

aan groote wisselingen voor zoover het betreft warmte en licht, terwijl zij, zoowel wat betreft den vochtigheidsgraad als de voedings-condities (de voedselhuishouding), aan vrij constante toestanden zijn gebonden. Honderden jaren aaneen kunnen de Sphagnumplanten doorgroeien onder nagenoeg gelijk-blijvende voedingscondities, getuige de mosveenvormingen. Het behoeft dan ook feitelijk geen al te groote verwondering te wekken, dat zij hun plasticiteit, met betrekking tot wisselende voedingsomstandigheden, voor een groot deel hebben verloren.

Wijster (Dr.), 25 Oct. 1933.

Dr. W. BEIJERINCK.





ZIJN HET PADDENSTOELEN?

De natuur blijft altijd bekoorlijk; waar men haar ook aanschouwt en tot diep in haar ziel peilt, steeds is zij stemmingsvol en zij blijft dit door alle tijden en getijden heen, vol tinten, tonen en aspecten, nu eens schoon en charmant, dan weer grillig en mysterieus. En speciaal met deze laatste, merkwaardige eigenschap, waardoor zij ons boeit en vasthoudt in haar greep — teeder maar toch stevig — willen wij ons ditmaal bezighouden.



Fig. 1. *Monstrueuze vorm van Lentinus lepideus* (op $\frac{2}{3}$ van de ware grootte), aangetroffen in een keukenkast op een boerderij te Nieuwendijk.

Heel vaak is zij een geheimzinnige bron, vol raadselen, die ons, puzzle-uitpluizers als wij zijn, tot nadenken en overweging stemt. En zoo ging het ook mij, toen ik onlangs weer tegenover een van haar mysterieuze uitingen geplaatst werd. En welke deze was? Niets anders dan eenige witte steeltjes op een muur, doch waaraan bij diepere beschouwing en nader inzicht zooveel problemen verbonden waren, dat zij ongetwijfeld op een artikeltje in dit tijdschrift recht hebben.

Maar nu ter zake. De plaats van handeling was een groote boerenhofstede bij Nieuwendijk, gelegen in het land van Altena, ten Zuiden van Werkendam (aan den Oostrand van den Biesbosch), en wel in het bijzonder de keuken. In een keukenkast groeiden op een hoogte van ongeveer anderhalven meter enkele witte steeltjes tegen een uit planken bestaanden muur. Hun eigenaardige vindplaats en vorm deden onmiddellijk de nieuwsgierigheid van den natuuronderzoeker ontwaken. Was men minder met de afwijkingen, welke de natuur ons talloze malen biedt, op de hoogte, dan zou men daaraan wellicht niet de minste aandacht geschonken hebben. Voor een rustig onderzoek — de moeder van de porceleinkast deed zich zoowel in letterlijke als figuurlijke beteekenis gelden — was het echter noodig, hen van den muur, waar zij bovendien

in het duister groeiden, te verwijderen.

En hoe zagen zij er nu precies uit? De steeltjes waren maximum 10 cm lang; de grootste was tevens de dikste en ongeveer rond, aan het uiteinde echter eenigszins afgeplat en omgebogen (tengevolge van indroging is deze oprolling — zie foto — verder gegaan dan dit oorspronkelijk het geval was). Ook zijn zij een weinig gedraaid, getordeerd om het zoo maar eens uit te drukken, wat vooral bij den aan de langsten verbonden en er tot bijna halverwege mee vergroeiden kleinen steel duidelijk te zien is (halverwege slaat natuurlijk op den laatstgenoemden). Aan hun oppervlak vertoonen zij een min of meer regelmatige, gestreepte structuur, vooral aan het afzonderlijke steeltje duidelijk te zien. Hun voet is verbreed en steviger van samenstelling dan de rest. De kleur is helder wit behalve het uiteinde, dat geelachtig is.

Zij geleken dus veel op stelen van paddenstoelen, waaraan de hoed ontbrak en in die richting verder gezocht, kwam ik tot de conclusie, dat het naar alle waarschijnlijkheid monstrositeiten van *Lentinus lepideus* (*squamosus*) Fr. waren.

