

EEN BACTERIE-ZIEKTE VAN DE WILG

DOOR

EGBERTHA J. LINDEIJER

In Engeland werd deze ziekte voor het eerst beschreven in het jaar 1921 door W. R. DAY, mycoloog aan het Imperial Forestry Institute te Oxford. Het was hem opgevallen, dat in de omgeving van Oxford verscheidene wilgen in korten tijd geheel of gedeeltelijk afstierven. Daar hem de ziekte van ernstigen aard voorkwam, heeft hij haar nader onderzocht en beschreven. Hij kwam tot de conclusie, dat hij met een door bacteriën veroorzaakte ziekte te doen had. Kortens tijd daarna zag Prof. WESTERDIJK in de omgeving van Baarn enkele wilgen die dezelfde ziekte-verschijnselen vertoonden, als door DAY beschreven. Ook zij zag bacteriën in het hout van de takken.

In enkele jaren nam de ziekte in Eemland op de gewone *Salix alba* of knotwilg in omvang zichtbaar toe, zoodat in het eind van 1928 tientallen boomen geheel dood en vele door de ziekte sterk aangetast waren. Ook hier liet het zich dus aanzien, dat de ziekte een niet geringe schade zou kunnen veroorzaken. Het leek van belang voor ons land na te gaan of de ziekte op dezelfde oorzaken berust als in Engeland, temeer daar uit het onderzoek van DAY nog niet met volkomen zekerheid blijkt, dat hij de bacterie, die de ziekte veroorzaakt, in handen heeft gekregen.

Prof. WESTERDIJK stelde mij voor als onderwerp voor mijn proefschrift deze ziekte in Nederland te bestudeeren.

Met het oog op de groote practische beteekenis van de ziekte voor de wilgen-aanplanten in onze polders in het algemeen, en de vèrstrekkende gevolgen, die een mogelijke aantasting van onze grienden voor deze belangrijke tak van bedrijf zou kunnen hebben, wordt in dit tijdschrift de aandacht erop gevestigd, opdat door een spoediger herkenning, uitbreiding eenigermate voorkomen zal kunnen worden. De ziekte werd reeds in verschillende deelen van het land waargenomen; ik houd mij echter aanbevolen voor meerder materiaal, of aanwijzingen, die bij het verder onderzoek van belang zouden kunnen zijn.

I. UITWENDIGE ZIEKTEVERSCHIJSSELEN

Reeds eind April of begin Mei, wanneer de wilgen nog pas korten tijd zijn uitgelopen, zien we de eerste verschijnselen der ziekte optreden.

Aan oogenschijnlijk gezonde boomen treedt plotseling aan een of meer takken spontane verdorring der bladeren op. In het algemeen blijft de verdorring niet tot deze takken beperkt. Meestal is duidelijk te zien, hoe langzamerhand ook de takken, die naast deze zijn ingeplant, verdrogingsverschijnselen gaan vertoonen. De bladeren gaan slap hangen en worden bruin. Ze kunnen nog gedurende langen tijd aan den boom vast blijven. Treedt echter een periode van droogte in, dan verschrompelen ze en vallen af.

Tegelijkertijd of kort na het verschrompelen der bladeren is nog een tweede verschijnsel waar te nemen. Op verschillende plaatsen aan de zieke takken ziet men uitpersen van slijmpropfen, die blijken uit bacteriën te bestaan. Zij komen vrij regelmatig onder de oksels der bladeren te voorschijn, en waarschijnlijk komen ook door versehe verwondingen van insecten deze bacteriepropfen naar buiten. Tengevolge van dit alles wordt de tak bedekt met een kleverig laagje, waarop veelvuldig insecten worden aange troffen.

Na het afvallen der bladeren sterven de zieke takken langzaam af, te beginnen met de twijgen. De afstervende en doode deelen worden geïnfecteerd met schimmels, die het afstervingsproces helpen bespoedigen.

In de volgende jaren verspreidt de ziekte zich in de zieke boomen en herhalen zich de beschreven verschijnselen. Elk jaar grijpt de ziekte verder om zich heen en na één, twee of meerdere jaren sterft de boom af. Ook komt het echter voor, dat de ziekte tot stilstand komt.

