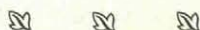


We mogen den moed niet opgeven, ook niet denken, wat hebben we er aan, dat er nog eenige paren van Kwakken in ons land broeden, die moeten toch uitsterven. Men hoort wel eens beweren, dat ondergang onvermijdelijk is, zoodra het aantal individu's beneden een zeker minimum daalt. Veertig jaar geleden is wel beweerd, dat de lepelaars in Nederland ten ondergang waren gedoemd, omdat er nog maar weinig paren in ons land broedden. Maar onze lepelaarbevolking is in dien tijd, ondanks tegenspoeden toch vooruit gegaan en bleek zelfs in staat, om nieuwe kolonies te vestigen.

Wanneer wij maar zorgen voor de instandhouding van de rustige broedplaatsen en alle jagers en visschers vriendelijk aanmanen, om liefst maar in het geheel niet op reigerachtige vogels te schieten, of in ieder geval zich ervan te vergewissen, dat ze wel degelijk een blauwe reiger voor het roer hebben en niet wat anders, dan hebben we gedaan wat wij kunnen. En vooral nog niet gaan zoeken naar nesten van de Kwak.

JAC. P. THIJSSE.



ONGEWONE ONTWIKKELING VAN DE RUNBLOEM (*FULIGO SEPTICA*).

OOK de studie der slijmzwammen (*Myxomyceten*) brengt ons soms aardige verrassingen. Op een dag in het begin van Juni fietste ik 's avonds over een der boschpaden, die de dennenbosschen nabij mijn woning, op de Wagening-sche Berg, doorsnijden. Vanaf het pad ontwaarde ik op een gegeven punt een groote plek, van vele vierkante meter, die bijna geheel met grint bedekt was; boven op dit grint waren een aantal grijze en bruinachtige „koeken” te zien, die — van af het pad gezien — deden denken aan uitwerpselen of andere „viezigheiden”. Ik was reeds een eind doorgereden, toen eerst de gedachte bij mij opkwam, dat deze dingen toch misschien een nadere beschouwing wel waard waren. Ik stapte dus af, begaf mij er heen en werd niet in mijn verwachting teleurgesteld: Wat ik hier te zien kreeg, was wel verreweg de geweldigste ontplooiing van het leven der slijmzwammen — die merkwaardige organismen, op de grens van dieren- en plantenrijk — die ik ooit aanschouwde.

Eerst echter iets over het terrein, het „substraat”, waarin en waarop zij zich ontwikkeld hadden. Dit toch was reeds op zich zelf „iets apart”. Niet ver van de grintplek bemerkte ik een grooten kuil, eveneens verscheidene m² groot, die grootendeels gevuld was met papierafval, massa's kranten vooral, ook weekbladen, goedkoop boekjes, illustraties enz. Verder wat leeg blikjes, tuinafval, in een woord dus een soort mestvaalt, waarin echter de papierafval minstens 95 % van den inhoud uitmaakte. Het was mij nu onmiddellijk duidelijk, dat ook de grintplek niets anders was, dan een soortgelijke afvalskuil, waarbij men echter — toen de kuil vol was — om „aesthetische redenen” een dunne laag grint er over heen gespreid had; want inderdaad,

zoo'n vuilnishoop midden in een dennenbosch doet je nu niet bepaald prettig aan.

Dat deze indruk juist was, bleek onmiddellijk toen ik met den voet het grint hier en daar verwijderde: onder een dunne grintlaag kwam dan een papiermassa voor den dag, geheel zooals deze in den aangrenzenden kuil zich nog in al haar naaktheid vertoonde; deze massa was, althans dicht onder de bedekkende laag, wel wat doorweekt en min of meer pappig, maar nog volstrekt niet verteerd; zoonoodig zou men al deze



Fig. 1. Een deel van de met grint bedekte papierafvalskuil in het dennenbosch. Hier en daar zijn vruchtlichamen van de runbloem zichtbaar (x). $\times \frac{1}{20}$.

waardevolle (?) documenten nog heel goed hebben kunnen lezen. Mijn veronderstelling, dat ik hier te doen had met afvalshoopen van het Sanatorium Oranje-Nassau's Oord (dat op tien à vijftien minuten gaans van deze plekken gelegen is) zal wel niet te gewaagd zijn. Klaarblijkelijk waren hier in het bosch eenige groote kuilen gegraven, ten einde den afval van het geestelijk voedsel der lighallen te kunnen spuien. Was dan een kuil bijna tot den rand gevuld, dan diende een grintlaagje om deze narigheid aan het oog te onttrekken.

