



Redactie:

J. W. A. VAN WELSE, *Lembang.*
 S. LEEFMANS, *Buitenzorg.*
 Dr. D. F. VAN SLOOTEN, *Red.-Secretaris.*
Bataviasche weg 8 pav. Buitenzorg.

Levend en Dood Materiaal:

Dr. D. F. VAN SLOOTEN, *Buitenzorg.*

Vaste Medewerkers:

C. A. BACKER.
 DR. H. C. DELSMAN.
 Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.
 EDW. JACOBSON.
 J. C. V. D. MEER MOHR JR.
 P. A. OUWENS.

Prijs voor niet-leden der N. I. N. H. V. per jaar f 8.50.—

EEN MERKWAARDIGE EETBARE PADDENSTOEL.

Reeds kort na mijn aankomst in Indië had ik gelegenheid kennis te maken met een merkwaardige paddenstoel, die hier bij een zeker deel van de bevolking eene belangrijke rol speelt.

Op een morgen werd ik door mijn Inlandschen teekenaar verrast met eene collectie paddenstoelen, die hij bij Tjampea (bij Buitenzorg) op een sawah verzameld had. Zij groeiden daar op een drogen plek op weggeworpen rijsthalmen. Er waren nog zeer jonge en reeds volwassene exemplaren bij. Volgens zijne mededeeling werden de meegebrachte zwammen gegeten. Toen ik de dingen wat nader bekeek, leek dit mij al zeer weinig geloofwaardig en hoewel ik bekennen moet, dat ik, wat het eten en proeven van zwammen betreft, voor geen klein geruchtje vervaard ben (je bent als mycoloog nu eenmaal aan je vak verplicht alles in je mond te stoppen), zou ik voor geen geld ter wereld een van de voor mij liggende dingen verorberd hebben. Zelfs in proeven had ik niet den minsten lust. Ik had n. l. aan verschillende kenmerken al spoedig ontdekt, dat ik hier met een vertegenwoordiger van het in Europa beruchte geslacht *Volvaria* te doen had. Doch bij verder navragen over de eetbaarheid, ook bij meer betrouwbare adressen, kreeg ik steeds een bevestigend antwoord en toen ik het ding ook in het Museum voor Oeconomische Botanica te Buitenzorg aanwezig vond en de conservator van dit museum, de Heer OTTENS, mij mededeelde, dat deze zwam bij de Chineesche rijstpellerijen algemeen gekweekt wordt,

was mijn wantrouwen verdwenen en mijne belangstelling nog meer gestegen. Dank zij de voortvarendheid en medewerking van den directeur van bovengenoemd museum, den Heer HEYNE, was ik in staat binnen enkele weken zulk eene kweekkerij te bezoeken om met eigen oogen alle bijzonderheden van deze cultuur te zien. Voor ik tot de beschrijving hiervan overga, wil ik eerst even eene bespreking van de zwam zelve laten voorafgaan.

Het geslacht *Volvaria* behoort tot de groote groep der *Agaricaceeën*, hoedpaddenstoelen, die hun voortplantingsorganen aan de onderzijde van den hoed op lamellen of plaatjes dragen. Deze voortplantingsorganen zijn de *sporen* (Fig. 1, sp.), ééncellige lichaampjes, die ten getale van 4 op steeltjes (*sterigmen*: Fig. 1, st.) aan den top van buisvormige organen (de *basidiën*: Fig. 1, b.) ontstaan. Deze sporenvorming komt behalve bij de *Agaricaceeën* nog bij talrijke andere groote zwammengroepen voor.

Het geslacht *Volvaria* is nu door zijne kenmerken al heel gemakkelijk te herkennen. Daarvoor behoeft men slechts op twee dingen te letten: de sporenkleur en de steelbasis. De eerste is bij alle *Volvaria's* rose, terwijl de steelbasis omgeven wordt door een zakvormig orgaan, de *beurs* of *volva*. Deze twee kenmerken bepalen of men met een vertegenwoordiger van het geslacht *Volvaria* te doen heeft. De steel bezit geen ring of manchet, die bij vele andere plaatzwammen wel aangetroffen wordt. Thans nog eenige woorden over die volva

