

HET „SPINT”.

Als het op het oogenblik, dat ik dit schrijf (19 Juni), heerschende droge weer blijft aanhouden, laat het zich verwachten, dat tal van gewassen veel te lijden zullen krijgen van de bovengenoemde ziekte. Een „ziekte” in den eigenlijken zin des woords is het niet; de verschijnselen, die men onder den naam „spint” kent, zijn het gevolg van een uitwendige en plaatselijke aantasting (der bladeren nl.) van de plant door een dier. Dat dier, dat zoo klein is, dat men het met het bloote oog niet of nauwelijks kan onderscheiden, is geen insekt, al wordt het daar vrij algemeen voor gehouden, maar een spinachtig dier, een „mijt”. De diertjes zijn dan ook bekend onder den naam van de „roode spin,” hoewel zij gewoonlijk niet rood, maar geelachtig groen van kleur zijn.

Verschijselen en schade. De eerste verschijnselen der aantasting zijn uiterst kleine lichte vlekjes op de bladeren, die allengs in aantal toenemen, zoodat het geheele blad grauw van tint kan worden. De bladeren blijven kleiner en vallen reeds in het midden van den zomer af. Bij sommige gewassen wordt de kleur niet grauw, maar meer koperkleurig; dit is vooral duidelijk het geval bij roode ribes en bij hop.

De aangetaste bladeren drogen uit; zij worden stijf en hard en de randen krullen eenigszins om. In ernstige gevallen staken de aangetaste planten hun groei; eenjarige planten kunnen ten slotte geheel afsterven, terwijl vruchtboomen de vruchten en bladeren laten vallen.

Bij warm droog weer is de schade het grootst, vooreerst omdat de mijten zich dan snel vermenigvuldigen en zich sneller ontwikkelen, maar ook omdat het verdrogingsproces der bladeren dan vlugger in zijn werk gaat; eindelijk verdorren de bladeren geheel. Dit is een gevolg van de wijze,

waarop de beschadiging plaats heeft. De mijten hebben nl. monddeelen, die er op ingericht zijn de bladeren eerst te verwonden en daarna uit de wondjes het sap op te zuigen; voor het eerste zijn zij voorzien van een paar uiterst fijne stilettten, voor het tweede van een soort van zuignuit. Hoe meer mijten nu, des te meer sap wordt opgenomen ten koste van de plant, maar ook des te meer wondjes; daardoor heeft weer sterke verdamping van vocht plaats, en hoe droger en warmer het weer is, hoe meer dus de planten te lijden hebben, daar dan de verdamping nog sterker wordt.

Beschrijving en levenswijze. Beziat men de aangetaste bladeren aan de onderzijde, dan kan men daarop met het bloote oog, vooral langs de nerven, een witte, melige massa zien. Bekijkt men die massa met een loupe, dan ziet men tal van puntjes er zich tusschen voortbewegen langs dunne witglinsterende draden, die een fijn spinsel vormen. Deze draden zijn door de mijten zelven uit spinselklieren bij den mond afgescheiden; zij doen dienst als verkeerswegen en zouden volgens sommige onderzoekers ook eenige bescherming tegen vochtigheid verleenen, hetgeen mij wegens de ijlheid van het spinsel wel wat twijfelachtig lijkt. De bewegende puntjes zijn de mijten, die soms roodachtig, maar in den zomer meest groenachtig geel van kleur, en slechts $\frac{1}{2}$ m.M. of iets meer lang zijn. De volwassen exemplaren hebben 8 pootjes, de jongen nog maar 6; de wijfjes zijn dikker, grooter en ronder dan de mannetjes, die ook nog kenbaar zijn aan hun spits achterlijf. De witte massa, waartusschen de mijten zich bewegen, bestaat uit de bij vervellingen afgestroopte huidjes, uit ledige, parelmoerachtig glanzende eierschalen, en uit pas voor kort gelegde eieren; later worden deze rood. De wijfjes zetten die eieren afzonderlijk af; het aantal is niet juist bekend; de opgaven varieeren van 20 à 40 tot 50 à 100 in één maand tijds, waarna de wijfjes sterven. De eieren zijn natuurlijk uiterst klein, niet meer dan $\frac{1}{10}$ m.M. groot; na

