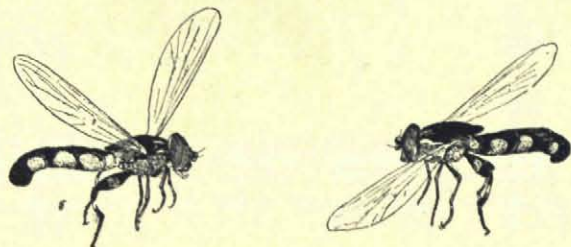


is wel de meest speelzieke, dartele en lichtzinnige vlieg die ik ken. Wat de spreekw is onder de vogels is Syritta bij de vliegen.

Hoe vaak heb ik mij in een lui half uurtje zitten te vermaken met hun bewegingen. Het meest spelen ze het contredans-spel. Een mannetje en een wijfje, of ook wel twee mannetjes of twee wijfjes plaatsen zich tegenover elkander in de lucht en staan dan een oogenblikje zwevend stil. Ze staan precies even hoog, de lichamen streng in dezelfde lijn. Nu gaat de eene langzaam vooruit, de andere wijkt met dezelfde snelheid. No. 1 wijkt uit naar rechts, No. 2 evenver naar links; rijst de eene, de andere rijst mee en altijd blijft dezelfde afstand bewaard, altijd blijven de lichamen in dezelfde lijn, alsof ze door een onbuigbare en onrekbare draad aan elkander verbonden waren en alsof een onzichtbare hand op het midden dier draad rijzend en dalende, keerende en wendende bewegingen veroorzaakt. Soms ziet ge tien, twaalf paren tegelijk zich aldus vermeien boven uw bloemperk, dat dan een kleurige dans-



De luchtdans der Menuetvliegen.

vloer is, die niet eens door de voetjes der dansende paren beroerd wordt.

Maar opeens schijnt de demon van moedwil in een der dansenden te varen. Hij raakt uit de maat, schiet met ontoombaar geweld vooruit, bonst met zijn grootoogig hoofd tegen zijn partner, zwenkt om en treft een derde in de flank. In een oogwenk is de deftige menuet veranderd in een woeste hospartij, waaruit enkele paren zich vrijmaken om elders weer een rustiger partijtje te beginnen.

Als er in een weiland een troep spreekuwen aan 't werk is, kan men het dikwijls zien gebeuren, dat opeens een hunner een dartele bui krijgt en met zijn burens een spiegelgevecht begint. Hetzelfde heb

ik ook bij de Syritta's gezien. Ik heb 't gezien, dat er een heel rustig honig zat te puren uit een vergeet-mij-niet en dat een ander pardoes tegen hem kwam aanbonzen en als 't ware tot hem zei: „kom vrind, laat ons een partijtje gaan boksen,” een verzoek waar de ander zeer bereidwillig aan voldeed.

Niet eens een vreemd kunnen ze met rust laten. Mannetjes van allerlei soort van graafwespen en bijen houden er nog al van, om op zomermiddagen lekker op een blad van een struik in 't zonnetje te zitten. Heel dikwijls worden ze dan in hun soezerij gestoord door onze menuetvliegen. De vlieg komt aan, ziet zijn slachtoffer en blijft een oogenblikje in de lucht staan zweven, zich verlustigend in de gedachte aan den por die hij den droomer toedienen zal. Eerst goed gericht en dan schiet hij vooruit met duizelingwekkende snelheid, zoodat de ander al van zijn blad aftuimelt eer hij recht weet, wat er met hem gebeurt. En als hij tot bezinning komt, dan is de snaak al weer lang verdwenen.

Zou die vlieg daar nu een bedoeling mee hebben? Zou hij zich werkelijk amuseeren? Ik weet er niets van, gij moet er maar eens iets op trachten te vinden.

Nog iets. Wanneer ge met de hand van die menuetten-dansers vangt, dan kan het wel eens gebeuren, dat ge in uw palm een kleine kriebeling voelt van een angeltje, dat zich door uw huid tracht te boren. Schrik daar maar niet van, want het angeltje komt er toch niet door. Gij hebt u laten misleiden door een oppervlakkige gelijkenis en in plaats van een vlieg een graafbijtje gepakt, dat in lichaamsvorm en manier van vliegen veel op onze dartele vriendjes lijkt. Tien tegen een, dat hij gele vlekjes in het gezicht heeft. Dan moogt ge zeggen, dat ge bij ondervinding weet, dat Syritta pipiens mimicry vertoont en met succes de graafbijtjes van het geslacht Prosopis nabootst. Of hij uit die gelijkenis zijn onvervaardheid tegenover andere bijen en zweefvliegen put, zou ik natuurlijk niet met zekerheid durven beweren. Misschien ook weet de rakker, dat mannetjes geen angel hebben.

