

INVUREN VAN IEPEN,
VERGOORZAAKT DOOR NECTRIA CINNABARINA (TODE) FR.

door
JOH.a C. WENT

De schimmel *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr. (*Tubercularia vulgaris* Tode) kan bij zeer veel verschillende boomen instervingsverschijnselen vertoonen. In de praktijk spreekt men dan van invuren.

Om een overzicht te krijgen van de door deze schimmelaangetaste boomen behoeft men slechts het artikel van Wollenweber in Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 5de druk, B. II, deel I; blz. 546 op te slaan. Bij dit overzicht wordt naast talrijke boomsoorten als esch, eschdoorn, kastanje, Ribes ook de iep genoemd.

Wollenweber komt in dit artikel tot de conclusie, dat deze *Nectria*-aantasting optreedt na vorstschade of verwonding. Deze meening vindt men in de meeste publicaties verkondigd; strikte bewijzen zijn er echter nergens voor aangegeven. Daarnaast vermeldt Wollenweber, dat de schimmel feitelijk een saprophiet is, die bij zwakke planten als wondparasiet kan optreden. Dit laatste is bij iepen zeker niet het geval. Een nog niet gepubliceerd onderzoek van Mevrouw Uri, uitgevoerd op het Phytopathologisch Laboratorium „Willie Commelin Scholten”, en vele waarnemingen door mijzelve in beplantingen verricht, toonen aan, dat *Nectria* een schadelijke parasiet van den iep is, die wel is waar wonden noodig heeft om naar binnen te dringen, maar die zeker niet alleen de zwakke planten aantast.

Op de kweekrijen, waar *Nectria* in de iepen optreedt, zijn het steeds afgesnoeide toppen of zijtakken waar de infectie binnen dringt en vanwaar uit zij zich verbreidt. Bij jongere entboomen wordt meestal de top aangetast, bij oudere de stam. Dit feit is verklaarbaar, daar bij oudere geënte boomen juist de takken, die aan den stam ontstaan periodiek worden afgesnoeid, zoodat op deze plekken de schimmel binnen kan dringen.

Een dergelijke aantasting op den stam vertoont het typische beeld van schorsbrand, een ingevallen plek, waaromheen zich calluswallen kunnen ontwikkelen. Op deze zieke plek komen later de roode sporenhoopjes van de schimmel te voorschijn. Men kan de conidiën (*Tubercularia*)-vorm zoowel als de peritheciën aantreffen. De laatsten zijn te herkennen aan de iets donkerder kleur van de vruchtlichaampjes. Op en boven de aangetaste plek sterft de schors af, terwijl het hout een gelijkmatig bruine verkleuring vertoont.

Het gedeelte van den tak boven den schorsbrand verwelkt plotseling en sterft af.

Eerder werd er reeds op gewezen, dat behalve schorsbrand (op de dikkere takken en den stam) ook de insterving van geheele takken veel voorkomt. Deze takken zijn dan ingekrompen vanaf de plaats van aantasting en het deel daarboven sterft af. Ook hier komen na eenigen tijd de roode sporenhoopjes te voorschijn. Wanneer men dit vergelijkt met het vorige ziektebeeld, dan zou men hier kunnen spreken van een schorsbrand, die rondom den stam loopt. Dit taksterven is meestal beschreven, wanneer in de literatuur het voorkomen van *Nectria cinnabarina* wordt vermeld.

K. v o n T u b e u f (Pflanzenkrankheiten 1895, blz. 203) en C. W e h m e r (Zeitschr. f. Pflanzenkr. 1894, IV, blz. 74 en 1895, V, blz. 268) spreken uitsluitend over dit taksterven. R. B e c k (Tharander Forstl. Jahrb. 52, 1902, blz. 161) heeft v.n. taksterven gezien, maar een enkele maal ook schorsbrand. Het insterven van de geheele plant wordt door E. J. D u r a n d (Cornell Univ. Agr. Exp. Stat. Botanical Div. Bull. 125, 1897 blz. 21) beschreven voor roode bessen evenals in 1923 door J. L i n e (Brit. Myc. Soc. VIII, blz. 22). Bij deze bessen kan ook taksterven optreden. Alleen C. B r i c k (Jahrb. d. Hamb. Wiss. Anst. 1892, X, 2) vond bij *Morus alba* schorsbrand en bij *Broussonetia* zelfs een begin van kankervorming. Bij dezen laatsten boom werden de calluswallen gedood en begonnen zich soms nieuwe woekeringen te vormen.

Deze opsomming laat in ieder geval zien, dat deze ziekte onder uiteenlopende verschijnselen kan optreden. Het voorkomen van schorsbrand werd echter zelden waargenomen.

Bij de iepen in Nederland treedt vaak schorsbrand op, hoewel ook het taksterven een gewoon verschijnsel is. Bij diverse Acer-soorten is dit ziektebeeld in ons land in de praktijk reeds lang bekend.

In de praktijk noemt men dezen schorsbrand kanker; in de phytopathologie spreekt men veelal eerst van kankervorming als de schimmel voortdurend de calluslagen doodt, waarna weer nieuwe gevormd worden en er een open wond ontstaat. Schorsbrand (inzinking al of niet met calluswallen er om heen) is dus feitelijk een eerste begin van kankervorming.

De dikwijls zeer acute verwelkingsverschijnselen van takken boven dezen schorsbrand of ook wel de plotselinge verwelking van den top van den boom is gemakkelijk te verwarren met de bekende verwelking veroorzaakt door de iepenziekte. Het verschil is echter daarin te vinden, dat de schors bij de iepenziekte in het eerste stadium levend blijft, terwijl in het hout enkele donkere stippen of een donkere ring voorkomen. Op den duur sterft ook bij de

iepenziekte de schors af, maar dan is ook de zieke tak afgestorven. Het is daarom goed direct bij het optreden van de ziekte op de verschillen te letten.

