

Nederlandsche phytopathologische Vereeniging

en

Kruidkundig Genootschap DODONAEA te Gent.

Tijdschrift over Plantenziekten

ONDER REDACTIE VAN

Prof. Dr. J. RITZEMA BOS.

Een-en-twintigste Jaargang. — 4e Aflevering. — Sept. 1915.

EEN NIEUWE HAVERVIJAND.

(*Tarsonemus spirifex* MARCHAL, de h a v e r m i j t).

Bij de veelvuldigheid en verscheidenheid der inzendingen van zieke planten, die jaarlijks bij het Instituut voor Phytopathologie inkomen, is het niet te verwonderen, dat daarop niet zelden schadelijke dieren of ziekten worden aangetroffen, die, zoo zij al niet nieuw zijn voor de wetenschap, toch nieuw zijn voor Nederland. Het woord „nieuw” dient hier te worden opgevat in dien zin, dat de bewuste beschadiging nog niet eerder hier te lande werd aangetroffen, hetgeen geenszins de mogelijkheid buitensluit, dat zulk een ziekte reeds geruimen tijd in ons land voorkomt. Als voorbeeld noem ik den klaverstengelbrand ¹⁾, van welke hoogst gevaarlijke ziekte eerst in het vorige jaar de aanwezigheid in Nederland door schrijver dezes werd geconstateerd, waarna gebleken is, dat men gewoon was de verschijnselen van

¹⁾ Zie dit Tijdschrift, jg. 1914, blz. 81.

deze kwaal aan vorst of hagel toe te schrijven. Toen de aandacht er eenmaal op gevestigd was, bleek de ziekte reeds zeer verbreid te zijn. Bij een in den loop van dit jaar door den Phytopathologischen dienst ingesteld onderzoek naar de verbreiding van het voor de frambozenteelt zeer schadelijke insekt *Lampronia rubiella* (de roode knopworm der frambozen), werd geconstateerd, dat dit tot dusverre voor vrij zeldzaam gehouden vlindertje in werkelijkheid alles behalve zeldzaam is. Het zou gemakkelijk zijn, nog meer dergelijke gevallen aan te halen, en ik verwachtte en vreesde dan ook, toen ik in Juli de hierboven genoemde mijt aantrof in haverplanten, ons uit Almkerk (N.-B.) toegezonden, dat spoedig duidelijk zou worden, dat ook deze plaag hier te lande reeds ingeburgerd was. Gelukkig is deze verwachting tot dusverre nog niet vervuld, want niet-tegenstaande direct na de ontdekking aan alle Rijkslandbouwleeraren eene beschrijving van de ziekteverschijnselen werd gezonden, met het verzoek verdachte planten aan ons op te zenden, is daarna de ziekte nog slechts op twee plaatsen waargenomen, n.l. te Wageningen en te Bleiswijk (Z.-H.). Het is niet onmogelijk, dat de natte weersgesteldheid in den laatsten tijd er toe bijgedragen heeft, aan de vermeerdering van de havermijt paal en perk te stellen, waarover hieronder meer. Daar het echter volstrekt niet gezegd is, dat in andere jaren deze mijt niet veel meer schade zal doen, is het toch ten zeerste gewenscht, dat onze landbouwers ook met deze ziekte bekend zijn.

De haverplanten uit Almkerk hadden een zeer armelijk voorkomen; zij waren kort gebleven, de pluimen waren slecht ontwikkeld, doch het meest in het oog vallend verschijnsel was de paarsch-roode kleur van vele halmen; de bladscheeden tusschen twee knopen in waren soms maar aan één kant, soms rondom, over hun geheele lengte of ook wel over een deel van hunne lengte, donker paarsch van kleur. Deze plaatselijke verkleuring deed vermoeden, dat ook een plaatselijk wer-

