

DE BLOEDLUIS (SCHIZONEURA LANIGERA HAUSMANN).

Voorkomen en levenswijze. Dit insect is een der ergste vijanden van onze ooftboomen, inzonderheid van den appel.



Fig. 1. Tak van een appelboom met bloedluizen, in de afgescheiden, draderige wasmassa verscholen. Bij *b* enkele bloedluizen afzonderlijk. (Uit RITZEMA Bos. „Ziekten en Beschadigingen der ooftboomen”; het cliché welwillend afgestaan door de firma J. B. WOLTERS te Groningen).

Men kan de door bloedluis aangetaste plaatsen gemakkelijk herkennen, doordat er een blauwwit, wolachtig pluis op voorkomt (fig. 1); dit pluis, dat vooral des zomers zeer overvloedig is, bestaat uit lange wasdraden, die door de bloedluizen worden afgescheiden uit klieren, die zich op de rugzijde vooral van het achterlijf bevinden. Onder en tusschen die draden vindt men de luizen: peervormige $1\frac{1}{2}$ m.M. lange oudere exemplaren, die blauwachtig bruin van kleur zijn, en jongere, die nog een meer gele kleur hebben. Als men ze dood drukt, laten zij een roode vlek achter, van daar de naam bloedluis. Alle luizen zijn wijfjes; zij hebben 6 pooten en twee voelsprietjes vóór aan den kop, aan welk lichaamsdeel zich aan de onderzijde de zuignuit bevindt. Deze zuignuit, die uit een soort van hollen koker bestaat, waarin zich uiterst fijne gootvormige draden, de eigenlijke zuigorganen, bewegen, dient voor het opnemen der sappen, waarmede de luizen zich voeden. De fijne draden worden daartoe door de bast geboord; hare aanwezigheid in de weefsels oefent daarop een prikkel uit, die vermeerde sapstrooming naar de aangetaste plek tengevolge heeft; hierdoor ontstaan op die plaatsen eenigszins sponsachtige, in den aanvang knobbelachtige weefselwoekeringen (fig. 2), die gewoonlijk openbarsten; tusschen de knobbels en in de spleten zitten de bloedluizen dan goed beschut. De volwassen luizen brengen zonder bevruchting levende jongen ter wereld, en wel een 30 à 40 stuks; deze jongen zijn binnen een week of drie op hare beurt volwassen en schenken dan aan een nieuwe generatie het leven; er kunnen per jaar tot 8, bij gunstig weer misschien nog wel meer, generaties optreden, zoodat de vermeerdering énorm sterk kan zijn. De zeer jonge exemplaren hebben nog geen wasdraden, maar zij krijgen die al spoedig; bij eenigszins krachtigen wind worden zij dan, op die draden zwevende, gemakkelijk door den luchtstroom medegevoerd naar andere boomen, waar zij nieuwe kolonies stichten. Ook kan dit

geschieden door gevleugelde individuen, die in den zomer tusschen de ongevleugelde kunnen ontstaan; ofschoon dit een in Duitschland en andere landen met zekerheid vastgesteld feit is, zijn in Nederland deze gevleugelde bloedluizen nog niet waargenomen, en in Engeland, welks klimaat niet zoo heel veel van het onze afwijkt, werden zij slechts bij hooge uitzondering gezien. Dit zelfde geldt voor de in den herfst optredende mannetjes en wijfjes, die na paring een enkel ei leggen, welk ei, dat gewoonlijk aan den voet der boomen een eindje boven den grond wordt afgezet, overwintert ¹⁾. In Nederland heeft men deze eierleggende wijfjes nog niet waargenomen, evenmin als de mannetjes. Bij ons overwinteren als regel levendbarende luizen; bij niet te koud weer gaat de voortplanting langs dezen ongeslachtelijken weg ook des winters door, ofschoon er dan veel langer tijd verloopt, vóór de jonge dieren



Fig. 2. Knobbelvormige uitwassen, aan een appelboom ontstaan door de werking van bloedluizen. (Uit RITZEMA Bos, „Ziekten en Beschadigingen der ooftboomen”; het cliché welwillend afgestaan door de Uitgevers van dit werk, de firma J. B. WOLTERS te Groningen.)

