit.

3e. bakken in een open koekepan met boter of olie op een felle vlam, op dezelfde manier als men appelschijven of plakken tomaat bakt. De paddestoelen moeten hiertoe in niet te kleine stukken worden verdeeld.

Wat we verder van onze paddestoelen willen maken hangt van onze fantasie af. Wij moeten niet te veel vast houden aan een bepaald recept, maar ook eens iets anders durven proberen. Er zijn namelijk veel onvermoede mogelijkheden en onverwachte smaakcombinaties te bedenken. Wij Nederlanders zijn geen echte paddestoeleneters; wij moeten er de smaak nog van beet krijgen.

Meestal eten wij de paddestoelen niet onvermengd; zij worden verwerkt in soepen, sausen, ragoûts en dergelijken in combinatie met vlees of eieren, zoals in de z.g. Franse keuken gebruikelijk is.

Soep van paddestoelen :

De paddestoelen kunnen op verschillende manieren dienst doen bij het bereiden van soep. In de eerste plaats kunnen wij de minder mooie stukken en de stelen van de paddestoelen gebruiken om er een geurige bouillon van te trekken; meestal worden ook nog diverse kruiden toegevoegd, een stukje wortel, wat ui, een paar takjes selderij, wat zout en peper. De bouillon wordt gezeefd, de soep wordt iets gebonden met een witte roux van bloem en boter.

Voor een heel feestelijke gelegenheid kan de soep worden gebonden met een losgeklopte eidooier en room. Men kan in dit gerecht variaties aanbrengen door b.v. fijngeknipte peterselie toe te voegen of een paar balletjes, of er gebakken broodjes bij te presenteren. Een heel andere soort soep krijgt men als de groente en de paddestoelen door een zeef worden gewreven. De roux waarmee deze soep wordt gebonden kan met bouillon of met melk worden bereid.

Een andere manier van paddestoelensoep maken is de methode, waarbij de paddestoelen eerst worden gesmoord; de gare paddestoelen worden in de soep gedaan. Zeer vele soorten soep smaken lekker met een dergelijk vulsel, b.v. bruine ragoûtsoep en tomatensoep. Wie probeert eens paddestoelen in bruine bonensoep of in vissoep ? Voor het binden van deze soepen wordt per liter gerekend : 40 gr. bloem of 30 gr. maizena en tenminste 20 gr. boter.

Voorgerechten van paddestoelen :

Hiervoor maken wij gebruik van gesmoorde of gebakken paddestoelen. De paddestoelen kunnen worden gesmoord : alleen; met ui; met prei; met tomaat; met kruiden zoals kerry, thijm, selderiezout of met combinaties van deze ingredienten. Na het smoren worden zij verwerkt in een dikke witte of bruine roux, gemaakt van 40 gr. bloem en 50 gr. boter en het nat dat zich bij het smoren van de ± 500 gr. paddestoelen heeft gevormd. De roux kan worden afgemaakt met soya (tegenwoordig, om begrijpelijke redenen in de handel onder de Maleise naam ketjap); verder met 'n paar druppels citroensap, room of een eidooier, maar ook zonder deze extra toevoegingen smaakt het voortreffelijk.

Deze roux kan worden opgediend in pasteitjes, in soufflée potjes, op gebakken broodjes, stukjes toast of op Weerter beschuitjes ; in schelpen, in uitgeholde tomaten of komkommers, in bakjes van aardappelpurée, in een rijstrand of macaronischotel. De combinatie van paddestoelen met ei is ook zeer smakelijk.

Gebakken stukjes paddestoel kunnen worden verwerkt in roereieren of in omelet. Een omelet kan ook met gebakken paddestoelen of met een ragoût daarvan worden gevuld. Pannekoekjes met paddestoelenragoût zijn eveneens heel smakelijk, evenals rissoles en croquetten.

Wil men de paddestoelen tot een sla verwerken, dan worden zij in zo weinig mogelijk water gaargekookt. Men laat ze afkoelen en als er te veel vocht op staat, even uitlekken. Zij worden met een slasaus of met mayonnaise gemengd. Ook dit is een zeer smakelijke manier van paddestoelen klaarmaken.

Eenpansgerechten van paddestoelen :

Hier betreden wij het terrein van de kampeerders. Er is geen mens die verser paddestoelen eet dan een kampeerder ! Heel lekkere combinaties zijn te maken met vet vlees, macaroni, tomaten, wat ui, en cantharellen. Dit gerecht is ook heel lekker met kaas. Kampeerders zullen misschien nog wel meer smakelijke stoofschotels hebben uitgedacht.

Nu volgt de laatste rubriek van gerechten onder de naam van „Probeer ook eens iets anders". In deze rubriek zou ik willen op nemen:

kleine cantharellen of varkensoortjes op alcohol. Hiertoe worden de goed schoongemaakte paddestoeltjes in alcohol ingelegd. Het lekkerst wordt dit drankje als er een zoete likeur voor wordt gebruikt, b.v. jenever met suiker of persico.

Tot slot nog een waarschuwing : drinkt nooit alcohol of bier bij een paddestoelenmaaltijd als er kale inktzwammen (Coprinus atramentarius) in gebruikt zijn. Deze combinatie kan aanleiding geven tot zeer onaangename vergiftigingsverschijnselen.