II. INWENDIGE ZIEKTEVERSCHIJSSELEN

Snijden we een tak, die door de ziekte is aangetast, door, dan treft ons een typische bruinkleuring van het hout. Deze verkleuring vertoont een opvallende gelijkenis met die in het hout van de iep, die aan de bekende Graphiumziekte lijdt. De verkleuring kan zoowel in groote en kleine takken, alsook in stam en wortels voorkomen. Op dwarsdoorsnede van de zieke deelen doen zij zich voor als bruine ringen of gedeelten hiervan. Splijt men een dergelijke tak overlangs, dan ziet men de verkleuring als strepen. Zij zijn tamelijk scherp gescheiden van het omringende weefsel. Bij sterke aantastingen echter maakt het den indruk, alsof de bruine kleur eenigszins is uitgevloeid. Is een tak nog slechts korten

tijd door de ziekte aangetast, dan ziet men de verkleuring dikwijls nog maar aan één kant in het hout. In latere stadia zijn duidelijk één of meerdere bruine ringen in het splinthout aanwezig. Nooit is het hout egaal bruin gekleurd of is de kern alleen bruin. Deze typische bruinkleuring levert dan ook een gemakkelijk onderscheidingsmiddel van andere wilgenziekten. Wordt n.l. het hout door een schimmel aangetast, dan zal eerst het merg of het kernhout geïnfecteerd worden en zal de schimmel geleidelijk van hieruit het jongere hout binnendringen. We nemen dan een bruinkleuring waar, die in de kern aanvangt en langzamerhand van binnen uit het geheele hout doordringt. Anders is dit bij het hout, dat door deze bacterieziekte wordt aangetast. Hier zien we een bruinkleurige ring op een willekeurige plaats in het splinthout optreden, die zich wel naar boven en beneden snel voortzet, doch zich nauwelijks in dwarse richting uitbreidt. Ditzelfde is het geval bij de iepenziekte.

Bezien we het hout nader onder den microscoop, dan blijkt het dat de vaten wemelen van bacteriën. Sommige vaten zijn er als het ware mee opgevuld en in erg ziek hout zijn nagenoeg geen vaten zonder bacteriën te vinden. Onder hun invloed wordt in de houtvaten gom gevormd, die verschillende vaten opvult met een bruine massa. Dit is de oorzaak van de bruinkleuring van het hout.

Een verschijnsel dat ook dadelijk opvalt is het volgende: Snijdt men een zieke tak door, dan is na enkele minuten het snijvlak bedekt met een groote hoeveelheid vocht. Het is sap dat uit de vaten geperst wordt. Bij microscopisch onderzoek blijkt dit vocht zeer veel bacteriën te bevatten. Dit uit treden van vocht uit de vaten is een typisch verschijnsel, dat in 't algemeen niet wordt waargenomen als hout door een schimmel is aangetast.

III. OORZAAK VAN DE ZIEKTE

Zooals wel uit de ziekteverschijnselen blijkt, wordt de ziekte veroorzaakt door een bacterie. Door DAY werd een bacteriesoort beschreven, die hij den naam geeft van *Bacterium salicis* n. sp. en als oorzaak der ziekte beschouwt.

Dat de ziekte veroorzaakt wordt door een bacterie staat vast; het ziektebeeld geeft hiervoor te duidelijke aanwijzingen, dan dat hieraan nog getwijfeld zou kunnen worden. Altijd is in het hout een overvloed van bacteriën te constateeren, zelfs in het hout dat eerst kort geleden door de ziekte werd aangetast, en nooit waren schimmeldraden te vinden; steeds gelukt het om bacteriën uit het hout te isoleeren, terwijl het nog nooit gelukt is

om een schimmel te kweken uit het hout dat de bovenbeschreven ziekteverschijnselen vertoonde.

De bacterie, die de ziekte veroorzaakt, dringt waarschijnlijk in takwonden binnen en vermenigvuldigt zich zeer snel wanneer de infectie in de voor haar gunstige periode van het jaar plaats heeft en zij verspreidt zich snel door het hout. Een opstopping van de vaten door bacteriën is het gevolg hiervan. Hiernaast krijgen wij de gom- en thyllenvorming in de houtvaten, waardoor vervoer van voedingsstoffen belangrijk belemmerd wordt. Normaal water- en voedselvervoer kan niet meer plaats hebben. Dientengevolge zullen verschillende deelen, o.a. de bladeren beginnen te verdorren en ten slotte afsterven.

Is de boom aangetast door de ziekte, dan zullen gemakkelijk saprophyten binnendringen en het ziekteproces zeer bespoedigen.

