

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. RITZEMA BOS EN M. DE KONING

Dertigste Jaargang

— 4e Aflevering —

April 1924

BEKNOPTA AANTEEKENINGEN OP PLANTEN- ZIEKTENKUNDIG GEBIED.

17. Leefwijze van de sluipwesp *Microgaster (Apanteles) glomeratus*. In „De Levende Natuur”, jaargang XXVIII, afl. 6 (October 1923) komt een artikel voor van den Heer A. JOMAN te Amersfoort, getiteld „Sluipwespen en nog wat”. Daarin lees ik het een en ander over het bekende sluipwespje *Microgaster glomeratus*, dat in grooten getale in de gewone koolruys (de rups van het groote koolwitje) kan parasiteeren. De Heer JOMAN schrijft: „Wel 95 % en meer der rupsen is besmet met sluipwespeitjes, waarom *Apanteles (Microgaster)* wel eens een groote weldoener der menschheid wordt genoemd, inzonderheid van de koolbouwers aan den Langendijk, in de Streek, enz.” Het zij mij vergund, hierbij even terloops het volgende op te merken.

Een koolwitje legt eieren aan de koolplanten alleen op zulke plaatsen, waar later de volwassen rupsen in de naaste buurt de gelegenheid kunnen vinden om zich een eindweegs boven den grond te verpoppen aan boomstammen, palen, muren of schuttingen. Waar dergelijke gelegenheden om te verpoppen ontbreken, komen ook geen koolrupsen voor. Voorzoover mij bekend, heeft de Heer W. W. SCHIPPER het eerst daarop gewezen (Zie „Tijdschrift over Plantenzieken”, deel V, Maart 1899, blz. 1—11); hij eindigt zijn artikel over de koolrups met drie raadgevingen, waarvan de eerste luidt: „Verbouw de koolen . . . in het open veld ver van huizen, schuren, schuttingen, boomen, enz.” Nu heb ik tusschen de jaren 1895 en 1905, toen ik te Amsterdam woonde en proefvelden betreffende bacterieziekte, vallende ziekte, kankerstronken en draaihartigheid van koolplanten aan den Langendijk had, deze streek uiteraard zeer vele malen bezocht en altijd kunnen constateeren, dat de gewone koolrups, die in andere streken zoo veel schade op de koolvelden kan aanrichten, daar zoo goed als niet wordt gevonden.

Slechts dáár, waar men rietmatten heeft geplaatst, om bepaalde koolplanten tegen koude winden te beschermen, worden wel eens koolrupsen aangetroffen. Aangezien aan den Langendijk de uitgestrekte koolvelden zich bijkans altijd op een afstand van de huizen en schuren bevinden en er in 't geheel geen boomen staan dan hoogstens vlak bij de woningen, leggen de witjes daar op de koolvelden geen eieren.

Maar dit slechts ter loops. Algemeen wordt de meening gehuldigd, dat de reeds tamelijk uitgegroeide koolrupsen door de sluipwespjes *Apanteles (Microgaster) glomeratus* worden uitgekozen om er hunne eieren in te leggen. „Zoo” — schrijft A. JOMAN — „hebben wij het allemaal op school geleerd en zoo heb ik het allemaal in school aan de kinderen verteld. Ik voegde er later steevast den raad aan toe om, als de kinderen koolrupsen wilden kweken, vooral jonge te nemen, want de oude gaven bijna altijd sluipwespjes”.... „Niemand minder dan de groote Franschman J. W. FABRE vertelt ons in een Belgisch tijdschrift („Revue des questions scientifiques”) dat deze voorstelling van zaken niet opgaat”.

FABRE bracht heele zwermen van de kleine sluipwespjes in eene ruimte, waarin zich koolrupsen van allerlei leeftijd bevonden, maar.... ook bij herhaalde proefnemingen zag hij nooit dat de sluipwespen hare eieren in de lichamen der rupsen legden.

„Nu nam FABRE een koolblad met eieren van het groote koolwitje en legde dat onder de glazen klok; en ziedaar. Onmiddellijk ontstond er een groote opschudding onder de *Microgaster (Apanteles)* wijfjes; zij verzamelen zich om de eieren, zoo druksoms, dat het eierhoopje er geheel zwart van ziet. Zij inspecteren den gevonden schat, klapwieken en wrijven ten teeken van groote bevrediging hun achterpooten tegen elkaar. Met voelers en tasters trommelen zij op de eieren en onderzoeken ze van alle zijden. Dan wordt op eenmaal nu hier, dan daar, de achterlijfspunt met de eieren in contact gebracht. Daarbij ziet men aan de buikzijde de fijne en spitse boor te voorschijn komen, waardoor een wespeneitje onder het omhulsel van het vlinderei wordt gebracht. FABRE geeft nog allerlei bijzonderheden.... waardoor nog meer wordt bevestigd: De sluipwesp *Apanteles glomeratus* legt hare eieren niet in de rupsen, maar in de eieren van het koolwitje. Deze komen er uit en in de rups ontwikkelt zich de larve.

„Ook een andere onderzoeker, Dr. ADLER uit Sleeswijk, kwam bij zijne kweekingen tot het resultaat, dat onverschillig of hij groote of kleine rupsen als object gebruikte, deze nooit werden aangestoken.

