



Opsnoeien

Achtergronden en certificering

Patrick A.G. Jansen

Wageningen, december 1999 (uitgave 2010)

Opsnoeien

Achtergronden en certificering

Patrick A.G. Jansen

Wageningen, december 1999 (uitgave 2010)

Patrick A.G. Jansen

Opsnoeien; achtergronden en certificering

Wageningen, Stichting Probos
Uitgave januari 2010

Oorspronkelijke uitgave Stichting Bos en Hout
December 1999

Stichting Probos, Wageningen 2010
Postbus 253, 6700 AG Wageningen, tel. 0317-466555, fax 0317-410247
email: mail@probos.nl; website: www.probos.nl

VOORWOORD

Er wordt tegenwoordig nog maar weinig opgesnoeid. Hier zijn veel oorzaken voor aan te wijzen¹. De onzekerheid of er ooit meeropbrengsten tegenoverstaan is er één van. Al ‘surfend’ over het internet kwam ik een artikel tegen over het certificeren van opsnoeien in Nieuw Zeeland. Daar is opsnoeien een belangrijke maatregel om goede inkomsten uit het bos te halen. Het certificeren daarvan is met name voor (kleine) particuliere boseigenaren van groot belang om bij het verkopen van het hout geloofwaardig over te komen en een eerlijke prijs te krijgen. De houtkoper zal anders eerder een lagere prijs voor het hout bieden om zijn risico’s ten aanzien van de kwaliteit af te dekken.

De Nederlandse omstandigheden zijn weliswaar beduidend anders, maar waarom zou het hier niet kunnen werken? Opsnoeien heeft geen nadelen voor de natuur- en recreatieve functie van het bos en past daardoor uitstekend bij de nieuwe vormen van bosbeheer, zoals Pro Silva en geïntegreerd bosbeheer. Reden genoeg om de haalbaarheid van een Nederlands certificeringsprogramma te onderzoeken. Zeker voor iemand die het produceren van hoogwaardig hout in een multifunctioneel bos een uitdaging vindt.

¹ Nederland is arm aan bosch en in zijn hart is de Nederlander geen boschbouwer (J.P. van Lonkhuyzen, Directeur der Nederlandsche Heidemaatschappij, 1914)

INHOUD

SAMENVATTING

i

1 INLEIDING

1

1.1 Achtergrond

1

1.2 Doelstelling en werkwijze

4

1.3 Dit rapport

4

2 HET HOE EN WAAROM VAN OPSNOEIEN

5

2.1 De noodzaak voor op snoeien

5

2.2 Wondreacties van bomen

7

2.3 Afgrendeling in de takbasis

10

2.4 De juiste snoeitechniek

12

3 OPSNOEIEN IN NEDERLAND

21

3.1 Historie

21

3.2 Opsnoeien nu

24

3.3 Rentabiliteit van op snoeien

26

4 DE VRAAG NAAR OPGESNOEID HOUT

29

5 CERTIFICERING VAN OPSNOEIEN IN NIEUW-ZEELAND

33

5.1 Opsnoeien in Nieuw-Zeeland

33

5.2 Certificeren van op snoeien

35

6 CERTIFICERING VAN OPSNOEIEN IN NEDERLAND

41

LITERATUUR

45

BIJLAGEN

SAMENVATTING

Opsnoeien wordt door boseigenaren en bosbeheerders over het algemeen als een zinvolle beheersmaatregel gezien, maar ze hebben twijfels over het rendement van de investering. Op dit moment zijn boseigenaren dan ook niet of nauwelijks bereid om hun bosopstanden op te snoeien. Ditzelfde probleem speelde in Nieuw Zeeland. Als (deel)oplossing is daar een succesvol certificeringssysteem voor opsnoeien ontwikkeld. Is dit ook een oplossing voor Nederland?

Waarom opsnoeien?

Voor een aantal hoogwaardige toepassingen is de afwezigheid van grote (hoeveelheden) noesten van belang. Een dichte stand van de bomen bevordert de natuurlijke takafstoting. Noesten kunnen echter ook kunstmatig worden voorkomen door takken te verwijderen. We spreken dan over opsnoeien en opkronen. Bij opkronen wordt een deel van de levende kroon verwijderd, wat tijdelijk een verminderde aanwas tot gevolg kan hebben en een groter risico van inrotting met zich mee brengt. Bij opsnoeien worden alleen dode takken afgezaagd. Bijkomend voordeel is dat toekomstbomen herkenbaar zijn zonder ze met verf o.i.d. te hoeven merken.