Onze eerste afbeelding geeft een indruk van dit eigenaardige substraat. Men ziet hier het kale grint, waar hier en daar stukken papier uit op steken. Behalve een enkele aardappelscheut — blijkbaar een uitgeloopen stuk knol — vertoonde dit grint nog

volstrekt geen vegetatie. Hoogstmerkwaardig was echter het groote aantal en de buitengewone afmetingen van de slijmzwamvruchtlichamen, die er op voorkwamen. Van deze vruchtlichamen geven de beide andere afbeeldingen een heldere voorstelling. Zij hadden niet alle dezelfde kleur. Die van fig. 2 waren grijsachtig-roodbruin en bedekt met een fijn, bros korstje; bij sommige zeer groote was dit korstje lichter van kleur, grijsachtig wit (fig. 3). Binnen dit gemakkelijk verkrummelend korstje bevond zich de ongeveer purper-cacaobruine sporenmassa. Van de afmetingen dezer vruchtlichamen kan men zich gemakkelijk een goede voorstelling maken, als men bedenkt, dat het kleine, links boven op fig. 2 (waar een aardappelscheut doorheen steekt) tien cm lang was. Dit is nu een van de kleinste; een der grootste, die ik aantrof toont afb. 3. Het was onregelmatig elliptisch van vorm en daarbij ongeveer 25×50 cm groot; een andere was 30×48 cm. Er viel geen oogenblik aan te twifelen, dat wij hier te doen hadden met vruchtlichamen van slijmzwammen. Dit bleek o.a. ook uit het feit, dat een der „koeken”, blijkbaar nog in een jonger stadium, van binnen nog geheel ei-geel was. Uitwendig had zich hier reeds een korstje gevormd, maar de protoplasmatische massa was nog niet in sporen overgegaan. Eenige dagen later vond ik nog een „nakomertje”, in een vroeger stadium. Zooals men weet, zijn deze groote aethaliën der slijmzwammen steeds samengestelde vruchtlichamen; de plasmodiummassa verdeelt zich wel in een groot aantal kleinere deelen, die ieder voor zich een sporenhouder (sporangium) vormen, maar deze sporangiën liggen zoo dicht tegen elkaar aan (en bovendien vormen zich slechts onvolkomen wanden), dat men den indruk krijgt van één groot vruchtlichaam. Slechts door de ontwikkeling gade te slaan en den bouw nauwkeurig te bestudeeren bemerkt men, dat men hier feitelijk te doen heeft met de samensmelting van een groot aantal sporangiën. Het nakomertje, dat ongeveer de grootte had van een flinken aardappel, verkeerde nu juist in het stadium, waarin er zich nog geen korstje gevormd had en waarin de weeke, gele massa zich begon te verdeelen, waardoor deze eenigszins den indruk maakte uit een groot aantal gele kogeltjes te bestaan.

Met welke soort ik hier te doen had, was mij volstrekt niet bij den eersten oogopslag duidelijk. Weliswaar is het aantal soorten, dat groote aethaliën vormt, vrij beperkt, maar het zonderlinge substraat, waarop ik hier deze vruchtlichamen aantrof, gepaard met hun enorme afmetingen, bracht me toch wat van de wijs. Ik heb er dus een paar meegenomen (voor welk doel de andere afvalskuil mij een zeer bruikbare doos opleverde!) en deze thuis aan een nauwkeurig, ook microscopisch, onderzoek onderworpen. Vervolgens was mijn eerste werk mij van de hulp van een knap fotograaf te verzekeren, want het is wel duidelijk, dat zulke platte, min of meer vormlooze „koeken” aan diens kundigheden hooge eischen stellen!

Bij het onderzoek bleek, dat wij hier ongetwijfeld te doen hadden met vruchtlichamen van *Fuligo septica*, een der meest algemeene slijmzwammen. Het is dat merkwaardig organisme, dat vooral vroeger aan kweekers goed bekend was en met den naam van „runbloem” werd aangeduid. In vroeger jaren, toen de verwarming der kassen door warm water nog niet zoo algemeen was, werd nl. de afgewerkte

run der leerlooierijen veel gebruikt om te broeien. Dan gebeurde het niet zelden, dat zich op die massa van fijn gemalen, in ontbinding verkeerende, eikenschors een gele, breiachtige massa vertoonde, die daar uit op scheen te komen en in omvang toenam, om dan ten slotte tegen de planten en wanden omhoog te kruipen, alles overdekkend met die weeke, gele brei. Het is nl. een algemeen verschijnsel bij de slijmzwammen, dat de plasmodiën, wanneer zij het ontwikkelingspunt hebben bereikt,



Fig. 2. Een groepje van „kleine” vruchtlichamen, met vrijzwak ontwikkelde korstlaag. $\times \frac{1}{5}$.

waarop zij in vruchtlichamen zullen overgaan, de vochtige, voedende substraten verlaten en zich een drogere, zuiverder, plaats zoeken om te fructificeeren.