JAC. P. THIJSSSE.



Moederkoren op Granen en wilde Grassen.

Op een wandeling langs den Zeeburgerdijk in Nov. 1900, vond ik ter hoogte van het stoomgemaal een halm van Engelsch raaigras (*Lolium perenne*), die al van verre mijn aandacht trok. Op

de plaats toch, waar zich de onderste aartjes moesten bevinden, zaten flink ontwikkelde bladspruiten. Het onderste vertoonde bovendien bij nadere beschouwing een paar kleine worteltjes.

Een en ander was natuurlijk voldoende, om het merkwaardige gras voorloopig in de plantenbus, en later wellicht in *D. L. N.* te helpen.

Het seizoen liep al ten einde, maar de winter maakte nog weinig haast, zoodat ik er nog al eens op uit kon gaan, om meer materiaal op te sporen. Ik dacht nl. iets heel zeldzaams te zullen hebben. Weldra bleek het mij evenwel, dat zulks volstrekt niet het geval was, en spoedig had ik er „zooveel van, als ik maar wilde.”

Nu is gewoonlijk van een verschijnsel de merkwaardigheid af, als het algemeen begint te worden. Dit was hier echter niet het geval. Integendeel was de merkwaardigheid nog grooter geworden, doordat er zich nog iets bij had aangeknoopt.

Den 17en Dec. vond ik nl. op het zwarte wegje achter de gasfabriek a/d. Linnaeusstraat een plant, waarvan verscheidene halmen het bedoelde verschijnsel vertoonden; maar waarvan de overige

halmen bijna alle een aantal korrels droegen van Moederkoren (*Claviceps purpurea* Tul.).

Ik heb een zeer sterk vermoeden, dat er tusschen beide verschijnsels een causaal verband bestaat, en wel, dat de aanwezigheid van het Moederkoren de oorzaak is van de ontwikkeling der bladspruiten.

Hierover straks meer. Vooraf dien ik iets mede te deelen over de ontwikkeling van het Moederkoren. Deze zwam ontstaat uit een spore, welke tijdens den bloei op het bolvormige vruchtbeginzel terecht moet komen. Is dat gelukt, dan boort zich een draad (*mycelium*-draad), die zich uit de spore ontwikkelt, in het vruchtbeginzel. Dit wordt door de zich in 't onderste deel ontwikkelende zwam omhoog geschoven en verschrompelt, of leidt in enkele gevallen hoogstens een kommervol bestaan.

Aan de buitenzijde van het zwamlichaam, dat in dezen toestand *Sphacelia* heet, wordt een taai-kleverige, zoetachtige vloeistof afgescheiden, waarin zich tevens een aantal afgesnoerde sporen (*conidiën*) bevinden. Bij het afloopen langs de as der bloeiwijze, kunnen lager geplaatste bloemen op deze wijze geïnfecteerd worden. Insecten die van plant tot plant vliegen, kunnen de sporen aan de pooten meedragen; wanneer het waait, en de halmen tegen elkaar slaan, kan zóó besmetting plaats hebben. Kortom, in het bloeistadium tracht onze zwam op



E. Raaigras, rechts met Moederkoren, links met ontkiemde korrels.



Afzonderlijke korrels van Moederkoren, afkomstig van E. Raaigras.

allerlei manieren haar slag te slaan, om zich te vermenigvuldigen.

Weldra echter houdt deze sporenvorming op, evenals de afscheiding van het zoete vocht, ten onrechte vaak honigdauw genoemd.

Dan begint de eigenlijke vorming van het typische Moederkoren, in de pharmacie bekend onder den naam van *Secale cornutum* = hoornvormige rogge.

Dit wordt onder het oorspronkelijke weefsel gevormd, dat nog langen tijd op den top blijft zitten, soms nog gekroond door een verschrompeld overblijfsel van den graankorrel. Het komt mij voor, dat dit echter niet vaak geschiedt. Wel zag ik herhaaldelijk de verdroogde *Sphacelia*, maar van den korrel kan ik nimmer een spoor meer ontdekken.

Langzamerhand neemt het Moederkoren nu zijn donker-violette, bijna zwarte kleur aan. Een deel

dezer „korrels” valt op den grond, een ander deel wordt met de oogst naar binnen gehaald.