„Maar hij nam nog iets waar, dat FABRE zeker niet heeft bijgewoond en dat gedeeltelijk met FABRE's ondervindingen in strijd is. Zijn wespjes lieten namelijk de eieren ongemoeid, ten minste tot eierleggen daarin kwam het niet. Toen hij echter eene proef nam met eitjes, waarin de ontwikkeling der rups van buiten af reeds was waar te nemen, wat blijkt o.a. uit de afteekening van het zwarte rupsenkopje in het ei, kwamen de *Microgaster*wijfjes in groote beroering; ze betastten de eieren van alle kanten, drukten den kop er tusschen, doch tot afzetten van de eitjes kwam het nu ook nog niet. Weldra kwamen de rupsjes uit en nauwelijks hadden de wespjes die bemerkt, of zij stortten zich er op. Er ontstond een korte strijd, doordat de rupsjes zich door heftig heen en weer slingeren van de voorste lichaamshelft verdedigden, maar zonder gevolg, dan dat de wespen haar doel bereikten en de eitjes deponeerden.”

Nader onderzoek is nog noodig om uit te maken of de sluipwespen hare eieren leggen in de eitjes dan wel in de pas uitgekomen rupsjes van het koolwitje; in ieder geval blijkt de algemeen heerschende opvatting, dat zij ze zouden leggen in de grootere rupsen, onjuist. —

18. De iepenziekte. In „Verslagen en Mededeelingen van den Plantenziektenkundigen Dienst” No. 18 (overgenomen in „Tijdschrift over Plantenziekten”, deel XXVII (1921), blz. 53—60) heeft Mej. DINA SPIERENBURG een overzicht gegeven van hare waarnemingen en ervaringen omtrent deze tot dusver onbekende ziekte der iepen, waarvan zij het ziektebeeld duidelijk schetste. Omtrent de oorzaak der iepenziekte durfde zij geen oordeel uitspreken. Uit materiaal van zieke iepen kweekte zij een aantal verschillende zwammen; uit het inwendige hout van zieke takken eene *Cephalosporium*- en eene *Graphium*soort, waarvan misschien ééne voor den verwekker zou kunnen worden aangezien; misschien zouden zij beiden daarbij eene rol kunnen spelen.

Echter schrijft Mej. SPIERENBURG in hare bovengenoemde verhandeling: „Ik wil hier bovendien opmerken, dat al heb ik zelf telkens de genoemde schimmels voor den dag zien komen, ik toch niet overtuigd ben, hier te doen te hebben met eene zwamziekte. Wat dan wèl de oorzaak is, weet ik niet; misschien schuilt zij in den grond, of zijn invloeden van anorganischen aard (de buitengewoon strenge vorst van 1917?, het langdurige, droge voorjaar van 1918?) er bij in 't spel geweest.”

In „Verslagen en Mededeelingen van den Plantenziektenkundigen Dienst”, no. 24, blz. 3—31 werd door Mej. SPIEREN-

BURG een uitvoeriger stuk over de iepenziekte gepubliceerd; verschillende zwammen en nu ook bacteriën werden uit het hout van zieke iepenboomen gekweekt, en infectieproeven werden daarmee genomen. Hoewel het wel gelukte steeds de zwammen *Cephalosporium* en *Graphium* uit het verkleurde hout op te kweken, kon toch in dit verkleurde hout bij mikroskopisch onderzoek geen zwam worden aangetoond en de infectieproeven gaven geen voldoende zekerheid over de oorzaak der ziekte. Zelfs kon Mej. SPIERENBURG niet met stelligheid verklaren dat deze besmettelijk is. Zij eindigt met de volgende woorden: „Naar onze meening moet, al zouden wij op 't oogenblik met eene zwam- of bacterieziekte te doen hebben, toch een algemeen gewerkt hebbende invloed van buiten af de boomen vatbaar gemaakt hebben voor die zwam of bacterieaantasting. 't Is echter de vraag of het ons ooit gelukken zal, dezen algemeen gewerkt hebbenden invloed te ontdekken.”

In het Verslag over het jaar 1922, uitgebracht door den Directeur der Nederlandsche Heidemaatschappij, welk Verslag is opgenomen in het Tijdschrift dezer Maatschappij, 35e jaargang (1923), afl. 8, komt op blz. 243 en 244 het volgende voor: „En ook de iepensterfte is waarschijnlijk hoofdzakelijk te wijten aan de droogte. Wel schijnt eene zwam (volgens de laatste onderzoekingen *Graphium Ulmi*) de onmiddellijke oorzaak te zijn van den dood der iepen, maar alles wijst er op, dat deze alleen zoo vernielend kon optreden bij door droogte verzwakte boomen.

„Voorals de voorzomer van 1923 heeft duidelijk aangetoond, dat in vochtige tijden de schadelijke werking van de zwam van minder beteekenis is. De iepenziekte is n.l. nog wel niet geheel verdwenen, maar tal van boomen hebben zich toch hersteld. En zooals het zich thans laat aanzien, mag men op daarvoor geschikte gronden gerust doorgaan met het planten van den iep, die zich in ons land zoo bij uitstek thuis gevoelt.

„Opgemerkt moet intusschen worden, dat in de buitengewoon warme en droge dagen in de eerste helft van Juli 1923 tal van iepen weer dorre takken hebben gekregen.”

Uit het bovenstaande blijkt, dat de heer J. P. VAN LONKHUIZEN, die uit den aard der zaak over zeer veel praktische ervaring betreffende het optreden der iepenziekte beschikt, het optreden van deze ziekte niet in de eerste plaats wijt aan de inwerking van eene parasitisch levende zwam, maar aan de droogte; trouwens ook Mej. DINA SPIERENBURG beschouwde de zwammen en bacteriën, die zij uit het hout van zieke iepenboomen kweekte, in geen geval als de eigenlijke oorzaak van de iepenziekte, maar

was reeds van den aanvang af van meening, dat de belangrijkste rol in dezen door ongunstige invloeden van buiten af wordt gespeeld.