¹⁾ In Amerika is vastgesteld, dat de vrouwelijke gevleugelde bloedluizen naar iepenboomen vliegen, waarop zij mannetjes en wijfjes ter wereld brengen; de winterieren dezer laatsten worden dan op de iepen afgezet. In Europa heeft men dit niet kunnen bevestigen; wel komt ook bij ons op de iep een na verwante soort voor, maar deze gaat des zomers niet over op appelboomen, maar op de wortels van bessenstruiken.

tot het voortbrengen van jongen in staat zijn. Men vindt dan ook het geheele jaar door luizen van verschillende leeftijd op de aangetaste plaatsen, zij het ook in veel minder aantal des winters dan des zomers; ook de wasafzondering is des winters minder overvloedig dan des zomers, zoodat die plekken dan minder gemakkelijk in het oog vallen. Men vindt de luizen meest op eenigszins beschutte plaatsen, aan de onderzijde der takken en in kankerachtige woekeringen, die zoowel door hen zelfen als door de kankerzwam kunnen zijn veroorzaakt. De nieuwe kolonies vindt men des zomers meestal op de éénjarige twijgen, die saprijk zijn en een nog dunne bast hebben; ook op de snijvlakten van snoeiwonden, die niet behoorlijk geteerd zijn, vindt men ze niet zelden onder de vaak wat opgekrulde bast, en verder ook dikwijls in vorstspleten en wonden.

Niet alleen de bovenaardsche deelen der boomen worden aangetast: ook op de wortels gaan de bloedluizen over, waarop zij eveneens galachtige weefselwoekeringen veroorzaken. Deze wortelvorm is in Nederland, naar het schijnt, veel minder algemeen dan de bovenaardsch levende vorm; het kan evenwel toch wel zijn, dat zij meer voorkomt dan men denkt; uit den aard der zaak valt deze aantasting veel minder in het oog, zoodat men er dikwijls onkundig van blijft. Het schijnt, dat tegen den winter vele luizen van de takken naar de wortels trekken, terwijl in het voorjaar zij zelfen of hare nakomelingen weder terug keeren naar de takken; eieren zijn onder den grond nog nimmer gevonden, ook niet in het buitenland.

Aangetaste planten. Vrijwel alle soorten van appelen worden aangetast; sommige soorten zijn meer vatbaar dan andere. In het algemeen hebben de fijne handappelen meer te lijden dan de krachtige keukensoorten. Als zeer vatbaar noemt GOETHE, vroeger directeur van de bekende „Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau" in Geisenheim, o.a.: witte en roode astrakan, roode herfstcalville, roode winter-

calville, witte wintercalville, Parker's pippeling, gele bellefleur, Cox's Pomona, Keizer Alexander, wintergoud pearmain, groote Casseler-, Karmeliter-, Canada-, Baumann's Edelhorsdorfer en Landsberger Reinette. Bijna bloedluisvrij noemt hij o.a. Charlamowsky, grauwe Fransche Reinette, Ananasreinette, Ribston pippeling, Gravensteiner, Gevlamde Kardinaal en nog enkele andere. Niet vergeten mag echter worden, dat deze lijst verkregen is na plaatselijke waarnemingen; het staat volstrekt niet vast, dat een soort, die in een bepaalde streek vrij blijft van bloedluis, ook in een andere streek vrij zal blijven, iets wat men ook bij kanker heeft waargenomen. Ook de onderstam is van invloed; in Australië worden appelen, die veredeld zijn op de uit Amerika geïmporteerde „Northern Spy” en op „Majetin” niet aangetast, hetgeen in de Kaapkolonie het geval is met de „Mei-appel”. Naar GOETHE mededeelt, was „Northern Spy” de eenige soort, die te Geisenheim volkomen bloedluisvrij was. Voor zoover mij bekend, zijn hier te lande de genoemde soorten nimmer als onderstam gebruikt; het zou zeker wel aanbeveling verdienen, indien na den oorlog daarmede eens een proef genomen werd; een kweeker, die voor bloedluis immune appelen kon leveren, zou daarmede geen slechte zaken maken.

Behalve appelen, worden ook peren aangetast; bij ons geschiedt dit niet heel vaak, althans niet met de takken; op perewortels zijn nog al eens met was bedekte luizen gevonden, die men voor bloedluizen hield; of deze nu echter steeds tot de appelbewonende soort *Schizoneura lanigera* behoorden, is waarschijnlijk niet uitgemaakt. Ook wil men het insekt hebben aangetroffen op kwee en meidoorn.

De bloedluis komt vooral veel voor op beschutte terreinen, die dus niet zeer aan den wind zijn blootgesteld. In kweekerijen, waar de boompjes dicht bij elkaar staan, heeft men er veel last van, evenals in tuinen, die min of meer door huizen of hoogere boomen zijn ingesloten.

Schade. Direct nadeel lijden de boomen vooreerst door het verlies aan sap, dat door de honderdduizenden luizen, die op flink aangetaste boomen aanwezig zijn, aanhoudend door wordt weggezogen, en ten tweede door de vorming der kankerachtige woekeringen aan takken en wortels, waarvan ik boven reeds sprak. Het losse weefsel, waaruit deze bestaan, heeft slechts een korten levensduur, zoodat het meest in het tweede, soms reeds in het eerste jaar van zijn ontstaan afsterft, waarna de knobbels in de lengte openbarsten. In die spleet worden ook weer nieuwe woekeringen van wondweefsel gevormd, hetgeen het kankerachtige uiterlijk der grooter wordende plekken veroorzaakt. Dat door een en ander veel groeikracht verloren gaat, behoeft geen betoog.

