

APPELWANTSEN EN HUNNE BESTRIJDING

DOOR

T. A. C. SCHOEVERS.

SCHADE EN LEVENSWIJZE.

Men hoort vaak de meening uitspreken, dat het aantal plantenziekten en insectenplagen steeds toeneemt. Ofschoon dit meer een schijnbare dan een werkelijke toename is, omdat er nu meer aandacht besteed wordt aan en, vooral in de laatste decennia, veel meer kennis verkregen is over dit onderwerp, komen er toch inderdaad gevallen voor, waarin tot dusver onschadelijke, althans economisch onschadelijke insecten in beduidende mate schade gaan toebrengen. Dit nu kan een gevolg zijn van een veranderde cultuurwijze van het betreffende gewas, waardoor dit onder de beschadiging meer lijdt dan vroeger, of meer vatbaar is geworden, maar ook komt het voor, dat een schadelijk organisme zich is gaan aanpassen aan een ander gewas dan waarop het tot dusver parasiteerde. Zulk een geval doet zich voor met de zgn. appelwantsen.

Op appel komen tal van wantsensoorten voor, maar schade van beteekenis doen er slechts twee, nl. de groene appelwants *Plesiocoris rugicollis* FALL. en de gewone groene wants *Lygus pabulinus* L.

Beide soorten zijn pas in den laatsten tijd bekend geworden als schadelijk te zijn aan appels; van de eerste is dit voor het eerst een 20 jaar, van de tweede nog slechts een jaar of drie geleden, beide in Engeland, waargenomen.

Plesiocoris rugicollis leefde vroeger op wilg en els, *Lygus pabulinus* op allerlei struiken en kruidachtige planten, doch thans hebben zij den smaak van de appelboomen beet gekregen.

Beide soorten hebben het gewone uiterlijk der bloemwantsen (Capsidae), waartoe zij behooren. Het zijn uiterst vlugge, langpootige, groene of bruingroene, op groote bladluizen gelijkende insecten, die voorzien zijn van vier in de rust platliggende vleugels, waarvan het voorste paar, dat het grootste is, voor de helft van lederachtige geaardheid, voor de andere helft, evenals de ondervleugels, vliezig is. Zij zijn even 6 mm lang en iets meer dan 2 mm breed. Hun monddeelen bestaan uit een krachtigen snuit, waarbinnen zich als in een buis de zgn. zuigborstels kunnen bewegen, die in de plantendeelen worden gestoken om de sappen

op te zuigen, waarmede de wantsen zich voeden. Ofschoon dit op zichzelf de planten natuurlijk reeds eenige schade berokkent, is toch dit zuigen op zichzelf niet de oorzaak der groote schadelijkheid; deze is nl. gelegen in het feit, dat bij het zuigen in de wond een sap gebracht wordt, dat men speeksel kan noemen, welk sap de plantencellen in de buurt van den steek onherroepelijk doet afsterven. Vandaar, dat op een gestoken plaats eerst een bruin dood vlekje ontstaat, dat er bij bladeren spoedig uitvalt, waarna een gat met bruinen rand achterblijft. Op de gestoken plaats kan het weefsel niet meer groeien, zoodat het aangetaste orgaan misvormd wordt; het groeit krom of scheef, b.v. twijgen en bloemen, of het wordt bobbelig en ruw, b.v. appels; in ernstige gevallen blijft er van het blad niet veel over. Van sterk aangestoken, dus vele malen aangestoken, jonge appeltjes komt niets terecht; zij vallen af of groeien hoogstens tot wanstaltige ruw-bruin gevlekte, kleine vruchten uit. Minder vaak aangestoken vruchten bereiken wel vrijwel de normale grootte, maar zijn toch ook bobbelig en met groote, bruine, ruwe vlekken bezet.

De bladeren blijven eveneens klein en kroezig, en vertoonen tal van bruine vlekjes of gaatjes met bruinen rand. Ook de jonge scheuten worden aangestoken; de topjes worden zelfs wel gedood, waardoor de knoppen daaronder gaan uitgroeien en er dus een bosje scheutjes, een klein bezempje gelijkend, ontstaat.