In de Algemeene Vergadering der Nederl. Heidemaatschappij, op 14 September 1923 te Zwolle gehouden, heeft deze dame nog eens uitvoerig hare ervaringen omtrent de iepenziekte meegedeeld (Zie „Tijdschrift der Nederlandsche Heidemaatschappij” 35e jaargang, afl. 10 van 1 Oct. 1923, blz. 332—334). Aan hare mededeelingen ontleen ik het volgende. De eerste klacht over deze ziekte kwam in 1918 uit Tilburg. Deze breidde zich in 1919, '20 en '21 uit vrij wel over ons geheele land, en nam tevens in hevigheid toe, zij kwam het meest tot uiting in den zeer drogen zomer van 1921.

„Het ziektebeeld is als volgt. Bij jonge boomen worden de bladeren in den top bruin en verdrogen. Al spoedig steekt de doode top boven de nog groene rest van den boom uit. Soms sterft de boom binnen enkele weken geheel af, in andere gevallen duurt het nog wel 2 of 3 jaren, voor dat de boom dood is. Bij oudere boomen is het ziektebeeld geheel anders. De boom staat te kwijnen. De bladeren verdrogen, vallen vroeg af. Eerst later zien we den dooden top. Soms sterven eerst de zijtakken. Nog vele van dergelijke oude boomen staan nu te kwijnen. 't Is nog steeds de vraag of ze zich herstellen zullen. De jonge boomen, die eenmaal het ziektebeeld vertoonden, zijn bijna alle gestorven. Een enkelen jongen boom kennen we, die reeds eerige jaren ziek is, en die ook dit jaar weer is uitgelopen.

„In de steden komt het ziektebeeld meer tot uiting dan langs de groote rijkswegen buiten de steden. In sommige steden zijn alle boomen van een straat ziek. Langs de rijkswegen ziet men hier en daar een zieken boom, zelden een aaneengesloten rij van zieke boomen. In het N. van het land komt de iepenziekte minder voor dan in het Z. Dit jaar echter komen v.n.l. klachten uit de streek om Zwolle en noordelijker. De zieke iepen vertoonen inwendig verkleuring van het hout, d.w.z. in de laatste jaar-ringen van het hout ziet men bruine kringen van stippels, soms, als een boom ernstig ziek is, een aaneengesloten bruinen ring. Uit dat verkleurde hout kan een zwam van het geslacht *Graphium* worden opgekweekt. Of de zwam de ziekte veroorzaakt, is nog niet met zekerheid te zeggen. Zeer veel infecties hebben wij de laatste jaren verricht en worden nog voortdurend aangehouden en nieuw uitgevoerd. Het op deze wijze kunstmatig verwekken van het ziektebeeld is ons tot nu toe niet gelukt. Wel gelukt het met de zwam bruinkleuring van het hout te verkrijgen. Maar iepenhout kleurt, zooals bekend is, heel gemakkelijk, zoodat men

door het inbrengen van andere zwammen in het hout, ook wel bruinkleuring kan verkrijgen.

„Dat uitwendige omstandigheden veel invloed hebben op het ontstaan en het verloop der iepenziekte, is vrijwel zeker.

„In verband hiermee is het mogelijk, dat reeds eene verandering in de weersomstandigheden tot het nu waargenomen verminderde optreden aanleiding zou kunnen geven. Daar sedert 1921 verandering is opgetreden (denken we aan de droogte van 1920) zouden wij kunnen hopen, dat we over het hoogepunt der ziekte heen zijn.

„Het laatste 1½ jaar lijkt het ons, of de ziekte aan het afnemen is. In 1922 hoorden we nog van meerdere gevallen; dit jaar (1923) bereiken ons slechts weinig klachten, en als we van ziektegevallen hooren, blijken dat bijna alle oude gevallen te zijn, dus boomen, die verleden jaar of eerder reeds het ziektebeeld vertoonden en nu ernstiger ziek zijn of sterven.

„We zouden dus zeggen, de ziekte is aan het verminderen; maar er is één punt, dat zeker niet onvermeld mag blijven n.l. dat in zeer veel boomen en boompjes, zoowel in het oude hout als in de scheuten van dit jaar, lange, verkleurde strepen nog te vinden zijn, wat naar onze meening er op wijst, dat we nog niet al te optimistisch kunnen zeggen, dat de iepenziekte voorbij is.

„Wij zullen eerst moeten afwachten, of de bruine verkleuring, die we waarnemen, geheel dezelfde is als de symptomen der ziekte, die in 1919—'22 werd geconstateerd.

„Intusschen lijkt de stand van de ziekte wel van dien aard, dat het niet gewenscht is, den geheelen aanplant van iepen in steden en langs wegen stop te zetten, daar de mogelijkheid dat de *jonge* boomen zich van nu af aan althans met een gering ziektepercentage zullen ontwikkelen, ongetwijfeld bestaat.”

Na de voordracht van Mejuffrouw SPIERENBURG wees de Heer E. HESSELINKER nog eens met nadruk op, dat nu de iepenziekte veel aan 't verminderen is, het gewenscht schijnt, dat zoo spoedig mogelijk het aanplanten van iepen langs lanen en wegen en in plantsoenen, dat in de laatste jaren zoo goed als stopgezet werd, weer worde hervat. „De iep heeft zoo vele voordeelen als laanboom, dat het zeer te betreuren zou zijn, als in plaats van deze houtsoort boomsoorten van mindere geschiktheid zouden worden gebruikt. Het zal echter van belang zijn, dat men bij den aanplant van iepen rekening houdt met de levens-eischen van deze boomsoort, en men steeds den iep alleen plant op daarvoor geschikte groeiplaatsen. —”