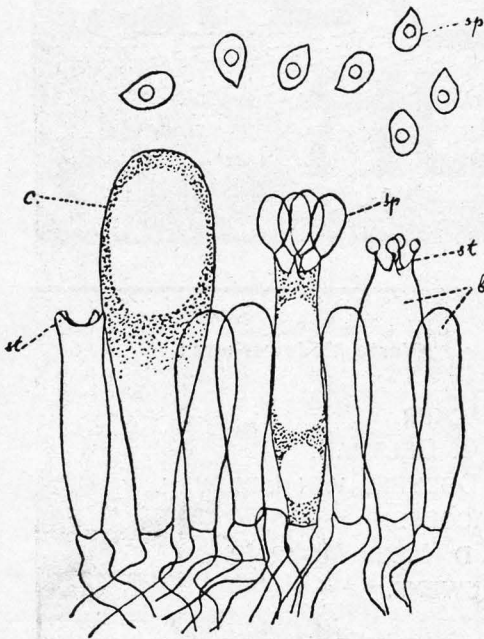


Fig. 1. Voortplantingsorganen van *Volvaria volvacea*.
b. basidiën, c. cystide,
st. sterigmen, sp. sporen.
(alles 850 $\times$ vergroot).

of beurs. In jongen toestand (Fig. 2, rechts) is het vruchtlichaam een geheel gesloten zakje, dat in grootte wisselt tusschen een vrucht van *Canarium* en een kleine manga. De kleur is grijsbruin, aan de basis meer witachtig en aan den afgeronden top dikwijls fraai fluweelbruin. De figuur stelt van zulk een jong vruchtlichaam eene doorsnede voor. Wij zien, dat hier binnen de paddenstoel al kant en klaar ligt. Deze wordt dus nog door een dunnen wand, het *velum universale* geheel omgeven. Dit velum is hier aan de verbrede steelbasis aangehecht. Tenslotte barst het aan den top open en de jonge paddenstoel schiet snel omhoog, waarbij de steel zich strekt en de hoed zich als een pajong uitspreidt. Dat dit verschijnsel geen eigenlijke groei is, waarvoor voedingsstoffen aangevoerd moeten worden, kunnen wij gemakkelijk bewijzen, door eenige vruchtlichamen af te plukken en thuis op tafel te leggen. Na korten tijd kunnen wij dan den een na den ander zien openbarsten en zich zien ontplooien. Dit geheele opschieten van de zwam is hoofdzakelijk niets anders dan het strekken van de elementen, waaruit zij is opgebouwd. Bij het openbarsten blijft het velum universale als een zak de steelbasis omgeven. De steel is glanzend wit, naar den top iets versmald en massief (Fig. 2, links). De ondergrond van den hoed is bruingrijs, waaroverheen fijne bruine vezels liggen. Het centrum is weer evenals bij de jonge nog gesloten vruchtlichamen fluweelig bruin. Aan de onderzijde van den hoed bevinden zich de lamellen in groot aantal en dicht opeen.

Zij reiken niet tot den steel, zoodat rondom deze een ringvormige vrije zone overblijft. Bij jonge vruchtlichamen is de kleur der lamellen wit, tijdens het uitspreiden wordt deze steeds duidelijker rose, om tenslotte in een bruinroode tint over te gaan, waarbij de lamellen zeer vochtig worden en neiging vertoonen om te verslijmen. Deze rosekleuring der lamellen wordt veroorzaakt door de ontwikkeling der sporen op de basidiën, hetgeen wij bewijzen kunnen door de sporen, die in rijen toestand afvallen, op een stuk wit papier op te vangen. Ook onder het microscoop is de rose kleur der sporen duidelijk waar te nemen.

Deze sporen worden aan een enkel vruchtlichaam bij miljoenen gevormd. Zij zijn zeer klein, eenige duizendste deelen van een mM. en dus zeer licht. Ze vallen op den grond of worden door luchtstromingen en water verspreid. Komen zij op een geschikten voedingsbodem terecht, dan kiemen zij en ontwikkelen zich tot nieuwe vruchtlichamen.

Beschouwen wij nog even den bouw van een lamel of plaatje iets nader. Wij zagen reeds, dat deze plaatjes aan de onderzijde van den hoed in groot aantal straalsgewijze aangehecht zijn. Elk plaatje draagt aan beide kanten eene aaneengesloten laag van basidiën, die *hymenium* of *vruchtlaag* heet. Hieruit zien wij dus, dat door de ontwikkeling van deze plaatjes het eigenlijke hymenium zeer sterk geplooid en de sporenproductie hierdoor belangrijk vergroot is. Tusschen de basidiën komen hier en daar veel grootere blaasvormige cellen voor, die den naam van *cystiden* dragen (Fig. 1, c). Zij hebben waarschijnlijk eene excretorische functie. Aan den rand der lamellen komen zij talrijk voor.

