

HOOFDSTUK III.

CONJUNCTPYCNIDEN.

1. *De ontdekking der conjunctpyniden.*

Een zeer merkwaardig verschijnsel doet zich voor wanneer men de beide hiervoor besproken zwamvormen, de micro- en de macro-vorm, op eenigen afstand van elkaar uitzet, b.v. op selderij-agar. Er ontstaat namelijk daar, waar de mycelia der beide vormen elkaar ontmoeten een reeks zwarte puntjes, die als een lijn de scheiding tusschen de twee kolonies aangeeft. (Plaat XVII fig. 4). Door microscopisch onderzoek werd uitgemaakt, dat 't pyniden zijn; in het vervolg zullen ze conjunctpyniden genoemd worden. De kleur dezer pyniden is lichtgeel, het ostium is zwart, ze zijn bolvormig en de diameter is 200—250 μ . Zij komen dus over het algemeen vrijwel overeen met de pyniden, die men aantreft op den voet der bladstelen van zieke planten en ook met de pyniden van den macro-vorm. Onder het microscoop kan men zeer goed de voor *Phoma* typische sporenranken te voorschijn zien komen. De sporen hebben hetzelfde uiterlijk en dezelfde afmetingen als de sporen van den micro- en den macro-vorm, die zooals ik hiervoor reeds vermeldde, niet van elkaar in groote verschillen.

In de literatuur zijn enkele gevallen bekend van een bevordering der fructificatie van schimmels door stoffelijke invloeden. Zoo kon Mc.CORMICK (1926) perithecia van *Thielavia basicola* ZOPF in grooten getale doen ontstaan door de zwam te besproeien met een waterig extract van bepaalde schimmels. ATANASOFF (1920) nam waar, dat *Gibberella Saubinetii* (MONT) SACC door niet nader bepaalde bacteriën tot de vorming van perithecia wordt geprikkeld. Een dergelijken gunstigen invloed op de peritheciën-vorming oefent volgens WILSON (1927) een *Penicillium* op *Venturia inaequalis* (CKE) WINT. uit. Een waterig aftreksel van *Penicillium* had hetzelfde effect; wanneer dit in een autoclaaf gesteriliseerd was, werd dit effect minder groot.

Daar de conjunctpyniden veel gelijken op de pyniden van den macro-vorm, is men geneigd ter verklaring van haar ontstaan te veronderstellen, dat de macro-vorm, tengevolge van de aanwezigheid van den micro-vorm in zijn onmiddellijke nabijheid, tot intense pynide-vorming overgaat, wat zonder de aanwezig-

heid van den micro-vorm, althans op agar-voedingsbodems, niet gebeurt. Ter verklaring van dit verschijnsel zou men zich kunnen denken, dat op de ontmoetingslijn een bepaalde voedingstoestand tot stand komt, waardoor pycnide-vorming begunstigd wordt of dat de micro-vorm een zeker vocht afscheidt, waardoor de macro-vorm tot grootere pycnide-vorming gebracht wordt.

Om na te gaan of hier iets dergelijks plaats heeft werd de micro-vorm gekweekt in een waterig aftreksel van selderij-knol. Nadat er geen verdere groei van de schimmel meer plaats had, werd de rest van het vocht door een Chamberland-bougie gefiltreerd en het doorgelooopen sap rondom den halven omtrek van enkele kolonies van den macro-vorm gebracht; om den anderen halven omtrek werd knolaftreksel gebracht, dat, ten einde het kiemvrij te maken, eveneens door een Chamberland-kaars was gefiltreerd. Dit werd eenige malen herhaald. De kolonies van den macro-vorm groeiden verder zonder dat er ook maar een enkele pycnide ontstond.

