

PHOMOPSIS PSEUDOTSUGAE OP JAPANESE LARIKS

door

Dr H. VAN VLOTEN

Directeur van het Bosbouwproefstation T.N.O.

Reeds bij de eerste opname van proefperken in opstanden van Japanse lariks vond de Koning (4) een beschadiging van de stam, die hem „eenigszins aan larikskanker deed denken”. Hij vermeldt dit verschijnsel „hier en daar” in proefveld 4 te Frederiksoord, opgenomen April 1934 (4:40); van proefveld 15 bij Epe, opgenomen Mei 1934, deelt hij mede, dat „ongeveer $\frac{1}{3}$ van de stammen een kankerachtige verwonding vertoont, die weinig gelijkenis heeft met de larikskanker en eerder doet denken aan de bij Douglas en spar waargenomen *Dermatea eucrita*” (4:47); van proefveld 25, in de gemeente Oploo, St. Anthonis en Ledacker (N.Br.), opgenomen November 1934, schrijft hij: „Op ongeveer 12 % van de stammen, vooral ook de dunneren, maar ook op sommige dikke, bevinden zich verwondingen, die aanvankelijk aan kanker deden denken. Het is echter niet zeker, dat het dit is. De bast is plaatselijk afgestorven, wat door harsvloeiing wordt voorafgegaan. Later wordt de doode bast afgestooten en vindt men er nieuwe wondranden onder, waarover nieuwe bast. De stam is daar eenigszins plat, maar verder niet misvormd. De wonden bevinden zich soms dicht aan den grond, soms hooger, maar zelden hooger dan 2 m. Dezelfde ziekteverschijnselen vindt men bij den Douglasspar.” (4:56)

Dezelfde symptomen werden aan Japanse lariks bij Esbeek op „de Utrecht” aangetroffen (4:77, Fig. 15, lengte- en Fig. 16, dwarsdoorsnede van aangetaste stammen). Rentmeester Wormgoor deelde hierover mede: „Tot hun 12de jaar groeiden de boomen vrij sterk, van het 12de tot het 15de jaar stond de groei nagenoeg stil (oorzaak?). Na het 15de jaar stierf bij de aangetaste boomen op verschillende plaatsen langs de stam de bast en daarmee het cambium in lange strepen gedeeltelijk af, het hout bleef gezond. In het 16de jaar herstelde zich de groei eenigszins. Er werd in sterke mate wondweefsel gevormd, zoodanig, dat op verschillende plaatsen na 9—10 jaren uitwendig aan de stam niets meer van de beschadiging te zien was. Door het wondweefsel werd de doode bast geheel overgroeid, de schors werd door de voortschrijdende overwalling opgelicht, waardoor de stam het aanzien kreeg, van ingedeukt te zijn. Tevens trad langs de wondweefselwal telken jare een sterke harsafscheiding en daarmee een verkleuring (roodbruin) van het hout op.” „Verder valt het op, dat bij volkomen overgroeiing van de schors de plaats der voormalige beschadiging nog oude harsstrepen vertoont, waarop meermalen de oude schors nog zit vastgekleefd.”

De Koning laat in het midden, of het hier „een nieuwe ziekte” geldt of een aantasting van Japanse lariks door de zwam, die op de Europese lariks de bekende larikskanker veroorzaakt, „waarop de *Larix leptolepis* dan eenigszins anders zou reageren.”

Uit inzendingen aan het Bosbouwproefstation T.N.O. is gebleken, dat dit ziekteverschijnsel zich ook als recentere aantasting (1945/46) voordoet in Noord Brabant en op de Veluwe, en dat daarbij bovendien een top- en taksterven van Japanse lariks voorkomt (materiaal van de Veluwe 1946), dat evenals de „kankerachtige” symptomen, die de Nederlandse phytopathologen „schorsbrand” noemen, wordt veroorzaakt door *Phomopsis Pseudotsugae* Wilson.

Bovendien is de „hier en daar voorkomende kankerachtige verwonding”, die de Koning in proefperk no. 4 van Japanse lariks te Frederiksoord heeft vermeld, geenszins door de vergroeiing verduwen. Zij komt daar bij een eerste indruk in nogal hevige mate voor¹). Verder werd door de houtvester van het Staatsbosbeheer in de houtvesterij „Assen” de aandacht gevraagd voor het — zij het sporadisch — voorkomen van een bastbeschadiging met rijkelijke harsuitvloeijing, die na onderzoek aan dezelfde oorzaak moet worden geweten. Daarbij bleek, dat de schors der stammen plaatselijk was aangetast op de wijze, zoals *Phomopsis* dit veroorzaakt, bij lariks, die in 1914 was geplant en in 1925 voor het eerst werd gedund. De aantasting heeft hier plaats gevonden tussen 1928 en 1929 en de wonden zijn practisch allen sedert overgroeid, maar vertonen niettegenstaande nog altijd een harsuitvloeijing.

Het is daarom nodig, om ons te oriënteren over de omvang en de betekenis van deze ziekte.

