

BEKNOPTE AANTEEKENINGEN OP PLANTEN- ZIEKTENKUNDIG GEBIED.

5. Over de werkingen der bijtmiddelen tegen plantenziekten.
In „Biologisches Zentralblatt”. Bd. 44, Heft 9 (Sept. 1924) komt voor een artikel van HENRIK LUNDEGÅRDH, getiteld „Studien über die Wirkung der pflanzenpathologischen Beizmittel”. De proeven met oplossingen van verschillende bijtmiddelen, die worden aangewend om de zaden van granen en andere gewassen te desinfecteeren, zijn tot dusver uitsluitend met een zuiver praktisch doel genomen en geven geen inzicht in de inwerking van deze bijtmiddelen op de behandelde zaden en op de organismen, die deze besmetten. Dit gebrek aan zuiver wetenschappelijke onderzoekingen is des te meer te betreuren omdat de zeer vele met een praktisch doel ondernomen proeven elkaar soms tegenspreken.

Deze laatstgenoemde proeven hebben geleerd dat de resultaten wat betreft de ontsmetting der zaden afhangen van de concentratie der oplossing en van den tijd der inwerking; maar er gaat ook van zwakke oplossingen der bijtmiddelen een prikkel uit, die de kiemkracht der zaden, den groei der kiemplanten en het assimilatievermogen van hare bladeren kan in de hand werken. Men weet dus dat de bijtmiddelen niet alleen werken doordat zij de sporen, myceeldraden, enz. van de pathogene organismen doodden, maar ook doordat zij de intensiteit van den groei en van de stofwisseling der kiemplantjes kunnen verhoogen, waardoor ook latere aantasting door ziekteverwekkende organismen kan worden verhinderd: kiemplanten, die langzaam groeien en zich moeilijk door de aarde heen naar boven werken, worden het gemakkelijkst besmet.

De stimuleering van de levensfuncties der kiemplanten door vergiftige stoffen dient ook nader wetenschappelijk te worden onderzocht; en het laat zich eveneens verwachten, dat ook de levenswerkzaamheid der pathogene organismen door zeer geringe hoeveelheden vergift kan worden in de hand gewerkt.

De bijtmiddelen kunnen echter in 't algemeen bij sterkere concentratie de levensverrichtingen van de kiem benadeelen, dus beschadiging veroorzaken, zooals de pathogene organismen reeds bij geringere concentratie der bijtmiddelen worden beschadigd en gedood.

LUNDEGÅRDH's onderzoekingen werden in Brünn verricht, waar deze Zweedsche geleerde de gast was van het Tschechoslowaksche Ministerie van Onderwijs en van de Masaryk-universiteit. Dit onderzoek strekte zich uit over de absorbtie van koper-

sulphaat door tarwekorrels, — over den invloed van zouten op de koperabsorbtie, — over de werking van het kopersulphaat op de kieming der tarwekorrels en op den groei der kiemplanten, — over den invloed van de koperabsorbtie op de ademhalingsintensiteit, — over de inwerking van sublimaat op den groei van de zwam *Fusarium culmorum* en op de kieming van tarwekorrels en den groei van tarwekiemplanten.

Het is niet mogelijk, het onderzoek van LUNDEGÅRDH hier uitvoerig te bespreken. De belangrijkste resultaten, die deze geleerde verkreeg, zijn de volgende:

De absorbtie der koperionen door tarwekorrels is hoofdzakelijk in den vruchtwand gelokaliseerd; echter grijpt die absorbtie niet gelijkmatig plaats, maar zij wordt in afwisselende perioden sterker of minder sterk. Het mikrochemisch onderzoek van dwarsdoorsneden van met bijtmiddelen behandelde tarwekorrels leerde, dat gedurende het eerste uur of de eerste uren koper alleen maar in de doode cellen van den vruchtwand (pericarpium) wordt opgenomen. Eerst langzaam kan het koper in de zaadhuid (testa) binnendringen. De plotseling stijgende opname van koper door den wand van de tarwekorrel schijnt het gevolg te zijn van het feit, dat na $1\frac{1}{2}$ à 2 uur indompeling de koperionen ook in de testa binnendringen. Daarna geschiedt verder dat binnendringen periodiek; de hoeveelheid, die wordt opgenomen, hangt af van den opzwellingsstoestand van de testa; maar de koperabsorbtie geschiedt niet met gelijke snelheid als de zwelling. De aanwezigheid van zouten heeft invloed op de koperabsorbtie. De kiemkracht der zaden wordt bij de toename van de opgenomen koperionen periodiek veranderd. Zeer kleine hoeveelheden koper verminderen de kiemkracht, iets grootere hoeveelheden doen dat niet maar versterken haar dikwijls; nog weer grootere hoeveelheden verminderen haar, enz. Iets dergelijks werd ook geconstateerd ten opzichte van de werking van sublimaat. De beteekenis van de werking der bijtmiddelen ligt daarin, dat in den dooden vruchtwand (het pericarpium), waaraan de ziekteverwekkende organismen vastkleven, een zeer groote concentratie van de vergiftige stof ontstaat, terwijl in de levende zaadhuid (testa) de hoeveelheid daarvan periodiek verandert, terwijl het kiemwit en de kiem er praktisch niets van opnemen. De onderzoekingen van LUNDEGÅRDH brengen ons op den weg om verschillende verschijnselen, die tot dusver werden waargenomen in de praktijk van het behandelen van zaaigraan met bijtmiddelen, te leeren begripen. —