Vervolgens isoleerde ik afzonderlijke conjunctpycniden en bracht ze elk afzonderlijk over in buizen met steriel water. Een weinig van de verkregen sporensuspensie werd uitgezaaid in meerdere petrischalen met selderij-agar. Na verloop van een tiental dagen kon men duidelijk met het bloote oog waarnemen, dat de twee zwamvormen in iedere schaal aanwezig waren. Een dezer vele schalen is op Pl. XVII fig. 5 weergegeven; men ziet daarin niet alleen verschillende kolonies van den aan pycniden rijken micro-vorm, en de witwollige kolonies van den pycnidenvrijen macro-vorm, doch men ziet ook duidelijk, dat tusschen de jonge kolonies dezer twee zwamtypen nieuwe conjunctpycniden zijn ontstaan. Daar echter waar mycelia van hetzelfde type elkaar ontmoeten, ontstaan deze conjunctpycniden niet. Men moet uit deze proef tot het besluit komen, dat de conjunctpycnide sporen bevat van beide zwamvormen. Bij het isoleeren van deze conjunctpycniden werden bijzondere voorzorgen genomen. Wanneer men ze isoleert, terwijl de kolonies van den micro-vorm reeds haar eigen kleine pycniden gevormd hebben, loopt men de kans, dat bij het isoleeren eener conjunctpycnide, „verontreiniging” plaats vindt door aanklevende sporen van de in de buurt liggende pycniden van den micro-vorm. Doordat deze sporen zoo klein zijn, zouden ze in betrekkelijk groot aantal mee overgeënt kunnen worden. Om deze mogelijkheid uit te sluiten moesten conjunctpycniden afgezonderd worden op een tijdstip, waarop de micro-vorm zelf nog geen pycniden gevormd had. Dit was alleen mogelijk door uit te gaan van zeer jonge kolonies, daar de micro-vorm op alle door mij beproefde voedingsbodems reeds zeer

spoedig (ongeveer 10 dagen na uitzaaiing) pycniden begint te vormen. Ik mengde daarom sporensuspensies van den Venloschen micro- en den Maastrichtschen macro-vorm en bracht een kleine hoeveelheid van dit mengsel over in een groot aantal petrischalen, in de hoop, dat er enkele kolonies der beide zwamtypen zeer dicht bij elkaar zouden liggen en dat de mycelia elkaar ontmoet en conjunctpycniden gevormd zouden hebben, nog voordat er aan den microvorm kleine pycniden ontstaan zouden zijn. Met enkele kolonies was dat inderdaad het geval. Met behulp van het binoculair microscoop werden toen verscheidene conjunctpycniden afzonderlijk geïsoleerd. Daarbij werd er op gelet, dat geen enkele andere pycnide in de omgeving lag. Met opzet werden sporen gemengd van een micro- en een macro-vorm, die tot twee verschillende locale rassen behoorden, omdat ik meende opgemerkt te hebben, dat dan spoediger conjunctpycniden ontstaan dan bij vormen, die tot eenzelfde lokaal ras behooren. Deze isolatie werd mij bij een herhaling dezer proef vergemakkelijkt doordat ik toen de beschikking had over een selderij-agar, waarop de microvorm eerst na 15—20 dagen zijn pycniden begon te vormen. De kleur van de kolonies van den micro-vorm was op dezen agar geel, hetgeen op de selderij-agar, die ik voordien gebruikte, ook niet het geval was. Waardoor deze agar zich van de vroeger gebruikte onderscheidde, is mij niet bekend; de bereidingswijze was dezelfde als hierboven is aangegeven; hij werd echter gemaakt van knollen die tot Maart in een kelder bewaard waren; enkele dezer knollen waren voor een gedeelte rot; dit gedeelte werd weggesneden en de rest van den knol werd gebruikt. Het lijkt mij waarschijnlijk, dat het sap dezer knollen daardoor eenigszins anders van samenstelling is geweest dan dat der vroeger gebruikte.

Tientallen conjunctpycniden zijn geïsoleerd en de sporen daarvan in vele petrischalen uitgezaaid. Het resultaat was steeds, dat in elke schaal de beide zwamtypen aanwezig waren. De verhouding tusschen die twee vormen heb ik niet in getallen vastgelegd, doch wel heb ik opgemerkt, dat de macro-vorm telkens in grooter aantal aanwezig was dan de micro-vorm.