Het gelukte mij na eenig zoeken onze soort met een Europeeschen vorm: *Volvaria volvacea* BULL. te identificeren, hoewel ik hier wel een beetje huiverig tegenover sta. En niet zonder grond. Het geslacht *Volvaria* staat bij de Europeesche mycophagen in een kwaden reuk. Een paar soorten staan als doodelijk giftig te boek, de overige zijn zeer verdacht. De verwoedste mycophaga zal er daar niet aan denken een *Volvaria* te verorberen. In alle populaire zwammenwerkjes wordt er ernstig voor gewaarschuwd de *Volvaria*-soorten niet met echte champignons te verwarren, die in zeker ontwikkelingsstadium ook rose

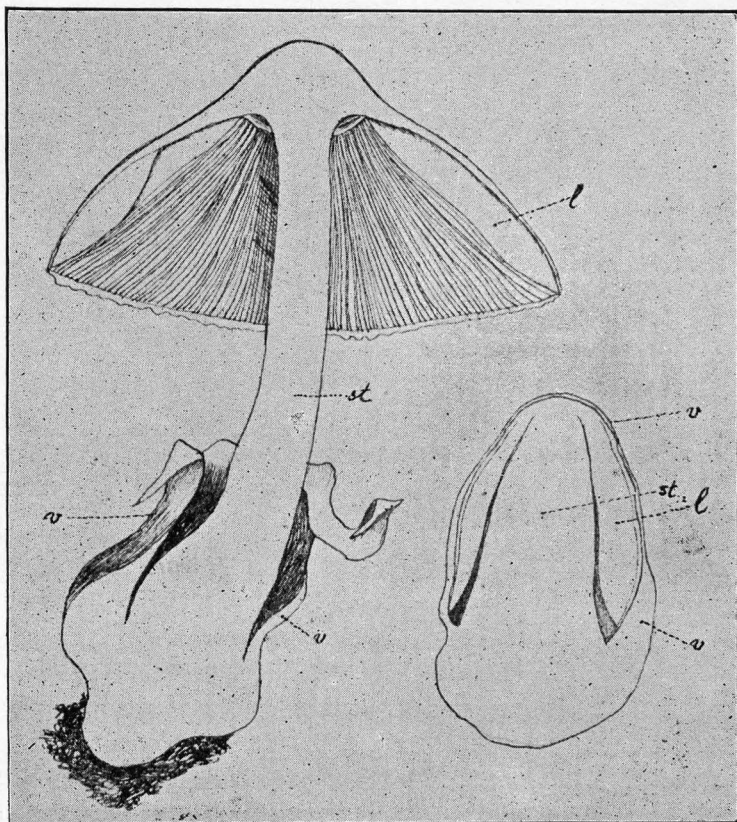


Fig. 2. Lengtedoorsneden van een volwassen en jong exemplaar van *Volvaria volvacea*.

v. velum universale, volva; st. steel, l. lamellen.

plaatjes hebben, maar nooit een beurs of volva bezitten. Gelukkig komen zij niet algemeen voor.

Volvaria volvacea behoort tot de verdachte soorten. Bepaalde vergiftigingsgevallen zijn van deze soort niet bekend. RABENHORST schijnt er zich aan gewaagd te hebben en vermeldt haar als eetbaar, wat door verschillende schrijvers is overgenomen. Doch in de

