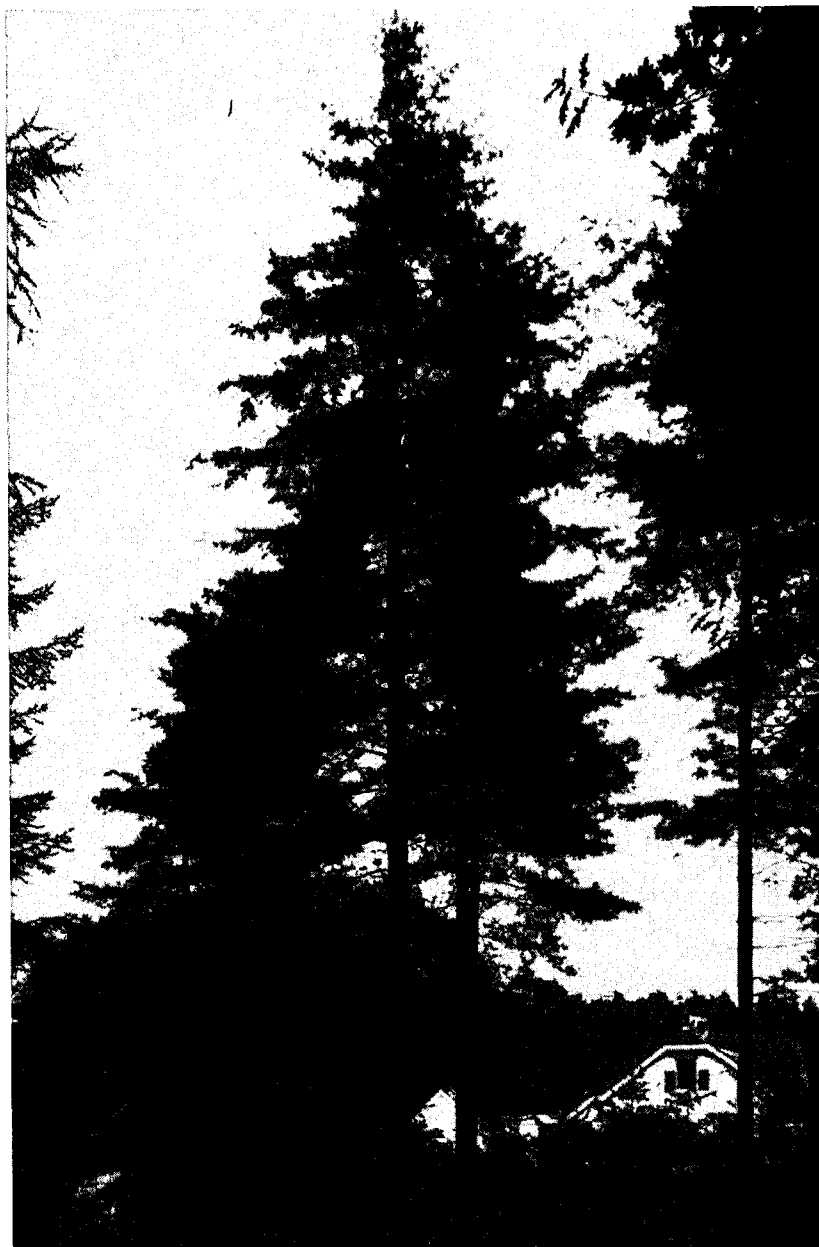


## Ziekterisico bij Weymouth-den

**Wie het Meerjarenplan Bosbouw leest, kan de indruk krijgen dat de lijst boomsoorten voor het Nederlandse bos gesloten is, dat alle soorten die we tot 2050 nodig hebben bekend zijn en dat er geen behoefte is aan andere. Natuurlijk is dat niet helemaal zo. Zowel het fysisch milieu als de economische en sociale omstandigheden veranderen tegenwoordig zo snel dat er telkens situaties kunnen ontstaan waarvoor men naar nieuwe boomsoorten gaat omkijken.**