Van dezen tot de Basidiomyceten behoorenden paddenstoel vermelden Cool en Van der Lek: „*Lentinus lepideus* (*squamosus*), geschubde houtzwam.

Hoed dik- en taai vleezig, later hard en droog, 8—15 cm, wit of bleek okerkleurig, met donkere, aangedrukte schubben. Platen aflopend, wit of geel-bruinachtig, getand, vaak ingescheurd en dwarsgestreept. Steel gevuld, vast, fijn schubbig. Reuk aangenaam zoetig; op dennestompen en vooral op bewerkt hout: balken, palen, trapjes. Vrij algemeen”.

De fijne schubjes zijn hier niet te zien op den stengel, de vindplaats: bewerkt hout, stemt goed overeen. Maar er wordt nog iets van dezen paddenstoel gezegd, wat onze twijfel bijna geheel wegneemt, nl.: „Deze zwam kan soms zeer afwijkende, monstrueuze vormen aannemen, vooral in duister.

En nu is juist een constante duisternis een der factoren, waaronder deze abnormaal gevormde paddenstoelen groeiden; ook voortdurende vochtigheid en minder hoge temperaturen zijn twee onmiddellijk aan te wijzen factoren.

Een weekje later kwam een derde exemplaar op denzelfden muur te voorschijn; op 19 Januari een paar cm lang. Waarschijnlijk tengevolge van den strengen vorst groeide deze steel zeer langzaam, was 6 Febr. nog even klein, maar een week later reeds tot 6 cm uitgegroeid, haar maximale lengte, want — en dit is wel heel eigenaardig — aan den top vormde zich nu een hoed, wel weinig ontwikkeld en zonder platen, doch er was er tenminste een, met omgekrulden rand en grijsbruin gekleurd. Aan den voet zitten meerdere kleinere steeltjes, waarvan sommige aan het uiteinde afgeplat zijn, een zeer rudimentair hoedje. Deze op 18 Feb. „geplukte” paddenstoel was dus beter ontwikkeld dan zijn soortgenooten.

In de literatuur¹⁾ zijn dergelijke afwijkingen vroeger reeds beschreven en hun oorzaken opgespoord en het is wel interessant, even enkele bijzonderheden na te gaan, om deze met het hiervoor genoemde geval te kunnen vergelijken.

Het blijkt dan, dat monstrositeiten in allerlei vorm bij vele Asco- en Basidiomyceten kunnen optreden, bv. *Polyporus sulfureus*, *Lenzites*, *Collybia*, *Hypholoma*, *Coprinus* en *Mycena*. Van *Lentinus* zegt Mahen het volgende.

De lengte der individuen is nogal variërend: in natuurlijke grotten zijn zij meestal klein, maar in mijnen kunnen zij 50 cm worden. Behalve *Lentinus lepideus*, welke hij echter zelf niet beschrijft, noemt hij *Lentinus tigrinus* Bull. (de getijgerde houtzwam), welke in ons land eveneens aangetroffen wordt, doch kleiner, dunner en slapper is dan de andere soort en bovendien meer trechtervormig met neergebogen rand. Hiervan zegt Mahen, dat in holen en grotten vaak eigenaardige afwijkingen optreden, dun en ongekleurd, met sterk verlengde stelen,



Fig. 2. De stelen van dezen paddenstoel zijn helder wit, aan het uiteinde omgebogen en vertoonen een gestreepte structuur (normale grootten). Bij a: klein steeltje van het later gevonden exemplaar, met afplatting (rudimentair hoedje).

1) Zie o.a.: J. Maheu: Contribution à l'étude de la flore souterraine de France in: Annales des Sciences naturelles, 1906.

vaak in bundels vereenigd, meestal in den vorm van een jachthoorn omgebogen, maar zelden gedraaid. De steel eindigt in een steriele punt of draagt een kleinen, slechts eenige mm grooten hoed met rudimentaire platen of geheel zonder. De hoeden hebben vaak den vorm van een trechter, waar de platen aan de bovenzijde binnenin zitten. Als zij op groote diepten voorkomen zijn zij steriel, in tegenstelling met op hooger gelegen galerijen voorkomende vormen, welke juist rijkelijk sporen voortbrengen. Zijn zij boomvormig, dan zijn zij tevens altijd steriel.