OVER AARDSTERREN EN TULOSTOMA'S IN LIMBURG.

door

G. L. VAN EYNDHOVEN

Een der merkwaardigste groepen van de hogere Basidiomyceten wordt gevormd door de Gasteromyceten of Buikzwammen, zo geheten omdat alle soorten hun sporen op enigerlei wijze binnen in het vruchtlichaam vormen, zulks in tegenstelling tot de overige hogere Basidiomyceten, waar de sporen ontstaan aan een openliggend kiemvlies (plaatjeszwammen, buisjeszwammen, etc.).

De vruchtlichamen zijn buitengewoon uiteenlopend gevormd en er behoren vele soorten toe, die sterk op de verbeelding werken, zoals Stinkzwammen *(Phallus, Clathrus),* Vogelnestzwammetjes *(Crucibulum, Cyathus),* Aardsterren *(Geastrum)* en Gesteelde Stuifballen *(Tulostoma).*

Ik wil mij in het onderstaande beperken tot de Aardsterren en de *Tulostoma's.*

De aardsterren hebben steeds mijn bijzondere belangstelling gehad. Ik herinner mij hoe ik als kleine jongen bij het verzamelen van de plaatjes der oude Verkade's albums het verlangen in mij voelde opkomen later eens deze merkwaardige zwammen in de natuur te aanschouwen. Ik woonde toen in Amsterdam. Het lot is mij gunstig geweest; sedert ik in 1922 naar Haarlem ben verhuisd en dus aan de rand van het aardsterrengebied kwam te wonen, heb ik duizenden exemplaren in 14 soorten van deze prachtige zwammen gezien.

De mooie studie van E. Kits van Waveren was voor mij een stimulans mij speciaal toe te leggen op het verzamelen van de Geastra. Later heb ik aan de hand van mijn eigen collectie en het overige in Nederland aanwezige herbarium-materiaal van alle soorten de verspreiding in ons land nageplozen. Als we nu zien, wat tot op heden uit Limburg bekend is, dan is dat verschrikkelijk weinig. In 1937 kon ik van de toenmaals 13 soorten slechts één vondst uit Limburg registreren, nl. *Geastrum rufescens* P., Valkenburg VIII. 1900, leg. Pater J. Rick, in Herb. C. A. J. A. Oudemans te Groningen. Tot mijn supplement in 1942 kwam er één vondst bij, wederom *G. rufescens,* ditmaal bij Linne, leg. C. Ph. Verschueren, X. 1938, exemplaar vriendelijkerwijze aan mij geschonken.

Nu moeten we wachten tot 1949. In dat jaar hield de Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging einde Mei een excursie naar de St. Pietersberg en daarbij werd door Dr. A. F. M. Reijnders en Prof. Dr. A. J. P. Oort *Geastrum mammosum* gevonden. Weliswaar juist op het Belgische gedeelte en niet in Nederland, maar dat is naar mijn gevoelen van ondergeschikt belang. Dat bleek ook inderdaad dit jaar, want inderdaad is nu *G. mammosum* ook op Nederlands gebied op de St. Pietersberg gevonden. Dit is dus de eerste vondst dezer soort in Nederland buiten de duinstreek. Nadere bijzonderheden hieromtrent zullen t.z.t. worden gepubliceerd in de Mededelingen van de Commissie inzake Wetenschappelijk Onderzoek van de St. Pietersberg. Het Belgische materiaal werd welwillend aan mij afgestaan.

Waarom er nu zo weinig vondsten uit Limburg bekend zijn, kan ik niet verklaren. Ongetwijfeld is het duingebied van Nederland voor de aardsterren de groeiplaats bij uitnemendheid en de duinen bij Haarlem schijnen daarvan nog wel weer het rijkste gedeelte te zijn. Maar overal elders in ons land duiken de aardsterren op, vooral in Gelderland, Drente en Groningen. Noord-Brabant schijnt ook uitermate karig bedeeld te zijn.

Dat juist *G. rufescens* P. vroeger gevonden is, is niet zo verwonderlijk. Voor zover mijn ervaring gaat, is dit wel de soort die het meest in België en Oost-Frankrijk wordt aangetroffen. Maar we mogen toch zeker nog wel *G. quadrifidum, G. pectinatum, G. nanum* en *Astraeus hygrometricus* verwachten. Misschien ook *G. triplex,* die steeds meer vondsten buiten de duinen krijgt. Misschien, dat *G. striatum,* die

één vindplaats in Groningen had en juist uit Twente bekend is geworden, ook nog eens in Limburg te voorschijn komt. Merkwaardig ook, dat de eerste vondst buiten de duinen van de zelfs daar zeer zeldzame *G. mammosum* op de St. Pietersberg is. Ook in de omliggende landen schijnt deze soort zeer zeldzaam te zijn.

Het is onmogelijk binnen het kader van dit artikel nader in te gaan op zovele interessante onderwerpen, die met de systematiek en het leven der aardsterren verband houden. Wellicht is het echter nuttig een beknopte determineer-tabel te geven van alle Nederlandse soorten, opdat iemand die zo'n zwam vindt, zich kan oriënteren. Ik houd mij te allen tijde zeer aanbevolen voor een berichtje, ook al is het een reeds eerder gevonden soort (adres : Floraplein 9, Haarlem).