Zo kwam onlangs in het Peelgebied, waar de bomen onder enorme druk staan, de vraag op of *Pinus strobus*, de Weymouth-den, niet een waardevolle aanvulling op het locale sortiment zou zijn (Busing, 1989). Nu is de Weymouth inderdaad een rechte, snelgroeiende den die zelfs vrij arme bodems voor lief neemt en nog bruikbaar zou moeten zijn op bodems waar douglas niet meer in aanmerking komt. Hij kan voorts zeer grote afmetingen bereiken. De teelt is niet moeilijk en de boom kan zijschaduw goed verdragen. Hij is daardoor zeer bruikbaar in mengingen en in de kleinschalige bosbouw. Hij laat zich goed natuurlijk verjongen. Als zwakke punten gelden dat het hout niet zeer waardevol is (maar hoe zal dat over 50 jaar zijn, als nu te planten bomen voor de bijl gaan?) en dat hij niet veel natuurwaarden meebrengt. Hij geldt als vrij gevoelig voor bepaalde vormen van luchtverontreiniging, vooral  $SO_2$  (Bosbescherming, 1982) maar vertoont op dit punt ook binnen één populatie een grote variatie: er zijn zelfs  $SO_2$ -resistente klonen bekend.

De soort heeft aan het begin van deze eeuw in Europa een enorme opgang gemaakt. De terugslag kwam door het



■ De Weymouth is een rechte den die grote afmetingen kan bereiken.

optreden van de blaasroest *Cronartium ribicola*, die vermoedelijk als een onschuldige parasiet inheems was op *Pinus cembra*, mogelijk vooral in Siberië, en waarvoor *Pinus strobus* vrijwel geen resistentie bleek te hebben. De ziekte veroverde heel Europa en be-

reikte Noord-Amerika met plantgoed van de Weymouth, dat in Europa kennelijk goedkoper geproduceerd kon worden dan in de USA. De ziekte bereikte ook de westelijke USA, waar de verwante soort *P. monticola* zelfs nog vatbaarder bleek dan *P. strobus*. Ove-

rigens zijn juist daar, met aanmerkelijk succes, programma's gestart om resistente populaties van *P. monticola* te selecteren en te kweken.

Vatbaarheid voor de blaasroest was de reden dat zowel Houtzagers (1954) als Busink (1989) gebruik van *Pinus strobus* afraadden. De echte bospathologen Van Vloten (1941) en Gremmen (1966) waren aanzienlijk minder pessimistisch. Vatbaarheid voor een ziekte op zichzelf hoeft geen reden te zijn om een soort niet te gebruiken. De grove den kan behoorlijk toegenomen en zelfs gedood worden door de harsdas, *Peridermium pini*, maar toch blijven we grove den planten. Het gaat er namelijk ook om hoe groot het risico op ziek worden en op echte economische schade is en hoe dit afhankelijk is van groeiplaats en behandeling. In dit artikel wordt getracht het ziekterisico te analyseren. Een recente publikatie van Hagle e.a. (1989) helpt hierbij: hierin wordt getracht de ziekterisico's voor *Pinus monticola* te kwantificeren. Dat leidt tot aanbevelingen voor het gebruik van die soort. Hoewel boomsoort en omstandigheden verschillen van die bij ons, geeft de publikatie toch veel aanknopingspunten en veel relevante literatuur. Het lijkt niet nodig in dit artikel de biologie van de ziekte nog eens in extenso te behandelen, daarvoor zie Bosbescherming (1982).

### Basisgegevens over de blaasroest

1 De ziekte gaat niet van den tot den over, maar heeft altijd een tussenwaard nodig; in Europa zijn dat *Ribes*-soorten.

2 Infectie vindt alleen plaats via de 1- of 2-jarige naalden en op het nog zachte eindlot. Daar vandaan kan de infectie in de vorm van een kanker verder in de twijg en de tak doordringen. De roest kan niet rechtstreeks een stam of tak infecteren.

3 Schade doet de ziekte voornamelijk als hij kans ziet de stam onder de kroon af te snoeren. Dan sterft de hele boom af. Kankers aan de stamvoet zijn het gevaarlijkst; daarentegen kan een aantasting aan de buitenkant van de kroon weinig kwaad, ook al gaat er

een tak dood. Volgens Hagle e.a. (1989) is er weinig kans meer dat een stam geïnfecteerd zal worden zodra de afstand van levende 1- en 2-jarige naalden tot de stam meer bedraagt dan 60 cm.