kende oorzaak van dat verschijnsel aanwezig was; de inzender, de heer J. HOGERVORST, gaf blijken van een goed opmerker te zijn, daar hij schreef, achter de bladscheeden een groot aantal nauw zichtbare diertjes te hebben gevonden, die hij, afgaande op de in „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen”, IIIde druk, deel I, door PROF. RITZEMA BOS gegeven beschrijving, voor plantenmijten van de soort *Tetranychus telarius* hield. Mijten waren het inderdaad, doch reeds met een loupe was te zien, zooals ook door de levenswijze tusschen bladscheede en halm te verwachten was, dat het geen *Tetranychus*-soort was. Bij mikroskopisch onderzoek bleek het mij, dat de eenigszins meelachtige, witte massa achter de bladscheede bestond uit afgestroopte huidjes, leege eieren, versch gelegde eieren en zulke, waarin het jonge dier reeds duidelijk te zien was; verder uit zespootige, niet zeer vlugge larven en veel beweeglijker achtpootige volwassen mijten. Behalve aan het aantal (8) pootjes en de grootere vlugheid, waren de volwassen exemplaren ook gemakkelijk te onderscheiden door de lichtbruine kleur der pootjes. Larven zoowel als volwassenen, waarvan de mannetjes groote verschillen in lichaamsbouw bleken te bezitten met de wijfjes, kwamen volkomen overeen met de door MARCHAL in 1902 beschreven mijt *Tarsonemus spirifex* ¹⁾. Voor alle zekerheid werden een paar stengels met mijten toegezonden aan onzen Nederlandschen mijtenkenner DR. A. C. OUDEMANS te Arnhem, die de determinatie bevestigde. Voor afbeeldingen en uitvoerige beschrijving van de mijt zie men hierachter blz. 123 ²⁾.

¹⁾ Les Tarsonemus des Graminées. Description d'une espèce nouvelle vivant sur l'avoine, par le DR. PAUL MARCHAL; Bulletin de la Soc. Entom. de France, 1902, no. 4.

²⁾ Noot van de Redactie: De heer OUDEMANS was zoo welwillend, mij de door hem vervaardigde fraaie teekeningen ter reproductie aan te bieden; op mijn verzoek verklaarde hij zich bereid, ook het bijschrift voor deze teekeningen te leveren. Ongetwijfeld zullen de lezers van dit Tijdschrift met belangstelling kennis nemen van de duidelijke afbeeldingen en het uitvoerige bijschrift; voor een en ander bied ik den Heer O. ook te dezer plaatse mijn welgemeenden dank.

Bij sommige der onderzochte haverplanten was nog een typisch en hoogst eigenaardig verschijnsel op te merken. Dat deel van den halm, dat a. h. w. den steel van de pluim vormt, was maar weinig uit de bladscheede uitgeschoven, ja dikwijls zaten de onderste zijtakjes van de pluim nog geheel in die bladscheede. Van korrelvorming was bij die takjes natuurlijk geen sprake. De steel nu van de pluim, hetzij die nog in de scheede zat of er meer of minder ver uit voor den dag was gekomen, was spiraalvormig gedraaid, als een kurketrekker (zie pl. V). Deze draaiing was soms zoo sterk dat een lus of krul was gevormd (zie fig. 3, plaat V), waardoor de halm op die plaats, in het onderste gedeelte van de pluim, geknakt scheen te zijn. Soms was hij op die gebogen plaats ook werkelijk geknakt (fig. 4, pl. V). MARCHAL geeft in zijn eerste, hiervoor genoemde verhandeling, zoowel als in een latere ¹⁾, als meest frappante verandering bij door de havermyt aangetaste haverplanten aan, dat de pluimen min of meer besloten blijven in de bladscheede, en dat de as onder de laatste knoop over een lengte van twee à drie c.M. op de wijze van een boor gedraaid is. Hiernaast (fig. 1) ziet men een reproductie van zijne afbeelding. Wanneer men deze vergelijkt met plaat V, wordt het duidelijk, dat men hier hetzelfde verschijnsel, doch op verschillende tijdstippen van de ontwikkeling der plant, vóór zich heeft.