Onderstaande tabel is gebaseerd op ingedroogd materiaal, omdat vaak pas dan de eventuele steeltjes zichtbaar worden, zodat de verse endoperidia eerst ten onrechte ongesteeld kunnen lijken.

1. Endoperidium (bolletje) met veel gaatjes en veel steeltjes. (Peperbus) *Myriostoma coliforme* (Dicks. ex Pers.) Cda.
   Endoperidium met 1 gaatje en 1 steeltje 2
   Endoperidium met 1 gaatje, ongesteeld (zittend) 5
2. Mondje (peristoom) met duidelijke plooien, meestal mooi kegelvormig (gevoord) 3
   Mondje gladvezelig (gewimperd) 4
3. Endoperidium slank gesteeld en aan de onderzijde met een afhangende kraag; breder dan hoog, baretvormig. *G. striatum* D.C.
   Endoperidium slank gesteeld, grote soort, exoperidium (slippen) tot 10 cm diameter. *G. pectinatum* P.
   Endoperidium met kort en dik steeltje, kleinere soort. *G. nanum* P.
4. Exoperidium gewoonlijk 4-slippig, hoog opgericht, buitenste laag als een kommetje in de grond achterblijvend. *G. quadrifidum* P. (p. p.) (*coronatum* (Schaeff.) Schroet)
   Exoperidium normaal veelslippig, grote, forse soort, endoperidium kort en dik gesteeld. *G. coronatum* P. (non Schaeff.) (*limbatum* Fr.)
   Exoperidium normaal veelslippig, kleine soort (1—4 cm), steeltje kort doch veel fijner *G. minimum* Schwein.
5. Exoperidium hygroscopisch, bij droogte over het endoperidium teruggeslagen. 6
   Exoperidium steeds uitstaand. 7
6. Grote soort, dikke leerachtige slippen. *Astraeus hygrometricus* (P.) Morg.
   Kleine soort, dunne slippen. *G. mammosum* Chev.
7. Peristoom met duidelijke plooien (gevoord) meest mooi kegelvormig. *G. badium* P.
   Peristoom gladvezelig (gewimperd) 8
8. Een hof (lichte kring) om het peristoom (bij twijfel nat maken). 9
   Geen spoor van een hof. 10
9. Buitenzijde (onderzijde) van exoperidium okergeel, zonder aanhechtende grondsubstantie. *G. saccatum* Fr.
   Buitenzijde van exoperidium bruin, zonder aanhechtende grondsubstantie, vaak overlangs gebarsten. Om het endoperidium een duidelijke kraag. *G. triplex* Jungh.
   Idem, doch geen kraag. (oude exemplaren van) *G. triplex.*
10. Buitenzijde van exoperidium met aanhechtende grondsubstantie (zonder beschadiging niet te verwijderen), vrij kleine soort, laag onder de grondsubstantie wit. (Gewimperde aardster) *G. rufescens* P. (non Hollós nec auct.) *(G. fimbriatum).*
    Buitenzijde idem, forse soort, laag onder de grondsubstantie bruinrose. Endoperidium kan iets gesteeld lijken. *G. Schaefferi* Vitt.

De soorten van *Tulostoma* zijn typische duinpaddenstoelen, die in ons land slechts uiterst zelden daarbuiten worden aangetroffen.

Het zijn kleine bolletjes op een hoge steel, welke steel diep in de grond zit, zodat de bolletjes als konijnenkeutels op de grond komen te liggen of iets daarboven uitsteken.

Van dit genus is één vondst bekend, eveneens door de heren R e i j n d e r s en O o r t op de excursie van Mei 1949 der Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging, nl. *T. brumale* P. *(mammosum* Fr.) en eveneens juist op Belgisch gebied. Er is echter m.i. geen reden waarom de soort ook niet in Nederland zou groeien.

Er komt in ons land nog een tweede soort voor, nl. *T. granulosum* Lév. Het verschil ligt voornamelijk hierin, dat *granulosum* iets forser

is en een wat ruwere steel heeft dan *brumale*. Bovendien heeft *granulosum* een peristoom (mondje), dat onregelmatig gevormd is en op een tepel gelijkt, terwijl *brumale* een gaafrandig buisje heeft met een donkere rand eromheen. In de duinen groeit *brumale* graag in open duin, *granulosum* daarentegen liever op grazige plekjes, aan de rand van duinbosjes, etc.

Ook hier houd ik mij aanbevolen voor opgave van vondsten.

Literatuur.

VI. 1926. Kits van Waveren, E. — De Nederlandsche soorten der Genera *Geaster, Myriostoma* en *Astraeus*. Meded. ned. mycol. Vereen. XV, p. 85—129. f. 1—8.

X. 1937. Eyndhoven, G. L. van — Uebersicht über die Verbreitung der Genera *Geastrum, Myriostoma* und *Astraeus* in den Niederlanden. Idem, XXIV, p. 20—48, met 8 kaartjes.

V. 1942. Eyndhoven, G. L. van — Idem ibidem, erstes Supplement. XXVII, p. 17—36, met 1 kaart.

Haarlem, Floraplein 9, November 1950.

