

## Kanker bij beuk, een gevaar voor verjonging onder scherm

*Beech canker, a danger to regeneration under cover*

C. P. van Gerwen

### Inleiding

Kanker bij beuk is een ziekte die door de schimmel *Nectria ditissima* Tul. veroorzaakt wordt. Vooral bij jonge beuken wordt de bast van takken en stam gedood. Deze bastnecrose omgeven door callusweefsel wordt kanker genoemd. De ziekte is reeds lang bekend in Nederland (Destrée 1893) en in een aantal andere Europese landen: Frankrijk (Guinier 1915), Duitsland (Hartig 1880, Langner 1936), Engeland (Peace 1962) en Rusland (Denbnovetskii en Autyunyan 1974).

In een gemengd bos kan de ziekte bij beuk aanwezig zijn maar geen belangrijke schade aanrichten. Het gevaar voor een epidemie ontstaat pas wanneer verjonging van beuk plaats heeft onder een zuiver beukenscherm waarin kankers voorkomen. In Frankrijk ontstonden pas moeilijkheden als gevolg van kanker, bij het verjongen van zulvere beukenopstanden die verkregen waren na omvorming van (gemengd) middenbos. Het percentage stammen met minstens één kanker steeg daar pleksgewijs tot 80 à 90%. Wegens de kwaliteitsvermindering van vele beukenverjongingen wordt in Frankrijk onderzocht aan de ziekte verhogte voor ir. R. Perrin op het "Laboratoire de Pathologie Forestière" te Champenoux (54280 Seichamps) (Perrin 1974 etc.).

Tijdens een stage aan dit laboratorium van september 1978 tot maart 1979 heeft de auteur deze ziekte leren kennen. Omdat er in Nederland weinig over bekend was, werd in maart 1979 een aantal beukenverjongingen op de Veluwe bezocht, waarin het voorkomen van kanker werd geconstateerd. Hierover wordt in dit artikel bericht.

### Ziekteverschijnselen

De eerste zichtbare aanwijzing van een aantasting is een roodbruine ingezonken plek in de bast. Tijdens het groeiseizoen wordt langs de rand van de aangetaste plek callus gevormd (zie foto 1) waarop zich later de sporenkussentjes ontwikkelen van de imperfecte vorm van de schimmel (*Cylindrocarpon will-*

### Summary

*Beech canker is a disease that mainly attacks branches and stems of young beeches and which is caused by the fungus *Nectria ditissima* Tul. Symptoms, life-cycle and control are discussed referring to Perrin (1974 etc.). Observations at four locations on the 'Veluwe' (province of Gelderland) are given. Beech canker apparently is a danger to regeneration of beech under cover in the Netherlands too.*

kommil (Lind.) Wr.). Van oktober tot april-mei breidt de aantasting zich verder uit. De bast wordt door *N. ditissima* gedood zodat het naakte hout tevoorschijn komt wanneer de schors in de kanker gaat scheuren. Vanaf het tweede jaar van de infectie kunnen in deze scheurtjes helder rode tot donkerrode peritheciën van *Nectria ditissima* worden gevormd (zie foto 2). Door het afwisselend uitbreiden en omwallen van de aangetaste plek ontstaat een meerjarige kanker (zie foto 3). Totale overwalling van een kanker wordt weinig voor. Wanneer de infectie zich snel uitbreidt kunnen takken of stam geringd worden en afsterven. Een takje dat bijna geringd is door een kanker verwelkt in de herfst eerder en behoudt de verdorde bladeren langer dan gezonde takken. Op één stam kunnen zich ook meerdere kankers ontwikkelen waardoor deze sterk misvormd wordt.

### Levenscyclus

*Nectria ditissima* vormt twee soorten sporen, namelijk conidiën in sporenkussentjes (*Cylindrocarpon willkommii*) en ascosporen in peritheciën (*Nectria ditissima*). Ascosporen worden het hele jaar door geproduceerd; conidiën van maart tot en met half november. De produktie van ascosporen en conidiën vertoont twee pieken: in juli en in september-oktober (Perrin 1978). De verspreiding van beide soorten sporen vindt vooral plaats door regen en in mindere mate door wind. De sporen kunnen door de regendruppels naar omringende en lagere takken gespat worden of