Zooals uit het vorige blijkt, komt uit een conjunctpycnide zoowel de eene als de andere vorm te voorschijn; zoo'n pycnide moet dus opgebouwd zijn uit deelen van de beide zwamvormen.

Voor het ter perse gaan kreeg ik nog inzage van een onderzoek van MASSEY (1928) handelende over de „dry-rot” ziekte van *Gladiolus*.

M. kweekte o.a. cultures van *Sclerotium gladioli* MASSEY van verschillende herkomst tegenover elkaar in één petrischaal. Het bleek toen, dat, wanneer mycelia van bepaalde cultures elkaar

ontmoetten, op de grenslijn zeer vele sclerotiën ontstonden. Op deze manier kon hij zijn cultures in twee groepen verdeelen, die, welke wel met elkaar door de vorming van sclerotiën reageerden en die, welke dat niet deden. Het is niet nader onderzocht hoe men het ontstaan dezer sclerotiën moet opvatten.

2. *Hypothesen over het ontstaan der conjunctpyniden.*

Pyniden, aan welker opbouw twee verschillende zwamvormen deelnemen, zijn in de literatuur nog niet beschreven. In meerdere opzichten komt echter het gedrag dezer zwamvormen overeen met het verschijnsel van heterothallisme. In vele gevallen van heterothallisme toch kan men een langzamen groeier met weinig luchtmycelium en een snellen groeier met veel luchtmycelium onderscheiden. Meer speciaal doet het in het vorig hoofdstuk beschreven verschijnsel denken aan hetgeen EDGERTON (1914) vermeldt over enkele *Glomerella* soorten. Een verschil bestaat echter hierin, dat op de grenslijn der twee vormen van *Phoma apiicola* pyniden ontstaan, terwijl bij de *Glomerella* soorten zich daar peritheciën vormen, zooals wij aanstonds zullen zien.

Daar er bij de onderzoeken omtrent de vorming van pyniden nooit eenige aanwijzing gevonden is, dat hierbij een bevruchting plaats heeft, is het niet waarschijnlijk, dat de conjunctpyniden aan een geslachtelijk proces hun ontstaan danken. Toch lijkt het verschijnsel der conjunctpynide-vorming zoo op dat van heterothallisme, dat het noodig is dit laatste meer van nabij te beschouwen, hetgeen in de volgende § zal geschieden.

Een mijns inziens meer voor de hand liggende en meer aannemelijke verklaring van het ontstaan der conjunctpyniden is de volgende: Aan den opbouw dezer pyniden nemen hyphen der beide zwamvormen deel zonder dat er een overgang en een daaropvolgende versmelting van celkernen plaats heeft. De zwamdraden der beide vormen behouden dus in de conjunctpynide hun individueele eigenschappen, zoodat tenslotte ieder zijn eigen sporen afscheidt; deze hebben precies dezelfde eigenschappen als de sporen, waaruit de twee oorspronkelijke kolonies ontstaan zijn.

Een conjunctpynide zou in dit geval te beschouwen zijn als een vruchtlichaam, dat ontstaan is uit dooreengestrengelde hyphen, die tot twee verschillende zwamindividuën behooren. Een dergelijk lichaam zou te vergelijken zijn met een hyperchimaere, zooals STRASBURGER (1909) zich die bij hogere planten mogelijk

dacht. Bij een dergelijke chimaere zouden namelijk de cellen der twee componenten niet sectoraal of periclinaal, maar door elkaar heen liggen.

Dat een conjunctpynide op een dergelijke manier zou zijn gevormd, lijkt mij niet onwaarschijnlijk in verband met hetgeen bekend is over de ontstaanswijze der pyniden in 't algemeen. In § 4 zal hetgeen hierover in de literatuur bekend is, in het kort worden nagegaan.