MYCORRHIZA — EEN SYMBIOSE TUSSEN BOMEN EN ZWAMMEN.

Prof. Dr. A. J. P. OORT (Wageningen)

Iedere paddenstoelenzoeker, die de bossen intrekt om hetzij voor de keuken, hetzij voor bestudering en onderzoek, materiaal te verzamelen, weet dat bepaalde soorten veelal slechts in bepaalde bossen zijn te vinden. De vliegenzwam vindt men meestal in de buurt van berken, de kastanjeboleet en de glanzende ridderzwam in naaldhoutbossen, om maar enige voorbeelden te noemen. Op zichzelf is dit niet merkwaardig, immers ook bij hogere planten is het een bekend verschijnsel, dat sommige alleen in bepaalde bos- of vegetatietypen voorkomen. Merkwaardiger is het dat er enkele paddenstoelen zijn, die *uitsluitend* onder of in de onmiddellijke nabijheid groeien van zeer bepaalde boomsoorten. De larixboleet *(Boletus elegans)* bijv. wordt alleen onder Larix gevonden, de rose melkzwam *(Lactarius controversus)* alleen onder populieren. Dit geeft te denken. En men zou geneigd zijn naar een bepaald verband te zoeken tussen boom en paddenstoel.

Langs een geheel andere weg is men er achter gekomen, dat er inderdaad in vele gevallen een nauw verband bestaat tussen deze beiden.

Omstreeks 1880 richtte de Duitse regering aan de botanicus Prof. Frank te Berlijn het verzoek zijn medewerking te verlenen bij een onderzoek omtrent het voorkomen en de mogelijke cultuur van de truffel. De truffel was toentertijd reeds zo gezocht als delicatesse, dat zelfs regeringen hiervoor belangstelling hadden. Zoals het zo veel gaat bij onderzoekingen: veel nieuws omtrent de truffels werd niet ontdekt, maar wel deden Frank en zijn medewerkers bij het graven in de grond een geheel andere ontdekking. Zij vonden zijwortelties van bomen met een geheel afwijkende vorm, verdikt en gedrongen (zie afbeeldingen), die bij microscopisch onderzoek geheel omsponnen bleken te zijn met een dicht vlechtwerk van schimmeldraden (mycelium). Ook namen zij de schimmel waar binnen in de wortels tussen de cellen.

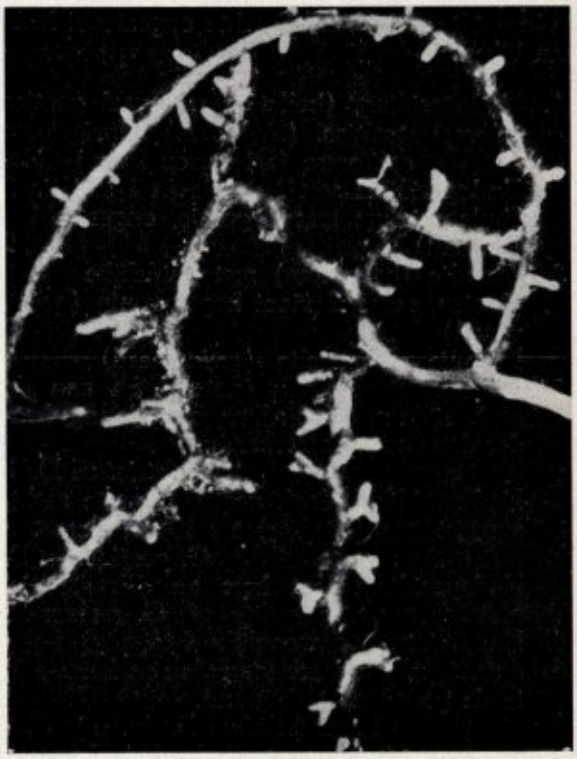


Fig. 1.
Gaffelvormige mycorrhiza van de oranje-groene melkzwam **(Lactarius deliciosus)** en de Weymouthden **(Pinus strobus)**.

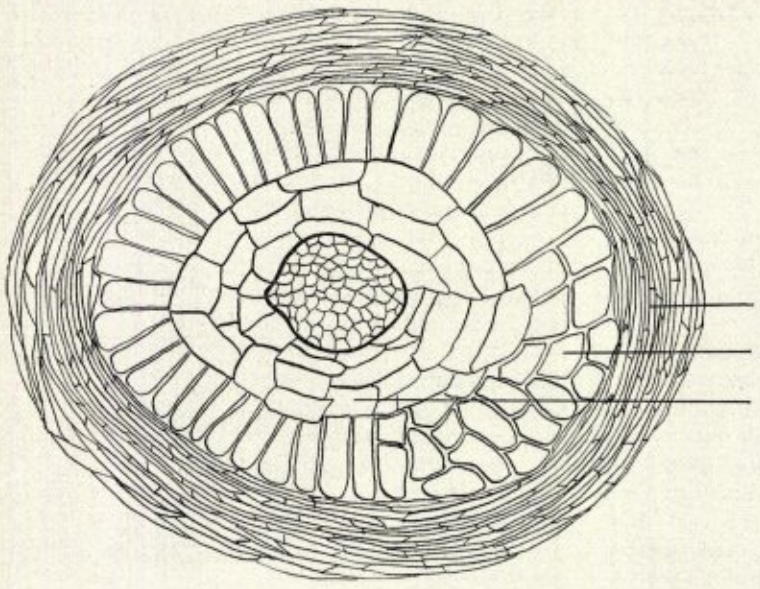


Fig. 2.