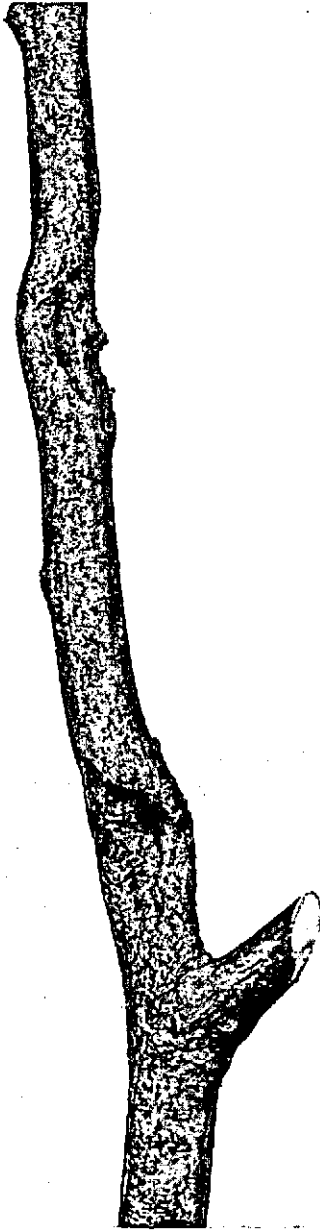


Foto 1. *Nectria ditissima*. Twee kankers op één tak. Het callus beïnvloedt de vorm van de tak.  
Foto: De Dorschkamp.

meegevoerd worden met het water dat langs de stam naar beneden loopt. Hierdoor kunnen de reeksen kankers op dezelfde stam worden verklaard.

De schimmel tast de beuk echter alleen aan via een opening of wond in de bast. Als invalspoorten komen in aanmerking: blad- en knopschublittekens, vorst-scheurtjes, scheurtjes in de oksels van zijtakken, beschadigingen van de bast door knaagdieren en insecten, wonden als gevolg van houtuitsleep en snoel. Meer dan de helft van de kankers bevindt zich op tak

of stam ter hoogte van een dode of levende zijtak (Perrin en Vernier 1979). Bij bomen die ouder dan 30-35 jaar zijn tast *N. ditissima* alleen takken aan.

Het gevaar voor een epidemie is het grootst bij verjonging in een vrijwel zuiver beukenbos. Menging met andere boomsoorten gaat de verspreiding van de ziekte tegen. Recent onderzoek heeft aangetoond dat de aantasting toeneemt met de vruchtbaarheid van de bodem. In Noordoost-Frankrijk nam het aantastingspercentage toe naarmate produktie en hoogte van beukenopstanden groter waren (Perrin en Vernier 1979).

De snelheid waarmee een kanker zich in de winter uitbreidt en de boom in het groeiseizoen reageert, verschilt van boom tot boom. In oude opstanden zijn bomen gevonden die totaal vrij waren van kankers terwijl hun burens wel aangetast waren. Een en ander wijst wellicht op het bestaan van verschillen in gevoeligheid voor de ziekte die benut kunnen worden door tijdens een selectieve zuivering of bezaaiingskap de aangetaste exemplaren te verwijderen.

### Waarnemingen

De volgende objecten werden bezocht: Speulderbos, Kroondomein, landgoed Middachten en park Sonsbeek.

In het Speulderbos komt natuurlijke verjonging van beuk voor in open plekken, aan randen van het beukenbos of onder groepjes wintereiken. Hier werden slechts enkele kankers gevonden; waarschijnlijk vormt de ziekte geen groot gevaar. De bodem die bestaat uit holtpodzolen met wisselend leemgehalte en lage pH, is relatief arm.

In het Kroondomein werden slechts enkele kankers gevonden in natuurlijke verjonging aan randen van het beukenbos. De verjongingen van 1948 en 1955, die nu nog tegen oud bos aanstaan, zijn niet aangetast. Evenals in het Speulderbos zou de geringe verspreiding van de ziekte hier samen kunnen hangen met de arme standplaats (Perrin en Vernier 1979).

Op landgoed Middachten staan de beukenbossen op goede grond. De grofzandige ondergrond is bedekt met een laag lössleem. In natuurlijke verjongingen van vijf tot tien jaar oud hebben 5-10% van de bomen één of meer kankers op de stam. De ziekte moet hier effectief bestreden worden door toepassing van de in de volgende paragraaf te bespreken cultuurmaatregelen (versnelde lichtstelling, selectieve dunning). Door deze aantasting is de keuze van toekomstbomen beperkt. Zonder maatregelen zal de tweede generatie natuurlijke verjonging waarschijnlijk ernstiger aangetast worden.

Park Sonsbeek in Arnhem ligt op een stuwwalcom-

plex bestaande uit grindhoudend lemig en niet-lemig zand. Jonge beuken zijn in ringen om schermboomen geplant. In drie onderzochte vakken neemt het percentage aangetaste stammen toe naarmate de beuken langer geleden geplant zijn en langer hebben blootgestaan aan het inoculum uit het scherm (zie tabel 1).