Dergelijke monstrositeiten, komen voor in hollen, grotten en kelders; men spreekt van „cavernicole” vormen en de leer, die zich met hun onderzoek bezig houdt, heet *speleologie* of grottenkunde. Zoo zijn b.v. de catacomben van Parijs schitterende studieterrainen hiervoor.

Waarschijnlijk zijn de in grotten groeiende paddenstoelen afkomstig van een mycelium of sporen, die van de oppervlakte daarin geraakt zijn en op deze plaatsen, wegens geheel andere klimatologische omstandigheden, volkomen vervormd worden en na een of meer generaties verdwijnen. De variaties laten zich niet alleen gelden in den vorm, maar ook in de voortplantingsfunctie, daar hoed, platen en sporen geheel ontbreken kunnen.

De bij de ondergrondse paddenstoelen optredende veranderingen zijn: verlenging van den steel, verzwakking van kleur, reductie en polymorphisme van den hoed, variaties in het hymenium, het verlies van het vermogen, om sporen voort te brengen en dus het niet optreden van het sporevormende deel.

Neiging tot verlenging is een algemeen verschijnsel, in verband met de ontwikkeling in een vochtig en rustig milieu, waar de verdamping practisch nul is. Deze verlenging schijnt meer een gevolg te zijn van celstrekking dan van celdeeling. Vooral in de buitenste steellagen is het aantal cellen minder talrijk, terwijl zij zeer lang zijn en een vacuolen-rijk protoplasma bevatten. Hun stevigheid wordt dus kleiner, zoodat luchtstroomen soms reeds voldoende zijn om hen van richting te doen veranderen. Zoo vertoonden de inktzwammen in de catacomben dit verschijnsel duidelijk.

Bovendien kunnen de stelen draaiing vertoonen, soms worden zij zelfs spiraalvormig. De oorzaak hiervan is een mechanische en hangt samen met den bodem en de plaats, waar zij groeiden; meestal was dit op kalk- of zandhoudende grond, waar zij tijdens hun ontwikkeling belemmerd en samen gedrukt waren.

In het algemeen zijn de cavernicole vormen steriel, vooral wanneer zij op grootere diepten voorkomen, waarschijnlijk als gevolg van de totale duisternis. Soms brengen zij nog wel sporen voort, maar het is nooit gelukt, deze te laten ontkiemen.

Welke nu de factoren zijn, die deze afwijkingen te weeg brengen? De constante duisternis, tezamen met de lagere temperatuur en de vochtigheid en bovendien nog het arme substraat. En niet bv. de duisternis alleen, maar alle voorwaarden bijeen. Geen licht, veel vocht, temperatuur zoo van 11°—15° C.; een ieder, die wel eens grotten bezocht heeft, weet dit.

Nog een vraag: hoe komen de paddenstoelen daar? De sporen kunnen op verschillende wijze overgebracht worden, door den wind, met stukken hout of door vleermuizen, in wier uitwerpselen zij aanwezig kunnen zijn. Maar ook de mensch, die zoo vaak, hetzij bewust of onbewust, zich in de huishouding der natuur gemengd heeft, draagt er het zijne toe bij. Het is dan ook geen wonder, dat de grotten, welke dank zij hun schilderachtigheid het meest door hem bezocht worden, het rijkst aan paddenstoelen zijn, evenals de mijnen, daar de sporen er aan de voeten der bezoekers binnen gekomen zijn.



Fig. 3. Hier draagt de steel aan het einde een duidelijken hoed, welke een enigszins omgekrulden rand, doch geen platen heeft. Onderaan, bij het donkere gedeelte (de aanhechtingsplaats aan den muur) zitten nog meerdere kleinere steeltjes, waarvan verschillende afgeplat zijn (op $\frac{2}{5}$ van de ware grootte).