Ze zijn vrij hard en bestaan uit de boven reeds genoemde *Mycelium*-draden, in alle richtingen door elkaar heen gegroeid, en voorzien van tamelijk veel reservevoedsel, nl. vet, de meest spaarzame vorm welke de natuur kent, om in een klein bestek veel reserve-materiaal te bewaren.

In dezen toestand brengen verscheidene zwammen een voor haar kwaden tijd door; men noemt zulke harde zwamlichamen *sklerotiën*. Zij kunnen aan allerlei schadelijke invloeden weerstand bieden, en verdragen zoowel groote hitte als hevige koude.

In 't volgende voorjaar begint bij de hernieuwde gunstige omstandigheden de ontwikkeling weer. Vochtigheid en warmte zijn hiervoor de voorwaarden.

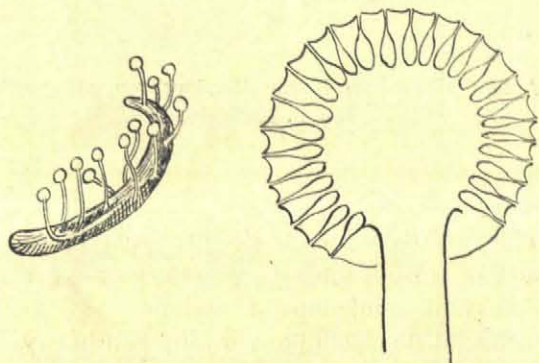
Dan komen er op het sklerotium een aantal (10 à 20) gesteelde knopjes, die purperkleurig zijn. (*Claviceps purpurea* = purperen knodshoofd).

Deze knopjes brengen de sporen voort; zij bezitten ongeveer 200 flesch- of kalebasvormige inzinkingen. In ieder „fleschje” (*perithecium*) worden een 50-tal sporeblazen (*asci*) gevormd, elk het vaste aantal van 8 sporen bevattende.

Een eenvoudige berekening leert nu, dat van elken korrel Moederkoren minstens een millioen sporen de lucht ingaan. Al licht zal er nu een terecht komen op het vruchtbeginsel van een grasbloem, en dan is de geschiedenis weer dezelfde.

En nu het verband, tusschen de aanwezigheid van moederkoren en de „bladspruiten” op mijn Eng. raaigras.

Mijn eerste indruk was, dat de halm op die plaatsen zich met zijtakjes in plaats van met aartjes had



Moederkoren in 't voorjaar kiemend. Rechts een „Paddestoeltje” er van in doorsnee (vergroot, om de fleschvormige peritheciën te doen uitkomen).

getooid. Bij nader onderzoek bleek mij evenwel, dat ik met zelfstandige planten te doen had, ontstaan uit zaden, die tusschen de kafjes waren ontkiemd. Ik vond zelfs nog één korreltje, dat pas ontkiemd was, en waarvan het halmpje nog geen c.M. lang was, in een aartje zitten.

Maar hoe kwam het nu, 1^o dat het korreltje tus-

schen de kafjes was blijven zitten, en 2^o hoe kon het daar tot kieming geraken? Ik vermoed, dat hieraan de z. g. n. honingdauw niet vreemd is. Die is n.l. langs den stengel afgehoopen tusschen de kafjes, waar het vocht geen bloempje vond, maar



Op den halm kiemend zaadkorreltje van *Lolium perenne* (vergroot).

een zich vormend vruchtje. Hierop hadden de conidiën geen vat, maar door het taaie vocht werd het korreltje vastgekleefd. Bovendien bleven in datzelfde vocht stofdeeltjes kleven, die een geschikten bodem voor ontkieming vormden.

Was hierop nu sterke droogte gevolgd, of vinnige koude, dan was het jonge kiemplantje onmiddellijk gestorven. Maar bij betrekkelijk zacht, vochtig weer kon het plantje nog tot zekere ontwikkeling geraken.

Men kent het Moederkoren gewoonlijk alleen van rogge, terwijl het bij tarwe, gerst en haver betrekkelijk zelden voorkomt. Van de weidegrassen vond ik voornamelijk *E. raaigras* en Beemdgras (*Poa pratensis* en *P. trivialis*) aangetast, benevens een enkel geval bij Fransch raaigras (*Arrhenatherum elatius*).

Ik vermoed, dat de wijze van bestuiving hierbij een belangrijke rol speelt.