In Duitschland heeft men de bloedluis de jonge takken van oude boomen zoo hevig zien aantasten, dat deze sterven, zoodat een soort van „topvuur” werd veroorzaakt.

Indirekte schade wordt aangericht, doordat in de opengesprongen bloedluisknobbels de kankerzwam en verschillende houtaantastende zwammen zich gemakkelijk kunnen vestigen; ook schorskevers vinden daar een geschikt aangrijpingspunt.

Bestrijding. Deze moet voornamelijk plaats hebben in den winter door het doden der overwinterende luizen en eieren, indien deze laatsten aanwezig zijn. Dit kan geschieden door bespuiting of, indien dit mogelijk is, bestrijking der afzonderlijke kolonies met een stof, welke door de wasmassa, waaronder de luizen verscholen zitten, heen dringt en zich gemakkelijk in reten en spleten verspreidt. Voor het aanstippen wordt door L. REH, een bekend en praktisch Duitsch entomoloog, als eenvoudigst en zeker werkend middel warme lijnolie aanbevolen; deze stof doodt niet alleen de luizen, maar laat op de aangestreven plekken een laagje achter, dat ze geruimen tijd voor nieuwe aantasting behoedt, welke nawerking bij het eveneens zeer werkzame carbolineum

korter duurt. Voor dat aanstippen kan men het best een stevige ververskwaast gebruiken, van welker haren men een flink stuk afsnijdt, zoodat een stijf gedeelte achterblijft; hiermede strijkt en stoot men eenige malen krachtig over en in de spleten.

De meest geschikte stof voor *bespuiting*, waartoe men bij hoogstammen en in groote boomgaarden gewoonlijk wel zal moeten besluiten, is carbolineum ter sterkte van 10%, dus 1 L. van het in water oplosbaar carbolineum in 10 L. water. Ofschoon men ook onoplosbaar carbolineum zelf oplosbaar kan maken, hetgeen iets goedkooper uitkomt, is dit toch om verschillende redenen niet aan te raden, (een voorschrift daarvoor is desgewenscht bij het Instituut voor Phytopathologie verkrijgbaar). Op het oogenblik is carbolineum zeer hoog in prijs, en wellicht binnen kort in het geheel niet meer te krijgen; in normale tijden worden door verschillende fabrieken en handelaren oplosbare carbolineumsoorten in den handel gebracht. Hier te lande wordt veel gebruik gemaakt van het fabrikaat van de firma SPALTEHOLTZ en AMESCHOT te Amsterdam. Een goede carbolineumsoort geeft met water direkt een melkwitte oplossing, waarin wel een enkel klein bruin droppeltje aan de oppervlakte mag komen, maar waarin zich geen groote bruine plekken of klonten mogen vertoonen. Voor de bespuiting moet men gebruik maken van een pulverisator, die de vloeistof met groote kracht uitwerpt, zoodat zij in alle retsen en spleten der boomen wordt ingeperst (zie Vlugschrift 5, uitgegeven door het Instituut voor phytopathologie).

Deze bespuiting moet geschieden, als de knoppen nog volkomen in rust zijn; het uitloopen wordt dan wellicht iets vertraagd, doch beschadiging komt niet voor, wat wel het geval is als de knoppen reeds aan het zwellen zijn. Niettegenstaande zeer zorgvuldig besproeien zullen toch altijd wel enkele luizen niet met de vloeistof in aanraking komen, dus aan den dood ontsnappen. In het voorjaar, als

de sterke vermeerdering begint, verraden de door die overlevenden gestichte kolonies zich al spoedig door de witte wasmassa's; deze stippe men dan aan met de bovengenoemde middelen; eene oplossing van 5% gele of groene zeep, waarbij nog 5% brandspiritus is gevoegd, is voor dit doel ook zeer bruikbaar. Het verdient zelfs aanbeveling bij de behandeling van oude boomen, waar de bloedluis zich in kanker- en andere wonden gevestigd heeft, deze oplossing nog sterker te nemen bijv. 10—15% zeep en 25% brandspiritus. Ook dan nog zullen misschien enkele individuen in leven blijven, waarom men deze behandeling moet herhalen, zoodra men weer de wasmassa's waarneemt.