Lygus pabulinus veroorzaakt, vooral in kweekerijen, nog een eenigszins andere beschadiging aan de scheuten, waarover straks nader. De andere, op appel voorkomende wantsensoorten, scheiden niet dat doodende speeksel af; voor zoover tot dusver bekend is, zijn het alleen de twee boven met name genoemde soorten, die op de beschreven wijze appels beschadigen.

Ook bij ons te lande is deze beschadiging reeds sedert een jaar of tien bekend; echter zijn de klachten erover vrijwel uitsluitend afkomstig uit de buurt van Hoorn, nl. Schellinkhout en de Bangert. Zonder twijfel komt de schade evenwel ook elders voor; waarschijnlijk is zij bij Hoorn zoo opgevallen, omdat daar enkele soorten veel in cultuur zijn, die gaarne door de wantsen worden aangetast, nl. vooral Present van Engeland, Bramley's Seedling, Cox orange pippin, Zoete Ermgaard en Zoete Campagne. Reinetten hebben er minder van te lijden; van andere soorten is ons nog niets bekend geworden.

De hoofdschuldige is ongetwijfeld de groene appelwants. De levenswijze van deze zal daarom hieronder beschreven worden, terwijl de verschillen tusschen deze en de overigens in veel opzichten er mede overeenstemmende levenswijze van de gewone groene wants later zullen worden aangeduid.

Het insect overwintert in eitoestand, welke eieren tegen en in Juli met behulp van een daarvoor bestemd orgaan, een legboor, in den bast, vnl. der jonge twijgen, doch ook wel in dien van ouder hout, worden gelegd. Deze eieren hebben den vorm van een eenigszins kromme flacon; zij zijn ongeveer 1,4 bij 0,3 mm groot. De hals steekt soms, lang niet altijd, iets boven het weefsel van den bast uit. In de maand April komen deze eieren uit, soms, althans in Engeland, waar de geheele ontwikkeling der natuur in de lente iets voor is bij ons, reeds in Maart. Vóór het eind van April zijn in de meeste jaren alle eieren uitgekomen, hoewel er ook wel eens een jaar is geweest, dat dit eerst op 13 Mei het geval was. Treedt een periode van koude in, nadat het uitkomen begonnen is, dan wordt dit voor de nog niet uitgekomen eieren vertraagd.

Wantsen hebben een zgn. onvolkomen gedaanteverwisseling. De jongen komen dus reeds dadelijk in hoofdzaak met de ouders overeen, doch hebben nog geen vleugels; een ruststadium, een popstoestand, ontbreekt. Deze jongen zijn natuurlijk nog maar heel klein, nauwelijks 1 mm lang. Zij kruipen onmiddellijk tusschen de nog zeer jonge blaadjes der juist geopende knoppen, en beginnen dadelijk te steken en te zuigen. Na een dag of zes vervellen zij en gaan over in een tweede stadium, dat ongeveer 5 dagen duurt; wederom wordt dan verveld en het derde stadium bereikt, waarin zij al bijna 3 mm lang worden. Dan bezitten zij reeds op de plaats, waar later de vleugels zullen komen, kleine uitstulpingen, die in het vierde en vijfde stadium, die telkens na zes dagen volgen, reeds aanmerkelijk grooter zijn geworden. Het vijfde stadium, dat ook weer 6, soms 7 dagen beslaat, wordt besloten met een laatste vervelling, waarna het volkomen gevleugeld insect, het imago, gevormd is. De geheele ontwikkeling van ei tot imago duurt dus ongeveer zes weken. Vooral kort na elke vervelling, die veel van het insect vergt, heeft sterke voedselopname plaats. Men heeft dan tot vijftig steken per uur, voor volkomen exemplaren ruim tachtig steken per dag geteld. Hieruit blijkt dus, dat een betrekkelijk klein aantal wantsen reeds heel wat schade kan aanrichten. Men kan aannemen, dat ongeveer midden Juni alle larven den staat van imago hebben bereikt. Zij maken van hunne vleugels slechts weinig gebruik; bij verontrusting vliegen zij even op, doch gewoonlijk niet verder dan 1½ m. Ongeveer eind Juni begint het afzetten der eieren, zooals boven reeds gezegd, meest in de jonge scheuten, gewoonlijk van denzelfden boom, waarop de larven uit het ei zijn gekomen. *Plesiocoris rugicollis* is nl., in tegenstelling met *Lygus pabulinus*, tamelijk honkvast en verplaatst zich weinig naar andere boomen