De tuiniers zeiden dan, dat de run bloeide; het is begrijpelijk, dat zij op deze „runbloemen” allerminst gesteld waren. Nu is echter ook in de vrije natuur *Fuligo septica* volstrekt niet zeldzaam. Men treft haar in verschillende bosschen, op stronken en stompjes, op dorre bladeren enz. veelvuldig aan. Zij is volgens de voortreffelijke monografie van Lister „perhaps the most abundant and widely distributed of all the Mycetozoa”. Evenals vele andere slijmzwammen is ze zeer cosmopoliet; zij is o.a. ook op Ceylon, Nieuw-Zeeland en in Japan en Zuid-Amerika gevonden. Maar de vruchtlichamen, die men aantreft, zijn in den regel slechts enkele cm groot; een van

vuistgrootte is al een heele kanjer. Lister geeft als maximale maat voor de aethaliën op 20 cm. Dit toont wel, dat de door mij gevonden vruchtlichamen werkelijk buitensporig groot waren. Waaraan het nu is toe te schrijven, dat het organisme in dit geval zoo'n geweldige ontwikkeling bereikte is moeilijk uit te maken. Het heeft er m.i. alles van, dat de plasmodiën zich hier ontwikkeld hebben in de weke, poreuze papier-massa en men moet dus wel aannemen, dat dit voedsel en de omstandigheden over het geheel uiterst gunstig waren voor de vorming van een groot aantal zeer groote plasmodiën. Maar dat dit zoo zijn moest, is nog verre van duidelijk. Het krachtigst ontwikkeld heeft men *Fuligo septica* tot nu toe gevonden op de afgewerkte runmassa's der leerlooierijen. En over het geheel krijgt men den indruk, dat het organisme behoefte heeft aan een looistofhoudend substraat. Nu bestaat zoo'n massa van goedkoop papier wel bijna geheel uit cellulose en houtstof, maar looistoffen zullen er toch wel niet of zeer sporadisch in aan te treffen zijn. Is het mogelijk, dat deze in voldoende hoeveelheid uit den omgevenden bodem, uit het naaldendek enz. in de papiermassa insiepelden en zodoende een voedingsbodem bereidden, die voor onze slijmzwam bij uitstek gunstig was? Heel waarschijnlijk lijkt mij deze veronderstelling niet. Moeten wij misschien aan bestanddeelen van den drukinkt denken? Percentsgewijs is deze natuurlijk slechts in zeer geringe hoeveelheid in de massa aanwezig, maar vele onderzoekingen van de laatste jaren hebben ons wel geleerd, dat wij zulke geringe bijmengselen vooral niet over het hoofd mogen zien, omdat zij een ongeloofelijk groote rol kunnen spelen. Nog niet lang geleden heeft Prof. Went hiervan een aantal voorbeelden vermeld in zijn rede over „De Macht van het Kleine”.

Wij tasten in dit geval nog geheel in het duister: alleen een experimenteel, ook chemisch, onderzoek, zou ons misschien kunnen duidelijk maken, waarom de runbloem hier, op deze doordrenkte papiermassa, bedekt met een laagje grint, de voorwaarden vond voor zulk een buitensporige ontwikkeling.

Dat de vorm en de grootte der aethaliën sterk onder invloed staat van de uitwendige omstandigheden is een bekend feit. Hieromtrent vermeldt Lister bijv. het volgende: „De aethaliën varieren sterk in grootte, in kleur en in de mate, waarin de cortex (het „korstje”) ontwikkeld is. Wordt het omhoog komend plasmodium door een glasklok tegen luchtstromingen beschermd, dan ontwikkelen zich de afzonderlijke sporangiën meer volkomen, er wordt geen schorslaag (cortex) gevormd en er ontstaan veeleer een aantal kleine aethaliën dan een enkele groote. Wordt integendeel het jonge aethalium aan wind en zon bloot gesteld, dan vormt zich een dikke cortex”.

Ook bij onze vruchtlichamen was de korst in verschillende mate ontwikkeld; het sterkst bij enkele der grootste (zie fig. 3), waardoor deze het lichte, eenigszins glinsterende oppervlak hebben, dat de afbeelding vertoont. Bij het kleinere aethalium, op dezelfde afbeelding links onder, ziet men reeds, hoe de cortex begint te barsten en te verbrekken. Minder sterk ontwikkeld was de cortex bij de groep van kleinere aethaliën, die fig. 2 toont. Daar zien wij ook een aanduiding van de hersenachtige windingen, die volgens Lister bij aethaliën met niet of zwak ontwikkelde cortex optreden.