Dwarsdoorsnede van een eikenworteltje met mycorrhiza.
a. mantel van myceliumdraden.
b. buitenste cellagen met mycelium tussen de cellen.
c. niet geïnfecteerde weefsels.

Lengtedoorsnede door de top van een eikenworteltje met mycorrhiza. a, b en c als in fig. 2.

Hoewel de wortels dus geinfecteerd zijn met een schimmel wees niets er op, dat deze infectie schadelijk was voor de plant : geen voortijdig afsterven van de wortels, geen ziekelijke verschijnselen van de bomen. Frank vermoedde dan ook al dat we hier te doen hebben met een symbiose tussen wortel en schimmel en hij noemde deze abnormale wortels zwamwortels of mycorrhiza (myces = schimmel, rhiza = wortel).

Frank nam aan dat de zwam de taak overneemt van de bij normale wortels voorkomende wortelharen, die hier niet gevormd worden. Deze wortelharen, fijne buisvormige uitstulpingen van de buitenste cellaag van de wortels, zijn in staat uit de bodem vocht en voedingszouten op te nemen, bij de mycorrhiza zou de schimmel deze taak op zich hebben genomen. Een aanwijzing hiervoor was ook dat van de mycorrhiza uit fijne zich vertakkende schimmeldraden een eind in de bodem zijn te vervolgen, waardoor een nauw contact tussen wortel en grond tot stand komt. Bovendien meende Frank dat deze schimmeldraden zelfs in staat zouden zijn voor de wortels onoplosbare stoffen in een oplosbare vorm te brengen. Zo zou dus de schimmel een belangrijke rol spelen bij de groei van de boom.

Alvorens ons verder in het wederzijdse hulpbetoon van schimmel en boom te verdiepen eerst iets over de schimmels, die aan de mycorrhiza-vorming deelnemen. Men had reeds waargenomen, dat er verschillende typen, zoals bol-, gaffel- en koraalvormige zwamwortels voorkomen en dat zij verschillende kleuren, variërende tussen wit, rose, geel, bruin en zwart, vertonen, en zo vermoedde men al dat er vele schimmelsoorten aan de mycorrhyza kunnen deelnemen. Maar welke? Volgde men voorzichtig de schimmeldraden, die van de mycorrhiza uitstraalden, dan lukte het wel eens een enkele maal de verbinding vast te stellen met een paddenstoel, maar in de meeste gevallen gingen deze schimmeldraden door hun fijnheid in de bodem verloren.

Het is de Zweedse onderzoeker Melin geweest aan wie het gelukte in reincultuur de verbinding tussen wortels en bepaalde schimmels tot stand te brengen. Hij kweekte daartoe zaailingen van allerlei bomen in gesteriliseerd zand, waaraan een voedingsoplossing was toegevoegd. Werd hierbij een stukje mycelium van een of andere paddenstoel gebracht, dan kon hij vaststellen of er al of geen mycorrhiza werd gevormd. Men moet daarbij zeer zorgvuldig te werk gaan om verontreinigingen met andere schimmels en bacteriën te vermijden. Op deze wijze kon dus onomstotelijk vastgesteld worden welke schimmels mycorrhiza vormen en het bleek, dat het bijna uitsluitend hogere zwammen (Basidiomyceten) waren. Van de ± 50 onderzochte paddenstoelen-soorten, die een symbiose met de wortels kunnen aangaan, behoren de meeste soorten tot de geslachten *Amanita, Tricholoma, Russula, Lactarius* en *Boletus*. Ook de

Hanekam *(Cantharellus cibarius)*, de Aardappelbovist *(Scleroderma vulgare)*, de schijntruffel *(Rhizopogon)* en een enkele *Cortinarius-*, *Entoloma-* en *Clitopilus*soort kunnen mycorrhiza vormen.

Onder de onderzochte *Marasmius-* en *Mycena*-soorten was geen enkele mycorrhizavormer. Van de ridderzwammen *(Tricholoma)* waren het alleen soorten als *albo-* en *flavobrunneum, imbricatum* en *pessundatum* en niet soorten als *nudum, gambosum, personatum* en *brevipes.*

Enkele soorten waren zeer kieskeurig in de keuze van hun partner, zo maakt *Boletus elegans* in reincultuur uitsluitend mycorrhiza met de *Larix*. Dit klopt dus volkomen met waarnemingen buiten. Andere zijn minder gespecialiseerd. De rosse boleet *(B. rufus)* kan bijv. een verbinding aangaan met de wortels van den, berk en populier. Ook de boom is vaak weinig kieskeurig. De den kan bijv. mycorrhiza vertonen met verschillende *Amanita-* en *Boletus-*soorten, met de Cantharel, Aardappelbovist, e.a.

Door het kweken van boom en paddenstoel in reincultuur was het ook mogelijk iets meer te weten te komen van het voordeel of nadeel dat de beide partners hebben van hun symbiose.