of planten. Het aantal eieren, dat een wijfje afzet, is niet precies bekend; het schijnt tusschen vijftig en zestig te bedragen. Als het eierleggen is afgelopen, sterven de wantsen, zoodat men van half, uiterlijk eind Juli geen exemplaren van *Pl. rugicollis* meer aantreft. De eieren komen eerst in het volgende voorjaar uit, waarop de boven beschreven ontwikkeling volgt.

Lygus pabulinus nu heeft in hoofdzaak dezelfde levenswijze en gewoonten, doch hare eieren komen eenige dagen later uit. Het verloop der ontwikkeling tot imago verschilt weinig of niet, doch na een paar vervellingen hebben de larven de neiging de plant, waarop zij het levenslicht zagen, te verlaten en kruidachtige planten (aardappelen, aardbeziën, onkruiden enz.) op te zoeken. De volkomen exemplaren zetten hun eieren af op zulke planten, en deze eieren komen, in tegenstelling met die van *Plesiocoris*, spoedig uit. De jongen, die er uit komen, leven verder op kruidachtige planten, totdat zij zich in Augustus tot gevleugelde imagines hebben ontwikkeld, die naar appels, bessen en andere houtige gewassen vliegen. Zij beschadigen deze dan nog weer op de gewone manier, om daarna eieren in den bast te leggen. Deze soort heeft dus twee generaties per jaar, tegen *Plesiocoris* één; bovendien is zij veel minder honkvast en verhuist dikwijls naar andere planten. Zij doet aan appels in boomgaarden over het algemeen aanmerkelijk minder kwaad dan *Plesiocoris*, doch in kweekerijen is zij van meer beteekenis. Deze schade bestaat vooral in de stremming in groei der jonge scheuten, die veroorzaakt wordt door het steken der larven van de eerste generatie.

Deze komen nl. uit het ei, als juist de lengtegroei begonnen is; deze wordt dan aanzienlijk vertraagd, zoodat men in ernstige gevallen, wanneer het groeipunt gedood wordt, de boven reeds besproken bezempjes krijgt, terwijl in minder ernstige gevallen de storing in groei verraden wordt, doordat een aantal knoppen zich zeer dicht bij elkaar bevinden; op die plaats is de scheut vaak iets, maar weinig, gekromd. Hooger op is de groei dan weer normaal, omdat de jonge wantsen na een paar vervellingen de appelstruikjes verlaten en de beschadiging dus ophoudt. Op aangetaste scheuten vindt men bovendien eigenaardige, ruwe plekjes, die den indruk geven, alsof een knagend insect iets van den bast heeft afgeknaagd. Daar dit, zoomede de te dichte plaatsing der knoppen, verraadt dat in de kweekerij *Lygus pabulinus* aanwezig is, zijn dergelijke struikjes ongeschikt voor handelsmateriaal voor den export, zoodat deze wants ook indirect schadelijk is door vermindering van de exportmogelijkheid.

Lygus pabulinus is zeer polyphaag; zij is aangetroffen op appel, peer, aal- en kruisbes, kers, perzik, pruim, framboos, aardbei,

aardappel, meidoorn, liguster, iep, esch, eschdoorn, wilg, els, roos, dahlia, salvia, fuchsia, margriet, netels, zuring, kanariezaad, winde, paardebloem enz. Al deze gekweekte en wilde planten worden, de een meer, de ander minder, beschadigd.

Plesiocoris rugicollis daarentegen is kieskeuriger; boven werd reeds gezegd, dat zij oorspronkelijk op wilg en els leefde, en daarvan op appel overging; zij tast ook wel aalbessen, frambozen en aardbeien aan, maar heeft voor die gewassen lang niet de beteekenis, die zij voor appel heeft.