4 De roest kan niet op *Ribes* overwinteren, maar als hij zich in het voorjaar op *Ribes*blad heeft weten te vestigen dan kan hij zich daar de hele zomer vermeerderen. De verschillende *Ribes*-soorten verschillen in vatbaarheid. Het vatbaarst is *Ribes nigrum*, de zwarte bes, dan volgt kruisbes; de andere soorten zoals de aalbessen, *R. alpinum*, *sanguineum*, *aureum* etc. zijn minder vatbaar en leveren dus minder voor de dennen gevaarlijke sporen.

### Levensfasen

Bij de blaasroest in de Weymouth-den kunnen we drie fasen onderscheiden:

- 1 de jeugdfase, tot  $\pm 5$  jaar na het planten;
- 2 de middenfase, tot de bomen  $\pm 30$  jaar oud zijn;
- 3 de volwassenfase, daarna.

kan tot een aanzienlijke aantasting leiden, daar in kwekerijcentra vaak ook zwarte bes (*Ribes nigrum*) geteeld wordt, zodat de roest massaal aanwezig kan zijn (Gremmen 1966). Een willekeurige partij plantsoen kan dus heel goed de ziekte onder de leden hebben zonder dat dat te zien is. Onoplosbaar is dit probleem natuurlijk niet: in overleg moet het mogelijk zijn een veilige kwekerij te vinden waar wél gezond plantsoen geteeld kan worden, al of niet in contract (Gremmen en De Kam, 1970). Als er een nadrukkelijke vraag naar is, zal een ondernemende boomkweker zeker in staat zijn gegarandeerd ziekte vrij plantsoen te kweken en te leveren. Men zou zelfs directe zaaiing kunnen overwegen, om radicaal van alle kwekerijinfecties af te zijn. Daarbij is het optreden van een enkele schaarse zieke plant nog niet rampzalig.

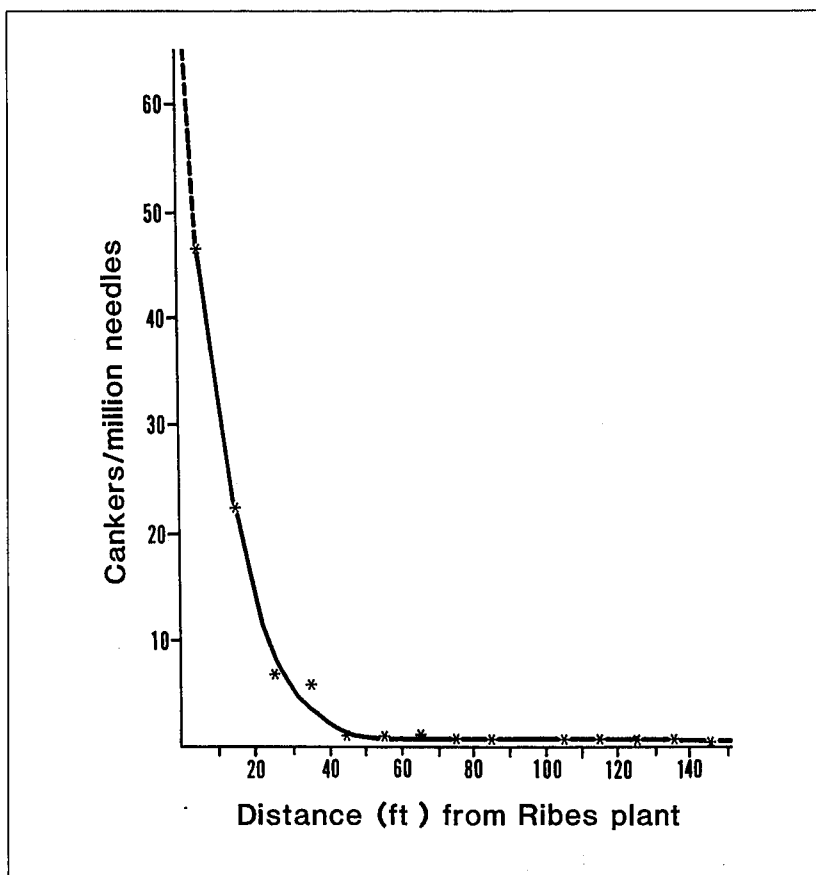
Tenslotte is deze infectie een aflopende zaak: als alle geïnfecteerde planten dood zijn (en dat zal meestal wel binnen vijf jaar na planten het geval zijn), dan is deze epidemie afgelopen daar de



■ Ongelijkjarig bos van Weymouth in Noord-Italië.