Een doode tak kan ook na het afsterven met *Nectria* doorgroeid worden en dan met de sporen bezet zijn. De aanwezigheid van de roode sporenhooptjes is dus nog geen bewijs, dat op den tak *Nectria* oorspronkelijk als parasiet aanwezig was.

In den loop van 1940 heb ik op eenige kweekkerijen nagegaan welke iepensoorten en -typen door *Nectria* aangetast werden. Infectie trad op bij enten van 8 verschillende Fransche en 7 verschillende Spaansche zaailingen van *Ulmus foliacea*. Verder bij *Ulmus foliacea monumentalis*, *foliacea umbraculifera*, *foliacea rueppelii*, *Ulmus pumila* en zelfs eenmaal bij *Ulmus hollandica*. Is de ziekte eenmaal op een kweekkerij aanwezig, dan blijft *Nectria* daar voortwoekeren. Dit bleek heel duidelijk uit het optreden van *Nectria cinnabarina* bij den iep Christine Buisman.

In de proefaanplantingen te Utrecht, waar onderzoek over de iepenziekte wordt verricht, waren 17 van de 194 exemplaren aangetast; in Baarn zelfs 16 van de 41. Op de kweekkerij in het Zuiderpark in Den Haag was geen *Nectria* te vinden bij de $\pm$ 260 enten en afleggers, die daar aanwezig zijn. In Baarn waren enkele ernstige infectiebronnen aanwezig, die voor demonstratiedoeleinden bleven staan. In Utrecht was sinds eenige jaren *Nectria* opgetreden in deze voor *Graphium*-werk gebruikte proef. Het is mogelijk, dat het dichte planten in Utrecht en Baarn de verspreiding van de ziekte in de hand heeft gewerkt.

In de literatuur wordt vermeld, dat vorstbeschadiging vooraf gaat aan *Nectria*-aantasting. De laatste twee strenge winters zouden dan den omvang van de ziekte verklaren. Indien er geen infectiebron aanwezig is, zijn echter ook na een strengen winter geen door *Nectria* geïnfecteerde planten te vinden, zooals blijkt uit de iepen in het Zuiderpark in Den Haag. Niet alleen iepen op kweekkerijen worden het slachtoffer van deze ziekte. In Amsterdam stierven 10- tot 15-jarige in de straat geplante exemplaren van *Ulmus foliacea* var. *Wheatleyi* (monumentaal iep); ze vertoonden groote kankerachtige *Nectria*-plekken op den stam. Ook *Ulmus foliacea rueppelii* en *Ulmus foliacea umbraculifera* stierven in door *Nectria*-infectie. De laatstgenoemde soort wordt hierom zelfs niet meer in Amsterdam aangeplant.

Wanneer men het aantal, door *Nectria* geïnfecteerde variëteiten van *Ulmus foliacea* nagaat, dan blijkt, dat dit soms een grooten omvang kan aannemen. In Haarlem vertoonden 11 van de 17 daar geplante variëteiten van *Ulmus foliacea* *Nectria*-aantasting, op een kweekkerij in Den Haag 4 van de 11. Van 2 andere kweekkerijen in

Den Haag was de eene geheel vrij van *Nectria*, op de andere vertoonde slechts één variëteit de ziekte, terwijl juist hier een zeer groot aantal verschillende iepensoorten uitgeplant was.

Uit het bovenstaande blijkt, dat *Nectria* ernstige schade aan aanplantingen van iepen kan aanrichten. Het is van het grootste belang, als het jonge boomkwekerijen betreft, steeds de besmette exemplaren te verwijderen en te verbranden. Wanneer de zwam zich eenmaal in een kwekerij genesteld heeft moet men trachten te vermijden deze zwam door het snoeimes over te brengen. Het mes moet tijdens het snoeien voortdurend in een 4% formaline-oplossing gedesinfecteerd worden. Een uitgebreide bestrijdingsmethode is in 1937 door Mejuffrouw D. Spierenburg voor eschdoorn (Tijdschr. over Plantenz. 43, 1937, blz. 150) beschreven. Zij raadt een behandeling aan, bestaande uit afwisselend bespuiten met Bordeauxsche pap en insmeren der snoeiwonden met vrucht-boomcarbolineum en koolteer.

Het is zeer waarschijnlijk, dat de tijd van snoeien invloed op de infectie heeft. Dit moet echter nog nader onderzocht worden. Uit voorloopige proeven van Mevrouw U r i, die thans in Zuid-Amerika vertoeft, is gebleken, dat wintersnoei de verbreiding der ziekte zeer in de hand werkt, terwijl in de vegetatieperiode dit minder het geval is.

Zoo moeten wij dus tot de conclusie komen, dat een *Nectria*-aantasting, hetzij deze als kankerwond, hetzij als insterving van takken tot uiting komt, zich wel gevaarlijk kan doen aanzien, doch dat bij een zorgvuldige behandeling en schoonhouden van de kwekerij de ernst van de ziekte verre achterstaat bij die, veroorzaakt door *Ceratostomella ulmi*. Bij *Ceratostomella ulmi* vindt de uitbreiding zeer snel door den geheelen boom plaats, terwijl de *Nectria*-infectie een langzaam voortschrijdend proces is. Wel moet, hetgeen men vroeger niet bevroedde, met de besmettelijkheid van deze *Nectria*-ziekte bij dichten stand op de kwekerij rekening gehouden worden.