BESTRIJDING.

Het spreekt van zelf, dat al spoedig geprobeerd is, of de in ons land zoo populaire winterbespuiting met carbolineum niet in staat zou zijn de wantseneieren te doodden. Inderdaad is daar vroeger te Schellinkhout een zeer goed resultaat mede bereikt, hetgeen ik destijds meende te kunnen verklaren uit het in dien tijd door mij waargenomen feit, dat de „hals” der eieren iets uit den bast uitstak. In 1922 waren de appels van bespoten boomen geoogst, praktisch vrij van beschadiging, terwijl onbespoten boomen 20—50 % aangetaste vruchten opleverden. In latere jaren echter was het resultaat der winterbespuiting zeer gering. Het is wel merkwaardig, dat men in Engeland, waar carbolineum nog slechts weinige jaren in gebruik is, in de eerste jaren met die stof geen succes verkreeg, doch in 1927 werden met verschillende soorten van carbolineum (op één daarvan kom ik zoo aanstonds terug) zeer bevredigende resultaten verkregen. Men meent deze verschillende uitwerking te mogen verklaren uit de verschillende diepte, waarop de eieren in den bast zijn gelegd, dus of zij al of niet voor carbolineum bereikbaar zijn. Dit is dus dezelfde verklaring van succes als die, welke ik er in 1922 van gaf.

Dit succes werd verkregen met 5 merken van carbolineum, die in Engeland in den handel zijn, doch bovendien met een andere soort, die bereid was aan het proefstation te Long-Ashton. Het is niet aan te nemen, dat deze vijf handelsmerken dezelfde eigenschappen hadden als het Long Ashton product, zoodat het succes van deze vijf waarschijnlijk aan de bovengenoemde reden te danken zal zijn.

Met het Long-Ashton product echter staat de zaak anders: men heeft daar nl. een carbolineum samengesteld, dat vooral bestond uit de bij 280°-360° overdistilleerende fracties uit teer, waarna de teerzuren eruit werden verwijderd; dit product werd daarna met in den handel verkrijgbare „sulphonated oils” emul-

geerbaar gemaakt. Bij tien deelen van dit carbolineum voegde men één deel van die „sulphonated oils” en één deel 20 % natronloog.

Daar dit een nog al bewerkelijke geschiedenis was, heeft men gezocht naar een praeparaat van dezelfde samenstelling, dat evenals ooftboomcarbolineum direct, zelfs in koud water, oplosbaar was. Zulk een praeparaat is nu in Engeland onder den naam „modified Long-Ashton wash” (veranderd Long Ashton sproeimiddel) in den handel.

Over beide praeparaten, zoowel het eerste als de „modified L. A. wash” geeft men in Engeland hoog op. Niet alleen de wantsenieren zouden door een 10 % oplossing uitstekend worden gedood, doch vlinder-, bladluis-, bladvlooeieren zouden reeds met een 6 % oplossing meer afdoend worden vernietigd dan met andere carbolineumsoorten.

Dit jaar zijn in ons land reeds met twee door de Utrechtsche Asphaltfabriek vervaardigde, met de beide „L. A. washes” overeenkomende praeparaten te Schellinkhout proeven genomen.

Inmiddels echter staan wij volstrekt niet machteloos tegen de wantsen. Het is reeds lang bekend, dat nicotine-paeparaten tegen deze (en andere) insecten als contactgif zeer werkzaam zijn, maar zij waren te duur voor gebruik in het groot in appelboomgaarden.

Sedert enkele jaren echter zijn deze praeparaten aanmerkelijk in prijs gedaald, zoodat deze prijs nu geen beletsel meer vormt voor gebruik in het groot. Daarom zijn in het afgelopen jaar te Schellinkhout op aanwijzing en onder controle van den Plantenziektenkundigen Dienst op vrij groote schaal proeven genomen met eenige nicotine-paeparaten en met een paar andere stoffen, aangewend op het tijdstip, dat deze middelen volgens Engelsche proefnemingen de meeste kans van welslagen boden. Dat is voor *Plesiocoris* ongeveer 10 dagen voor de appels in vollen bloei zullen staan. De nicotine behoort in de oplossingen, waarmede gespoten wordt, aanwezig te zijn in een verhouding van één deel nicotine (als pure nicotine, dus niet als verbinding met andere stoffen) op 2000 deelen water.