In de mijnen kunnen wij ons bovendien nog voorstellen, dat zij zich op de planken der stuttingsmuren bevonden of hun weg via luchtkokers naar beneden gevonden hebben. En dat de sporen zich niet gauw laten afschrikken, moge blijken uit het feit, dat Polyporus-soorten tot op een diepte van 300 m in mijnen aangetroffen zijn.

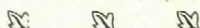
Een ander vervoersmiddel voor de sporen is nog het water, want in onderaardsche stroomen is door microscopisch onderzoek hun aanwezigheid herhaalde malen gebleken.

De planten, welke in de grotten hun weg door het leven moeten zoeken, zijn altijd slechts soorten, welke eveneens aan de oppervlakte voorkomen, maar nu tengevolge der veranderde omstandigheden monstrueuze vormen vertoonen. Er bestaat geen enkele onderaardsche soort, welke niet een analoog type boven den grond bezit, waarvan zij verschilt door een verandering in kleur en algemeenen vorm. Alleen de paddenstoelen maken, vergeleken met alle overige planten, een uitzondering, daar er bij hen typen bestaan, welke voor de grotten specifiek zijn.

Het spreekwoord: „Gelijke monniken, gelijke kappen” is ook hier van toepassing. Hetzij de paddenstoelen groeiden in een door den mensch gebouwde keukenkast, hetzij in een door de natuur gevormde grot, tengevolge van volkomen dezelfde omstandigheden, waaronder zij hun ontwikkeling doormaakten, kregen zij een analoog uiterlijk, want zooals uit een vergelijking van het door mij beschreven exemplaar met de literatuur-opgaven blijkt, zijn er inderdaad geen verschillen aan te wijzen. Licht, vochtigheid en temperatuur komen overeen en veroorzaakten een gelijk resultaat. Wij kunnen ons slechts verwonderen, dat dit op zoo sterk uiteenlopende plaatsen gebeurde, maar . . . de natuur geeft ons geen rekenschap van haar daden.

Gorinchem.

Dr. J. C. VAN DER STEEN.



WAAR HET VEDERKRUID BLOEIT....

Een stille landweg.

Links en rechts de Noord-Hollandsche weiden, waartusschen de slooten en vaarten van ons waterland met het altijd murmelende riet, af en toe een gele flonkerstar: de lis, de paarsgele bloem van het bitterzoet, de zacht-geurende munt.

Dan komt het dorp, onder den rook van de hoofdstad, stil en vreedzaam; helder van kleur liggen de huisjes om het kerkje. Hier houdt de weg op en beginnen de plassen. Langzaam, met onverwachte wendingen, fiets ik de nauwe straatjes en paadjes langs op zoek naar iemand, die me een bootje kan verhuren. Stop, daar achter de boerderij twee gestalten. Ik licht een klink op, het hekje zwaait open en twee verbaasde boeren zien een met kijker en rugzak uitgerusten stadbewoner op zich toestappen.

„Een boot? Nee, dan moet je verderop, bij den bakker!”

„Die het brood voor ons bakt!” licht de jongste nog toe.

Verderop . . . ja, daar ligt er een. Weldra zit ik op de plassen, den Die, zeggen ze hier. Riet in overvloed en reeds hoor ik den praatjesmaker, den kleinen karekiet, druk babbelen om toch maar vooral te laten hooren, dat hij er is. Vandaag moet dat de hoofdschotel van onze jacht worden, dat wil zeggen het nest, want mijn pogingen in den afgeloopen maand zijn op niets uitgelopen. Met langzame slagen, zoo stil mogelijk, vaar ik langs het riet, buig het af en toe eens in de nabijheid van een kleinen zanger opzij, doch veel succes heb ik niet. Ik vaar reeds een half uur, maar van nesten geen spoor, tenminste niet op de plaatsen, die ik vanuit mijn boot kan bereiken.

Aan de overzijde van den plas roepen de meerkoeten elkaar onophoudelijk toe, dat ik langs vaar en een vischdiefje begint onder heftig vleugelgeklep te krijschen, alsof hij het een gewel-