

DOUGLASDAGEN 1957

7. ZIEKTEN EN PLAGEN

[4 *Pseudotsuga taxifolia*]

door

H. VAN VLOTEN

Summary :

DISEASES AND PESTS

Reference is made to Schwerdtfeger (8), Boyce (2) and Baxter (1) as to detailed information on diseases and pests of douglas fir in general, and to a Dutch pamphlet on douglas fir (9) as to diseases and pests considered to be important in the Netherlands.

The author then follows the (highly valued) treatment of general lines of development and of certain conceptions in forest pathology in "Approach and perspectives in forest pathology" by Peace (7). It is emphasized that a devaluation of the importance of diseases and pests has to be avoided.

There is, however, no reason to consider planting douglas fir as a particularly dangerous business because the tree is one of the "exotics", nor because of plantations being "unnatural" and being "monocultures" eventually; provided, however, that out of suitable provenances selections are being made of trees showing good growth under prevailing conditions and high resistance to diseases and pests. Seed orchards composed of such selected clones will lower risks considerably in future.

Om een gedachtewisseling uit te lokken over de betekenis van ziekten en plagen voor de aanplant van douglas in Nederland, worden in dit preadvies enige algemene lijnen van ontwikkeling op het terrein van de bospathologie besproken. Deze ontwikkeling is van belang voor de praktische bosbouw, in het bijzonder in landen waar exoten op grote schaal worden gebruikt. Een bespreking wordt vergemakkelijkt door een artikel van Peace in het Engelse bosbouw tijdschrift *Forestry* (7). Peace neemt daarin namelijk stelling tegen concepties die vooraanstaande bospathologen hebben ontwikkeld. Daarbij wordt uitgegaan van bepaalde feiten, maar dreigt men generaliserend tot onhoudbare voorstellingen te komen. Het artikel verdient onze bijzondere aandacht.

Gezien het onderwerp van de bijeenkomst van de Studiekring, zullen wij trachten de bovenbedoelde voorstellingen te toetsen aan voorbeelden die de douglas betreffen. Op ziekten en plagen wordt alleen voor zover nodig nader ingegaan. Ter oriëntering over dat, wat in ons land belangrijk wordt geacht, kan het vlugschrift „De Douglas” van het Staatsbosbeheer (9) dienen. Wil men meer weten, dan staan voor ziekten en plagen boeken als „Die Waldkrankheiten” van Schwerdtfeger (8), voor ziekten „Pathology in forest practice” van Baxter (1) en „Forest pathology” van Boyce (2) ter beschikking. In voorbereiding is verder een boek van Peace, dat bijzonder interessant belooft te worden ook voor onze omstandigheden.

Van het boek van Schwerdtfeger verscheen dit jaar een nieuwe op-laag, wat de literatuur betreft bijgewerkt tot 1956. Een alfabetische lijst van waardplanten, onderverdeeld naar verschillende ontwikkelingsstadia of onderdelen van de boom — van zaad en kiemplant tot volwassen individu — vergemakkelijkt het vinden van de plaatsen in het boek, waar parasitaire zwammen, insecten en hogere dieren als oorzaken van schade worden behandeld.

De douglas komt van nature niet in Europa voor. Hij is dus ook in Nederland een van de exotische boomsoorten. Betekent dit dat hij hier grotere gevaren loopt dan in het westen van Noord-Amerika? Zo grote gevaren misschien, dat hij alleen met een zekere reserve mag worden aanbevolen? De bekende bospatholoog Boyce heeft op herhaalde studiereizen in Europa bijzondere aandacht geschonken aan de hier voorkomende ziekten van uit Noord-Amerika ingevoerde boomsoorten, waaronder de douglas. Hij schreef in 1954 als samenvattend oordeel over exoten met betrekking tot hun ziekten en plagen: „Exoten zijn niet helemaal tot mislukking gedoemd, maar voor iedere exoot is de kans op mislukking groter dan de kans op succes” (3). Dit is niet bepaald bemoedigend, zeker niet voor landen, waar exotische boomsoorten als de belangrijkste houtproducenten worden aangeplant, in landen als Nederland en Groot-Brittannië. Maar het is ook niet geheel juist.

