

WAT DE PARASOLMIEREN MET DE BLADEREN DOEN.

DOOR

Dr. H. W. HEINSIUS.

Vele lezers van het *Album* zullen zich nog het belangwekkende opstel van dr. H. BOS in den jaargang 1890 herinneren over »De verhouding der mieren tot de plantenwereld». Daarin is o. a. sprake van de Bladsnijdsters, Parasolmieren of Saœba's, die de gewoonte hebben om uit bladeren van allerlei planten door middel van hun kaken stukken te knippen, die ze dan mee naar hun nest nemen; daarbij dragen ze die als een parasol boven hun kop. Reeds vóór vele jaren was deze gewoonte bekend,¹ maar niemand wist, wat de mieren eigenlijk met die bladstukken doen. De een beweerde, dat ze er, evenals de wespen, papierachtige cellen van maken, de ander dat ze de bladeren als voedsel gebruiken, een derde dat ze er hun onderaardsche gangen mede overwelden: eindelijk verhaalt de beroemde reiziger TH. BELT, in zijn werk *The naturalist in Nicaragua* (1874), dat de halfvergane bladeren in hun nesten een soort van bedden leveren, waarop de mieren paddestoelen kweeken; die hun als voedsel dienen! »I believe», zegt hij, »that they are, in reality, mushroom-growers and eaters.» Een bewijs voor zijn bewering kon hij echter niet leveren en zij werd dan ook, wegens hare onwaarschijnlijkheid, door nagenoeg niemand geloofd.

¹ Zie ook: P. HARTING, »Een blik op het Amazone-gebied, *Album der Natuur* 1865, blz. 341.

En toch is het nu gebleken, dat juist de minst waarschijnlijke verklaring de ware is!

In het jaar 1890 begaf zich een jong plantkundige, ALFRED MÖLLER, op aansporing van zijn leermeester, den bekenden mycoloog BREFELD, naar Brazilië met het doel, de daar voorkomende, nog zeer onvolledig bekende zwammenflora te onderzoeken. Zooals het iederen reiziger in Zuid-Amerika gaat, zoo ging het ook hem: al spoedig wekten de parasolmieren, die in lange scharen met de afgesneden bladeren omhoog over den grond trokken, in hooge mate zijn belangstelling. En vooral door de bovengenoemde uitspraak van BELT, hoe ongehooflijk ook, voelde hij zich, als mycoloog, bijzonder aangetrokken. Hij besloot dus ook deze vraag aan een nauwkeurig onderzoek te onderwerpen en, zoo mogelijk, tot klaarheid te brengen. Hoe volkomen hem dit gelukt is moge uit het hier volgende blijken.

Ofschoon de bij de Duitse kolonie Blumenau in Brazilië, waar MÖLLER verblijf hield, voorkomende Bladsnijdsters niet tot dezelfde soort behooren als die in Nicaragua, is toch hare levenswijze in hoofdzaak dezelfde; het doel, waarmede ze de bladstukken verzamelen is dan ook zeker wel voor alle soorten gelijk.

Binnen in de nesten van de genoemde mieren vindt men steeds een losse, vlokkige massa, die als een grove spons allerlei holten vertoont; tallooze mieren loopen er in rond, terwijl er ook eieren, larven en poppen in liggen. Tegen het daglicht is deze steeds volkomen beschut; sommige soorten gebruiken daartoe een uit verwelkte bladstukjes vervaardigd dak, andere graven holen in den grond. Deze massa nu is inderdaad een champignonkwekerij, even goed als de door menschen aangelegde in de steengroeven bij Parijs of te Valkenburg; MÖLLER geeft er den naam aan van »Pilzgarten". Bij nauwkeurig onderzoek blijkt zij te bestaan uit kleine, donker gekleurde klompjes van nog geen 0.5 mM. middellijn, die door tallooze schimmel- of *mycelium*-draden verbonden zijn; daartusschen ziet men overal witte, min of meer ronde lichaampjes, van $\frac{1}{4}$ tot $\frac{1}{2}$ mM. doorsnede. Deze laatste nu strekken den mieren tot voedsel; MÖLLER noemt ze »koolraapjes" om een later te noemen reden. Zij ontstaan doordat de uiteinden der myceliumdraden knotsvormig opzwellen, steeds in groepen bij elkaar, zoodat ze, ofschoon elk slechts $\frac{1}{100}$ tot $\frac{1}{40}$ mM. groot, samen de genoemde, met het bloote oog zichtbare hoopjes vormen. De mieren stellen zooveel prijs op haar kwekerij, dat zij die, als ze verhuizen, steeds stukje voor stukje meevoeren; dikwijls doen zij dit als hun nest herhaaldelijk beschadigd wordt.

Om zich te overtuigen van de wijze, waarop de kwekerij aangelegd en onderhouden wordt, besloot MÖLLER te trachten, de mieren dit in gevangenschap te laten doen, wat dan ook werkelijk gelukte. Het bleek toen, dat de donkerkleurige klompjes niets anders zijn dan fragmenten van de afgesneden bladeren, door de mieren zoodanig tusschen haar kaken bewerkt, dat er bijna geen cel in heel is gebleven; daardoor worden ze uitstekend geschikt als voedingsbodem voor een schimmelcultuur. Is het voedsel daaruit door de myceliumdraden opgebruikt, dan worden ze door de mieren, als verder nutteloos, uit de kwekerij verwijderd. Bij gebrek aan nieuwen aanvoer kunnen er dan geen »koolraapjes» meer ontstaan en sterven de mieren; ander voedsel gebruiken ze nooit. MÖLLER nam meermalen de proef met conidiën van andere schimmels en zelfs met de »koolraapjes», afkomstig uit de kwekerij van een ander mierengeslacht: ze weigerden die steeds, ook na lang hongeriïden, maar aten onmiddellijk die uit hun eigen tuin of uit dien van verwante soorten, die dezelfde »koolraapjes» verbouwen.