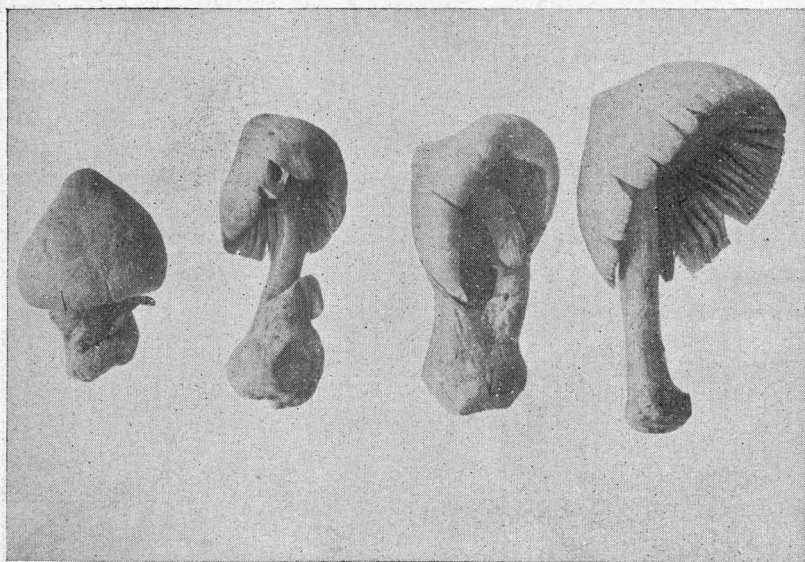


Fig. 3. *Volvaria volvacea*.

Vruchtlichamen in verschillende ontwikkelingsstadiën.

moderne boeken is dit weer weggelaten, aangezien eenige zekerheid geheel ontbreekt en de zustersoorten vele doodelijke vergiftigingsgevallen op hun geweten hebben. RICKEN, de bekende Duitsche mycoloog, die zich gedurende zijn leven bepaaldelijk met *Agaricaceën* heeft beziggehouden, vermeldt, dat het vleesch een brandenden nasmaak heeft. Dit is bij de hier gekweekte exemplaren ook het geval. Wanneer men een flink stuk van een jong exemplaar in den mond neemt en dit goed kauwt, is de smaak gedurende de eerste minuten zeer goed. Het vleesch is mooi vast en doet veel aan champignons denken. Maar reeds spoedig begint de misère. In den mond krijgt men een onaangenaam branderig gevoel, terwijl de smaakgewaarwording bepaald walgelijk loogachtig is. Een herhaaldelijk uitspuwen is zelfs niet afdoende hiertegen en gedurende het eerste half uur raakt men het smaakje niet kwijt. De zwam wordt echter nooit rauw gegeten, maar gestoofd of gebraden en in verschillende gerechten verwerkt, waarbij de hoogst onaangename nasmaak wel verloren zal gaan.

Het leek mij gewensch, de hier voorkomende vorm als variatie *edulis* te onderscheiden, waarmee ik tevens de verantwoordelijkheid voor de eetbaarheid van den Europeeschen vorm van mij afschuij.

Behalve in de cultuur komt de soort hier in het wild algemeen voor. Herhaaldelijk ontving ik haar uit den Botanischen Tuin in Buitenzorg, groeiende op rottende plantenresten. De Inlanders eten haar dan echter niet en het kweeken geschiedt uitsluitend door de Chineezers.

Zulke kweekerijen zijn al in den eersten jaargang van dit tijdschrift door DR. RUTGERS en DEINUM beschreven („De Tropische Natuur”, Jaarg. I, 1912, p. 80, 112). Ook WIGMAN in VAN GORKOM's O. I. Cultures II maakt er melding van. Op de rijstpellerijen om Buitenzorg zijn zij overal te vinden en ik had het genoegen één daarvan, n.l. bij Batoe Toelis, te bezoeken om de bijzonderheden van het kweeken van nabij te zien.

De bedden, waarop hier gekweekt wordt, herinneren in vorm sterk aan de Europeesche „meules” waarop men champignons kweekt, alleen bestaan zij hier uit rijststroo in plaats

van paardenmest en maakt men hen niet in afgesloten ruimten, maar in de vrije natuur, meestal vlak bij de plaats, waar de padi-afval wordt gedeponeerd. De bedden maakt men ongeveer een meter breed en hoog en enkele meters lang, terwijl de vorm eenigszins die van eene afgeknotte pyramide is. Op de figuren 4 en 5 komt dit duidelijk uit. Als materiaal neemt men de bosjes padi-stroo (mërang), die na het afsnijden der aren overblijven. Deze worden afwisselend in twee richtingen in lagen over elkaar gelegd, terwijl men tusschen de lagen eene flinke hoeveelheid asch van padi-stroo en rijstzemelen (dëdëk) strooit. Alles wordt steeds goed nat gehouden door geregeld gieten. Soms maakt men er een dakje van atap boven, om de bedden tegen de hevige



Fig. 4. Kweekbedden van rijststroo van *Volvaria volvacea*.