Zijn er vele kleine kolonies, vooral aan jonge twijgen, dan kan men ook den boom in bebladerden toestand bespuiten met een oplossing van 2% zeep met 2% brandspiritus; hierdoor worden de bladeren niet beschadigd, doch dit mengsel is, ofschoon de resultaten zeer voldoende zijn, natuurlijk iets minder werkzaam dan de sterkere oplossing. Vooral ter vernietiging van die kolonies, welke gesticht zijn door bloedluizen, welke van elders zijn komen aanvliegen, of op hunne wasdraden zwevende, aanwaaïen, is deze laatste bespuiting het aangewezen middel.

Men stelle zich echter niet voor, na een jaar van de plaag geheel verlost te zullen zijn; vooral in streken, waar veel bloedluis voorkomt, en er uit onverschilligheid of onkunde weinig tegen gedaan wordt, is een langdurige, volhardende campagne noodig om de plaag te overwinnen, terwijl men steeds op zijn hoede moet blijven en de verschillende bestrijdingsmiddelen, zoo noodig, herhalen.

In den handel zijn vele geheimmiddelen tegen bloedluis verkrijgbaar, waaronder zeer werkzame. Daaronder zijn er echter, die vooral bij herhaald gebruik, niet onschadelijk zijn voor de boomen, terwijl zij uit den aard der zaak, daar zij niet uit philanthropische oogmerken worden verkrijgbaar gesteld, nog al duur uit komen.

Deze behandelingen zijn evenwel nog niet voldoende; immers men rekent daarmede wel af met de luizen op de takken, maar niet met die op de wortels. Wanneer deze, zooals dikwijls bij de appels het geval is, slechts in geringe mate zijn aangetast, zal men den luizen, die in het voorjaar naar de takken willen terugkeeren, dit kunnen beletten door het aanbrengen van een smal strookje rupsenlijn om den stam in het vroege voorjaar, in Februari of Maart; het is aan te raden voor dit doel de lijm direkt op een glad gemaakt gedeelte van den stam te smeeren, omdat de uiterst kleine luizen zeker onder het gebruikelijke papier zouden kunnen doorkruipen.

Beter is het, de luizen aan de wortels zelf te dooden; dit kan geschieden door in den grond op afstanden van $\pm \frac{1}{2}$ M. van elkaar, ongeveer een halve M. van den stam verwijderd, rondom den boom telkens 15 à 20 cM³. benzine of zwavelkoolstof in een ± 20 à 25 cM. diep gat te gieten, waarna deze met een stok gestoken gaten onmiddellijk worden dichtgestopt of getrapt. De dampen trekken dan door den grond en dooden de luizen; de behandeling moet plaats hebben bij droog weder, en in elk geval vóór de maand April.

Deze stoffen zijn onschadelijk voor de planten, wanneer men ze maar niet direct op de wortels giet; stoot men dus bij het steken der gaten op een dikkeren wortel, dan make men het gat een eindje terzijde daarvan.

Ook het ontblooten van den wortelhals en van de wortels in de nabijheid daarvan en daarna overvloedig strooien van tabaksstof zal veel luizen doen sterven.

Waar men niettegenstaande de meest volhardende bestrijding der bovengronds levende luizen toch telkens weer nieuwe haarden opmerkt, is de kans groot, dat deze gesticht zijn door wortelluizen; in dit geval is dus grondbehandeling ten zeerste aan te raden.

Men zij bij het gebruik van benzine of zwavelkoolstof,

wegens de groote brandbaarheid dier stoffen, voorzichtig met vuur en licht.

Voorkoming. Daarvoor is het bij den aanleg van een nieuwen boomgaard in de eerste plaats zaak er op te letten, dat men uit de kweekery alleen boompjes ontvangt, welke takken en wortels beiden absoluut vrij zijn van bloedluis. Twijfelt men daaraan, dan zou het mogelijk zijn door een beroeking met blauwzuurgas eventueel aanwezige bloedluizen te doden. Daar het gebruik van dit gevaarlijke middel verboden is anders dan door de daarvoor aangewezen ambtenaren, wende men zich daarvoor tot het Instituut voor Phytopathologie te Wageningen.

Verder kieze men voor zijn-aanplant bij voorkeur soorten, die in de streek bekend zijn als goed bestand tegen vorst, en weinig vatbaar voor kanker en bloedluis.

Wanneer men er te eeniger tijd in slaagt, b.v. door veredeling op de bovengenoemde uitheemsche onderstammen, om bloedluisvrije boomen te kweken, zal natuurlijk een ieder goed doen, zulke boomen te verkiezen.

Ten slotte wil ik er hier even op wijzen, dat het zeer wenschelijk zou zijn in gemeenten, waar de bloedluis zeer veel schade aanricht, zooals in vele Limburgsche gemeenten, verordeningen op de bestrijding in het leven te roepen, zooals dit reeds in enkele plaatsen ten opzichte van andere insekten is geschied.

T. A. C. SCHOEVERS.

Wageningen, Januari 1918.