3. *Literatuur over homo- en heterothallisme.*

Hetgeen over deze verschijnselen in de laatste jaren bekend geworden is, meen ik in 't kort te moeten vermelden, zoover het in verband met de beoordeeling van de resultaten van eigen onderzoek van belang kan zijn. Het woord heterothallisme werd het eerst gebruikt door BLAKESLEE (1920), die in sommige species der Mucorineae twee verschillende individuen kon onderscheiden, wier beider samenwerking noodzakelijk is voor het tot stand komen van een zygosporie; hij beschouwde deze twee zwammen als geslachtelijk verschillend gedifferentieerd.

Heterothallisch noemt men een species, wanneer men daarin geslachtelijk verschillende individuen kan onderscheiden, die moeten samenwerken voor de vorming van het diploïde stadium. De geslachtelijke vruchtvorm ontstaat door samensmelting van twee celkernen, die deel uitmaken van twee geslachtelijk verschillende individuen.

Homothallisch is een species, wanneer één individu de geslachtelijke vruchtvorm kan doen ontstaan; het diploïde stadium komt hier tot stand door samensmelting van twee celkernen, die deel uitmaken van een en hetzelfde individu.

Door de onderzoekingen der laatste jaren is gebleken, dat het verschijnsel van heterothallisme in bijna alle groepen der schimmels voorkomt; bij de Phycomyceten, Ascomyceten en Basidiomyceten, Uredineae en Ustilagineae inbegrepen.

Door zijn uitgebreid en baanbrekend onderzoek bij de Mucorineae heeft BLAKESLEE bij vele species dezer groep rassen kunnen onderscheiden, die geslachtelijk gedifferentieerd zijn. Het was echter niet altijd mogelijk die rassen morphologisch te onderscheiden, zoodat hij niet kon uitmaken welk ras het mannelijke en welk ras het vrouwelijke was. Hij duidde ze daarom aan als + en — rassen. Daar het woord rassen in verband met de beteekenis, die men daaraan hecht in de plantenteelt, mij minder geschikt voorkomt, wil ik hier verder liever spreken van + en — componenten.

Het gelukte niet om door kruising van de + component van de eene species met de — component van de andere bestaarden te kweeken. De componenten van twee verschillende species reageeren nu slechts in zooverre, dat wel de twee progameten gevormd worden; de tusschenwand wordt echter niet opgelost, zoodat er geen versmelting van kernen kan plaats hebben. BLAKESLEE noemt dit een „onvolkomen zygosporie”. Het viel BLAKESLEE op, dat bij vele species de eene component een grootere vegetatieve groei-kracht heeft dan de andere.

Bij de Ascomyceten zijn eveneens eenige gevallen van heterothallisme bekend geworden.

DODGE (1920) vermeldde, dat éénsporie-cultures van *Ascobolus magnificus* ten opzichte van zich zelf steriel zijn; er ontstaan in dergelijke cultures geen geslachtelijke organen, doch deze ontstaan eerst wanneer twee mycelia van tegengesteld geslacht elkaar ontmoeten.

BETTS (1926) vond een dergelijk geval bij *Ascobolus carbonarius*; het gelukte hem te bewijzen, dat in één ascus 4 sporen van het eene geslacht en vier sporen van het andere geslacht aanwezig zijn.

EDGERTON (1914) beschrijft enkele + en — componenten van *Glomerella* soorten. Uit cultures, die hij van *Ipomoea purpurea* en van andere planten isoleerde, zonderde hij twee van elkaar verschillende kolonies af. De component, die later + genoemd werd, ontwikkelt veel wollig luchtmycelium, wit of lichtgrijs van kleur; peritheciën ontstaan in groepen (in raised masses or nodules). De asci en ascosporen zijn altijd goed ontwikkeld. De + component groeit sneller dan de — component. Deze laatste vormt bijna geen luchtmycelium maar wel peritheciën in overloed zoo zelfs, dat de cultures er zwart van zien. De peritheciën zijn echter onvolledig ontwikkeld, blijven klein en worden meestal niet rijp. Zet men nu deze twee componenten op eenigen afstand van elkaar op een voedingsbodem, dan ontstaat in de lijn, waar de mycelia elkaar ontmoeten, een groot aantal peritheciën. Deze zijn goed ontwikkeld en vormen zich vlugger dan die der componenten afzonderlijk. Deze peritheciën zouden volgens EDGERTON ontstaan, tengevolge van een geslachtelijk proces, dat plaats vindt tusschen de beide componenten en niet tengevolge van een of andere prikkelwerking. EDGERTON motiveerde zijn meening aldus: enkele nog niet geheel rijpe asci werden door hem uit een op de ontmoetingslijn gevormd perithecium geïsoleerd en afzonderlijk op een voedingsbodem overgebracht. Na ontkieming der sporen bleek, dat uit één ascus de twee componenten te voorschijn waren gekomen. Hieruit concludeerde hij, dat deze sporen

