

E E N

VERBOND TUSSCHEN BOOMEN EN MIEREN.

DOOR

Dr. J. H. WAKKER.

Sedert wij weten dat de Korstmossen geen planten zijn in den gewonen zin van het woord, zooals een rozestruik of een Hyacinth, maar eigenaardige vereenigingen van Zwammen en Wieren, waarvan de eersten aan de laatsten hun voedsel ontleenen en daarvoor als het ware als dank hun voedsters minerale stoffen uit den bodem toevoeren en ze voor uitdrogen beschermen, is er een streven in de wetenschap ontstaan, eensdeels om meerdere van deze gevallen van zogenaamde symbiose op te sporen, andersdeels om ze, waar men ze vond, te verklaren en aan Darwin's afstammingsleer te toetsen. Het is daaraan, dat zij een bij uitstek hechten steun verleen en reeds alleen daarom mogen wij elk nieuw geval van symbiose, vooral, wanneer hierbij bijzondere eigenschappen van een van beide partijen optreden, zonder welke ze niet mogelijk zou zijn, met blijdschap begroeten. Maar ook wanneer wij dergelijke nieuwe ontdekkingen niet van dit wijsgeerig standpunt beschouwen, leveren ons de gevallen van symbiose, vooral wanneer zij tusschen planten ter eene zijde en dieren ter andere optreden, zooveel belangwekkends op, dat ik den lezers van dit tijdschrift geen ondiens meen te doen door hen met een der nieuwste ontdekkingen op dit gebied in kennis te stellen.

De volgende bladzijden geven te dien einde een kort verslag van de mededeelingen door Prof. SCHIMPER te Bonn in de eerste aflevering van een nieuw tijdschrift (*Botanische Mittheilungen aus den Tropen*)

gedaan over de betrekkingen, waarin zekere boomen in tropisch Zuid-Amerika en een daar thuis behoorende miersoort tot elkaar staan.

Het is een reeds lang bekend feit, dat in sommige deelen der genoemde landstreek de cultuur der Europeesche land- en tuinbouwgewassen bijna een onmogelijkheid is, door de aanwezigheid van een mier (*Atta hystrix* en verwante soorten), welke in benden van millioenen met een nog niet geheel verklaard doel de tuinen en velden intrekt en de bladen van alle aanwezige bruikbare planten met haar scherpe kaken in kleine stukjes snijdt en naar het nest medevoert. Gronden, die door deze landplaag bezocht worden, vertoonen, wanneer de mieren weder afgetrokken zijn, niets dan kale stengels, die hoogstens nog de hoofdnerven en stelen der bladen dragen. Alleen talrijke inheemsche planten geven dan nog eenige levendigheid aan de overigens slechts een troosteloozen aanblik aanbiedende velden. Ja dit verschil kan zoo sterk zijn dat, terwijl tallooze planten ontbladerd zijn, anderen, die in de onmiddellijke nabijheid groeien, geheel verschoond zijn gebleven van de aanvallen hunner verwoestende vijanden. Het feit, dat de van elders ingevoerde gewassen bijna zonder uitzondering tot de eerste behooren, terwijl de laatste categorie ongeveer uitsluitend uit inlandsche planten bestaat, doet ons zonder moeite de verklaring van het zoo in het oog vallend verschil aan de hand.

Het zal toch iedereen duidelijk zijn, dat, wanneer niet de inlandsche planten in den strijd om het bestaan eigenschappen verkregen hadden, die hun bladen hetzij onbereikbaar, hetzij onbruikbaar voor de *Atta's* gemaakt hadden, zij allen reeds lang te gronde gegaan zouden zijn en alle vegetatie in de betrokken landstreken onmogelijk zoude zijn geworden. De soorten daarentegen, die uit andere gewesten zijn ingevoerd en dus als zoodanig ontstaan zijn op plaatsen, waar geen *Atta's* of Parasolmieren (zoogenoemd omdat zij de afgesneden bladstukjes als zonnescermen boven den kop dragen) op hun phylogenetische ontwikkeling invloep konden uitoefenen, hebben ook geen of hoogstens toevallige eigenschappen, die ze voor de aanvallen hunner vijanden kunnen vrijwaren. Als voorbeelden vond ik opgegeven: de Oranje-, Granaat- en Koffieboomen, de Rozen, Koolsoorten enz. Wettelijke bepalingen zijn in Brazilië in het leven geroepen om deze en andere cultuurplanten tegen de verwoestende aanvallen der *Atta's* te beschermen, maar tot nog toe zonder veel succes.

Evenmin als het gelukt is middelen te vinden om de aangetaste planten te beschermen, evenmin is het in het algemeen uitgemaakt

waarom tal van anderen niet aangetast worden. Dat hier een zeer groot aantal waarschijnlijk zeer uiteenloopende voorbehoedmiddelen aanwezig zijn, ja dat misschien elk geslacht, ja dikwijls elke soort, een verschillende eigenschap heeft om zich tegen de bladdieven te beveiligen is waarschijnlijk en dat hierbij zeer zeker fijne verschillen een groote rol spelen, kan daaruit blijken, dat zooals zooveel reeds medegedeeld is, de bladen van de Oranje zeer gezocht zijn, terwijl die van de Lemoen en de Mandarijn niet van de Atta's te lijden hebben.

Voor een paar gevallen gelukte het SCHIMPER tijdens zijn verblijf in Brazilië de reden op te sporen, waarom de bladeren verschoond bleven en het is daarmede, dat wij ons in dit stukje meer in het bijzonder willen bezig houden.