Sommige *Gramineën* toch openen wijd haar bloempjes tijdens de bestuiving, terwijl deze bij andere geheel of bijna geheel gesloten blijven, in welk geval natuurlijk de kans op infectie zeer gering is.

Nemen wij eerst de rogge. Zelfbestuiving geeft hier geen bevruchting, dus moet er kruisbestuiving tot stand komen. Hiervoor opent de bloem zich 's morgens vroeg, om voorts den geheelen dag open te blijven. Wat een gelegenheid voor inbrekers!

De tarwe daarentegen houdt vaak de bloemen gesloten; daar dit een gevolg van het weer is, en de zelfbestuiving bij gesloten bloemen dus geen regel, spreekt men in dit geval van pseudo-kleistogamie. Wanneer het droog, warm weer is, openen zich de tarwebloemen voor een kwartier of een half uur. Tijdens dit poosje kan nu een enkele maal een spore van Moederkoren de tarwe besmetten.

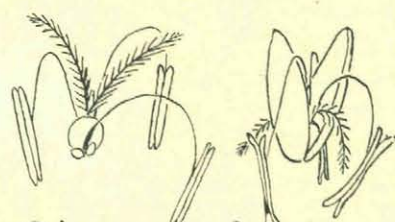
Bij Gerst is de toestand voor het Moederkoren nog iets ongunstiger: de bloemen zijn of kleistogaam, of pseudo-kleistogaam.

Over haver zijn de geleerden het niet eens. De een spreekt van zelfbestuiving, een ander van kruisbestuiving, een derde van beide. Maar hoe het

zij, het bloeien begint pas om 3 à 4 uur 's namiddags en duurt tot zonsondergang. Die tijd is dus nog niet het derde gedeelte van dien der rogge. Bovendien is het lang niet onmogelijk, dat de morgenuren het meest geschikt zijn voor de besmetting met Moederkoren, omdat de sporen hiervan stellig in de namiddaguren last van de betrekkelijke droogte moeten hebben.

Bij onze weidegrassen zien we hetzelfde: *Lolium perenne* is even matineus als de rogge, en heeft de bloemen wijd geopend. De sapschubjes onder aan den voet van het vruchtbeginsel (zie teekening, en ook de art. van Thijssen in jaargang III) drukken tijdens den bloei de kafjes wijd uiteen, om de kruisbestuiving te verzekeren, maar daarmee is tevens de deur wijd geopend voor ongenode gasten.

De Beemdgrassen stuiven al weer in den vroegen morgen, en Fransch raaigras (*Arrhenatherum elatius*)



Bloempjes van *A. raaigras*,
rechts met de kroonkafjes.

eveneens. Tevens staan de bloemen wijd open; maar beide worden dan ook door het Moederkoren aangetast.

Daarentegen blijft b.v. de zachte Dravik (*Bromus mollis*) van Moederkoren verschoond, maar deze grassoort bloeit ook zoo goed als altijd kleistogaam.

De gewone vossestaart (*Alopecurus pratensis*) is geheel op kruisbestuiving ingericht, daar de bloemen beslist protogynisch zijn; de helmknoppen openen zich n.m. eerst, als de stempels verwelkt zijn. Maar wegens het ontbreken der bekende schubjes aan den voet van het vruchtbeginsel, blijven de kroonkafjes steeds gesloten. Geen zwamsporen kunnen dus het vruchtbeginsel bereiken; alzoo: Geen Moederkoren op Vossestaart!

Nu ken ik weliswaar verscheidene grassen, die de bloemen openen, doch waarop ik nog nimmer Moederkoren vond. Maar van het tegenovergestelde, nl. Moederkoren op grassen, waarvan de bloemen steeds gesloten blijven, heb ik ook nooit iets gezien of gehoord.

Hoe het ook zij, in ieder geval is deze zaak de moeite van het onderzoek en het waarnemen waard. Voorloopig kunnen we weinig meer doen, dan van Juli of Augustus af de plekjes inspecteren, die niet gemaaid worden. Zulke verwaarloosde en vergeten hoekjes, welke voor de zeis niet loonend zijn, kunnen het voor den botanicus vaak in hooge mate wezen.

Zoo vond ik eens een drietal reuzenkorrels van Moederkoren op een roggeplant in de duinen achter de nieuwe sluis bij IJmuiden.

Op die plaats had een stal gestaan voor de



Roggeaar met
Moederkoren.
IJmuiden, 1897.
13 13.

paarden, die bij het werk van de nieuwe sluis gebruikt werden. Met het voer of het strooisel, of wellicht de dakbedekking, waren daar van

onderscheidene granen enkele korrels meegevoerd, en daar opgekomen. Van de sklerotiën, afkomstig van wilde grassen waren nu de sporen op de bloeiende rogge terecht gekomen, met het bekende gevolg.