ontstaan zijn als gevolg van reductiedeeling, aan welke vóór de ascusvorming karyogamie moet zijn voorafgegaan. Want op grond van de onderzoeken o.a. van CLAUSEN (1912) bij *Pyronema confluens* (PERS) TUL. en HARPER (1905) bij *Phyllactinia corylea* (PERS) KARST. en *Erysiphe cichoracearum* neemt men aan dat dit het algemeen bij peritheciën voorkomend type van geslachtelijke voortplanting is.

Ofschoon het bij de Ascomyceten mogelijk is uit te maken wat de mannelijke en wat de vrouwelijke component is, noemt EDGERTON de twee verschillende zwamtypen + en — rassen.

Het boven bedoelde geval van heterothallisme valt buiten de omgrenzing, die men zich op grond van vroegere waarnemingen van dit begrip gemaakt had, daar beide componenten bij de Glomerella's afzonderlijk óók den geslachtelijken vruchtvorm kunnen doen ontstaan. EDGERTON stelt om die reden de volgende hypothese op. De — component, zal een vrouwelijke component zijn met slecht ontwikkelde antheridiën en zeer veel oögoniën. Hieruit ontstaan vele doch onvolledig ontwikkelde peritheciën. De + component zal zeer veel antheridiën ontwikkelen doch slechts weinig oögoniën. Wanneer beide componenten te zamen komen dan zullen op de grenslijn zoowel antheridiën als oogoniën in groot aantal aanwezig zijn, zoodat er zeer veel peritheciën zullen ontstaan.

EDGERTON heeft de juistheid van zijn veronderstellingen niet bewezen door nader onderzoek.

Deze verschijnselen komen in groote trekken overeen met die, welke ik vond bij *Phoma apiicola*; het groote verschil is echter, dat bij Glomerella peritheciën en bij *Phoma apiicola* pycniden ontstaan.

In de groep der Basidiomyceten is het verschijnsel van homo- en heterothallisme uitvoerig onderzocht door BENS AUDE (1918), KNI EP (1919), VANDENDRIES (1923), BRUNSWIK (1924), MOUNCE (1921), HANNA (1925), CRAIGIE (1927), STAKMAN and CHRISTENSEN (1927), e.a.

Men onderscheidt bij de Basidiomyceten:

a. primair mycelium, dat ontstaat uit de kiemende basidiosporen; dit is te vergelijken met het vegetatieve, éénkernige mycelium der Ascomyceten.

b. secundair mycelium; dit is steeds tweekernig en vormt uitsluitend de geslachtsorganen. In dit mycelium heeft eerst de kernversmelting plaats en later de reductiedeeling. Het typische verschil met het primair mycelium is de aanwezigheid der zoogenaamde „gespen". Deze zijn zijdelingsche uitgroeiingen der hyphae, die van de oude cellen naar de daaruit door deeling ontstane nieuwe

cellen groeien en daarin dochterkernen van de ouderkernen overvoeren.

c. tertiair mycelium; dit zijn hyphencomplexen, waaraan een bepaalde functie toekomt; men rekent ertoe te behooren: skletrotiën, rhizomorphen, het mycelium der vruchtlichamen etc.