In de jeugdfase hebben we vrijwel uitsluitend te maken met infecties die het plantsoen in de kwekerij heeft opgedaan en die zich in de eerste jaren van de beplanting gaan openbaren. Dit

ziekte niet van den tot den overgaat. De middenfase (tot 25 à 30 jaar volgens Hagle e.a. 1989) is de meest kwetsbare periode. Voorlopig zijn er nog volop 1- en 2-jarige naalden dicht



■ **Figuur 1**  
 Gemiddeld aantal blaasroestkankers per miljoen naalden op 4600 jonge bomen (*P. monticola*) in concentrische zones rond geïnfecteerde Ribesplanten. Uit Hagle e.a. (1989).

bij de stam of bij wat later de stam moet worden, en met het opgroeien van de bomen begint de uitval van individuen werkelijk schade te brengen. Overigens meldde Patton (1961) dat de gevoeligheid van zaailingen het grootst is en met klimmende leeftijd geleidelijk wat geringer wordt.

In deze fase is de afstand tot (aangestaste) Ribes-planten, en dus vooral Ribes nigrum, van cruciaal belang. Hagle e.a. (1989) geven een grafiekje dat het effect van de afstand onderstreept (fig. 1). Ook stellen zij dat roestsporen (sporidia) zich zelden over een afstand van meer dan 900 voet van Ribes verspreiden, behalve in heel specifieke terreinsituaties waardoor een be-

paalde luchtstroming gestimuleerd of gekanaliseerd wordt (Van Arsdel 1965).

Voor onze omstandigheden geven Gremmen en De Kam (1970) aan dat 2000 m tussen Ribes en den een "veilige" afstand is. In vergelijking met de Amerikaanse gegevens lijkt dat een maat met een royale veiligheidsmarge. Inderdaad kun je in villawijken geregeld geheel gave en gezonde Weymouth-dennen vinden terwijl er in die buurt ongetwijfeld allerlei Ribesoorten voorkomen. Gremmen (1966) raadt nog aan om strobussen opstanden binnen in boscomplexen te situeren, niet aan de buitenzijde, omdat de kans op het aanwaaien van sporen in een bosrand altijd groter is.

Van een enkele aangetaste boom in dit stadium hoeft de bosbeheerder overigens ook niet te schrikken. Bij een dunning kan zo'n boom verwijderd worden; en infectieus voor de buren is hij dus niet. In de USA worden de al of

niet zichtbare bedreigende kankers op zijtakken ook wel door opsnoeien verwijderd. Blijkbaar kan dat lonen; bij voorkeur doet men het uiteraard in combinatie met het opsnoeien van toekomstbomen. Maar op plaatsen met een hoog ziekterisico wordt het zelfs wel als een algemene teelmaatregel aanbevolen (Van Arsdel 1964, Hagle 1989, Anderson 1973).

In de volwassen fase is weinig of geen schade meer te verwachten. Er kan eens een tak doodgaan, maar de stam loopt weinig gevaar omdat er geen jonge naalden meer dichtbij zitten. En volgens Patton (1961) is de gevoeligheid van oude bomen ook geringer.

### Herkomsten

Wij hebben in Nederland geen herkomstproeven van de Weymouth-den en moeten ons dus oriënteren aan buitenlands onderzoek en ervaring. Bij herkomstproeven in de USA en Canada (Wright 1970, Fowler en Heimbürger 1969) bleek dat de geografische variatie in de soort niet zo groot is als in sommige andere boomsoorten zoals douglas. Zelfs herkomsten uit de zuidelijke Appalachen deden het nog heel goed in Michigan, maar minder in Canada. Het lijkt raadzaam geen risico te nemen met zulke zeer zuidelijke herkomsten en de voorkeur te geven aan herkomsten uit Pennsylvania en het gebied van de Grote Meren. Een speciale herkomst NEG 1698, afkomstig van een geplante opstand in West-Virginia, groeide zowel in de USA als in Italië tot tientallen procenten sneller dan andere herkomsten (De Vecchi 1974).