Het nut voor de boom is vooral evident, wanneer men bossen aanlegt op plaatsen waar nog nooit bos heeft gestaan. Men heeft o.a. in

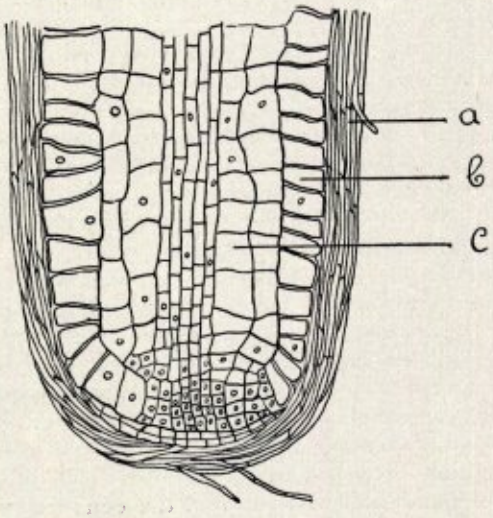


Fig. 3.

Lengtedoorsnede door de top van een eikenworteltje met mycorrhiza. a, b en c als in fig. 2.

Amerika bij de bebossing van prairiegronden en in Indonesië bij die van berghellingen in Oost-Java met *Pinus* veel resultaat gehad met het enten van de grond met schimmelcultures, door het uitstrooien van bosgrond of door tussenbeplanting met jonge boompjes, die in bosgrond zijn opgekweekt. In het laatste geval ontwikkelen de zaailingen rondom dergelijke „moeder"-boompjes zich veel voorspoediger. Uit analyses blijkt dat de bomen met mycorrhiza veel meer stikstof-, phosphor- en kaliverbindingen bevatten, zodat dus het vermoeden van Frank juist is, dat de schimmel in staat is onoplosbare bodemstoffen voor de plant opneembaar te maken. Geheel in overeenstemming hiermee is ook dat er geen of weinig mycorrhiza wordt gevormd in zeer vruchtbare grond; hier heeft de boom voldoende voedsel tot zijn beschikking. Evenmin wordt er mycorrhiza gevormd in zeer arme grond; hieruit kan blijkbaar ook de schimmel geen voedsel meer putten.

Niet alleen de boom, maar ook de schimmel profiteert van het partnerschap. In de eerste plaats betrekt de schimmel suikers van de boom. Plaatst men bomen in de schaduw zodat de assimilatie geringer is, of ringt men de bomen, zodat de afvoer van de assimilatieproducten (koolhydraten : suikers) belemmerd is, dan wordt vrijwel geen mycorrhiza gevormd. Terwijl de meeste in bosgrond levende schimmels in staat zijn gecompliceerde koolhydraten en andere koolstofverbindingen af te breken en te gebruiken (de meeste boompaddenstoelen benutten de houtstof of lignine, de bladverterende paddenstoelen de celstof of cellulose) hebben de mycorrhizavormende schimmels dit vermogen geheel of vrijwel geheel verloren, zij zijn dus aangewezen op de enkelvoudige koolhydraten zoals suikers en zij kunnen dus alleen goed groeien, wanneer de boom hun deze in voldoende mate ter beschikking stelt.

Behalve suikers ontleent de schimmel ook nog andere stoffen aan de boom. Vitamine B komt niet in de bodem voor, terwijl de schimmel dit voor een normale groei absoluut nodig heeft. Ook aminozuren bevorderen de groei van de mycorrhizavormers, en het is niet onmogelijk dat ook deze ten dele door de boom beschikbaar worden gesteld.

De natuur in al zijn grootsheid geeft ons mensen vaak een voorbeeld, dat wij ons ter harte kunnen nemen. In eendrachtige samen-