19. Over Solbar als bestrijdingsmiddel tegen *Monilia* bij morellen.

ZEEB, Directeur van de landbouwschool te Weener, doet daarover in „Nachrichten der Landwirtschaftlichen Abteilung der Farbenfabriken von Friedr. Bayer & Co in Leverkusen, 2e Jaargang No. 3 (Augustus 1923), blz. 51, de volgende mededeeling: „Met Solbar heb ik dit jaar weer een volledig succès gehad. Terwijl overigens in alle tuinen van ons stadje de *Monilia*ziekte met buitengewone hevigheid bij de morellen optreedt, zijn de met Solbar behandelde morellen der landbouwschool volkomen gezond”. EYSELL publiceert in „Kleintierzucht und Gartenbau” Stettin, No. 50 van 16 December 1922 een verslag over zijne proeven met Solbar als middel tegen de *Monilia*ziekte der morellen. Deze proeven werden op 9 verschillende plaatsen genomen. De resultaten waren voor 't meerendeel goed, ten deele zeer goed. In één geval was het resultaat van eene éénmalige besproeiing onvoldoende. In een ander geval was dit ook na tweemalige bespuiting het geval. Om geheel afdoende resultaten te verkrijgen raadt EYSELL aan, de bespuiting met Solbar te combineeren met het wegsnijden van de door *Monilia*-aantasting gedooide twijgen en het wegnemen van de door deze zwam aangetaste vruchten, die aan de boomen zijn blijven hangen. ---

20. Solbar als middel tegen spint en galmijtpokken van den wijnstok. Het is bekend, dat op planten parasiteerende mijten vrij goed kunnen worden bestreden door bestuiving met zwavel en door bespuiting met Californische pap en andere zwavelhoudende stoffen. Dr. FRANZ HENGL heeft in de „Wiener Landwirtschaftliche Zeitung” No. 31 en 32 van 21 April 1923 een verslag uitgebracht aangaande zijne proeven met Solbar ter bestrijding van spint op wijnstok en van de pokken of gallen, die door de galmijt *Phytoptus Vitis* op de bladeren van wijnstok worden veroorzaakt. Solbar bestaat dan ook voor een groot gedeelte uit zwavelverbindingen. Hij wendde het middel de eerste maal aan even vóór het opengaan der knoppen, en wel in eene 3 procentige oplossing, waarmee hij de wijnstokken of bespoot of besmeerde. Hij verkreeg daarmee zeer goede resultaten, maar alleen dan, wanneer hij ook het oude hout door en door nat maakte met de oplossing. Voor zomerbehandeling bespoot hij de wijnstokken met eene 1 procentige oplossing; deze verminderde ook de aantasting door spint, maar de resultaten waren minder dan die, welke verkregen werden door de behandeling vlak vóór het opengaan der knoppen.

Voor deze laatste behandeling werden 3 K.G. Solbar in 100 Liter water gebracht, onder vaak herhaald omroeren. Er scheidde

zich daarbij eene onoplosbare zwarte, voornamelijk uit koolstof bestaande substantie af; de rest loste op. Daar Solbar rood koper aantast, gebruike men geelkoperen pulverisateurs en reinige die toch ook nog na het gebruik.

21. Euthrips parvus Moulton, een nieuwe blaaspootsoort, schadelijk in plantenkassen. In „Entomologische Meddelelser” 1923 komt een artikel over dit schadelijke insekt voor van de hand van MATTHIAS THOMSEN. In de laatste jaren hebben de Begonia's in de Deensche plantenkassen veel te lijden van eene ziekte, die door de volgende symptomen is gekenmerkt. Op de meer of minder groene bladeren ziet men talrijke, bruine, verkurkte strepen, die zich als rivieren op eene landkaart heen en weer buigen en op sommige plaatsen met elkander verbonden zijn. Een gedeelte der strepen loopt evenwijdig aan de grootere nerven der bladeren, en van deze uit ontspringen andere, die zich op de bladoppervlakte daartusschen verbreiden en vertakken. De vorming van strepen is in het algemeen op de bovenoppervlakte der bladeren het sterkst, soms vloeien verschillende strepen tot grootere vlekken ineen. Ook op de bladstelen en de stengels vindt men dergelijke strepen en vlekken. Bij sterke aantasting blijven de bladeren klein, verwelken en vallen af. De schrijver deelt mee, dat Mevrouw SOTIE ROSTRUP reeds vóór jaren de bovenvermelde eigenaardige verschijnselen bij Begoniabladeren heeft waargenomen; zij vond op zulke bladeren kleine, gele blaaspootjes, die zij als de oorzaak der ziekte beschouwde. Bij de Deensche bloemkweekers was de kwaal insgelijks reeds eerder bekend; in de laatste jaren wordt er echter meer over geklaagd dan vroeger.

Door een aantal van de gele blaaspootjes, die zich op aange-taste Begoniaplanten (Gloire de Lorraine) bevonden, op gezonde Begonia's van dezelfde soort over te brengen, kon THOMSEN deze laatste ziek maken onder verschijnselen als boven werden aangegeven. Dr. H. PRIESNER te Linz heeft de blaaspootjes, die de oorzaak der ziekte bleken te zijn, gedetermineerd; en het bleek dat zij behoorden tot de soort *Euthrips parvus*, door MOULTON in 1911 beschreven; laatstgenoemde trof ze te San Francisco aan op verschillende kasplanten.

Dit kleine insekt heeft eene lengte van slechts 0.9 m.M.; het is oranjegeel van kleur met bruinachtige spieten en zwarte vleugels. De jonge larvestadiën zijn bijkans geheel kleurloos, de oudere larvenstadiën eerst citroengeel; de oudste larvenstadiën zijn, evenals de volwassenen, oranjegeel. De volwassenen hebben het vermogen om te springen. Voor de nadere beschrijving wordt verwezen naar DUDLEY MOULTON, „Synopsis, Catalogue

and Bibliography of North American Thysanoptera", U. S. Dept. of Agriculture, Technical Series, no. 21, 1911.