6. *Euchaetothrips ingens* Priesner op vlotgras. Het vlotgras

of mannagras (*Glyceria fluitans*) komt hier te lande zeer algemeen aan waterkanten en in ondiepe wateren, ook op vochtige weiden, voor. Het zaad van dit gras werd in Polen en ook wel in Noord-Duitschland verzameld en onder den naam „manna” als voedsel voor den mensch gebruikt. Het zaad wordt langs slootkanten en in moerassen geoogst door met een zeef tegen de rijpe pluimen aan te slaan, waarbij de zaden in de zeef vallen. Het vlotgras vormt voor vee, inzonderheid voor melkkoeien, een zeer goed voedsel, dat dan ook wel in moerassen of langs waterkanten wordt afgemaaid en vervoederd. Eenden en andere watervogels en sommige visschen azen gretig op het zaad van dit gras.

Op het vlotgras nu, dat ook in verschillende streken van Zweden veel op vochtige weiden en langs waterkanten voorkomt, vond OLOF AHLBERG in 1921 talrijke mannetjes en wijfjes van eene hem onbekende soort van Thrips. DR. H. PRIESNER, die er alleen de wijfjes van kende, determineerde haar als *Euchaetothrips ingens* PRIESNER. OLOF AHLBERG geeft in aflevering 1 van den jaargang 1924 van „Entomologisk Tidschrift”, uitgegeven door de Zweedsche Entomologische Vereeniging, mededeelingen omtrent de levenswijze en de ontwikkeling van deze Thrips-soort.

Er komen jaarlijks twee generaties voor, waarvan de laatste in verdorde bladscheuten van het vlotgras overwintert. Aanvankelijk bestaat deze uit wijfjes en mannetjes, maar men vindt op de overwinteringsplaatsen slechts weinige mannetjes en ook deze zijn na korten tijd geheel en al verdwenen. AHLBERG betwijfelt of er wel ooit bevruchting bij deze generatie plaats grijpt; parthenogenetische voortplanting moet echter zeker regel zijn. De wijfjes beginnen zeer vroeg in 't voorjaar, reeds einde April of begin Mei, hare eieren in de jonge bladscheuten of bladschijven te leggen. De eerste larven komen 8 tot 10 dagen daarna uit, en zijn na 4 à 5 weken volwassen. Onder de volwassenen van deze eerste generatie komen vele mannetjes voor. Het tweede eierleggen begint reeds enkele dagen nadat de wijfjes der eerste generatie volwassen zijn, en na 6 tot 7 weken verschijnen de volwassen dieren der tweede generatie, die overwintert.

De jonge larven en die, welke reeds vleugelstompjes vertoonen, houden zich hoofdzakelijk in de bladscheeden op en aan den onderkant van de jonge, zich ontwikkelende bladeren, welke gewoonlijk een tijdje lang dicht tegen de oudere, reeds grootere aan liggen. In 't begin zuigen zij ook de daaronder gelegen gedeelten van het oudere blad uit, waardoor dit op haar schijf een vlek bekomt, die geheel den vorm van de daartegen aanliggende punt van het jonge blad heeft. Zuigen de insekten later weer aan den top van een ander jong blad, dan ontstaat ook weer een

vlek op de bladschijf, waar dat jonge blad tegen aan ligt. Ten gevolge van deze wijze van zuigen vindt men dikwijls op eene geheele serie op elkander volgende bladeren twee zeer typische vlekken: één op den top en één verder naar beneden op de schijf. Dit tweetal vlekken verleent den bladeren een zeer karakteristiek voorkomen, waardoor dadelijk de aanwezigheid der Thripsen wordt verraden.

De eierleggende wijfjes blijven soms met de legboor in het bladweefsel vastzitten. Zij kunnen dan alleen het blad uitzuigen op die plaatsen, welke van het punt van vasthechting uit, voor hen bereikbaar zijn. Zoo ontstaan er op het blad vrijwel cirkelvormige lichte kringen, die echter aan den achterkant van het diertje open blijven. Hebben zij al wat aan versehe plantendeelen van het punt van vasthechting uit voor hen bereikbaar is, uitgezogen, dan sterven zij den hongerdood. Eenerzijds zal door de sterke kiezelzuurafzetting van het gras, waardoor de celwanden zeer verhard worden, anderzijds door de weerhaakvormige zaagtanden van de legboor, het uittrekken van deze uit het blad zeer bemoeilijkt of zelfs onmogelijk gemaakt worden. —

AHLBERG geeft verder eene uitvoerige beschrijving van het ei, — van de ondoorzichtige witte of geelwitte jongere larven, — van de geelachtige oudere nog vleugellooze larven, — van de twee opvolgende toestanden, waarin vleugelstompjes aanwezig zijn en van het volwassen mannetje. Eene beschrijving van het wijfje geeft hij niet, daar dit reeds uitvoerig door PRIESNER werd beschreven. Mannetje en wijfje zijn kastanjebruin, het eerste gewoonlijk iets lichter dan het tweede.