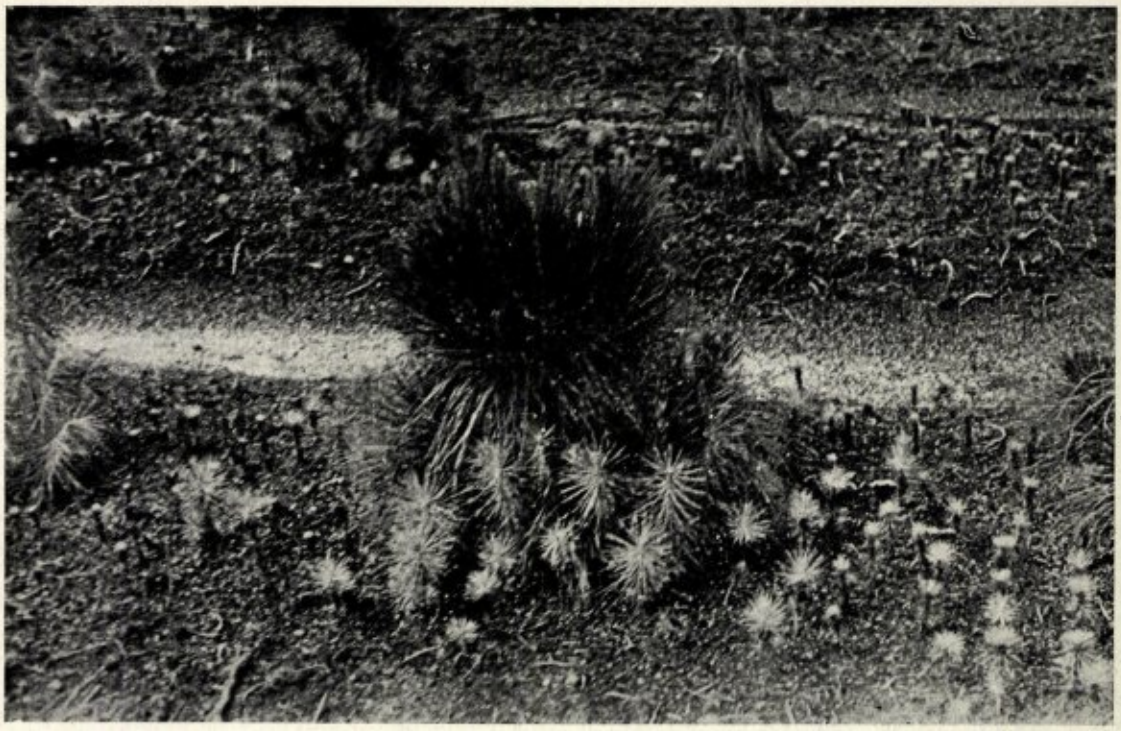


Fig. 4.

Zaailingen van **Pinus merkusii** met ertussen geplante op natuurlijke wijze met mycorrhiza-schimmels geïnfecteerde planten („moeder-boompje"). Zaailingen rond het „moeder"-boompje duidelijk beter ontwikkeld.

(Uit Ned. Bosbouw Tijdschrift, April 1948).

werking is meestal meer te bereiken dan wanneer ieder voor zich arbeidt.

Tot besluit nog een kleine aanwijzing voor de speurders, die de mycorrhiza zelf wel eens willen zien. Het gemakkelijkst te vinden is deze in jong goed groeiend dennenbos op de enigszins zure zandgronden. Na het aflichten van het mosdek zoeke men in de min of meer compacte bovenlaag van half verteerde naalden enz. naar jonge wortels. Vijftig procent kans dat U bij de eerste keer graven al wat vindt.

OVERZICHT OVER DE ZUID-LIMBURGSE VONDSTEN.

Na determinatie van de vondsten, gedaan op onze herfstexcursies, willen wij vaak weten, of de betreffende paddenstoelen reeds eerder bekend zijn uit Zuid-Limburg.

Meestal kost het veel moeite het antwoord te vinden, omdat de gegevens zeer verspreid staan in de literatuur. Vroegere vondsten worden vaak over het hoofd gezien; Bels-Koning en Bels, 1948; Daams, 1949; Maas Geesteranus, 1950, ondervonden dit o.a. bij het opstellen van hun artikelen.

Daarom zijn ondergetekenden bezig de gegevens uit de literatuur (vooral de werken van Oudemans en de periodieken Fungus, Mededelingen van de Mycologische Vereniging en Natuurhistorisch Maandblad) op te sporen, om ze, onder de thans geldende namen in een overzichtelijke lijst te rangschikken. Het is onze bedoeling eventueel museummateriaal (o.a. coll. Rick) ook in deze publicatie te betrekken.

Wij hebben uit de gegevens in de literatuur

tiviteit bestaat voor de studie van de paddenstoelen in ons gewest. Wij hopen, dat de groeiende belangstelling voor de Limburgse paddenstoelenfauna voortgang mag vinden, niet alleen onder de leden van het Genootschap, maar ook bij de leden van de Nederlandse Mycologische Vereniging.

Nog tal van andere vondsten zijn er op de löss en krijtgronden te verwachten!

Dr. H. C. Bels-Koning.
Drs. P. Bels.
M. Mommers.

VERZOEK.

De Plantenziektenkundige Dienst verricht momenteel een onderzoek naar het voorkomen van ratten- en muizensoorten. In verband hiermede zou de P.D. graag braakballen willen ontvangen van uilen, roofvogels en reigers. De P.D. verzoekt U om uw medewerking. U kunt de braakballen naar de Plantenziektenkundige Dienst t.a.v. de Afdeling Gewervelde Dieren te Wageningen zenden. Portokosten worden desgewenst vergoed. Zoudt U bij iedere zending de vindplaats (gemeente), aard van het terrein en de vermoedelijke vogelsoort, die de braakballen geproduceerd heeft, willen vermelden? Bovendien ontving de P.D. ook gaarne uw adres en naam, teneinde U te kunnen berichten, wat er in de braakballen aangetroffen werd.

BOEKAANKONDIGING.

Vita Romana.

Bij de uitgeverij Lieverlee te Amsterdam verscheen een Nederlandse vertaling van Prof. Paoli's „Vita Romana" (600 blz., rijk geïllustreerd met 170 afbeeldingen en 40 tekeningen; prijs ƒ 13.90).

Wij aarzelen niet dit boek een meesterwerk te noemen. Op zeer onderhoudende en geestige wijze beschrijft Paoli, die niet alleen als rechtsgeleerde, maar tevens als philoloog en archeoloog naam heeft gemaakt, het antieke Rome en de diverse uitingen van de Romeinse cultuur. In dit boek treft men niets aan van de dorre geleerdheid van soortgelijke werken.