De wijze, waarop de beschadiging plaatsgrijpt, schijnt de volgende te zijn. De diertjes vernielen met hunne kaken de opperhuidscellen en zuigen de daaronder liggende cellen uit. Dan bewegen zij zich iets voorwaarts en verwijden de wonde in deze richting; de aangetaste cellen schrompelen inéén, en doordat de wonde steeds verlengd wordt, ontstaat eene fijne, ingezonken streep. De inhoud der gewonde cellen sterft en kleurt zich bruin, zoodat de strepen duidelijker worden; en ten slotte vormt zich wondkurk, waardoor deze strepen door hare matte, lichtbruine kleur zeer gaan opvallen. Zoo komt het typische ziektebeeld tot stand. Bij Begonia-soorten, die neiging hebben tot de vorming van roode kleurstof (anthocyaan), ziet men heel dikwijls vóór de wondkurk ontstaat, de door het zuigen van de Thripsen veroorzaakte strepen mooi rood gekleurd ten gevolge van de omstandigheid dat zich in de dieper gelegen cellen de genoemde roode kleurstof heeft gevormd. Daar één diertje veel meer cellen vernielt als het voor hare voeding nodig heeft, kunnen zelfs reeds weinige exemplaren reeds tamelijk groote schade teweeg brengen.

De verschillende soorten van Begonia's worden in zeer ongelijke mate aangetast. Gewoonlijk lijden de soorten met fijne, dunne bladeren het meest. Bijzonder sterk worden aangetast: „Gloire de Lorraine”, Begonia hybrida „Eclipse”, B. hybrida „Ensign” en B. manicata. Volgens opgaven van J. S. RIIS te Giesegaard bij Ringsted hebben, behalve Begonia's, alle Aroideeën te lijden, o.a. *Anthurium*, *Phyllodendron*, *Calladium*. MATTHIAS THOMSEN beschrijft nog de door hem zelven waargenomen beschadiging van *Cyclamen* door *Euthrips parvus*. Hier zag hij de typische gekronkelde strepen voornamelijk aan den onderkant der bladeren. Was ook de bovenkant der bladeren aangetast, dan was dit gewoonlijk alleen aan den rand het geval. Het schijnt dat de blaaspooten, voornamelijk van de onderzijde uit, zich langs den bladrand naar de bovenzijde der bladeren begeven. Ook de bloemen worden in erge mate aangetast. De kroonbladeren worden aangetast zoodra zij uit de kelk te voorschijn komen; men ziet er de bruine strepen op, zij groeien scheef en krommen zich abnormaal. Het meerendeel der op *Cyclamen* aangetroffen Thripsen behoorde tot de soort *Euthrips parvus*; maar soms vond THOMSEN er ook, hoewel in geringer getal, de grootere *Thrips Tabaci Lindeman* op.

Volgens THOMSEN wordt de hier beschreven kleine blaaspoot in Denemarken, evenals andere Thripsen, bestreden door

berooking met tabaksextract. Men brengt of eene nicotine bevattende vloeistof in de plantenkas tot verdamping of men verbrandt er papierstrooken, die in eene dergelijke vloeistof gedrenkt en daarna gedroogd waren.

Het zij mij vergund, hier mee te deelen, dat reeds ettelijke jaren geleden en ook herhaaldelijk daarna door mij in plantenkassen te Wageningen en elders in Nederland *Begonia's* en *Cyclamens* werden gezien, die de door THOMSEN beschreven verschijnselen vertoonden, en dat er bij mij nooit twijfel aan heeft bestaan dat de oorzaak daarvan moest worden gezocht in de op de planten aanwezige gele blaaspooten. Ik heb echter deze kleine insecten nooit speciaal bestudeerd. ---

22. Wantsen, die in Denemarken aan appelboomen schadelijk worden en hare bestrijding. Als „166 Beretning fra Statens forsøgsvirksomhed i. plante kultur” is in 1923 van Mevrouw SOFIE ROSTRUP en MATHIAS THOMSEN te Kopenhagen verschenen: „Bakaempelse af Taeger paa aebletraeer samt bidrag til disse taegers biologi.” Men vindt hierin in 't Deensch een uitvoerig overzicht over de soorten van wantsen, die de appelboomen beschadigen, over hare kenmerken, hare levensgeschiedenis en de beschadiging, welke zij veroorzaken, alsmede over de bestrijding. Het laatste onderwerp, de bestrijding, wordt het eerst behandeld en wel door Mevrouw SOFIE ROSTRUP, de eerstgenoemde onderwerpen door MATHIAS THOMSEN. Een zeer beknopt resumé in 't Engelsch besluit het werk, dat geïllustreerd is door elf zeer goede tekstfiguren.

Het bleek dat in Denemarken twee soorten van wantsen schadelijk worden aan appelboomen n.l. *Plesiocoris rugicollis* en *Lygus pabulinus*; de eerstgenoemde soort treedt over eene grootere uitgestrektheid schadelijk op dan de tweede. Wel troffen de schrijvers meer soorten van wantsen op de appelboomen aan, waarvan sommige andere insecten uitzuigen maar geen plantsappen opnemen en dus per se onschadelijk zijn, terwijl andere wel sappen uit de planten zuigen, maar toch niet van belang schadelijk kunnen worden genoemd: *Psallus ambiguus* en *Orthotylus marginalis* (zeer algemeen, ook op volkomen gezonde appelboomen), — *Atractomus Mali* (minder verbreid, maar toch volstrekt niet zeldzaam; — *Lygus pratensis* en *Calocorus bipunctatus*, wel eens vermeld als voorkomende op appelboomen, schijnen daar op niet te leven; de laatste komt veel op aardappelplanten voor. Al deze soorten kunnen eenige schade aan de gewassen, waarop zij leven, veroorzaken; maar zij scheiden niet, zooals *Plesiocoris rugicollis* en *Lygus pabulinus*, eene giftige

stof af, zoodat zij alleen schade doen door saponttrekking en door mechanische beleediging der planten. Zij worden dus alleen schadelijk, wanneer zij in zeer grooten getale voorkomen, terwijl *Plesiocoris rugicollis* en *Lygus pabulinus*, reeds in geringer aantal voorkomende, niet onbelangrijke schade aanrichten.