6 dagen komen er jonge mijtjes uit, die dan nog pas 6 pootjes hebben. Bij gunstig weer — warm en droog — vervellen deze larven driemaal, telkens na 24—50 uur, met even lange rustpoozen; is het weder minder gunstig, dan duurt deze periode 2 à 3 dagen. In zeer gunstige omstandigheden kan dus de geheele levenscyclus van ei tot ei in 14 dagen verlopen. Deze ontwikkeling gaat den heelen zomer door; in de herfst verdwijnen de mannetjes en eieren; men vindt dan nog maar alleen wijfjes, die dan oranjegeel tot rood van kleur zijn. Deze wijfjes ziet men soms in massa's onder een dicht spinsel, dat als een goudglinsterend vlies de stammen bedekt, aan de van de zon afgewende zijde van een boom naar beneden trekken; vooral bij linden is dit geen zeldzaamheid. De wijfjes verschuilen zich dan op den grond tusschen de bodemruigte, onder steenen enz., en brengen daar den winter door. Er zijn ook soorten van spintmijten, die roode, platte eitjes op de boomen leggen, soms in zoo groot aantal bijeen, dat de takken, veelal rondom een zijtak, er rood van zien. Misschien overwinteren nog andere soorten op beide wijzen, als ei en als volwassen dier. Deze volwassen dieren kunnen de felste koude weerstaan; minder goed verdragen zij al te lang aanhoudende droogte gedurende den winter en nog minder goed voortdurende vochtigheid. Daar de eieren hier juist wel tegen kunnen, heeft misschien de natuur in die eieren een waarborg willen vinden tegen het uitsterven der soort in ongunstige winters. Deze kwestie is niet zonder belang voor de bestrijding; soorten immers, die alleen als ei overwinteren, zouden gemakkelijk te bestrijden zijn, althans op houtige gewassen, door die des winters te bespuiten met carbolineum. Het feit evenwel, dat niettegenstaande zorgvuldige bespuiting, toch dikwijls weer spint optreedt, wijst er op, dat de op ooftboomen levende spintmijten ook nog op een andere plaats dan op den boom, en wel, zooals boven gezegd, als volwassen wijfjes op den grond overwinteren.

Als dit vast staat, zou dan dus afdoende bestrijding mogelijk zijn door een winterbespuiting met carbolineum ter dooding der eieren, gepaard met het aanleggen van een lijmringetje in het vroege voorjaar om de mijten te belletten in den kroon der boomen te komen. Natuurlijk zou dit alleen te doen zijn bij vrijstaande hoogstammen of niet te laag vertakte struiken. —

Vroeger werd algemeen aangenomen, dat de „roode spin” behoorde tot de soort *Tetranychus telarius*; in de laatste jaren is echter gebleken, dat er tal van soorten bestaan, die slechts door mikroskopische verschillen in den bouw van sommige organen (ademhalingsbuizen en geslachtsorganen) van elkaar te onderscheiden zijn, doch ook in levenswijze, en wel, als boven uiteengezet, in wijze van overwinteren, van elkaar verschillen. Hier ligt nog een ruim veld van onderzoek open; tot dusver hebben nog slechts enkele buitenlanders waarnemingen hierover gedaan. De Duitscher ZACHER geeft aan, dat als ei overwinteren drie soorten, waarvan er een op naaldhout, een op wilg, en een op roos, Ribes, Pirus en Prunus leeft. Als volwassen wijfje zouden overwinteren een zevental soorten, die respectievelijk voorkomen op linde en kastanje, op haagbeuk, op Althaea, boon, aardbei en klimop, op Salvia, Cucurbita en Solanum, op Euphorbia, op braam en op een niet zeker gedetermineerde lipbloemige plant.

Ik betwijfel eenigszins, of dit alles wel volkomen juist is; met name ben ik geneigd aan te nemen, dat althans de op ooftboomen levende soorten niet uitsluitend als ei, maar ook als wijfje, overwinteren; anders is het reeds bovengenoemde feit toch niet wel te verklaren, dat nl. ook zeer goed met carbolineum bespoten boomen weer vroeg in het seizoen sterk door spint worden aangetast, iets wat ik o.a. in mijn eigen tuin bij een pruimeboom kon vaststellen. Het heeft mij tot dusver aan de gelegenheid ontbroken, deze zaak opzettelijk na te gaan; wel is mij gebleken, dat

ook onze mijten van het geslacht *Tetranychus*, die van verschillende gewassen afkomstig zijn, in verscheidene, alleen met het mikroskoop waarneembare kenmerken van elkaar verschillen.