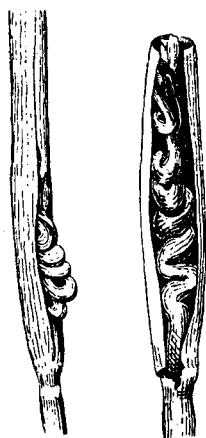


FIG. 1.

Ik heb geen halmen gevonden, die er uitzagen als de door MARCHAL afgebeelde, doch waarschijnlijk was het daarvoor te laat in den tijd. In Frankrijk, waar in sommige departementen deze ziekte veel schade aanricht, is

¹⁾ L'acariose des avoines, ou Maladie des avoines vrillées, par le DR. PAUL MARCHAL. Annales de l'Inst. Nat. Agronomique, 2e S., T. VI, F. 1er 1907.

waargenomen, dat aangetaste haver op arme en droge gronden zeer slecht uitstoelt; wanneer de haver in de aar schiet, is dikwijls slechts één enkele scheut per plant over; de overige scheutjes zijn langzamerhand verdroogd. De eenige overgebleven halm is sterk paarsch gekleurd, de pluim is geheel in de scheede blijven zitten; niets dan de krul, welke de hoofdas van de pluim heeft gevormd, steekt er buiten uit.

Op gronden van betere hoedanigheid heeft althans eenige uitstoeling plaats, maar tegen den bloeitijd vindt men — volgens MARCHAL — verscheiden scheutjes verwrongen van vorm en totaal geëtioleerd tengevolge van de moeilijkheid, die zij bij het uit den grond komen hebben ondervonden. Deze scheutjes zouden eenige overeenkomst vertoonen met zulke, die door het stengelaaltje (*Tylenchus devastatrix*) zijn aangetast. (Ik wil hierbij even opmerken, dat dat „totaal geëtioleerd” zijn mij wel wat vreemd voorkomt; zooals men weet, noemt men planten geëtioleerd, wanneer zij in heel of half donker zijn gegroeid, zoodat er geen of weinig bladgroen is gevormd, maar daarentegen zeer lange, slappe, bleeke stengels, die kleine, bleeke blaadjes dragen. Wanneer zulke geëtioleerde planten weer in het licht komen, krijgen zij weer de normale groene kleur. Al hebben dus de haverhalmpjes moeite gehad om uit den grond te komen, — wanneer zij eenmaal boven zijn, moeten zij toch groen worden. Door het stengelaaltje aangetaste plantjes zijn niet bleeker, meestal juist donkerder groen dan normale plantjes, zoodat ook wegens de overeenkomst daarmede dat geëtioleerd zijn niet wel aanneembaar is.) De paarsche kleur der overige halmen is minder sterk dan bij die, welke op schralen grond groeien; alleen de bladscheeden zijn paarsch; de scheede van de pluim is nimmer paarsch, maar integendeel intens groen van kleur en bedekt met een witte, meelachtige massa, waaraan men op het eerste gezicht de sterkst aangetaste planten kan herkennen. (Hieruit zou men opmaken, dat de witte

meelachtige massa buiten op de aarscheede zat; dit heb ik bij de door mij onderzochte haver nimmer gezien; steeds bevonden de mijten zich onder de beschuttende scheede). Vele pluimen slagen er wel in, uit de scheede te komen, vooral wanneer er in dien tijd voldoende regen valt, maar de onderste pakjes van deze pluimen zijn toch altijd ledig. (Hierdoor zou dus verwarring mogelijk zijn met de beschadiging door Thrips, waarbij ook de onderste pakjes ledig blijven. Echter zijn in het laatste geval de kafjes lang, smal en wit van kleur, terwijl bij aantasting door de havermijt de kafjes zeer klein blijven en niet zoo lang en wit worden.)