Deze wantsen steken haren snuit in jonge scheuten, bladeren en vruchten en zuigen sappen uit deze organen. Ieder gaatje is op zich zelf klein en heeft een naar boven gebogen rand. Wordt nu, zooals bij *Plesiocoris rugicollis* en bij *Lygus pabulinus*, tevens eene voor de plant vergiftige stof in het orgaan gebracht, dan wordt daardoor de groei daarvan in de omgeving van de wonde sterk belemmerd. Zoo kan de groei der jonge scheuten vrij wel tot staan worden gebracht: aangestoken knoppen kunnen worden gedood, en het gevolg van eene ernstige, zich over eenige jaren uitstrekkende, wantsenaantasting kan dan ook zijn dat de vertakking geheel abnormaal wordt.

Rondom de steken in de bladeren sterft, wanneer de wants vergift afscheidt, het bladweefsel af, zoodat er doode plekken in het blad ontstaan, die er spoedig uitvallen. Zijn meerdere steken dicht bij elkaar aangebracht, dan kunnen de aldus ontstane doode plekken samenvloeien, zoodat er heele stukken uit het blad uitvallen; en dat kan zóó erg worden, dat er ten slotte van de geheele bladschijf niets dan de hoofdnerf en enkele zij-nerven met daaraan vastzittende stukjes blad overblijven.

Dat bij hevige aantasting, de groei zoowel als de vruchtzetting moet lijden, spreekt vanzelf.

Ook de jonge vruchten worden aangestoken. Bij hevige aantasting, voornamelijk door *Plesiocoris rugicollis* en *Lygus pabulinus*, blijven de vruchten klein; op de aangestoken plaatsen groeien zij niet meer, zoodat zij een onregelmatigen vorm aannemen. Ook blijven zij hard, zoodat zij weinig of niets waard zijn. —

Lygus pabulinus overwintert in den toestand van ei. De eieren worden gelegd in schorsweefsel van éénjarige scheuten, misschien ook in dat van oudere twijgen van houtige gewassen (struiken of boomen, vooral aalbessen en appelboomen). Al naar de voorjaars temperatuur hooger of lager is, komen zij vroeger of later uit (begin of einde Mei). Er komen gedurende den larvenstaat 5 vervellingen voor; tusschen iedere vervelling verloop en er 5—6 dagen. — De verschillende opeenvolgende larvestadiën worden nauwkeurig beschreven; ook de verschillen tusschen de larven van *Lygus pabulinus* en die van *Plesiocoris rugicollis* worden nauwkeurig aangegeven.

Het geheele larvetijdperk van *Lygus pabulinus* duurt ongeveer een maand.

Vroeger of later, gewoonlijk in Juni, verdwijnen de larven van *Lygus pabulinus* van de appelboomen of bessenstruiken; men vindt ze dan langzamerhand meer en meer, en ten slotte uitsluitend, op verschillende kruidachtige gewassen, vooral op aardappelplanten. Dit is het gevolg van de volgende omstandigheden. Successievelijk worden alle larven wel eens eenmaal door wind of regen op den grond geworpen, en daar deze insekten zich op velerlei kruidachtige gewassen evengoed kunnen voeden als op appelboomen en bessenstruiken, is er voor hen geen reden om weer zoo hoog naar boven te klimmen. Bovendien worden in den loop van den zomer de bladeren, scheuten en vruchten van zoodanige conditie, dat zij voor de jonge wantsenlarven minder geschikt worden om er op te leven; deze toch zuigen alleen aan jonge bladeren en scheuten en aan jonge vruchten (bijv. aan appels van hoogstens de grootte van kleine walnoten). Voorzover dus de larven van *Lygus pabulinus* niet door wind of regen van de boomen of struiken op den grond geworpen mochten zijn, verhuizen zij later toch vrijwillig van deze naar aardappelplanten en andere kruidachtige gewassen. Men vindt in 't midden van den zomer nog wel larven van *Lygus pabulinus* op boomen of struiken, maar dan alleen op zulke, welke in dien tijd of door bijzondere omstandigheden of als regel (bijv. zwarte bessen) wel jonge bebladerde scheuten vormen.

Einde Juni zijn de larven van *Lygus pabulinus* veranderd in volwassen insekten; deze leggen hunne eieren in de scheuten van aardappelen, boonen en andere kruidachtige gewassen, uit welke eieren in 't laatst van Juli of in Augustus de larven van de 2e generatie ontstaan. Einde Augustus of September vertoonen zich de volwassen wantsen. Deze paren nog op de kruidachtige gewassen; maar de bevruchte wijfjes, zoeken daarna appelboomen en bessenstruiken op en leggen in de scheuten van deze gewassen hare eieren.