Merkwaardig is de zorgvuldigheid, waarmee de kwekerij van onkruid wordt vrij gehouden. Het is bekend, welk een menigte sporen van schimmels en bacteriën overal aanwezig zijn, zoodat het nagenoeg onmogelijk is, rechtstreeks van een in de vrije natuur voorkomende zwam een zuivere cultuur te verkrijgen: in negen van de tien gevallen wordt deze overgroeïd en verstikt door andere organismen. De talrijke culturen die MÖLLER uit de koolraapjes maakte, waren echter, met een enkele uitzondering, volkomen zuiver! Alle vreemde organismen, het onkruid van de kwekerij, moeten dus, zoodra ze zich beginnen te ontwikkelen, door de mieren gewied worden.

Nadat aldus het raadsel van 't gebruik der bladstukjes bevredigend opgelost was, wilde MÖLLER nog gaarne te weten komen, welke plant het nu eigenlijk is, die door de mieren gekweekt wordt. Ieder, die eenigszins van zwammen op de hoogte is, weet, dat men daartoe allereerst naar de vorming van conidiën of van vruchtlichamen moet zoeken. Evenwel — in de kwekerijen der mieren brengt het mycelium niets dan »koolraapjes» voort. Daarom kwam MÖLLER op het denkbeeld, de mieren uit een kwekerij te verwijderen, in de onderstelling, dat die wellicht de sporenvorming beletten. En ziet — dadelijk trad een groote verandering in den groei van 't mycelium op: de »koolraapjes», die zeer rijk aan protoplasma waren, verliezen dit meer en meer en verschrompelen eindelijk geheel; daarentegen groeien

de myceliumtakken nu hoog de lucht in en vormen na eenige dagen talrijke conidiën, reeksen van sporen, die aan de zijtakken worden afgesnoerd.

Waren de mieren niet alle verwijderd, maar toch te gering in getal om de kweekkerij behoorlijk in orde te houden, dan schoot het luchtmycelium toch op; blijkbaar zijn ze dan niet in staat, dit te verhinderen door telkens de zich vormende takjes af te bijten. »In het opschietende dichte dradenwoud», zegt MÖLLER, »kunnen de mieren zich niet bewegen, zij moeten voor het schimmelwoud wijken. Dit echter groeit... rondom krachtig verder en het is een gemakelijk gezicht, de arme diertjes, die tot op 't laatste oogenblik rusteloos bezig zijn, voor hun eigen cultuurplant op de vlucht te zien gaan. Waren er nog larven of poppen aanwezig, dan trachten ze die te redden door ze mee te nemen...»

Verder werd het mycelium door MÖLLER ook nog op een kunstmatigen voedingsbodem gekweekt. Van de vele merkwaardige bijzonderheden, die daarbij aan den dag kwamen, zij hier alleen vermeld, dat verschillende soorten van aanzwellingen door het mycelium kunnen worden voortgebracht; een daarvan, die vermoedelijk onder den invloed van teeltkeus, door de mieren uitgeoefend, haar tegenwoordige gedaante verkreeg, wordt voorgesteld door de »koolraapjes». En het is daarom, dat MÖLLER er dien naam voor gekozen heeft, omdat hij hun ontstaan vergelijkt bij dat van de koolraap uit de wilde koolplant, onder den invloed der teeltkeus door den mensch.

Intusschen, hoeveel moeite hij zich ook gaf, kon MÖLLER maar niet te weten komen, tot welke zwamsoort het mycelium behoorde; want daartoe is de hoogere vruchtvorm noodig en die wilde zich niet vertoonen in zijn culturen. Eindelijk kwam het toeval hem te hulp. Toen hij, na eenige weken op reis geweest te zijn, te Blumenau terugkwam, verhaalde hem een zijner vrienden, dat hij midden op een mierennest een grooten paddestoel had zien staan; toen hij dien had willen wegnemen, bleek de steel in de kweekkerij van het nest te ontspringen. Later werd dezelfde paddestoel nog op drie andere nesten gevonden en uit talrijke nieuwe cultuurproeven bleek, dat deze werkelijk bij het koolraapjesmycelium behoort. Het is een groote hoedchampignon van een wijnroode kleur en, evenals de bekende Vliegenzwam (*Amanita muscaria*), waarmee hij nauw verwant is, met schubben bezet. MÖLLER geeft er, wegens de eigenschap van het mycelium om »koolraapjes» te vormen, den naam aan van *Rozites*.

*gongylophora*¹. Aan de onderzijde vertoont de hoed talrijke straalsgewijze loopende lamellen, waarop de sporendragende basidiën gezeten zijn. Na onderzoek van de ontwikkeling van dit vruchtlichaam, dat ook gelukte, was MÖLLER er dus in geslaagd, de geheele ontwikkelingsgeschiedenis van deze merkwaardige zwam te ontdekken.

De lezing van de oorspronkelijke verhandeling, verschenen in SCHIMPER'S *Botanische Mittheilungen aus den Tropen*, die m. i. een voorbeeld is van een fraai en volledig natuuronderzoek, kan ik den belangstellende ten zeerste aanbevelen. Men vindt er ook vele duidelijke afbeeldingen in en nog een menigte belangwekkende bijzonderheden.

¹ *Brassica oleracea gongyloides* is de naam van de koolraap (boven den grond).