Uit een oogpunt van sporenverspreiding beschouwd maken die groote vruchtlichamen der slijmzwammen wel een vrij primitieven indruk. Immers, zoo'n vruchtlichaam bestaat binnen de cortex uit een groote massa van miljoenen sporen en zeer werkzame inrichtingen of apparaten ter verspreiding dezer sporenmassa (zooals wij die bij de echte zwammen vinden) ontbreken hier ten eenen male. Behalve de sporen en de min of meer rudimentaire sporangiumwandjes, vindt men binnen in het aethalium alleen een wirwar van uiterst fijne draden, het zg. capillitium, dat naar alle waar-



Fig. 3. Een der grootste vruchtlichamen, met sterk ontwikkelde, eenigszins glinsterende, korstlaag. Links onder een kleiner, waarbij de cortex begint te verbrossen en de sporenmassa zichtbaar wordt. $\times \frac{1}{5}$.

schijnlijkheid wel hygroscopische eigenschappen heeft en er zeker toe zal bijdragen die sporenmassa wat losser en luchtiger te maken.

Een toevallige waarneming, eenige dagen later, bracht mij echter tot het inzicht, dat ook deze oogenschijnlijk zoo primitieve vruchtlichamen vermoedelijk toch volkomen voor hun taak berekend zijn. Het regende dien avond en ik had dientengevolge eenige „inwendige weerstand” moeten overwinnen voor ik de fiets bestee om weer eens naar mijn runbloemen te gaan kijken. Maar ook nu weer werd de deugd beloond: Toen ik afgestapt was en de vruchtlichamen naderde, zag ik reeds op eenige meters

afstand hoe er van de aethaliën als het ware een fijne rook scheen op te stijgen. Het was mij onmiddellijk duidelijk, dat deze rook niets anders kon zijn dan de sporenwolkjes, die van de aethaliën omhoog stegen ondanks den regen, dacht ik. Maar toen ik mij bij een der prachtexemplaren had neergezet, bemerkte ik, dat dit niet juist was: het was d a n k z i j d e r e g e n. Het was nl. zeer merkwaardig om te zien, hoe de dikke druppels op het brosse korstje neersloegen en daar, waar dit reeds stuk en verbrokkeld was, direct op de donkerpurperen sporenmassa. Waar nu zoo'n druppel viel, steeg een wolkje sporen omhoog en tegelijkertijd was de druppel zelf onmiddellijk verdwenen, een allermerkwaardigst gezicht. In plaats van af te rollen op die poederige massa, werd de druppel blijkbaar onmiddellijk na zijn val in de massa van sporen en capillitiumdraden ingezogen. Door dit bombardement van regendruppels verhief zich dus een fijne wolk van sporen boven het aethalium, naar ruwe schatting tot een hoogte van 1 à 1.5 dm. Wij hebben hier dus iets dergelijks als bij de kom- en schotelvormige Pezizaceeën, waar de sporen echter actief uit de asci omhoog geschoten worden. In beide gevallen is het resultaat dit, dat de sporen vrij komen en een speelbal worden van de luchtstromingen, die langs den bodem strijken. Wel zal bij onze runbloem de kans groter zijn, dat de sporen misschien spoedig door den regen ook weer omlaag geslagen worden en zich dus minder goed verspreiden. Ook springen natuurlijk de er uit geslagen sporen naar alle kanten uiteen. Duidelijk was ook te zien, dat een groot aantal in de onmiddellijke nabijheid der vruchtlichamen neerkwam. Zoo was bij sommige, die reeds wat verder verbrokkeld waren een strook waar te nemen van ± 5 cm breedte, die geheel donkerpurper gekleurd was door de sporen. Het is echter wel zeker, dat de regen een groote rol speelt bij deze sporenverspreiding: de druppels slaan de sporen omhoog; zij worden onmiddellijk opgezogen en daardoor zullen de capillitiumdraden de gelegenheid krijgen, door afwisselende bevochtiging en uitdroging, de sporenmassa losser te maken, uiteen te werken.

Op deze wijze wordt, door dit spel van regen en wind, ook deze groote sporenmassa langzamerhand uiteen gewerkt en verspreid. Gedurende de maanden Juni en Juli heb ik de vruchtlichamen langzamerhand zien afslijten. Toen ik in het begin van September nog eens ging kijken, was het niet gemakkelijk er nog iets van terug te vinden. Alleen op de plaats van de zeer groote aethaliën vond ik eenige resten van de cortex, verbleekte, grijze korstjes, vlak op het grint gelegen; de sporenmassa was „spoorloos” verdwenen. Vele aardappelen waren intusschen uitgelopen en bedekten met een mantel van groene liefde de, ondanks de grintbedekking altijd nog wat onoogelijke, plek. Merkwaardigerwijze scheen ook dit knolgewas in deze papierpapgrintmassa wel te gedijen. Zelfs stond er een gezonde en vrij krachtige tomatenplant te bloeien. Een welwillend voorbijganger had daar een stok bij geplaatst en de dankbare plant droeg reeds eenige groote, ofschoon nog groene vruchten, ten spijt van alle bodemkunde en bemestingsleer

H. A. A. VAN DER LEK.