Peace komt zeer terecht op tegen het generaliseren bij deze uitspraak, als zou het blote feit van een exoot te zijn voor een geïmporteerde boomsoort zoveel grotere risico's meebrengen dan bij een inheemse het geval is (7, blz. 51—52). Dit zou namelijk moeten inhouden, dat alle soorten overal op de aarde gelijke kansen zouden hebben gehad de voor hen geschikte groeiplaatsen te bezetten. Er bestaat geen twijfel dat dit anders is. Het zijn in de eerste plaats geografische redenen, zoals onoverkomelijke barrières, waarom de boomsoorten bijvoorbeeld van Noord-Amerika niet in Europa voorkomen. Het voorkomen van een soort in een bepaald gebied behoeft niet meer te betekenen dan dat hij in staat blijkt zich onder de daar heersende klimatologische, pedologische en sociologische omstandigheden te handhaven. Zelfs is het a priori niet gezegd, dat de soort in dit gebied zijn optimale ontwikkelingsmogelijkheden vindt! Het is een kwestie van "trial and error" of van een zeer ingewikkeld ecologisch onderzoek, waar wij (nog) niet aan toe zijn.

Het spreekt vanzelf, dat men niet zo maar willekeurig exoten kan gebruiken. Het staat immers al vast, dat geen te grote tegenstrijdigheid tussen het klimaat in het land van oorsprong en dat van de nieuwe groeiplaats mag bestaan. Ook aan bepaalde andere eisen, wat de groeiplaats betreft, moet worden voldaan. Als opzettelijk gekozen sprekend voorbeeld mogen de Eucalyptussoorten dienen; van deze is er geen bekend die in ons land als houtproducent zou kunnen worden aangeplant. In het Middellandse Zee-gebied daarentegen bieden zij ongekende mogelijkheden, hoewel zij exoten zijn. De douglas anderzijds is volgens jarenlange ervaring voor Nederland een van de bijzondere aanwinsten, mits rekening wordt gehouden met de bestaande rassen.

Trouwens, juist de Amerikanen weten maar al te goed, wat, bij een vergelijking van de ervaringen met exoten, met inheemse boomsoorten blijkt te kunnen gebeuren. Zij moeten zich nog steeds enorme uitgaven getroosten om hun inheemse *Pinus strobus* en in meer recente tijd hun

inheemse eiken als houtproducenten te handhaven. Hun inheemse tamme kastanjes zijn praktisch uitgeroeid en zij trachten nu door selectie op resistentie met behulp van genenmateriaal uit andere werelddelen deze opnieuw een kans te verschaffen. Dit terwijl de in Nieuw-Zeeland als exoot ingevoerde *Pinus strobus* daar uitstekend en gezond groeit zonder de beruchte roest, omdat deze daar (nog?) niet voorkomt.

Het staat dus vast, dat ook inheemse boomsoorten bepaald wel risico's lopen. Dit lot is zeker niet alleen weggelegd voor exoten. Zo weten wij bij voorbeeld ook nog niet wat er met onze inlandse eiken zou gebeuren, als de veroorzaker van de verwelkingsziekte „op een slechte dag” uit Amerika in Europa zou worden ingevoerd. Het zou wel eens kunnen gaan als met de Amerikaanse iepen nadat de parasiet uit Europa in Amerika kwam.

Nauw betrokken bij de stelling „exoot = bedreigd door ziekten en plagen” is de opvatting dat het natuurlijke bos gezond is. De volgende stap is: gemengde bossen verhogen de gezondheidstoestand van hun componenten, want zij zijn meer „natuurlijk” dan de monocultuur. Een exoot zou zich dus niet alleen vreemd voelen in het land waar hij terecht komt, maar zou nog extra worden bedreigd, omdat hij in kunstmatige bebossingen wordt aangeplant. Thuis groeit hij in natuurbossen, die immers door een zeker biologisch evenwicht tegen schade door ziekten en plagen bestand zijn. Daarbij komt dan nog, dat natuurlijke bossen gewoonlijk gemengd zijn, dus beter beveiligd tegen ziekten en plagen.

Boyce (3) spreekt zich hierover uit als volgt:
„De kansen om op de duur gezond te blijven, zijn bij zuivere opstanden gering, tenzij deze zuivere opstanden worden gevormd in het natuurlijke verspreidingsgebied van de boomsoort”. Peace heeft volkomen gelijk, als hij hierbij opmerkt, dat men uit het voorkomen van zuivere opstanden in natuurbossen zou moeten afleiden, dat zuivere opstanden niet noodzakelijkerwijze „onnatuurlijk” zijn. Anderzijds is het zeker voor een pathogeen organisme een ideale situatie, als het zich direct van boom tot boom kan verplaatsen. Dat dit echter een principiële veroordeling van zuivere opstanden zou moeten inhouden, is misschien even overdreven als het generaliseren van het feit, dat de meest verwoestende ziekte, die van de tamme kastanje, in Amerika in hoofdzaak en het hevigst optrad in gemengde opstanden. Hierbij kan nog worden aangetekend, dat ook de boven reeds genoemde roest van *Pinus strobus* en de verwelking van eik even goed optreden, in natuurlijke opstanden, als in kunstmatige beplantingen.