Op enkele gewassen komen mijten voor, die tot een geheel ander geslacht behooren en dan ook zooveel in lichaamsbouw van de *Tetranychus*-soorten verschillen, dat zij daar met een goede loupe van te onderscheiden zijn; ook reeds door hunne levenswijze kan men gemakkelijk uitmaken, of men met deze mijten, of met het echte spint te doen heeft, al bestempelt men in de wandeling ook de door hen veroorzaakte ziekteverschijnselen met den naam „spint.” En niet ten onrechte: weliswaar maken de bedoelde soorten, tot het geslacht *Bryobia* behoorend, geen spinsel, maar zij beschadigen de planten op geheel dezelfde wijze, alleen met dit verschil, dat zij zich aan de bovenzijde van het blad ophouden. Ook zijn zij grooter, $\frac{3}{4}$ m.M. lang, en donkerrood van kleur; het voorste paar pooten steekt tastend ver vooruit; op het lichaam bevinden zich een aantal op bepaalde wijze gerangschikte spadevormige, witte haren, terwijl *Tetranychus* slechts gewone haren heeft. De meeste schade door een *Bryobia*-soort wordt aangericht bij kruisbes door *Br. ribis*. Men vindt dit dier in grooten getale in April en Mei, vooral op struiken, die eenigszins beschaduwde staan, of anders meest in het hart van de struik. De bladeren worden grijs, blijven klein, en vallen af, evenals de vrucht; in een paar jaar kan de geheele struik sterven. Omstreeks einde Mei beginnen de mijten hun roode eieren af te zetten aan knopschubben, tusschen knop en tak, onder korstmossen enz. Dan sterven zij weldra, zoodat men na begin Juni, als meestal de schade juist erg in het oog valt, geen enkele mijt meer aantreft. Behalve op kruisbes komt deze mijt ook voor op *Ribes alpina* en een enkele maal op aalbes.

Op klimop leeft een mijt, die in het geheel geen verschil vertoont met de kruisbessenmijt, maar een andere

levenswijze voert; zij is n.l. het geheele jaar door op klimop te vinden, ook midden in den winter. Deze soort gaat niet op kruisbes over.

Verbreiding. Spint komt bij allerlei gewassen voor; de verschijnselen zijn bij het eene gewas natuurlijk sprekender dan bij het andere, maar komen toch in hoofdzaak met de boven beschrevene overeen; ook maakt het geen verschil welke soort van mijt de beschadiging veroorzaakt. Van de talloze plantensoorten, waaraan meer of minder groote schade wordt aangericht, noem ik ¹⁾:

Groenten of vruchten onder glas: komkommers en tomaten; druif en perzik.

Groenten buiten: boonen (*Phaseolus*), tuinboonen, erwten, bieten, augurken.

Vruchtboomen en -struiken: Appel, peer, kers, morel, perzik, abrikoos, pruim, druif, bessen, framboos, braam, aardbeien.

Loofboomen: Linde, kastanje, iep.

Bladverliezende heesters en klimplanten: Roos, sneeuwbal, sering, Clematis, Aristolochia, hop.

Groenblijvende heesters: Rhododendron, Juniperus, Chamaecyparis, Buxus, klimop.

Naaldboomen: Picea en Abiës.

Bloemisterijgewassen: Anjelier, Salvia, Viola, Fuchsia, Lathyrus, Verbena, Heliotrope, Aster, Chrysanthemum.

Kas- en kamerplanten: Azalia, Asparagus, Kentia, Cocos.

Landbouwgewassen: Klaversoorten, lucerne, lupine, es-

¹⁾ Deze lijst is natuurlijk lang niet volledig; er worden nog heel wat niet genoemde planten aangetast, ook onder de onkruiden, om maar te zwijgen van tropische en subtropische planten, waarop ook nog andere mijten, tot andere geslachten behoorend, leven. Een enkele maal komt zulk een soort wel eens in een kas voor; zoo trof ik in 1917 in een kas te Hilversum op een *Phoenixpalm* een mijt aan van het geslacht *Brevipalpus*, die veel overeenkomst vertoonde, ja misschien wel identiek was met de oranje-mijt van de thee (*Brevipalpus obovatus*), die o.a. op Java veel op thee voorkomt en ook wel op kina is gevonden.

parcette, wikken, kanariezaad, bieten, papaver, hennep, vlas, paardeboben, Phaseolusboonen.