Fig. 5. Een gedeelte van een kweekbed, van dichterbij gezien.

dagen zoo staan. Dan verschijnen op den buitenkant der bedden de jonge vruchtlichamen,

tropische slagregens te beschermen, want deze kunnen de culturen ernstig beschadigen. In het natte aangedrukte stroo ontstaat natuurlijk eenige broeiing, terwijl de zon er het hare toe bijdraagt. Een planten van broed, zooals dit bij de Europeesche champignonculturen gebeurt, heeft niet plaats. Al het materiaal bij zulk eene rijstpellerij is natuurlijk met de miljoenen sporen, die door de zwammen geproduceerd worden, besmet, zoodat kunstmatige infectie onnoodig is. Nu blijft alles een veertien

soms alleenstaand, soms in kleine groepjes (Fig. 5). Zij worden iederen morgen en avond zorgvuldig afgeplukt, want alleen de jonge nog gesloten vruchtlichamen worden gegeten, aangezien zij dan het lekkerste zijn. Een enkel vergeten vruchtlichaam heeft gelegenheid zijn hoed te ontplooiën en sporen uit te strooien en aldus voor de instandhouding der soort te zorgen. Maar dit is ook meer dan voldoende.

De jonge vruchtlichamen met hun grijsbruine kleur vallen tegen den achtergrond der bedden weinig op, zoodat op de figuren er slechts weinige zichtbaar zijn. De bedden blijven eenige maanden produceeren, daarna worden zij uit elkaar geworpen en met nieuw materiaal opgebouwd, doch steeds op dezelfde plaatsen, zoodat altijd met door sporen besmet materiaal wordt gewerkt.

De culturen schijnen mij zeer loonend toe en de inrichting is heel wat eenvoudiger en aan minder gevaren blootgesteld dan de Europeesche champignonculturen. Ook is het benodigde materiaal heel wat minder kostbaar dan de dure Europeesche paardenmest.

Buitenzorg 1922.

Dr. C. VAN OVEREEM.

NIEUW-GUINEESCHE ASPECTEN.



verwegende op welke wijze ik de lezers van „De Tropische Natuur” iets zou kunnen vertellen van de expeditie naar Noord-Nieuw-Guinea, die het vorig jaar plaats vond, leek het mij het meest met de beschikbare ruimte en den geest van dit tijdschrift in overeenstemming eenige van mijn foto's uit te kiezen en aan de hand daarvan een paar opmerkingen te maken, die den lezer misschien zullen interesseeren. De botanische resultaten van den tocht vonden reeds elders ¹⁾ een meer uitvoerige bespreking; op dit gebied mogen dus slechts enkele opmerkingen een plaats vinden.

Wanneer men de Mamberamo opvaart — de grootste van Nieuw-Guinee's rivieren — die bij Kaap d'Urville in den Stillen Oceaan uitmondt, dan komt men na ongeveer 12 uur stoomen met den Gouvernementeer voor het Pionierbivak aan. Hier komen de eerste heuvels van het van Rees-gebergte reeds aan den oever; het bivak ligt op een dier vlakkere stukken, die hier en daar de heuvels afwisselen, een zeer zwaar terrein met vele en diepe modderkreken en bedekt met een $\pm$ 50 M. hoog woud. De tweede afbeelding kan u wellicht een indruk geven van dezen machtigen stroom, die een zeer belangrijke capaciteit heeft. De breedte is hier ongeveer 325 M. en wanneer ik u zeg, dat de rivier de eenige afwatering is van het grootste deel van het centrale bergland (in Nederlandsch Nieuw-Guinee), waar 6000 m.M. regenval per jaar geen zeldzaamheid is, dan zal het u niet verwonderen, dat deze 500 K. M. lange stroom, nog voor het Pionierbivak, een gemiddelde diepte heeft van 15 M. bij een stroomsnelheid van $\pm$ 8 K.M. per uur en een geconstateerd niveau-verschil van 7.1 M., en dat de gezagvoerders der Gouvernementeers begrijpelijkerwijze blij zijn, als ze de veilige zee weer onder hun schip weten. Bovenstreams van dit

¹⁾ Teysmannia, XXXII, p. 289 (1921).