Tabel 1. Percentage door *N. ditissima* aangetaste beuken in drie vakken in Sonsbeek

vaknummer	aan- tastings- percentage	jaar van aanplant
1	50	1958
2	36	1972
3	14	1975

In vak 1 is het aantastingspercentage van de oorspronkelijk geplante bomen hoger omdat er in de loop van de jaren ook is ingeboet. Dit plantsoen heeft

grote kans ook ziek te worden. In vak 2 zijn plekken waar het aantastingspercentage tot 80 à 90% oploopt.

Op de beuken in Sonsbeek wordt vormsnoei toegepast waarbij de takken glad langs de stam worden afgeknipt en de wond niet wordt behandeld. Zulke wonden vormen een goede invalspoort voor *N. ditissima*. Zo bleek in vak 3 dat van de twintig bomen met één kanker op de stam er acht waren die een snoeiwond als invalspoort hadden.

Ook in de parken van Den Haag en omstreken werd deze ziekte vastgesteld, met name in de beukenpercelen van het Haagse Bos. In Denemarken wordt vermeld dat de ziekte eigenlijk in elk beukenbos aangetroffen kan worden (Ferdinandsen en Jørgensen 1938); er is geen reden om aan te nemen dat dit in Nederland anders zou zijn.

### Bestrijdingsmaatregelen

Bij de keuze van een verjongingsmethode voor beuk spelen vele factoren een rol. Ook het risico van een



Foto 2.  
*Nectria ditissima*. Rode tot donkerrode peritheciën verschijnen in de scheurtjes van de schors.  
Foto: R. Perrin.

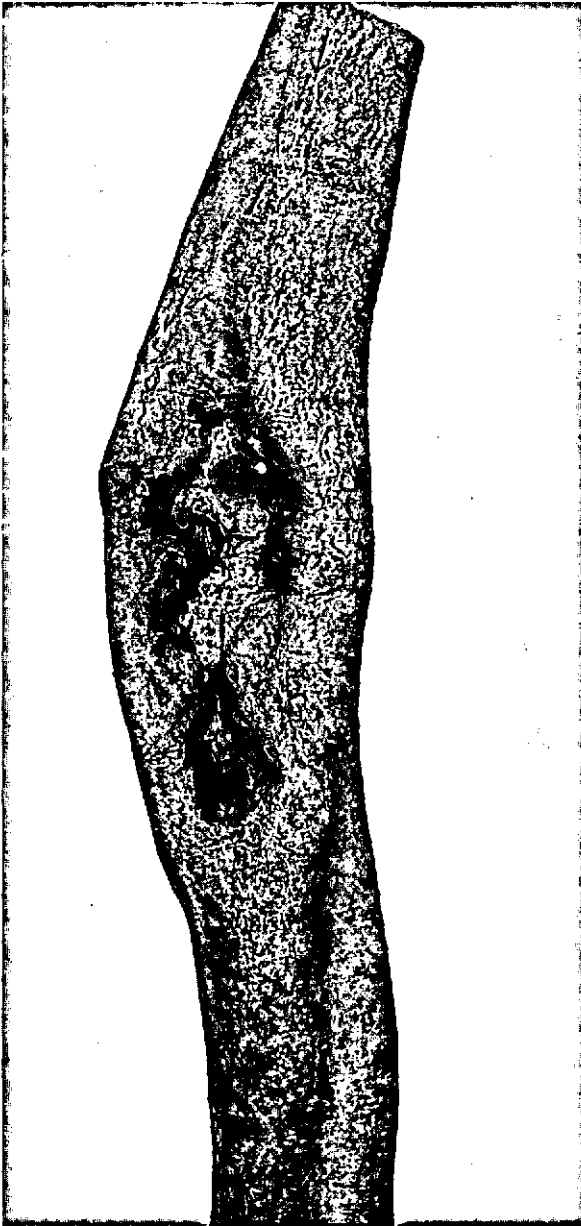


Foto 3. *Nectria ditissima*. Meerjarige kanker.  
Foto: De Dorschkamp.

aantasting door *N. ditissima* moet hierin betrokken worden. De volgende cultuurmaatregelen kunnen bij verjonging onder scherm het gevaar voor schade verminderen (Perrin 1975):

- 1 Het elimineren van alle voorlopers, daar deze lange tijd onder de heersende kruinen hebben gestaan waardoor de kans op kankers groter is.
- 2 Het kiezen van kankervrije bomen als scherm-/zaadbomen. Dit vraagt nauwlettende inspectie van de kroon, bij voorkeur met een kijker. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van kankers in de kruin van een

boom zijn takjes die hun verdorde bladeren tot in de winter vasthouden en takken die grillig gevormd zijn als gevolg van callusgroei.

3 Het zo snel mogelijk ruimen van het scherm, omdat de kans op kankers in de verjonging toeneemt naarmate het scherm langer blijft staan.

4 Het elimineren van jonge bomen met kankers op de stam, ook al is hun vorm behoorlijk; het uitsnoeien van takken met kankers. Op deze wijze wordt de verspreiding van de ziekte binnen de verjonging tegengegaan.