Hoe zeer overigens het idee van de gevaren van de monocultuur zich van sommige auteurs meester heeft gemaakt, blijkt uit een publikatie van Day (5). Day wijst op het optreden van honingzwam in een beplanting van naaldhout op een terrein dat vroeger met loofhout was bezet, als voorbeeld voor de gevaren van monocultuur. Goed beschouwd heeft dit met monocultuur niets te maken. Men heeft eenvoudig op een terrein met een overvloed aan infectiebronnen een vatbare soort geplant. Had men een tegen *Armillaria mellea* resistente soort kunnen kiezen, dan zou niettegenstaande de monocultuur geen schade zijn opgetreden. Zou men met een resistente soort hebben gemengd, dan was de opstand gedeeltelijk veilig maar dank zij de resistentie van een deel der bomen en niet dank zij de menging. Voor de vatbare soort is daardoor niets veranderd.

Wat verder de hout-aantastende zwammen aangaat, is men in de Verenigde Staten en Canada reeds lang bezig te zoeken naar methoden ten

behoefte van de houtaankap in natuurlijke bossen, om schattingen te maken van de soms zeer hoge verliezen door houtrot waarop moet worden gerekend. Het invoeren van de „pathologische omloop” (voor douglas in West-Oregon en Washington 150 jaar) spreekt in dit opzicht voor zichzelf.

In dit verband is het interessant dat in Canada de Federale en Provinciale Regeringen in samenwerking met grote houtaankapmaatschappijen een enorm programma van insecticidentoediening door middel van vliegtuigen uitvoeren ter bestijding van insectenplagen in natuurlijke opstanden van spar. Het gaat hier om honderdduizenden hectaren. Waarom zijn de houtaankapmaatschappijen geïnteresseerd? Omdat men wil trachten te voorkomen dat de overrijpe sparren door de insectenvraat afsterven en de verliezen door houtaantasters nog groter worden. Men probeert zodoende te bereiken, dat de kap nog over tientallen jaren kan worden verdeeld en rendabel blijft.

Tenslotte de belangrijke vraag van de invloed van uitwendige omstandigheden op ziekten veroorzaakt door zwammen en bacteriën.

Na het stadium, dat zwammen werden beschouwd als symptoom op zieke planten, door spontane generatie gevormd, kwam het bewijs, dat zwammen zelfstandige organismen zijn en evenals sommige bacteriën als veroorzakers van ziekteverschijnselen kunnen optreden. Het parasitaire karakter bleek zeer uiteenlopend te zijn. Hierbij hebben bovendien ook de factoren van de groeiplaats, in sommige gevallen meer, in andere wat minder, hun invloed. Waar niet alleen in ons land, doch in vele andere de bosbouw werd teruggedrongen tot groeiplaatsen ongeschikt voor de landbouw, is het te verwachten, dat in de bosbouw de mindere kwaliteit van de grond het optreden van ziekten op zekere hoogte bevordert en vooral de gevolgen ervan verzwaart. Daarbij komt de lange levensduur van de opstanden, voor deze het einde van de omloop bereiken. Alle wisselingen en vooral de uitersten van het klimaat in die reeks van jaren, moeten worden doorgemaakt. De bosbouw heeft het daardoor moeilijker dan de landbouw met zijn korte produktieperiode.

De bospathologie heeft het werk voor deze tak van wetenschap uit het stadium van bestudering der ziekteverwekkende organismen en hun effect op de bomen, uitgebreid tot de studie van de verhouding van parasiet en waardplant, alsmede tot die van de invloed, die de toestand waarin de waardplant verkeert, op de ziekteverschijnselen heeft. Hierbij dreigt nu dezelfde eenzijdige overdrijving, die verscheidene onderzoekers, zoals wij zagen, ook parten speelt inzake de „bedreigde” exoten, het „gezonde” natuurbos en de tot ondergang veroordeelde monocultuur. Volgens Peace heeft deze vooringenomenheid geleid tot een niet verantwoorde devaluatie van de betekenis, die zwammen en bacteriën als zodanig in de pathologie van het bos hebben. Vele ziekten zijn in staat volkomen krachtige bomen aan te tasten, zoals de iepenziekte, de bacteriekanker van de populier, *Rhabdocline pseudotsugae* op douglas, *Keithia thujina* op Thuja, alle roestzwammen. Men moet daarbij echter ook rekening houden met het feit, dat het herstel van een ziekte voor een groot deel een kwestie van krachtige groei is en dat een zwakke boom door zijn zwakke reactie, dus een gebrek aan herstel, een ziekere indruk maakt. Strikt genomen kan men dus in het laatste geval niet spreken van een begunstigende invloed van de boomverzwakkende factor op het optreden van de ziekte.