In de groep der Basidiomyceten is de geslachtelijke differentiatie verder ontwikkeld dan bij de Phycomyceten en Ascomyceten; sommige species zijn niet slechts bipolair maar multipolair gedifferentieerd; er zijn niet slechts + en — componenten, doch meer geslachtelijk verschillende componenten, waarvan er telkens twee bepaalde moeten samenwerken bij het bevruchtingsproces.

Homothallisch is nu een species, wanneer het secundair mycelium na korteren of langeren tijd kan ontstaan uit het primaire mycelium eener ééns pore cultuur.

Heterothallisch is een species, wanneer het secundair mycelium slechts dan kan ontstaan wanneer twee geslachtelijk verschillende mycelia aanwezig zijn. Zoowel vele heterothallische als homothallische species heeft men in deze groep kunnen vinden.

Het blijkt uit dit overzicht der literatuur, dat het verschijnsel van heterothallisme verband houdt met geslachtelijke differentiatie, of dat men althans de gedachte aan een geslachtsproces eraan verbindt. Daar er geen reden bestaat om aan te nemen, dat er bij de vorming der conjunctpyniden een bevruchtingsproces plaats heeft, mag het verschijnsel dat bij *Phoma apicola* optreedt, niet als een geval van heterothallisme beschouwd worden.

4. Literatuur over de ontstaanswijze van pyniden.

Aan het slot van zijn verhandeling over de ontstaanswijzen van pyniden zegt BAUKE (1876) op pag. 485 en 486: „Bei der Entstehung der Pyniden traten, wie wir gesehen haben, Erscheinungen auf, welche lebhaft an den Befruchtungsvorgang bei der Entstehung der Perithezien von *Ascobolus* und anderer Schlauchpilze erinnern. In einigen Fällen legten sich nämlich an das Hyphenstück, aus welchem durch oft wiederholte Theilungen in beliebigen Richtungen des Raumes der Körper der Pynide hervorgeht, von allen Seiten Fäden an, um mit demselben, sowie auch unter einander fest zu verwachsen und auf diese Weise allmählich eine geschlossene Hülle zu bilden. Diese Hüllfäden waren dabei an ihren Enden häufig stark angeschwollen und zeigten auch sonst oft eine von der gewöhnlichen abweichende Form. In einem anderen Falle wurde ferner die Bildung der Pynide immer durch die Verschlingung mehrerer z. Th. schraubig gewundener Hyphen

ingeleidet, welke daarop rings van eenem Knäuel von gewöhnlichen Myzelfäden eingehüllt wurden.

Dass es sich hierbei weder das eine, noch das andere Mal um einen Befruchtungsvorgang handelt, wurde für den ersten Fall dadurch bewiesen, dass bei derselben Pycnide das in der Regel statthabende Auftreten der Hüllfäden nicht selten unterblieb, ohne dass die Entwicklung des Behälters dadurch irgendwie gehemmt worden wäre; in dem zweiten Falle kann aber schon deswegen von einem Geschlechtsakt keine Rede sein, weil weder in der Gestalt, noch in der Anordnung oder Zahl der schraubig gewundenen Hyphen die geringste Regelmässigkeit zu Tage trat, ein Pollinodium und ein Ascogonium also durchaus nicht zu unterscheiden war."

Sedert hebben verschillende onderzoekers over de vorming van pycniden geschreven: DE BARY (1884); BACCARINI (1890); ZOPF (1890); VON TAVEL (1892); REDDICK (1911); MERCER (1913); SCHEGG (1915); HESLER (1916); KEMPTON (1919); DODGE (1923); in geen enkele hunner mededeelingen vindt men ook maar eenige aanwijzing, dat daarbij een geslachtelijk proces plaats vindt, zoodat men dan ook algemeen heden op het standpunt staat „dass die Pycniden den Höhepunkt in der Differenzirung des Conidien-tragenden Mycels darstellen, aber prinzipiell von Conidienträgern nicht verschieden sind und mit ihnen eine Nebenfruchtform darstellen." (BREFELD (1892), een standpunt ook door KLEBAHN (1918) ingenomen: „Alle diese verschiedenartigen Konidienfruchtformen bilden aber bei jedem der erwähnten Pilze nur eine einzige Art von Konidien aus, so dass, so bemerkenswert ihr verschiedenartiger Bau ist, in ihnen doch nur Steigerungsgrade derselben Grundform zu sehen sind."