KIRCHNER, die in 1903 de havermijt in Württemberg vond, beschrijft de door hem waargenomen verschijnselen in „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten,” Bd XIV, 1904, blz. 13. De karakteristieke kurketrekkerachtige draaiing ontbrak bij de door hem onderzochte planten; deze hadden een opvallenden stilstand in groei vertoond, de onderste zijtakjes van de pluim waren in de scheede blijven steken, en de geheele halm had niet meer dan de helft van de normale lengte. Dit bleek het gevolg te zijn van den zeer onvoldoenden lengtegroei der bovenste 3 of 4 internodiën; verwijderde men van deze de bladscheeden, dan vond men op het onderste gedeelte van den halm bruinachtige strepen en een kleiachtige, witte massa: de mijten in hare verschillende ontwikkelingstoestanden. Ook aan de binnenzijde der bladscheeden zaten zij, waarbij ook deze bruinkleurig vertoonden, echter in geringere mate dan de halmen. Ook onder de kelkkafjes in het onderste en middelste gedeelte van de pluim vond hij de mijten. Er is dus wel een opvallend verschil tusschen het ziektebeeld, door KIRCHNER, en dat, door MARCHAL waargenomen. De eerste geleerde meent dit verschil toe te moeten schrijven aan het feit, dat de haver van MARCHAL in een vroeger stadium is aangetast; deze laatste gelooft, dat dit verschil bovendien verklaard moet worden, doordat in

Württemberg winterhaver was aangetast, terwijl dit in Frankrijk bijna uitsluitend met zomerhaver het geval was.

Mijn eigen waarnemingen sluiten zich over het algemeen beter aan bij die van MARCHAL dan bij die van KIRCHNER en staan er op sommige punten tusschen in; ik kreeg alleen planten onder de oogen, die in een nog later stadium verkeerden: de korrels waren melkrijp. Op het proefveldje te Wageningen, dat in hevige mate was aangetast, had ik gelegenheid, tal van halmen te onderzoeken. Ik vond er geen enkele, waarbij op de door MARCHAL beschreven wijze de pluim in de scheede was blijven steken; de kurketrekkerachtige draaiïng varieerde van een lichte golving (zie fig. 2, pl. V) tot een volkomen krul (fig. 3). Verscheiden bijhalmen waren slecht ontwikkeld, doch ik vond er geen, welker voorkomen aan aantasting door het stengelaaltje deed denken. De paarsche kleur (bruine kleur, als door KIRCHNER vermeld, zag ik nimmer) kwam voor op de bladscheeden, niet, zooals KIRCHNER voor de bruine verkleuring mededeelt, op de halmen. MARCHAL maakt geen melding van aantasting der pakjes, terwijl KIRCHNER wel mijten vond onder de kelkkafjes. Op de drie bovengenoemde plaatsen in ons land, waar de havermijt voorkwam, waren steeds ook vrij veel pakjes paarsch gekleurd, en tusschen kelk- en kroonkafjes werden dan steeds mijten gevonden, echter in veel minder groot aantal dan tusschen bladscheede en halm. Bovendien waren de zijassen van zulke pluimen aanmerkelijk korter dan die van gezonde pluimen, zooals op pl. V, fig. 2, in vergelijking met fig. 1, die een normale aar voorstelt, duidelijk te zien is. De paarsche kleur der kafjes, die op de foto in fig. 2 veel donkerder uitkomt dan de groene der normale in fig. 1, is eveneens duidelijk waarneembaar.

Behalve in Württemberg, werd de havermijt in Duitschland ook aangetroffen in Baden, Beieren en in Mecklenburg ¹⁾.

¹⁾ Volgens opgaven in SORAUER-REH, „Handbuch der Pflanzenkrankheiten“, Bd. III, blz. 102; en van G. SCHNEIDER, „Eine seltene Milbenkrankheit des Hafers, D. L. P., 1913, Bd. 40, blz. 1193.

Wat nu de schade betreft, het is duidelijk, dat deze zeer groot kan zijn, wanneer veel mijten aanwezig zijn. Van het proefveldje te Wageningen was zeker 90 % der halmen in meerdere of mindere mate aangetast; merkwaardigerwijze bevonden zich de gezonde planten uitsluitend langs de randen. Het is mogelijk, dat deze planten, omdat zij over meer ruimte beschikten, zich beter hebben kunnen ontwikkelen en daardoor ten tijde van de aantasting meer weerstand konden bieden; maar meer dan eene veronderstelling is dit niet. Een veldje evene, dat aan het haverveldje grensde, bleef geheel vrij; enkele haverplanten echter, die bij toeval tusschen de evene stonden, waren aangetast.