Uiteraard zijn er inderdaad voorbeelden van een indirecte invloed van ongunstige omstandigheden voor de bomen. Een voorbeeld hiervan, dat ook voor douglas van belang is, hebben wij in het optreden van de wortelzwam, *Fomes annosus*. De groeiplaats heeft in dit geval een grote invloed. Of dit ook samenhangt met een gezonde groei van de bomen is onzeker. Vast staat dat een te hoge pH het optreden van wortelrot wel bevordert, maar indirect. Bij lage pH wordt namelijk een van de antagonist van *Fomes annosus* in de grond (*Trichoderma viride*) begunstigd.

Day (4) beschouwt vorstbeschadiging als uitgangspunt voor de bacteriekanker van populier. Peace (7, blz. 55) wijst deze opvatting af op grond van waarnemingen op talrijke vorstvrije groeiplaatsen waar populierenkanker voorkomt en het voorkomen van abnormale ontwikkeling in hout en bast die gevolg zijn van de bacterie, hoewel zij kunnen lijken op de gevolgen van vorst.

Een soortgelijke opvatting heeft Day geponeerd in het geval van de schorsbrand door *Phomopsis pseudotsugae*, waarvan intussen de naam is veranderd in *Phacidiopycnis pseudotsugae* (M. Wils.) Hahn (6). Proeven in Nederland met deze zwam op Japanse lariks hebben de onhoudbaarheid van de theorie dat de vorst primair zou zijn, bewezen (10). Bij het optreden van *Phomopsis* aan jonge planten kan naast keverbeschadiging ook de vorst oorzaak van het ontstaan van invalspoorten van deze wondparasiet zijn.

Wanneer wij de ervaringen met de op douglas voorkomende ziekten en plagen aan de door Peace tot hun ware proporties teruggebrachte theoriën toetsen, dan blijkt dat de douglas bij de toekomstige samenstelling van het bos in Nederland een belangrijke plaats verdient. Noch het feit dat hij een exoot is, noch de kunstmatige aanplant, ook in monocultuur, zijn als zodanig als gevaarlijk voor zijn toekomst te beschouwen, mits men erop acht geeft dat de kanker van de herkomst te herkennen, met "trial and error" zal moeten ontgroeien. Zo spoedig mogelijk zal eerst door middel van geselecteerde opstanden, daarna door zaadtuinen samengesteld uit geselecteerde klonen, de zaadvoorziening op een veiliger basis moeten worden gebracht. Daarbij zal ook op ziekteresistentie geselecteerd moeten worden en verdient onder andere het verschil in aantrekkelijkheid voor de douglaswolluis alle aandacht.

Literatuur :

1. Baxter, D. Pathology in forest practice; 2nd ed. New York, Wiley & Sons; Londen, Chapman & Hall, 1952. (601 blz.).
2. Boyce, J. S. Forest pathology; 2nd ed. New-York enz., McGraw-Hill, 1948. (550 blz.).
3. Boyce, J. S. Forest plantation protection against diseases and pests. F.A.O. Forest Development Paper, (3) 1954. (41 blz.).
4. Day, W. R. A note on canker development in poplars and willows. N.B.T. 20 (11) 1948 (323—330).
5. Day, W. R. Forest hygiene in Great-Britain. University of Toronto, Forestry bull., (4) 1955.
6. Hahn, G. G. *Phacidiopycnis* (*Phomopsis*) canker and dieback of conifers. Plant disease reporter (41) 1957 (623—633).
7. Peace, T. R. Approach and perspective in forest pathology. Forestry 30 (1) 1957 (47—56).
8. Schwerdtfeger, F. Waldkrankheiten; ein Lehrbuch der Forstpathologie und des Forstschutzes; 2e Aufl. Hamburg enz., Parey, 1957 (485 blz.).
9. Staatsbosbeheer. De Douglas. Vlugschrift, Utrecht ± 1952 (22 blz.).
10. Vloten, H. van. Evidence of host-parasite relations by experiments with *Phomopsis pseudotsugae* Wilson. Scottish Forestry 6 (2) 1952 (38—46).