Maar er zijn ook in Europa zaadleverende opstanden. Zo waren er in Duitsland in 1986 112 ha opstanden goedgekeurd voor zaadproductie en er is zelfs een zaadgaard van 2.3 ha (categorie: geselecteerd). Ook andere landen hebben erkende opstanden. In Noord-Italië meent men zo langzamerhand een "landras" van Weymouth te hebben dat goed aan het gebied is aangepast (De Vecchi 1969).

Pinus strobus is één van de veertien boomsoorten genoemd in artikel 2 van de EEG Richtlijn van 1966 voor het in



■ Ook op vrij schrale gronden heeft de Weymouth nog een behoorlijke groei. (Foto's: De Dorschkamp).

de handel brengen van bosbouwkundig teeltmateriaal. Dat betekent o.a. dat alleen materiaal van erkende opstanden in de handel gebracht mag worden en dat de soort onderworpen is aan de verplichte keuring van de NAKB. Tot dusver hebben we geen gegevens op grond waarvan we tégen enige EEG-herkomsten zouden kunnen adviseren.

In de USA en Canada is enig onderzoek gedaan naar individuele resistentie tegen blaasroest in de Weymouth, echter op geringere schaal dan in *P. monticola*. Op kleine schaal werden goede resultaten bereikt,

maar er is zover bekend nog geen zaad van in de handel. Verschillen in resistentie tussen de eerder genoemde Europese en Amerikaanse herkomsten zijn daarentegen vermoedelijk gering, er is niets over gepubliceerd.

### Conclusies

Het ziekerisico van de Weymouth-den is niet zodanig dat daarom de teelt afgeraden moet worden. Door het vermijden van gebieden met veel *Ribes*, door het vermijden van bosranden, door het starten met gezond plantgoed of door direct zaaien en eventu-

eel door het vroeg opsnoeien van de toekomstbomen kan schade door de ziekte in grote lijnen voorkomen worden. Indien hij met verstand gebruikt wordt, kan de Weymouth een waardevolle soort voor de Nederlandse bosbouw zijn.

### Literatuur

- Anderson, R. L. 1973. A summary of white pine blister rust research in the Lake States. US Forest Service, Gen. Techn. Report NC-6.
- Arsdel, E. P. van. 1964. Growing white pines to avoid blister rust. New information for 1964. US Forest Service, Res. Note LS-42.
- Arsdel, E. P. van. 1965. Relationship between night breezes and blister rust spread on Lake States white pines. US Forest Service, Res. Note LS-60.
- Bosbescherming, 3e dr. 1982. Pudoc, Wageningen. 385 p.
- Busink, R. L. 1989. Weymouth-den alternatief voor Corsicaanse den? Bosbouwvoorlichting 28 (7): 97-98.
- Fowler, D. P. and C. Heimbürger. 1969. Geographic variation in white pine, 7-year results in Ontario. *Silvae Genet* 18 (4): 123-129.
- Gremmen, J. 1966. De roestziekte van de Weymouth-den. *Nederlands Bosbouw Tijdschrift* 38 (7): 244-254.
- Gremmen, J. en M. de Kam. 1970. De bestrijding van blaasroest in kwekerijen van *Pinus strobus*. *Nederlands Bosbouw Tijdschrift* 42 (2): 54-57.
- Houtzagers, G. 1954. Houtteelt der gematigde luchtstreek. Deel I. De houtsoorten. Tjeenk Willink, Zwolle. 576 p.
- Patton, R. F. 1961. The effect of age upon susceptibility of eastern white pine to infection by *Cronartium ribicola*. *Phytopath.* 51 (7): 429-434.
- Vecchi Pellati, E. de. 1969. Evolution and importance of land races in breeding. Second World Consultation on Forest Tree Breeding, FO-FTB-69-10/5, p. 1263-1278.
- Vecchi Pellati, E. de. 1974. Prova comparativa di sviluppo in vivaio fra provenienze americane e locali di pino strobo. *Cellulosa e Carta* 25 (4): 19-24.
- Vloten, H. van. 1941. Korte mededelingen over de proef met *Pinus strobus* van verschillende herkomsten uit Noord-Amerika. *Nederlands Bosbouw Tijdschrift* 14 (7): 345-346.
- Wright, J. W. 1970. Genetics of eastern white pine. USDA Forest Service Res. Pap. WO-9, 16 p.