Als slot een paar waarschuwende woorden, om met het Moederkoren voorzichtig te zijn. De bewoners van onze zandstreken hebben in dezen al meer dan eens treurige ervaringen opgedaan. In vochtige jaren ontwikkelt deze zwam zich het talrijkst en het sterkst. Dan worden de korrels vaak door het meel gemalen, dat er alsdan blauwachtig uitziet en tamelijk vergiftig is. Door het eten van het hiervan gebakken brood ontstaat dan de z.g.n. krieuwelziekte, die vaak doodelijk is. Behalve een ondragelijk pijnlijk jeuken in de ledematen, ontstaan tevens kwaadaardige ontstekingen.

Ook op het vee is de uitwerking vrij wel dezelfde, zoodat er eigenlijk van een agri-cultuur-economisch standpunt gezien, geen „vergeten hoekjes” op de boerderij of waar ook mogen voorkomen.

Eéne zaak is nog al gelukkig, nl. dat de apothekers graag een hoogen prijs voor het Moederkoren betalen. Daarom worden de korrels bij het oogsten en dorschen vlijtig verzameld, zoodat de kans op vergiftiging door roggebrood tamelijk klein wordt. Uitgezonderd natuurlijk die streken, waar men slechts „brood” kent, en dat dan roggebrood is, nl. op het zand.

Mochten sommigen onzer lezers Moederkoren vinden, en het a. s. voorjaar willen laten „kiemen”, dan moeten zij, als zij succes willen hebben, de natuur

imiteeren, en het Moederkoren aan weer en wind blootgesteld in een halfgevlnde bloempot laten overwinteren.
B. Boon.



SAPROPHYTEN.

Verscheidene vragen werden ook gedaan naar aanleiding van mijn opstelletje over de Koraal-orchidee in de vierde aflevering van dezen jaargang. Ze zijn samen te vatten in deze drie: Wat zijn eigenlijk Saprophyten? Hoe komt die vreemde orchidee in het Hollandsch duin verzeild? Was het niet beter dergelijke vondsten te verzwijgen of altans de groeiplaats niet te noemen?

De eerste vraag: „Wat zijn Saprophyten?” dacht ik al voldoende in genoemd opstel te hebben beantwoord. Ik zal het nu nog wat uitvoeriger zeggen, doch er alles van vertellen wat noodig is voor een volledig begrip, of wat er op 't oogenblik van bekend is, dat is in ons tijdschrift niet mogelijk; daar zouden te veel physiologische en chemische bijzonderheden bij te pas komen.

Ieder die planten kweekt, heeft wel eens gehoord, dat de bladaarde, die daarbij meestal gebruikt wordt, goed vergaan moet zijn; die aarde mag iets of wat kleverig zijn, maar vooral niet zuur rieken of smaken; in het geheel geen reuk en hoogstens een ietwat zoutig smaakje, is het beste. Ook moet die teelaarde



Jonge Maanvarentjes.

niet veel warmer aanvoelen in de onderste lagen dan in de bovenste.

Al die ontbrekende eigenschappen wijzen er op, dat die goed vergane bladaarde, dus aarde, ontstaan

uit verrotte bladeren en minstens twee à drie jaar oud, eigenlijk niet veel anders bevat, dan de plantenzouten, die voor den groei der meeste gewassen onontbeerlijk zijn. De zuren, die bij de ontbinding ontstaan zijn, hebben met de organische en anor-



Botrychium in bloei.

ganische basen zouten gevormd, z. g. n. voedingszouten, uit de watercultuur (zie D. L. N. Deel I) aan onzen lezers wel bekend.

Bevat de teelaarde nog niet die anorganische zouten — welke uit organische bestanddeelen, voornamelijk plant- of dierresten zijn gevormd — m. a. w. is het omzettingsproces nog niet ver genoeg gevorderd, en plant of zaait men er toch in, dan zullen verreweg de meeste kweekplanten te gronde gaan; de wortels kunnen de inwerking der zure vochten niet verdragen, of er is nog geen voldoende voedsel voor de plant gevormd.

Nu bestaan er echter eenige planten, die zeer goed in zulke haltvergame bladaarde kunnen leven, andere die uitsluitend zulken grond believen. De laatste vooral zijn het, die met den naam van saprophyten worden aangeduid; in tegenstelling