Ook te Almkerk was de schade zeer groot; de slechte toestand van het terrein, dat in het geheel niet ontwaterd was, en veel belooopen door militairen, dus sterk vastgetrapt, zal daarbij van invloed zijn geweest. In Frankrijk is de schade in verschillende jaren en op verschillende terreinen zeer verschillend; volgens GUILLE ¹⁾ zijn velden, waarop alle halmen aangetast zijn, in sommige jaren geen zeldzaamheid; de schade kan in zulke jaren wel $\frac{3}{4}$ van den oogst bedragen, terwijl zij in andere jaren bijna nul is.

Tarsonemus spirifex schijnt aan haver boven alle andere gewassen de voorkeur te geven. Evene is blijkbaar immuun; MARCHAL maakt melding van enkele tarwearen, die door bovengenoemden GUILLE, en enkele gerstaren, die door een zijner andere correspondenten aangetast zijn gevonden. KIRCHNER daarentegen hield gerst voor onvatbaar, daar gerstaren toevallig opgeschoten in zieke haverakkers, vrij bleven. Ofschoon dit wel toeval geweest kan zijn, schijnt de aantasting van tarwe en gerst toch weinig te beteekenen, terwijl rogge nog nergens aangetast werd gevonden.

Waar zijn die mijten nu zoo plotseling van daan gekomen? Dat

¹⁾ LEON GUILLE, „Les Avoines vrillées.” — Troyes, 1906; uitvoerig gerefereerd door MARCHAL in zijn in de noot op blz. 114 genoemd artikel.

is niet te zeggen, zoolang men niet met zekerheid weet, hoe de overwintering plaats heeft. Misschien overwinteren zij als volwassen mijt of als larve in den bodem; eene aanwijzing hierover is, dat KIRCHNER, GUILLE en SCHNEIDER hebben geconstateerd, dat haver op land, dat ook het vorige jaar haver gedragen had, buitengewoon sterk was aangetast. Ook te Almkerk deed zich dit geval voor, en het proefveldje te Wageningen draagt, om het verschijnsel der z.g. bodemmoeheid nader gade te slaan, reeds sedert 1906 haver. GUILLE houdt het er voor, dat de mijten na den haver oogst zich naar wilde grassen begeven; het eene sluit het andere niet uit. Minder waarschijnlijk, maar toch niet geheel ondenkbaar, is het, dat na het dorschen van aangetaste korrels enkele eieren tusschen kroonkafjes en korrel blijven zitten. In dit geval zouden dan dus deze eieren na het zaaien uit moeten komen. Mij komt het het meest waarschijnlijk voor, dat wilde, aan haver verwante grassen de eigenlijke voedsterplant van *Tarsonemus spirifex* zijn, en dat de mijt wel niet zelden van deze op haver overgaat, maar alleen bepaald schadelijk wordt op haver, die door andere ongunstige omstandigheden niet in staat is, aan de aantasting weerstand te bieden.

Ter bestrijding van deze kwaal zal men, als zij eenmaal uitgebroken is, vrijwel niets kunnen doen. Alleen wanneer de aantasting zeer vroeg plaats heeft en spoedig bemerkt wordt, zal het misschien mogelijk zijn door overbesteding met chilisal-peter de haver zoodanig aan te zetten, dat zij over het kritieke punt heen komt.