Dit standpunt wordt bevestigd door het feit, dat er nu en dan bij zwammen, die aanvankelijk wegens het bezit van pycniden tot de Sphaeropsidales gerekend werden, later wel eens peritheciën gevonden zijn, b.v. bij *Didymella lycopersici* (BRUN.) KLEBAHN (1921).

Cytologisch zijn de pycniden niet onderzocht; slechts één opmerking wordt in deze richting gemaakt door DODGE (1923), die een histologisch onderzoek verrichtte bij 3 Sphaeropsidales: een Phyllosticta een Schizoparma en een Scleropsis soort. Het onderzoek van DODGE maakt het zeer waarschijnlijk, dat de eerst ontstane sporophoren desorganiseeren, waarop uit de cellaag daaronder nieuwe sporophoren ontstaan, die op hun beurt opgelost worden; zoo komt tenslotte de sporogene cellaag tegen den schorswand te liggen, terwijl de holte opgevuld is

met een gelatineuse massa. De protosporophoren, d.w.z. de sporophoren, die in het algemeen geen sporen afscheiden, doch meestal opgelost worden, bevatten twee celkernen, die dicht bij elkaar liggen. De sporophoren, die tenslotte ontstaan en die de sporen afscheiden, zijn alle éénkernig, terwijl de sporen weer tweekernig zijn.

Uit het onderzoek van DODGE blijkt niet wat voor een soort kerndeeling bij de sporevorming is opgetreden.

5. *Onderzoek naar de mogelijkheid eener bastaardeering.*

Het bleek mij onmogelijk te zijn om in den wirwar van hyphen na te gaan hoe de conjunctpyniden uit den micro- en den macro-vorm ontstaan, temeer omdat de hyphen der beide vormen microscopisch niet te onderscheiden zijn. Ik trachtte daarom langs een anderen weg een nader inzicht in dit proces te krijgen.

Er waren twee verschillende rassen aanwezig; ieder bestonden zij uit een micro- en een macro-vorm. Wanneer er zich pyniden ontwikkelden op de grens van een Venloschen macro- en een Maastrichtschen micro-vorm, dan zou de mogelijkheid kunnen bestaan, dat door uitwisseling van factoren onder de, na uitzaaiing der pynosporen verkregen, kolonies niet alleen de Venlosche doch ook de Maastrichtsche macro-vorm voorkomt en dat eveneens onder de kolonies der micro-vormen niet alleen de Maastrichtsche doch ook de Venlosche optreedt. Wanneer dat zoo was, dan zou dit op een geslachtelijk proces wijzen. Een dergelijke mogelijkheid doet zich voor bij pyniden, die ontstaan op de grens van een Venloschen micro- en een Maastrichtschen macro-vorm. Om dit na te gaan werden in enkele petriscalen een Venlosche macro-vorm en een Maastrichtsche micro-vorm naast elkaar geplaatst. Op de grenslijn ontstonden spoedig conjunctpyniden; van verscheidene dezer werden de pynosporen uitgezaaid. Door overenting op RICHARDS' oplossing bleek nu spoedig, dat van elk plaatselijk ras slechts die vorm aanwezig was, waarvan oorspronkelijk een kolonie was uitgezet. Van een bastaardeering was dus geen sprake.

Al is hiermede geen zeker bewijs geleverd voor de ongeslachtelijke vormingswijze der conjunctpyniden, toch wijst dit resultaat er op, dat de vorming op dezelfde wijze plaats vindt als men het voor pyniden in 't algemeen aanneemt. Ook het feit, dat bij uitzaaiing der sporen eener conjunctpynide steeds een grooter aantal kolonies van den macro-vorm aanwezig is dan van den micro-vorm, wijst in deze richting.