Hoeveel van het te gebruiken praeparaat dus in een gegeven hoeveelheid water, b.v. 100 L., opgelost moet worden, hangt af van het gehalte aan nicotine in dat praeparaat. Heeft men dus een praeparaat met een gehalte van 10 % nicotine, dan heeft men daarvan noodig 500 gram op 100 L. water; heeft men zuivere nicotine, zooals die in den handel is, met een gehalte van 95/98 % aan nicotine (nicotine 100 % is niet of zeer moeilijk te bereiden en zou daardoor veel te duur worden), dan zou men

daarvan 52 gram per 100 L. moeten nemen.

In de praktijk kan echter gemakshalve wel met 50 gram volstaan worden. Wil men de oplossing wat sterker maken, b.v. 1 op 1500, wat haar uitwerking ook tegen andere dieren, als bladluizen, bladvlooien, rupsen, spintmijten enz. verhoogt, dan is het eenige bezwaar daartegen, dat men dan wat duurder uit is. Het is echter noodig, een hoeveelheid zeep aan de nicotine-oplossing toe te voegen, om haar uitvloeiend vermogen te vergrooten, waardoor de insecten er gelijkmatig mede bevochtigd worden en de vloeistof zich beter over bladeren en takken verspreid. De sproeivloeistof moet minstens 1 % zeep bevatten; men kan daarvoor bij zacht water de gewone gele of groene zachte huishoudzeep gebruiken; is het water aan den harden kant, dan doet men beter de duurdere vlokkenzeep te gebruiken (waarvan men dan echter slechts 3—5 ons per 100 kg water noodig heeft), terwijl het bij zeer hard water noodig kan zijn iets meer zeep (1½ %) te nemen of zelfs wat natronloog toe te voegen.

Korthedshalve spreek ik hier niet over de middelen, die weinig uitwerkten, doch vermeld van de proeven te Schellinkhout, die met veel zorg en toewijding door de heeren C. SCHOEN en J. MAARSE aldaar werden uitgevoerd, alleen, dat de gebruikte nicotine-paeparaten zeer goede resultaten gaven. Zuivere nicotine 95/98%, door den Heer SCHOEN betrokken van de firma ALBRECHT te Hamburg en Deltacidzeep van de N.V. Chem. fabriek Delta in liq. te Diemerbrug stonden bovenaan, doch Nicol van de N.V. Chem. Techn. Mij te Venlo stond daarbij, indien al, dan toch maar heel weinig ten achter ¹⁾. Op Pl. VI ziet men twee appeltakken van de soort Bramley's Seedling uit den tuin van den heer MAARSE afgebeeld, afkomstig van twee vlak bij elkaar staande boomen, waarvan de eene bespoten was met Deltacidzeep, de tweede onbehandeld. Het resultaat is wel zeer sprekend.

De heer SCHOEN oogstte van een met zuivere nicotine bespoten Present van Engeland 400 pd. vruchten, waarvan 75 % gaaf, van een onbespoten ongeveer even grooten boom van dezelfde soort in denzelfden tuin slechts 250 pd., waarvan 25 % gaaf. Dat toch nog een 25 % van den oogst van den bespoten boom aangetast was, zij het ook licht, is waarschijnlijk deels te wijten aan aantasting door exemplaren van *Lygus pabulinus*, die laat, dus na de bespuiting, uit het ei zijn gekomen, deels aan

¹⁾ Ik noem deze merken, omdat hiermede gewerkt werd. Andere nicotine-paeparaten zijn even goed bruikbaar, als hun gehalte aan zuivere nicotine maar bekend en constant is.