Met meer succès zal men waarschijnlijk kunnen streven naar voorkoming van de ziekte. In de eerste plaats moet men daartoe voor goede vruchtwisseling zorg dragen, iets waaraan op onze zandgronden soms nog heel wat ontbreekt. Dan moet men door goede grondbewerking en rationeele bemesting er naar streven, zijn grond in den voor

het gewas meest gewenschten toestand te brengen, waardoor het snel kan groeien en rijpen. Verder zaaie men vroeg; in de zandstreken zaait men, veelal uit sleur, gewoonlijk veel te laat. De mogelijkheid bestaat, dat de haver bij vroeg zaaien, op het tijdstip, dat de havermijt haar aantast, zoo ver ontwikkeld is, dat de schade beperkt blijft tot enkele latere bijhalmen; zoolang wij echter nog zoo onvoldoende op de hoogte zijn van de levenswijze van *Tarsonemus spirifex*, valt daarover niets te zeggen. Het is evenwel in Frankrijk gebleken, dat op gronden, waar de haver aan droogte lijdt, de mijt de grootste verwoestingen aanricht, onverschillig of deze droogte het gevolg is van onvoldoenden regen, van te groote doorlatendheid van den bodem, of van wat ook. In jaren met een buitengewoon droge lente is de schade dan ook veel grooter dan in normale jaren. Nu is het zeker merkwaardig, dat wij in dit jaar in Holland een buitengewoon lang aanhoudende periode van droogte in Mei en Juni hebben gehad, terwijl juist nu de havermijt hier te lande is gevonden. Had men in dit geval vroeg gezaaid, dan bestond kans, dat bij het invallen van een periode van droogte de planten reeds in staat waren geweest, een flink wortelstelsel te vormen en door uitstoeling den bodem zoodanig te bedekken, dat allerlei onkruiden, die hun deel van den schaarschen watervoorraad zouden opeischen, zich niet krachtig konden ontwikkelen. Vroeg gezaaide haver zal dus minder van de droogte, en tengevolge daarvan ook minder van de havermijt te lijden hebben. Nog een voordeel van vroeg zaaien komt hierbij. Het is met zekerheid gebleken, dat laat gezaaide haver veel meer te duchten heeft van de zoo algemeen voorkomende fritvlieg dan vroeg gezaaide, en men kan gerust aannemen, dat haver, die zich ternauwernood heeft kunnen herstellen van de aantasting door de fritvlieg, geen weerstand meer zal kunnen bieden aan de havermijt. Door vroeg zaaien voorkomt men dus zeker voor een goed deel schade door de eerste, en indirect ook die door

de tweede plaag teweeg gebracht, omdat de havermijt dan haar aanvallen moet richten op een onverzwakt gewas. Eindelijk is het voor alle zekerheid gewenscht, geen haver uit te zaaien, die afkomstig is van een perceel, dat door de havermijt is aangetast geweest.

Hierboven (zie blz. 112) sprak ik over den invloed, dien de weersgesteldheid van dit jaar op de schade, door de havermijt teweeg gebracht, zou gehad hebben. De invloed ten kwade van den drogen voorzomer kwam zoo even ter sprake; de middenzomer is buitengewoon vochtig geweest, en het is waarschijnlijk dat dit voor de aangetaste haver goede gevolgen heeft gehad. Die vochtige weersgesteldheid is nl. ongetwijfeld zeer gunstig geweest voor de verbreiding van een op de mijten woekerende zwam, die hen in alle ontwikkelingsvormen aantast en doet sterven. KIRCHNER maakt in zijn meergenoemd artikel melding van een zwam, welke de in de bladscheeden dicht opéén gehoopt zittende mijten had aangetast, haar geheele lichaam doorwoekerde, bij kop of pooten naar buiten groeide en dan andere mijten in de buurt, meestal weder te beginnen bij kop of pooten; aantastte. Deze zwam behoort volgens K. tot het geslacht *Sporotrichum*, dat meerdere soorten telt, welke op insecten parasiteeren. Vooral bekend is daarvan *Sporotrichum globuliferum* als parasiet van een in Amerika op mais zeer schadelijke wants; men heeft sinds jaren getracht met deze zwam kunstmatig de wantsen te besmetten, echter met weinig succès. Ik vond nu te Wageningen meerdere halmen, waarin geen enkele levende mijt meer te vinden was. Tal van doode mijten of larven zaten nog onder de paarsche bladscheede, doch zij waren, geheel zooals K. beschrijft, ten prooi gevallen aan een zwam welker draden zich over den binnenkant van de bladscheede en over den halm tot op vrij aanzienlijken afstand van de lijken uitstrekten. Andere halmen echter werden enkel door volkomen gezonde mijten bewoond. Nog sterker was de werking van deze