Lygus pabulinus is meer polyphaag dan *Plesiocoris rugicollis*, dat wil zeggen: zij kan op veel meer plantensoorten leven dan de laatstgenoemde wants. Zij is dus minder gelocaliseerd in haar voorkomen dan deze; als plaag van de appelboomen speelt zij wel eene wat minder groote rol, maar zij tast daarbij nog een groot aantal andere plantensoorten aan, zooals aardappelen, boonen, dahlia's, chrysanthemums. —

Plesiocoris rugicollis heeft slechts ééne generatie per jaar, zooals dit bij alle andere van plantensappen levende wantsen, althans in Denemarken, het geval schijnt te zijn. Zij blijft dan ook op den appelboom of op andere boomen of struiken, en gaat niet op kruidachtige gewassen over. —

Proeven aangaande de bestrijding der schadelijke wantsen in appelboomen zijn in 1916, '17, '18 en '19 genomen door Mevrouw SOFIE ROSTRUP. Zij nam hare proeven voornamelijk op appelboomen van de soorten Cox's Orange, Cox's Pomona, Bismarck, Winter Gold Pearmain en Signe Tillisch. De bespuiting geschiedde met eene oplossing van 0.1 % nicotine en 1 % zeep in water. Zij werd toegepast op ongeveer 180 boomen. — Een gedeelte der boomen bleef onbehandeld. — Een tweede gedeelte werd drie maal bespoten n.l. de eerste keer ongeveer 10 dagen vóór het opengaan der bloemknoppen,

de tweede keer 10 dagen later, onmiddellijk vóór het openen der bloemen,

de derde keer nog weer 10 dagen later.

Het derde gedeelte der boomen ontving alleen de tweede en de derde bespuiting.

Het vierde gedeelte ontving alleen de eerste en de tweede bespuiting;

het vijfde gedeelte alleen de tweede bespuiting.

Telkens werd nagegaan de oogst van de appels van de op verschillende tijden bespoten boomen. De geoogste appels werden telkens verdeeld in drie klassen: in de 1e klasse werden gebracht de groote, volkomen gezonde appels, in de 2e klasse de middelsoort, gezonde en aangetaste appels door elkaar, in de 3e klasse de ernstig aangetaste, geheel mislukte appeltjes.

Bij het samenstellen van de resultaten werd geen acht geslagen op de appels der 2e klasse, omdat daaronder zoowel gezonde als aangestoken appels voorkwamen. Verder moet worden opgemerkt, dat het aantal 3e klasse appels niet overeenstemde met het geheele verlies, door de wantsen veroorzaakt, omdat een groot aantal van de aangestoken vruchten reeds vroeg in't voorjaar waren afgevallen.

De resultaten van de besproeiingen in 1916, '17 en '18 waren de volgende:

BESPROEIDE BOOMEN.			NIET BESPROEIDE BOOMEN.	
jaar	1e klasse	3e klasse	1e klasse	3e klasse
1916	64.3 %	6.2 %	44.2 %	28.0 %
1917	81.5 %	2.4 %	61.9 %	28.0 %
1918	76.6 %	0.3 %	72.0 %	8.4 %

Deze lijst toont aan dat het resultaat der besproeiing in 't oogvallend goed was in 1916 en 1917, in welke jaren de aantasting door wantsen zeer ernstig was. In 1918, toen deze aantasting van weinig beteekenis was, was er uit den aard der zaak niet

veel verschil tusschen de opbrengst der bespoten en die der niet bespoten boomen te constateeren.

Aangezien het bleek, dat de oogst der besproeide appelboomen zeer weinig verschilde op de verschillend bespoten perceelen, zoodat het er niet op aankwam of de tweede bespuiting nog werd voorafgegaan door de eerste of wel gevolgd door de derde, werd bij de samenvatting der verkregen resultaten al wat besp ten was, onder één hoofd gebracht, wat niet bespoten was, onder een tweede hoofd. Alleen het bespuiten even vóór het opengaan der bloemen bleek het gewenschte resultaat te geven. Dit werd nog bevestigd door in 1919 bepaaldelijk met het oog dáárop genomen proeven. —

23. Tot dusver nog onbekende voedsterplanten van *Bacillus solanacearum*. In Bulletin 13 (1921) van het Deli Proefstation te Medan deelt S. C. J. JOCHEMS mee, dat *Canna glauca* en *Canna indica* en hunne hybriden door eene bodembacterie kunnen worden aangestast, die hen spoedig doet afsterven. Uit infectieproeven bleek, dat deze bacterie identiek is met de bekende *Bacillus Solanacearum*, die ook *Impatiens balsamia* aantast.

24. Verband tusschen poederschurft en gewone schurft? In het Amerikaansche tijdschrift „Journal of Agricultural Research”, 23, 1923. No. 4, blz. 285—294 komt eene verhandeling voor van M. SHAPOVALOV, waarop ik met enkele woorden wil opmerkzaam maken. De lezer kent de in Nederland zooveel voorkomende gewone aardappelschurft, veroorzaakt door de draadzwam *Actinomyces (Oospora) scabies* en waarschijnlijk door nog andere zwammen van hetzelfde geslacht, alsmede de hier te lande veel zeldzamer optredende en hier alleen in zeer onschuldigen vorm voorkomende poederschurft, veroorzaakt door de slijmzwam *Spongospora subterranea*. Ten overvloede zij hier nog verwezen naar de behandeling van de gewone aardappelschurft op blz. 103—106 en die van de poederschurft op blz. 114—117 van RITZEMA BOS en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der landbouwgewassen”, 4e druk, deel IV. Nu meent SHAPOVALOV uit zijne onderzoekingen te mogen concludeeren, dat de primaire oorzaak van de gewone schurft óók in *Spongospora subterranea* moet worden gezocht; terwijl hij de bij deze schurft optredende *Oospora* evengoed als andere draadzwammen, die er bij kunnen voorkomen, als van secundaire beteekenis beschouwt. — Het wil mij voorkomen, dat de conclusies van SHAPOVALOV niet zonder nader nauwkeurig onderzoek mogen worden aangenomen. Alleen reeds het feit,

dat in Nederland de poederschurft zeer zelden voorkomt, terwijl de gewone schurft daar zeer algemeen is, pleit tegen de opvatting van SHAPOVALOV. —