Met een kleurrijk en sprankelend pallet weet de schrijver het Romeinse leven af te schilderen, waarbij zelfs de Romeinse kruidenkennis, die van de toenmalige huisdieren, jacht en visvangst benevens de geneeskunst, alle recht wedervaart.

Een monumentaal boek, dat men vaak ter hand zal nemen!

Coniferen, Ephedra en Ginkgo,
door P. den Ouden, 1949,
Uitgeversmij H. Veenman en Zonen,
Wageningen.

De schrijver is een man uit de praktijk van de kwekerij, hetgeen op dit boek zijn specifiek stempel drukt. Het zwaartepunt van dit werk ligt bij de systematische beschrijving van alle tot de coniferen behorende geslachten, soorten en variëteiten; een onschatbare leiddraad voor ieder die zich aan de determinatie van de coniferen waagt. Terloops worden hierbij bepaalde kweekmethoden of 'n specifieke toepassing in tuin en park aanbevolen. Het boek besluit met een uitgebreid hoofdstuk over de cultuur der coniferen, waarin men waardevolle gegevens over zaadwinning, besproeiing, bewaren van kegels, stekken, enten, snoeien, ziektebestrijding enz. vindt opgetekend.

Het boek is typografisch zeer goed verzorgd en rijk geïllustreerd; een groot aantal foto's zijn hiervoor geleend uit de platencollectie Dr De Wever, die zich in ons museum bevindt.

William J. Long. Wat het bos verbergt. Vertaald door Cilia Stoffel. Uitg. W. L. en J. Brusse, Rotterdam; prijs ingenaaid ƒ 4.90.

Dit is het zeventiende boek, dat van de bekende schrijver in de Nederlandse vertaling verschijnt; wel een bewijs, hoe gretig deze dierenverhalen er bij de jeugd ingaan! Eerlijk gezegd, geloof ik, dat juist zijn laatste boeken haast even veel door volwassenen gelezen worden, ook bovengenoemd werk is meer voor de hoogste klassen der middelbare scholen bedoeld, maar zal ook de ouders dezer kinderen evenzeer boeien. Want leest men niet altijd graag over echt gebeurde avonturen met wolven en beren?

Hoe worden de lezers meegesleept als een ooggetuige zijn jachtverhalen in onherbergzame streken opdist!

Wat wordt de leergierigheid niet geprikkeld door de interpretatie van meer alledaagse taferelen uit de insectenwereld of het vogelrijk; juist deze laatste kwaliteit is het grote succes van de Long-boeken.

Stichting
HET LIMBURGSCHE LANDSCHAP

Natuur en Landschap zijn steeds onafscheidelijk verbonden en beider belangen gaan altijd samen Door bescherming van het landschap wordt ook de planten- en dierenwereld in bescherming genomen Steunt daarom de Stichting „Het Limburgsche Landschap" in haar streven en geeft U op als contribuant, voor een minimumbijdrage f. 3.50 p. jaar, aan het Secretariaat:

OUDE TWEEBERGERPOORT 1A - TELEF. 5373
MAASTRICHT

HOTEL **Ons Krijtland**

EPEN

Wed. J. Bessems-Mordant

TELEFOON K 4455 No. 213

gelegen nabij Onderste en Bovenste Bos, op het vuursteeneluvium van Eperheide, biedt de toerist te midden van een weelderige natuur een goed verzorgde dis en een prettige bediening.

JAC. BOUTEN
(v.h. Leo Bouten)

Ministeriëel erkend

Zoölogisch Preparateurs-bedrijf

Straelseweg 15, VENLO
Tel. K 4700-2303

Natuurgetrouw opzetten van alle soorten dieren.
Opgezette dieren voor verkoop uit voorraad leverbaar.
Vraagt offerte.

Adres voor Zuid-Limburg: H. VAN HEES,
Stationstr. 28, ELSLOO - Tel. K 4402-477

FIRMA P. HAMMES
PH
1845
MAASTRICHT
Pharmaceutische Groothandel

VOOR MAASTRICHT

UW HOTEL

BEAUMONT

*

STATIONSTRAAT

TELEFOON K 4400-3385

GOFFIN-DRUK

KWALITEITS-WERK

WIJ DRUKKEN OOK DIT BLAD

C.V. DRUKKERIJ v/h CL. GOFFIN

NIEUWSTRAAT 9 - TEL. 2121 - MAASTRICHT

MAASTRICHT

DE HISTORISCHE STAD, RIJK AAN MONUMENTEN. UITGANGSPUNT VOOR TOERISTISCHE WANDELINGEN IN HET LIMBURGSE HEUVELLAND EN NAAR DE BEFAAMDE GROTTEN VAN DE ST. PIETERSBERG.

VERWACHT U!

INLICHTINGEN:

INFORMATIEBUREAU V.V.V.

MAASTRICHTSE BRUGSTRAAT 7

TELEFOON K 4400. No. 2814.

Ontspanningsoord Fort St. Pietersberg

MAASTRICHT - TELEFOON 2837

OP DE NOORDPUNT VAN DE ST. PIETERSBERG IN DE ONMIDDELLIJKE NABIJHEID VAN MAASTRICHT GELEGEN.

RIANTE VERGEZICHTEN OVER DE STAD, DE MAAS EN DE JEKERVALLEI.

EXPL. F. A. RUTTEN