Of er enkele factoren zijn, die invloed hebben op het vóórkomen der ziekte is nog weinig bekend. Voorzooover is nagegaan, wordt de ziekte op de meest verschillende *grondsoorten* aangetroffen. Ook de *stand van het grondwater* schijnt van ondergeschikt belang. Vanzelfsprekend rijst de vraag, in hoeverre de vatbaarheid voor deze ziekte samenhangt met de *soort*. Daar het aantal wilgensoorten en bastaarden legio is, valt het niet gemakkelijk hierop een antwoord te vinden. In Holland wordt de ziekte in de natuur aangetroffen bij *Knotwilgen*, gestekt van *S. alba*. In de grienden neemt voorzooover mij bekend is, de ziekte nog geen groote afmetingen aan. Toch is mij reeds gebleken, dat voor de ziekte vatbaar zijn de twee volgende griendwilgen: „*Bruin-grauw*”, d.i. een variëteit, van *S. viminalis*, die in de grienden veel gebruikt wordt en een nog onbenoemde vorm van *S. alba*.

IV. VERSPREIDING

Op welke wijze de verspreiding der ziekte plaats vindt, is nog niet uitgemaakt. Als we denken aan de bacteriemassa's die aan de zieke takken naar buiten geperst worden, dan zien wij wel dat er een overvloed van infectie-materiaal is. Wind, regen en insecten kunnen op eenvoudige wijze de bacteriën verplaatsen. Zeer waarschijnlijk is het echter noodzakelijk, dat de infectie direct in in het hout moet plaats vinden, hetgeen DAY met verschillende proeven meent bewezen te hebben. Hij stelt zich dan ook voor, dat de bacteriën zich toegang tot het hout zouden verschaffen door wonden, die juist door insecten gemaakt zijn. Hij heeft gevallen geconstateerd, waarbij de bacterie alleen binnengedrongen kon zijn door een wond, die gemaakt was door een insect. Deze waarnemingen zijn door mij nog niet geverifieerd.

V. BESTRIJDING

Van belang is, dat er nauwkeurig op gelet wordt, of *gezonde stekken* gebruikt worden voor den aanplant.

Ook bij het snijden der stekken is het noodzakelijk dat men goed in het oog houdt of alleen gezonde takken worden aangesneden. Heeft men n.l. een zieke loot met het hakmes doorgesneden en werkt men met dit besmette mes verder, dan zullen de volgende stekken al dadelijk door het mes geïnfecteerd worden met bacteriën. Wanneer men dus een zieke tak aangesneden heeft laat men dan het mes eerst ontsmetten alvorens verder te gaan.

Zoodra een boom de ziekteverschijnselen vertoont, is het raadzaam deze uit den aanplant te verwijderen, daar hij een gevaarlijke *infectiebron* is voor de gezonde boomen.

VI. SAMENVATTING

De eerste verschijnselen der ziekte vertoonen zich in Mei tot Juli, en bestaan uit het plotseling verwelken en verschrompelen der bladeren aan een gedeelte van den boom, nooit aan den geheelen boom tegelijk. De verwelkte bladeren worden bruin en hangen nog eenigen tijd aan de tak. Een verschijnsel dat hiermede samengaat of kort daarna is waar te nemen, is het naar buiten komen van slijmpropfen aan de takken, die uit bacteriën blijken te bestaan.

Het hout van een zieke tak blijkt bruin verkleurd te zijn, wat duidelijk te zien is op dwarse en overlangsche doorsnede. Op de eerste doet de verkleuring zich voor als bruine kringen, op laatstgenoemde als bruine strepen.

Snijden we een zieke tak door, dan wordt aan het snijvlak een groote hoeveelheid vocht uitgeperst, dat zeer veel bacteriën bevat.

Op welke wijze de verspreiding plaats vindt is niet uitgemaakt; wel zullen waarschijnlijk insecten hierbij een groote rol spelen.

Door DAY is aangenomen, dat bij de infectie de bacterie direct in het hout moet gebracht worden, wat insecten dan ook zouden kunnen bewerkstelligen.

De bestrijding der ziekte komt hoofdzakelijk neer op algemeene maatregelen van hygiëne, door zorgvuldig gezond stekmateriaal uit te zoeken en zieke boomen uit den aanplant te verwijderen.

Phytopathologisch Laboratorium
„Willie Commelin Scholten”,
Baarn.