Het Bosbouwproefstation T.N.O. vraagt hiervoor de aandacht van alle beheerders, die ondervinding hebben opgedaan met Japanse lariks. Het zal zeer op prijs worden gesteld, berichten te ontvangen uit zoveel mogelijk delen van het land. Deze moeten worden geadresseerd en met materiaal in de vorm van stamstukken met recente of oudere aantastingen worden verzonden. aan :

Bosbouwproefstation T.N.O.

„De Dorschkamp”, Domeinweg 1 te Wageningen.

Het is wenselijk, hierbij niet alleen te vermelden, dat het verschijnsel voorkomt, maar zo mogelijk ook op te geven, in welke mate de schorsbrand optreedt of is opgetreden.

Waar Boyce (2) aangeeft, dat de aantasting door *Phomopsis Pseudotsugae* Wils. meer voorkomt in vochtige, koelere streken (Wales en Schotland) dan in drogere, warmere (Norfolk, Suffolk en Hampshire) van Groot-Brittannië, is het niet uitgesloten, dat er ook in ons land plaatselijke verschillen in dit opzicht zullen blijken en is het ook mogelijk, dat er bepaalde jaren met gunstiger en andere met minder gunstige omstandigheden voorkomen.

Bij een behoorlijk aantal inzendingen zal het mogelijk zijn, na te gaan, of de ziekte in het gehele land in bepaalde jaren voorkomt, of dat zij inderdaad in alle gevallen samengaat met een vooraf uitgevoerde dunning of met het opsnoeien der bomen, zoals in Engeland wordt aangenomen.

¹) Na een nauwkeurige opname hoop ik hierop nader terug te komen.

Ook kan worden onderzocht, of het mogelijk is, de drie typen van Japanse lariks te onderscheiden, die Leven (5) heeft gevonden in Schotland, nl. één met gladde, één met gespleten en één met afschilferende korst. De laatste is volgens hem vrij van schorsbrand.

De ziekte en haar veroorzaker, *Phomopsis Pseudotsugae* zijn door Wilson (8) beschreven. Reeds in 1921 en 1922 vermeldde hij de aantasting van Japanse lariks door de zwam en geeft er een beschrijving van in de publicatie van 1925, die ook als titel heeft: "The Phomopsis disease of conifers", hoewel de ziekte van de douglas daarin veel uitvoeriger wordt behandeld. De aantasting van Japanse lariks vond hij op vier plaatsen, drie in Schotland en een in Yorkshire (8:9). Enige zeer instructieve afbeeldingen zijn in deze publicatie opgenomen (Fig. 3, 23, 24, 25 en 26).

Volgens Wilson lijkt de aantasting van de Japanse lariks op die van de douglas. Maar de schorsbrand is bij de lariks vaak uitgebreider. Zij bereikt volgens hem een lengte van 25 cm en kan wel $12\frac{1}{2}$ cm breed zijn. Boyce (2) vermeldt overigens een mogelijke uitbreiding van 2 voet (ca 60 cm) op Japanse lariks, terwijl volgens hem de uitbreiding op douglas zelden 20 cm overschrijdt.

Er is in de meeste gevallen geen zijtak te vinden in het centrum van de schorsbrand, wat bij de douglas regel is. De aantasting valt meer op dan bij douglas, doordat het afgestorven deel een wat diepere inzinking vertoont en gewoonlijk een opvallende harsuitvloeiing optreedt. Het vergroei van de wonden vindt plaats als bij de douglas, maar het proces verloopt niet zo snel en is vaak niet volkomen.

De vier opstanden van Japanse lariks, waarin de ziekte werd geconstateerd, liggen ver van elkaar verwijderd. Toch waren de bomen in de vier gevallen ongeveer even oud van 12—18 jaar. *Gewoonlijk verscheen de schorsbrand een of twee jaren nadat de opstanden waren gedund en de dode zijtakken waren verwijderd.* Aangezien geen zijtak in het centrum van de aantasting is te vinden, en de parasitaire zwam kennelijk een wondparasiet blijkt te zijn, moet worden aangenomen, dat bij het dunnen en vooral bij het op snoeien wonden worden gemaakt, die als ingangspoorten voor *Phomopsis* dienst doen.

Wilson raadt dan ook aan, en in een „Leaflet" van de Forestry Commission is dit advies overgenomen, om bij het verwijderen van zijtakken zo zorgvuldig mogelijk verwondingen van de schors der stammen te vermijden.

Hij meent verder, dat door *Phomopsis* aangetaste douglas als infectiebron moet dienen, omdat zieke douglas in de nabijheid van de vier aangetaste opstanden van Japanse lariks voorkwam en *Phomopsis* niet op lariks werd aangetroffen als oorzaak van een — bij de douglas nogal veel voorkomend — taksterven, noch ook op dode takken van lariks door hem werd aangetroffen, waarop de zwam saprophytisch zou leven.