25. Hoe lang kan het bietenaaftje op bietenmoeden bodem in den grond overblijven? Op blz. 133 van den 4en druk van RITZEMA BOS en SCHOEVERS' „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen”, deel IV, schreven wij: „Terreinen, waar het bietenaaftje eenmaal tot sterke ontwikkeling kwam, worden ook als er geen vatbare planten op groeien, toch in jaren niet geheel vrij van den parasiet; tegen het najaar toch vervormen zich vele der met eieren gevulde wijfjes in dikwandige, bruine lichamen („cysten”), die den winter overblijven en waarbinnen zich in het volgende jaar slechts een gedeelte der eieren ontwikkelen, terwijl in volgende jaren successievelijk de verdere larven voor den dag komen; het schijnt dat eerst na vijf tot acht jaren de geheele nakomelingschap is geloosd.”

G. THORNE heeft een nader onderzoek ingesteld naar de vraag: hoe lang een sterk door bietenaaftjes besmet terrein besmet kan blijven. (Zie „U. S. Department of Agriculture, Dept. Circ. 262,” 1923.) Deze onderzoeker, die zich jaren lang met waarnemingen omtrent het optreden van het bietenaaftje in den Staat Utah bezig hield, constateerde dat de in den grond vertoevende cysten regelmatig des te minder eieren bevatten, naarmate het meer jaren geleden is, dat op het bewuste perceel bieten werden geteeld. Dit resultaat is dus in volkomen overeenstemming met hetgeen ik boven uit het boek van RITZEMA BOS en SCHOEVERS aanhaalde. THORNE teelde op sommige ernstig besmette terreinen gedurende één jaar geen bieten, op andere gedurende twee, drie jaar, enz. niet. Op een aantal perceelen werden zelfs gedurende twaalf jaren geen bieten geteeld. De schrijver kwam tot het resultaat, dat er weinig of geen kans is, het bietenaaftje, dat eenmaal op een zeker terrein aanwezig is, daar uit te roeien door toepassing van eene vruchtopvolging, die in de praktijk mogelijk is. Zelfs het nalaten van de teelt van bieten gedurende 12 jaren is niet voldoende om het bietenaaftje kwijt te raken. Men moet gebruik maken van een wisselbouw, waarbij de vruchtbaarheid van den grond zoo veel mogelijk wordt vergroot en die tevens veroorlooft den bodem zoo schoon mogelijk te houden.

Na vruchtwisseling kan men soms het volgende jaar vrij gezonde bieten telen, maar de aaltjes zullen zich gewoonlijk in dit ééne jaar dadelijk weer zoodanig vermeerderen, dat het daarop volgende jaar de bieten weer ernstig ziek worden. —

26. Millioenpooten (*Blanjulus guttatus* Gerv.), schadelijk aan suikerbieten. Dr. FR. RAMBOUSEK handelt over deze schadelijke dieren in het verslag over 1921 van het proefstation voor suikerindustrie der Tjsechoslowakische Republiek. (Zie „Zeitschrift für die Zuckerindustrie der Tsechoslavischen Republik“, jaargang XLVII (IV), afl. 24).

In het voorjaar vertoonden zich eene groote menigte van deze millioenpooten op terreinen in de omgeving van de suikerfabriek Neubyzzew, waar door hen in het laatst van April vele kiemende zaden en jonge planten werden vernield. De millioenpooten richten aan de bieten nog eens andere belangrijke schade aan, doordat zij op de jonge planten de kiemen van verschillende ziekten overbrengen, o.a. die van den wortelbrand. Men verweert zich tegen de millioenpooten òf door het zaad te behandelen met formaline, met Bordeauxsche pap of met sublimaat, òf door dat men de diertjes vangt in vallen, die men vóór den winter aanbrengt op terreinen, welke voor de teelt van bieten bestemd zijn. Men vult deze vallen met den afval van plantendeelen, waardoor de millioenpooten worden gelokt.

Tamelijk groote hoeveelheden van deze diertjes kan men dooden doordat men op een veld, dat ervan te lijden heeft, stukjes aardappelen in groefjes in den grond neerlegt, nadat men deze op de volgende wijze heeft behandeld. Men legt de stukjes aardappel in eene 5 procentige oplossing van chloorbaryum of in eene $\frac{1}{2}$ procentige oplossing van arsenigzuur en laat ze een half uur lang in deze oplossing liggen.

De millioenpooten kruipen ook gaarne weg onder nat gemaakte plankjes, die men 's morgens in de vroege opneemt om de diertjes te verzamelen.

27. Schade, aan suikerbieten veroorzaakt door overbemesting met Chilispeter. Dr. FR. RAMBOUSEK maakt in het onder no. 26 vermelde jaarverslag ook melding van een eigenaardig verschijnsel aan bieten, dat hij beschouwt als een gevolg van de overbemesting met Chilispeter. De hem uit Litol toegezonden bieten waren slecht gegroeid en van een zoo groot aantal zijwortels voorzien, dat men op het eerste gezicht meende te doen te hebben met bieten, die aangetast waren door bieten-aaltjes, wat echter geenszins het geval bleek te zijn. De bladeren waren wel kleiner dan bij normale bieten, maar toch meer normaal gegroeid dan bij de aantasting door bieten-aaltjes, het geval is. Eene verbetering kwam in den toestand nadat er veel regen was gevallen.

J. RITZEMA Bos.