zwam bij de haver uit Bleiswijk. In alle onderzochte halmen toch werden slechts zeer enkele levende mijten aangetroffen, misschien één op de honderd. Alle overige mijten en larven waren door dezelfde zwam aangetast, ja zelfs de eieren bleken er door doorwoekerd te zijn. De haver had veel minder geleden dan die te Wageningen of te Almkerk; waarschijnlijk is dit te danken geweest aan de nuttige werking van de zwam, die niet alleen aan de vermenigvuldiging der mijten paal en perk had gesteld, maar ze, naar het zich liet aanzien, daar ter plaatse geheel heeft uitgeroeid. De enkele overgebleven mijten toch moeten in de besmette omgeving stellig ook aan de ziekte ten prooi zijn gevallen.

Of dit nu ook een zwam van het genus *Sporotrichum* is, misschien dus dezelfde als die van KIRCHNER, heb ik niet kunnen uitmaken. Aan het mycelium van de zwam, dat in een los kluwen de doode mijten omhulde, zaten op vrij regelmatige afstanden eigenaardig gevormde zijtakken, die eenigszins geleken op een lange peer met sterk toegespitst steeleinde. Op de plaats

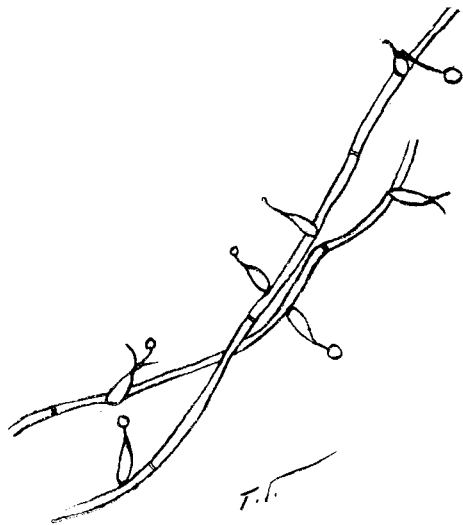


FIG. 2.

van den steel van de peer zaten soms een, soms drie of vier zeer dunne korte draden, die aan hun top elk een kleine, ronde conidië droegen. (Zie fig. 2). Dit nu klopt wel met de volgende beschrijving van dit genus in ENGLER und PRANTL, „Die natürlichen Pflanzenfamilien”: „Hyphen rijk vertakt, allen liggend. Conidiën eind-

standig aan den top van takken of van korte sterigmen, meest afzonderlijk, eivormig of bolvormig." Echter bestaat een merkwaardige overeenkomst tusschen de hierbij afgebeelde zwam en eene afbeelding van R. F. PETTIT ¹⁾ van een fungus, in reinkultuur uit doode schildluizen gekweekt; volgens hem kwam deze vorm overeen met het begin-stadium van een *Isaria*-vorm, welke zou behooren bij de pyrenomycet *Cordyceps clavulata* ELLIS. Er bestaat in de groep van insektenbewonende zwammen nog zoo veel verwarring, dat juiste determinatie alleen daarom al dikwijls hoogst moeilijk is en alleen mogelijk voor iemand, die een speciale studie van dit soort van zwammen heeft gemaakt, wat met ondergeteekende allerminst het geval is.

T. A. C. SCHOEVERS.

Wageningen, Aug. 1915.

¹⁾ „Studies in Artificial Cultures of Entomogenous Fungi”, Bull. 97 of the Cornell Univ. Agric. Exp. St., Ithaca (N.-Y.) 1895. Plaat II, fig. 9 en 10.