aantasting door wantsen van de tweede generatie dier soort, die van de onderbeplanting afkomstig waren. Wil men dus ook deze aantasting voorkomen, dan moet men een tweede bespuiting uitvoeren vlak na den bloei, en deze bespuiting uitstrekken over de bessen etc., die onder en bij de appelboomen staan. Daarbij moet men vooral ook den grond onder en tusschen de boomen en struiken, direct nadat men deze bespoten heeft, goed besproeien. De beweeglijke larven van *Lygus* nl. laten zich zeer spoedig vallen, reeds tengevolge van de beweging, waarin de bladeren door de hen treffende spuitstraal worden gebracht. Deze gevallen worden nu door de besproeiing van den grond gedood. Een lijmband om de appelstammen gelegd vóór het sproeien, verhindert de uit de boomen gevallen wantsen van beide soorten er weer in te klimmen.

Wie tegen de moeite en kosten van twee keer sproeien en sproeien van de onderbeplanting, opziet, kan met een eenmalige besproeiing vóór den bloei, gepaard met den aanleg van lijmbanden, althans zijn appelboomen grootendeels vrij houden van wantsenbeschadiging.

Te laat mag men niet sproeien, daar dan de jonge larven reeds heel wat schade aangericht hebben, voor zij gedood worden, doch te vroeg is nog verkeerder. Immers dan komen na het sproeien nog vele jonge wantsen uit, die zich, na heel wat schade te hebben aangericht, tot volwassenen kunnen ontwikkelen, welke op de takken weer eieren afzetten. Heeft men te laat gesproeid, dan wordt voor het loopende jaar wel eenige schade aangericht, maar vrijwel alle wantsen zullen gedood worden, zoodat de aantasting door *Plesiocoris* in het volgend jaar in elk geval veel minder ernstig zal zijn, althans indien goed gesproeid is.

Hoe sproeit men goed? Door niet te zuinig te zijn met de vloeistof, dus overvloedig te spuiten met een pulverisator onder behoorlijken druk, opdat de vloeistof met kracht op de zich juist openende knoppen komt en goed tusschen alle blaadjes en bloemknoppen doordringt. De uitmonding van de sproeibuis moet men dicht bij de takken, hoogstens 25 cm, liever minder, ervandaan houden en ze op en neer bewegen langs de takken, zoodat de vloeistof zoowel van boven als van onderen tusschen bladeren en knoppen wordt gespoten. Voor een flinke, niet bovenmatig grooten boom heeft men op die wijze een 30 L. vloeistof noodig; het is beter te veel dan te weinig te gebruiken, zeggen wij dus 40 L.

De kosten behoeven geen bezwaar te zijn; van Deltacid-zeep ($\frac{1}{2}$ %) bedragen deze $1\frac{1}{8}$ ct., van zuivere nicotine ¹⁾ $\pm \frac{3}{4}$ ct.,

¹⁾ De prijzen voor zuivere nicotine der verschillende fabrieken loopen nogal uiteen, van f 19.— per kg tot f 10.35 per kg, de laatste prijs bij 50 kg.

van Nicol ($1\frac{1}{4}\%$) $\frac{8}{10}$ ct. per L. sproeivloeistof. Hierbij komt voor de twee laatste stoffen nog de zeep (Deltacidzeep bevat die reeds), die 28 ct. per K.G. kost (vlokkenzeep is duurder), hetgeen dus de kosten per 40 L. sproeivloeistof, dat is ruim voldoende per boom, met 11,2 cts. verhoogt. Wie dus met zuivere nicotine + zeep sproeit, geeft voor een eenmalige besproeiing aan materiaal per boom hoogstens 40 cts uit, waarvoor hij een vrijwel gaven oogst aan appels krijgt, terwijl de groei der boomen bovendien zeer verbetert, doordat allerlei ongedierte gedood wordt.

Een woord van dank aan de Heeren SCHOEN en MAARSE voor hun toegewijde medewerking, die zij ook thans nog verleen, moge hier nog een plaatsje vinden.

VERKLARING VAN PLAAT VI.

(Zie blz. 81).

Links: tak van Bramley's Seedling, bespoten met Deltacid-zeep. Vruchten en bladeren vrijwel gaaf.

Rechts: tak van idem, onbespoten. Vruchten en bladeren duidelijk door de aantasting misvormd.