Van een aangetaste plant uit verspreiden de mijten zich vrij snel over de buurplanten; zij kunnen ook zonder spinseldraad aardig goed loopen; mijten, die men op papier liet kruipen, legden daarop in een uur tijds afstanden af tot 40 voet toe. Naar verder afstaande planten worden de mijten zeer gemakkelijk overgebracht door de menschen, die in de besmette planten gewerkt hebben, aan hun kleeren en gereedschap, verder ook door vogels en misschien door insecten, maar de voornaamste factor bij de verbreiding op grootere afstanden is wel de *wind*. De kleine, uiterst lichte diertjes toch worden zeer gemakkelijk zelfs door zwakke winden medegenomen; hier tegen kan men natuurlijk niets doen. Of het feit, dat men in komkommerkassen weinig van spint bemerkt als men niet lucht, in verband staat met deze wijze van overbrenging, daar dan geen mijten in de kassen kunnen komen binnenwaaien, dan wel alleen met de voor deze dieren ongunstige omstandigheid van zeer vochtige lucht, is niet uitgemaakt. Vermoedelijk is het laatste het geval, en zeker zal dit zoo zijn, als de komkommersmijt een soort is, die niet of weinig buiten voorkomt. Ik hoop over dit punt nog eens waarnemingen te kunnen doen. In kassen worden niet zelden de mijten van de eene plant naar de andere overgevoerd door het spuiten; als men horizontaal spuit, worden tal van mijten van aangetaste planten afgespoten en met den waterstraal medegevoerd naar andere planten.

De eerste exemplaren, die op een der bovengenoemde wijzen op een plant zijn overgebracht, vestigen zich in de hoeken der nerven.

Bestrijding. Men vindt in de boeken tal van middelen aangegeven, die lang niet allen bruikbaar zijn. Elk speciaal geval moet men onder de oogen zien, en dat middel kiezen,

dat in verband met het aangetasten gewas en de soort van mijt het beste is.

Tegen mijten, die enkel als ei op het gewas zelf overwinteren, zooals de kruisbessenmijt, helpt eene winterbesproeiing met carbolineum uitstekend. Men passe deze bespuiting zoo laat toe als de ontwikkeling der knoppen mogelijk maakt, daar de eieren zich dan ook reeds beginnen te ontwikkelen, op welk tijdstip zij gevoeliger zijn. De oplossing neme men ter sterkte van 6—8 %, en zorg bij de uitvoering der bespuiting, dat in alle reten en spleten een voldoende hoeveelheid vloeistof komt. Daarvoor is een pulverisateur noodig, die de stof met kracht uitperst, dus liefst een automatische. Nadere bijzonderheden hierover kan men vinden in vlugschrift 5 en 8 van het Instituut voor Phytopathologie, welke vlugschriften, zooals bekend is, op aanvraag met bijvoeging van 2 cts per ex. aan den Directeur dier inrichting franco worden toegezonden. Zie ook, wat hierboven op blz. 147 over deze zaak in verband met de soortenkwestie werd gezegd. Al wordt niet altijd het verlangde resultaat ten volle bereikt, toch is de bespuiting gewoonlijk wel loonend, al was het maar alleen, doordat nog ander ongedierte (bladluizen, schildluizen, dopluizen, overwinterende rupsen enz.) er door gedood wordt. Bij kruisbessen is het succes volkomen; ook op rozen in kassen werd te Aalsmeer met een hespuiting met 5 % oplossing een uitstekend resultaat bereikt.

Een beproefd middel tegen mijten is verder *zwavel* in verschillende vormen. Het bestuiven met bloem van zwavel of nog liever met de fijnere gemalen of geblazen zwavel, welke bestuiving moet geschieden bij droog, zonnig weer, dus *niet* des morgens vroeg, heeft meestal een bevredigend gevolg. Ook kan men de zwavel nat gebruiken, door ze door zeepwater te mengen; men maakt een zeepsopje door $\pm \frac{1}{4}$ ons zeep door 12 L. water te mengen, en roert daar dan een pond bloem van zwavel doorheen; wat meer zeep

schaadt niet; ook de hoeveelheid zwavel steekt niet zoo heel nauw.

Een zeer goed middel, dat te Alphen op door spint aangetaste komkommerplanten het best voldeed, beter dan zwavel in anderen vorm, is *zwavellever* of zwavelkalium (kalisulfide, K_2S). De proeven wezen uit, dat een oplossing van 0,4 % vrijwel alle mijten doodde. Zwavellever is in normale tijden bij drogisten tegen geringen prijs verkrijgbaar, men behoeft geen chemisch zuiver produkt te hebben. Het is een groenachtige grijze stof, die in brokkige stukken verkocht wordt; men beware ze droog en in het donker. Voor het verspuiten er van mag men geen roodkoperen pulverisateur gebruiken (zie vlugschr. 5).

Op kruisbessen mag geen zwavel worden toegepast, daar vele soorten, vooral de harige, dan hun blad laten vallen; het is ook niet noodig. daar men in de winterbesproeiing met carbolineum een prachtig middel heeft.