De eerste wat uitvoeriger mededeling over resultaten van inoculatieproeven met *Phomopsis Pseudotsugae* verscheen in het Nederl. Bosbouw Tijdschrift. Het gelukte König (3), door inoculatie in wonden de typische schorsband en ook het afsterven van takken te verkrijgen. De resultaten bewijzen het parasitaire karakter van *Phomopsis Pseudotsugae*. Beide ziekteverschijnselen ontwikkelen zich op geïnoculeerde

douglas en Japanse lariks. De isolatie van de zwam afkomstig van douglas bleek evenals die van Japanse lariks beide houtsoorten te kunnen aantasten; die van lariks was iets virulenter op beide houtsoorten. Hierdoor is komen vast te staan, dat dezelfde zwam op beide bomen kan optreden en op beide de twee verschillende symptomen kan veroorzaken. Dit is in tegenspraak met de boven reeds vermelde opvatting in Engeland, waar nog in het in 1946 gereviseerde "leaflet no. 14" van de Forestry Commission (1) wordt vermeld, dat daar op Japanse lariks alleen de aantasting van de stam, de schorsbrand, bekend is.

In Nederland is het taksterven van Japanse lariks door Koning (3) beschreven niet alleen bij haar inoculatieproeven (men zie Foto II op p. 134 van haar publicatie), doch ook in een opstand van 5-jarige lariks, wiens ligging niet nader wordt aangeduid. Hiervan deelt zij mee, dat in het volgend jaar de bomen geheel door de ziekte heengegroeid waren, hoewel de aantasting nog duidelijk terug te vinden was.

Het Bosbouwproefstation T.N.O. ontving verder in 1946 Japanse lariks van de Veluwe met afgestorven toppen. Op een deel van dit materiaal werden de pycniden van *Phomopsis* gevonden.

Wonden of afgestorven dunnere takjes (bijv. door vorst bij de douglas, wellicht door droogte bij de Japanse lariks) blijken ook bij de proeven van Koning te zijn voor het totstandkomen van de infectie. Het afscheuren van naalden bleek hiervoor niet voldoende.

De uitbreiding van het mycelium in de schors vindt in de rustperiode plaats. In het volgende groeiseizoen begint spoedig de vorming van callus aan de randen van de wond.

Over de betekenis van de ziekte van Japanse larisk voor de bosbouw kan Koning geen uitspraak doen.

Hierover kunnen wij uit de beschikbare gegevens afleiden, dat waarschijnlijk onder bepaalde omstandigheden bijv. na abnormale droogte door het verlies van toppen een verlies aan lengtegroei kan optreden, maar dat de lariks, evenals het trouwens van de douglas bekend is, het vermogen bezit, zich te herstellen en een nieuwe top te vormen. Volgens Prof. Dr. Houtzagers is dit een ervaring van de praktijk. Men kan dit proces van herstel bevorderen en versnellen door het afzagen of kappen van de dode toppen.

De aantasting van de schors van dikkere stammen is evenmin levensgevaarlijk voor de bomen, maar zij brengt een vermindering van de kwaliteit van het geproduceerde hout teweeg, die belangrijk genoeg is, om voorzorgen te rechtvaardigen, die haar voorkomen.

De Koning vond in één der proefperken „hier en daar" schorsbrand, die nu nog, na 13 jaren, niet is verdwenen, maar zelfs in hevigheid is toegenomen; in twee andere proefperken vond hij 12 en ca 33% van de stammen aangetast, overwegend aan de lagere delen tot 2 m, slechts zelden hoger aan de stam. Het ligt voor de hand, dit optreden, gecombineerd met het feit, dat de zwam wonden nodig heeft, om in de schors binnen te dringen, te verklaren door een minder voorzichtige dunning en op snoeien van de bomen.

In afwachten van verdere resultaten ter bevestiging wordt daarom dringend aangeraden, bij het dunnen en op snoeien van Japanse lariks verwondingen van de schors der stammen zoveel mogelijk te vermijden.

LITERATUUR

1. Anonymus, "The Phomopsis Disease of Conifers (Phomopsis Pseudotsugae Wils.)" Forestry Commission Leaflet no. 14 (revised 1946) 4 pp.
2. Boyce, J. S. "Observations on forest pathology in Great Britain and Denmark" *Phytop.* 17: 1—18, 1927.
3. Koning, H. C. „Phomopsis-kanker van Larix en Douglas" *Ned. Boschb. Tijdschr.* 16 (3): 129—137, 1943.
4. de Koning, M., "Onderzoek naar de uitkomsten verkregen met de cultuur van den Lariks in Nederland". Uitgave Ned. Heidemij 1936 92 pp.
5. Leven, G. "Japanese Larch (*Larix leptolepis*) and the New Disease" *Trans. Roy. Scot. Arb. Soc.* 35: 118—121, 1921.
6. Wilson, M. "A newly-recorded disease of the Japanese larch, caused by *Phomopsis Pseudotsugae*" *Trans. Roy. Scot. Arb. Soc.* 35: 73—74, 1921.
7. ——— "The occurrence of the Phomopsis disease of the Japanese larch in Yorkshire" *Trans. Roy. Scot.* 36: 115, 1922.
8. ——— "The Phomopsis Disease of Conifers" *Forestry Commission Bull.* no. 6, 1925, 34 pp.