Euchaetothrips ingens schijnt uitsluitend op het vlotgras te leven, en werd tot dusver aangetroffen in Oost-Prusen, Bohemen, Opper- en Neder-Oostenrijk en thans ook door AHLBERG bij Lund en bij Stockholm. Bij het voorkomen van dit insect op zóó ver uiteengelegen plaatsen is het waarschijnlijk, dat het ook wel elders, ook in ons land, zal worden aangetroffen. —

7. Sluipwespen, uit boschinsekten gekweekt. Dr. F. RUSCHKA te Weyer in Oostenrijk bespreekt in „Entomologisch Tidskrift”, afl. 1 jaargang 1924 (Stockholm), een aantal sluipwespen uit de familiën der Chalcididen en Proctotrupiden, in Zweden aangetroffen. Ik bespreek daarvan de belangrijkste dezer soorten.

Ipocoelius Seitneri n.sp. behoort tot de familie der Chalcididen en wel tot de groep der *Pteromalini*. Het geslacht *Ipocoelius* is een nieuw door RUSCHKA opgesteld geslacht, waartoe, behalve de bovenvermelde *Ipocoelius Seitneri* n. sp. ook nog *I. rotundiventris* n. sp. behoort. De kenmerken van het nieuwe geslacht en de

beide nieuwe soorten daarvan worden uitvoerig beschreven. Eerstgenoemde werd tot dusver in Zweden en in Oostenrijk waargenomen en ontwikkelt zich uit den zoogenaamden „letterzetter” (*Bostrichus of Ips typographus*), de gevaarlijkste der schorskevers, die de fijnspar aantasten. RUSCHKA vond in een sparrebosch nabij Weyer (Opper-Oostenrijk), dat in sterke mate door den „letterzetters” was aangetast, in Juni 1920 de wijfjes dezer soort in massa's tegen de door de zon beschenen stammen der aangetaste sparren op en neer loopen; zij vervolgden de vrouwelijke „letterzetters”, die kwamen aanvliegen en zich in de stammen inboorden. Zij klommen op den rug dezer kevertjes en staken hare legboor herhaaldelijk midden 'door de rugbedekking van het voorborststuk of door de dekschilden, om hare eieren in deze insecten te leggen. Later vond de schrijver in de door de vrouwelijke kevers gegraven moedergangen gestorven „letterzetters”, de larve der kleine sluipwesp en ook zeer dikwijls trof hij een gat aan in de indeuking aan het uiteinde der dekschilden, door de volwassen wesp gemaakt om daar doorheen het lichaam van het oude kevertje te verlaten. In de met een parasiet bezette kevers krijgt men de sluipwesplarve, bij het afbreken van het voorborststuk dadelijk in de holte van het middenborststuk te zien. De larve van *Ipocoelius Seitneri* ontwikkelt zich ongeveer in 14 dagen tijds, althans wanneer men haar binnenskamers opkweekt. Evenals bij den hospes, komen bij de dezen bewonende sluipwesp, al naar de omstandigheden een of twee generatie's per jaar voor. Soms is de aantasting zeer sterk. Prof. SEITNER te Weenen vond 5 tot 40 % van de volwassen kevers door de sluipwesp aangetast. In 1922 kreeg in de bosschen bij Weyer laatstgenoemd insect eene belangrijke beteekenis. Midden Augustus kwamen de jonge kevers te voorschijn, die ten gevolge van het ongunstige weer er niet toe kwamen, eene tweede generatie voort te brengen, maar zij betrokken de winterkwartieren en werden daarbij door de sluipwespen zoodanig aangetast, dat deze winterkwartieren in ware keverkeikhoven werden veranderd. Hunne winterkwartieren zochten de kevers vooral in zulke door de kevers in 't voorjaar aangetaste sparrenstammen, die in hun benedeneinde vrijwel onaangetast waren gebleven en dus nog voedsel voor de kevers opleverden. Van de daarheen vliegende kevers werden verreweg de meesten door 2 of 3 parasieten overvallen. In de larven van *Ipocoelius Seitneri* leeft als hyperparasiet een andere Chalcidide nl. *Eutelus typographi*, insgelijks eene nieuwe door RUSCHKA voor 't eerst beschreven soort. De larve van dezen hyperparasiet leeft uitwendig aan de *Ipocoelius*-larve. —