Andere aanbevolen middelen, die echter niet beter zijn dan de reeds genoemde, zijn de bekende geheimmiddelen als X. L. All en Phytophiline. Verder tarwebloempap, al of niet gemengd met zwavel, welke pap de mijten vastplakt. Eén ons tarwebloem wordt door wat water geroerd, dan onder voortdurend roeren telkens wat water bij kleine beetjes tegelijk toegevoegd tot 1 L. brij is verkregen, die dan onder aanhoudend roeren om aanbranden te voorkomen wordt gekookt. Daarna voegt men er 9 L. water bij, waardoor desgewenscht 1 ons zwavel is gemengd. Ook petroleum emulsie's van verschillende sterkte worden aangeraden, dan nog mengsels van insektenpoeder, tabaks-extrakt enz.

Het eenvoudigste middel is het herhaaldelijk bespuiten met een krachtige straal koud water; de mijten kunnen daar zeer slecht tegen en men houdt hen daarmee vaak onder den duim. In den aanvang moet men er echter voorzichtig mede zijn met het oog op de overbrenging (zie boven).

Welk middel men ook toepast, steeds moet de behandeling na een dag of 8 herhaald worden, daar de eieren door de zomermiddelen niet gedood worden; de tweede bespuiting dient dus om de na de eerste uitgekomen larven en tevens die mijten, welke de eerste maal ontsnapten, te dooden. Het is noodig vooral den onderkant der bladeren te raken, hetgeen de zaak niet gemakkelijker maakt.

Het hout- en glaswerk van kassen en bakken, waarin men last heeft gehad van spint, moet des winters degelijk gereinigd worden, om in reten of spleten gelegde eieren of weggekropen wijfjes te dooden. Hiervoor kan men gebruik maken van een heete sterke oplossing, b.v. 10 %, van gewone soda of van een 6 % oplossing van carbolineum, waarmede alles duchtig geborsteld wordt. Behalve afborstelen is ook bespuiten van het houtwerk enz. met een zeer krachtige straal van een 6 % carbolineumoplossing die in alle reetjes en spleetjes doordringt, een zeer goede maatregel. Ook boonenstaken ontsmette men met carbolineum; hoe dit praktisch kan geschieden, is beschreven op blz. 47 van het bijblad, jaarg. 23 van dit tijdschrift. Bij een proef, in den afgelopen winter op groote schaal genomen met dit ontsmetten, heeft men gebruik gemaakt van een schouw, die men op het land had getrokken en met de carbolineumoplossing gevuld.

Natuurlijke vijanden. Na flinke regenbuien ziet men buiten de spintplaag afnemen; een enkele maal houdt ook de larve van een klein lievensheerbeestje, een *Scymnus*soort, welke larve met een wit pluizig bedekt, zoodanig huis onder mijten en eieren, dat het niet tot een plaag komt. Dit feit kon ik voor een paar jaren vaststellen op een perzikboom en op haagbeuk. Andere natuurlijke vijanden vindt men onder de verschillende insekten, die ook op bladluizen azen, (gaasvlieglarven, zweefvliegmaden) enkele andere mijten, wantsen, zachtschildkevers en galmugmaden; deze beletten

echter in het algemeen de vermeerdering der mijten niet voldoende.

Andere ziekten, waarmede spint verward kan worden. *Thrips* of *blaaspoeten*, kleine insekten, de bekende onweersvliegjes of donderbeestjes, richten een beschadiging aan, die veel op spint gelijkt; men kan echter de thrips, die lang en smal zijn en iets grooter dan spint, gewoonlijk $\pm 1\frac{1}{4}$ m.M. lang, gemakkelijk van mijten onderscheiden. De larven van de meeste thripssoorten zijn geel, de volwassenen zwart van kleur.

Cicaden veroorzaken op de bladeren van verschillende planten ook lichte vlekjes, die echter duidelijker als afzonderlijke stipjes te onderscheiden zijn; aan den onderkant van zulke bladeren, die men b.v. algemeen ziet bij rozen en eschdoorns, vindt men lange, smalle, gele insekten; de larven zijn vleugelloos, de volwassenen, die ± 4 m.M. lang zijn, hebben flinke vleugels, die zij bij verontrusting dadelijk gebruiken om weg te vliegen en een klein eindje verder weer neer te strijken.

De bleke kleur van bladeren, die *loodglans* vertoonen, doet ook wel eens aan spint denken; alle bladeren van een boom of tak zien er dan echter egaal, niet gevlekt, loodkleurig uit, terwijl de mijten natuurlijk ontbreken.

T. A. C. SCHOEVERS.

Wageningen, Juni 1919.