Ik heb hier in de eerste plaats op het oog de Embaoba- of Kokerboom (*Cecropia adenopus enpeltata*). Hooge boomen, van een vreemd, in het oog vallend voorkomen, waarvan de holle, in kamertjes verdeelde stam op korte luchtwortels steunt en betrekkelijk weinige groote bladen telt. De soorten van dit geslacht zijn zeer algemeen in geheel Zuid-Amerika en waren dan ook reeds aan de oudere schrijvers bekend, die niet verzuimden in hun beschrijvingen te vermelden, dat bij elken stoot een ware regen van kwaadaardig stekende mieren uit de kroon naar beneden komt. Deze behooren veelal tot *Azteca instabilis*, soms ook tot andere, maar altijd tot zeer strijdlustige en krijgshaftige soorten en wee der andere mieresoot, die het wagen zou, met welk doel ook, een door hen bewoonde plant aan te tasten; zij zoude het ongetwijfeld met een algeheele nederlaag moeten bekoopen.

Hoe nuttig de Azteca's voor het voortbestaan der *Cecropia*'s zijn, blijkt het duidelijkste daaruit; dat exemplaren, welke toevallig geen kolonie dezer dieren bevatten, onfeilbaar een prooi der Parasolmieren worden en dan ook vroeger of later niets dan takken met bladnerven en stelen vertoonen.

Gaan wij thans na waarom de Azteca's juist in de stammen der Kokerboomen te vinden zijn, m. a. w. beschouwen wij de voorwaarden der symbiose nader.

De eigenlijke woonplaatsen der mieren zijn de holten in den stam, maar toch zal niemand beweren dat wij het bezit dezer holten moeten beschouwen als een eigenschap, welke de *Cecropia*'s gekregen hebben om de mieren aan te lokken. Immers dergelijke holten zijn bij zoo veel planten te vinden, men denke aan de grassen en wel in het

bijzonder aan de ook in de tropen voorkomende soorten van Mais en Bamboes, die nooit aan mieren tot woonplaats strekken, dat wij gerust kunnen aannemen, dat zij ook bij de planten, die ons thans bezighouden, eenvoudig een gevolg zijn van de neiging om voor een zekeren graad van stevigheid zoo min mogelijk materiaal te gebruiken d. i. dus in dit geval een massieven cilinder door een koker te vervangen.

Even duidelijk is het dat wanneer deze koker overal op de gewone wijze gebouwd was, een indringen der mieren in de holte onoverkomelijke bezwaren zou opleveren en wij hebben dus te vragen of de plant ook op een of andere wijze het binnendringen harer gasten vergemakkelijkt. Wanneer dit het geval is, dan hebben wij in de inrichtingen, die dit beoogen, eerst de eigenlijke eigenschappen te zien, welke zij in den strijd om het bestaan verkregen heeft om niet door de *Atta's* uitgeroeid te worden.

Een dergelijke deur, zooals wij de bedoelde plaats gerust noemen mogen, bezitten de planten wel degelijk en wel overal op een vooruit bepaald punt. Hierover het volgende: Elk stengellid vertoont over zijn geheele lengte een gleuf, die naar onderen afgesloten wordt door den okselknop van het blad, dat zich aan den knoop bevindt, en welke gleuf zonder twijfel een zuiver mechanisch gevolg is van de ontwikkeling van deze knop. Het is echter aan het bovengedeelte van deze gleuf, dat zich de mierendeur bevindt, welke gekenmerkt is door een veel geringere dikte en door, wat misschien nog van meer gewicht is, een volkomen afwezigheid van harde weefsels, in het bijzonder van hout, dat overigens door den geheelen stam op de voor tweezaadlobbige planten gewone wijze gevormd wordt. Het is dan ook uitsluitend op deze plaats, dat de miewijfjes den stam doorboren en de holten binnendringen, waar zij weldra met eierleggen beginnen en zoo het aanzijn aan een nieuwe kolonie geven.

Hebben wij hiermede de wijze beschouwd, waarop de plant haar beschermers een geschikte woning biedt, thans rest ons nog aan te toonen, dat zij ook voor hun voeding zorg draagt.

Wanneer wij daartoe de onderzijde der bladstelen beschouwen, dan blijkt ons, dat deze bij hun inhechtingsplaats aan den stengel dicht behaard zijn en tusschen deze haren eigenaardig lichaampjes voortbrengen, welker cellen geheel op de wijze van sommige zaden met olie en eiwit gevuld zijn en dus een uitstekend voedsel bevatten. De ontdekker dezer interessante planten-voortbrengselen, de welbe-

kende bioloog FRITZ MÜLLER, was meer dan eens in de gelegenheid waar te nemen hoe de beschermende mieren ze met graagte weghaalden, wanneer hij een rijkvoorzien bladsteel in hun nabijheid bracht.

Andere soorten van *Cecropia*, die een volkomen gladden stam hebben, welke buitendien nog met was bedekt is, zoodat mieren met geen mogelijkheid er tegen op klimmen kunnen, missen zoowel de deur als de rijk met voedingstoffen voorziene lichaampjes.

Eindelijk wil ik aan het bovenstaande nog toevoegen, dat volkomen overeenkomende eigenschappen met volkomen hetzelfde doel bij geheel andere planten te vinden zijn. Ik bedoel twee soorten van *Acacia*, namelijk *A. clavigera* en *sphaerocephala*. De mieren bewonen hier de holle doorns, welke als steunblaadjes ter weersijden van den bladsteel staan en vinden hun spijs in denzelfden vorm als bij de *Cecropia*'s, maar hier aan de uiteinden der sterk vertakte bladen.

Utrecht, Maart '88.