Het gekapte zieke materiaal mag niet in de verjonging blijven hangen en moet neergehaald worden, omdat het nog een zekere tijd een bron van infectie blijft.

Het snelle kappen van het scherm kan echter op bezwaren stuiten, bijvoorbeeld omdat één zaadjaar niet voldoende is om een geslaagde natuurlijke verjonging te verkrijgen. In dat geval moet het scherm minstens tot het volgende zaadjaar blijven staan. Ook de landschappelijke waarde van het scherm kan reden zijn om het langer te laten staan dan voor de teelt noodzakelijk is, bijvoorbeeld het inboeten van een beukenlaan. Dit scheidt gunstige omstandigheden voor de verspreiding van *N. ditissima*. Wanneer er in zulke gevallen een aantasting geconstateerd wordt, dan kan besloten worden alsnog het scherm te vellen en selectief te dunnen. In Frankrijk is een chemische bestrijding met Eupareen (werkzame stof: dichlofluanide) effectief gebleken tegen het ontstaan van nieuwe infecties (Perrin 1977).

Het gevaar dat snoeiwonden als invalspoort gaan dienen voor *N. ditissima* wordt vermeden door de wonden te behandelen met een wondafdek- of ont-smettingsmiddel waarin een doeltreffend fungicide (bv. kwikoxide) zit (Kanker dood, Santar M).

### Conclusies

- 1 Kanker bij beuk, veroorzaakt door *Nectria ditissima* Tul. wordt ook in Nederland geconstateerd. Evenals in Frankrijk lijkt de kans op ernstige aantastingen vooral aanwezig bij beuken die op vruchtbare grond staan.
- 2 Het verdient aanbeveling om verjongingen onder scherm zo mogelijk te vermijden en in ieder geval het scherm niet langer te handhaven dan noodzakelijk is.
- 3 Wanneer in een verjonging van beuk kanker optreedt dan moeten de aangetaste exemplaren en het scherm worden verwijderd.
- 4 Na het snoeien van beuk onder scherm moet de wond behandeld worden met een wondafdekmiddel met een effectief fungicide, bv. met kwikoxide: Kanker dood, Santar M.

5 Zuivere beukenopstanden blijken een aantasting door *Nectria ditissima* in de hand te werken.

Met dank aan M. R. Perrin voor het begeleiden van mijn stage aan het "Laboratoire de Pathologie Forestière" in Nancy, aan M. C. Delatour, directeur van dit laboratorium, aan de heer G. van Tol van "De Dorschkamp" voor zijn vriendelijke hulp bij het tot stand komen van dit artikel, en aan de heren J. Gremmen en J. Kopinga van "De Dorschkamp" voor de correctie.

#### Literatuur

- Denbnovetskii, G. & E. Autunyan. 1974. La vitalité des ascospores et des conidies de *Nectria ditissima*. Mycol. et Phytopath. 8: 424-425.
- Destrée, C. 1893. Troisième contribution au: Catalogue des champignons des environs de la Haye (ascomycètes). Nederlandsch Kruïdkundig Archief 2e serie, deel VI, 1895, 2e stuk: 169-194.
- Ferdinandsen, C. & C. A. Jørgensen, 1938. Skovträernes Sygdomme. Nordisk Forlag, Kopenhagen. 570 pag.
- Guinier, M. 1915. Sur une maladie du hêtre due à *Nectria ditissima* Tul. Bull. Soc. Path. végét., France. Seance 7 juin.
- Hartig, R. 1880. Untersuchungen aus dem Forstbotanischen Institut zu München. Teil I. Springer, Berlin.
- Langner, W. 1936. Untersuchungen über Lärchen, Apfel, und Buchenkrebs. Phytopathologisches Zeitschrift 9: 111-146.
- Peace, T. R. 1962. Pathology of trees and shrubs. Clarendon Press, Oxford. 753 pag.
- Perrin, R. 1974. Le chancre du hêtre. European Journal of Forest Pathology 4: 251-252.
- Perrin, R. 1975. Le chancre du hêtre. Localisation des sources d'inoculum et possibilités d'interventions sylvicoles. Revue Forestière Française 27 (6): 431-435.
- Perrin, R. 1977. La lutte chimique contre le chancre du hêtre. Revue Forestière Française 29 (1): 27-33.
- Perrin, R. 1978. Etude de la sporulation de *Nectria ditissima* Tul., agent du chancre du hêtre. Annales des Sciences Forestières 35 (3): 213-228.
- Perrin, R. & F. Vernier. 1979. Le chancre du hêtre. Influence des conditions stationnelles sur la gravité de la maladie. Annales des Sciences Forestières 36 (4): 286-297.