De historie van opsnoeien

“Het opsnoeien van boomen in den boschbouw is niet nieuw.” Zo begint J.F. Smit in zijn ingenieursrapport uit 1929; één van de eerste Nederlandstalige publicaties over opsnoeien. Men snoeide al in de zestiende eeuw op, toen het ‘regelmatige boschbedrijf’ werd ingevoerd. In de geschiedenis van het opsnoeien zijn hierna perioden van bloei en verval waar te nemen. Het verval trad meestal op als gevolg van schade door ondeskundig opsnoeien en doordat de “boschbouwer door gewichtiger zaken (dunnen, verjongen etc.) bezig gehouden werd”. Zoals in veel landen blijkt de interesse in opsnoeien ook in Nederland cyclisch te verlopen.

Opsnoeien rendabel?

Opsnoeien is een dure ingreep. Bij de beslissing om al dan niet op te gaan snoeien moeten bosbeheerders overwegen of die (vroegtijdige) investering uiteindelijk terugverdiend gaat worden. Hierbij dient bijvoorbeeld rekening gehouden te worden met toekomstige houtprijzen en mogelijke innovaties in houtverwerkende methoden. Onderzoek heeft aangetoond dat de leeftijd bij snoei, de kapleeftijd en de diametergroei belangrijke determinanten zijn voor de rendabiliteit.

Er zijn veel studies uitgevoerd naar de rendabiliteit van opsnoeien. Om de rendabiliteit van opsnoeien te bepalen zijn twee prognoses nodig: wat zijn de eindopbrengsten van deze opstand gesnoeid en ongesnoeid. Gezien de lange perioden tussen opsnoeien en oogst is het bijzonder moeilijk hier uitspraken over te kunnen doen. Rendabiliteitsberekeningen hebben voor het berekenen van het rendement van opsnoeien dan ook slechts een beperkt nut. In alle onzekerheid rondom het rendement op opsnoeien is de volgende uitspraak wellicht nuttig: “By pruning for quality today, we create alternatives for the future – most probably very economical alternatives!”

Waarom certificeren van opsnoeien?

In het verleden zijn in Nederland regelmatig opstanden opgesnoeid, maar dit heeft niet altijd geleid tot hogere houtopbrengsten. Er zit een lange tijd tussen opsnoeien en de verkoop van het opgesnoeide hout. Wil de toekomstige bosbeheerder voordeel halen uit het opsnoeiwerk van zijn voorganger, dan is het noodzakelijk om nauwkeurig te administreren wanneer en hoe er is opgesnoeid. Bovendien moet deze informatie

makkelijk toegankelijk zijn. In de praktijk blijkt dit slechts in uitzonderingsgevallen te gebeuren.

Een dergelijk probleem deed zich ook voor met op snoeien in Nieuw Zeeland. Als oplossing heeft het New Zealand Forest Research Institute (FRI) een certificeringssysteem voor opgesnoeide opstanden opgezet. Direct na het op snoeien wordt door de kwaliteit vastgelegd door de datum van snoei, het aantal opgesnoeide bomen per hectare, de op snoeihoogte, de gemiddelde DOS (zie kader 1) en de nauwkeurigheid hiervan en het percentage bomen met een sterke kromming van de stam te noteren. Door deze gegevens te relateren aan en de diameter van de opgesnoeide stammen bij oogst, kan de dikte van de noestvrije mantel worden berekend. Het certificaat dient als een bewijs voor het op snoeien van de opstand (figuur 1). In het certificeringssysteem is ook een methode opgenomen om opstanden die al lang geleden zijn opgesnoeid te certificeren.

Figuur 1

Voorbeeld van een certificaat in Nieuw Zeeland

DOCUMENT NO.

PRUNED STAND QUALITY CERTIFICATE

The stand situated on the property
Land District *South Auckland*

DP _____ Survey District *Rossville*
Lot _____ Survey Block *1*
Māori Block _____
Section *11*

and described on the reverse of this document has been pruned as follows

PRUNING LIFT NO.	MONTH YEAR	PRUNED STOCKING stems/ha	PRUNING LIFT HEIGHT FROM TO m	MEAN DBH cm	D.S. ACCURACY cm ±	PROPORTION SWEPT %
1	June 1993	505	0 2.4	17.3	1.3	
2	April 1995	267	2.4 4.5	16.8	1.2	
3	Nov 1996	244	4.5 6.0	18.1	1.6	5
4						
5						

AUDITED BY

LIFT NO.	AUDITOR	ORGANISATION	DATE
1	T.S. Jones	Jones & Associates	3.7.93
2	T.S. Jones	Jones & Associates	4.5.95
3	J.B. Smith	Jones & Associates	10.11.96
4			
5			

This certificate is issued subject to conditions outlined on reverse.

Stand area and stand boundary are indicative only. Pruning lifts 1, 2 and 3 are independent audits.

CONDITIONS: Whilst every effort has been made to ensure accuracy of information in this certificate, the Forest Research Institute makes no administrative or other responsibility for the accuracy or completeness of any information contained herein.

Hoe werkt het in Nieuw Zeeland?

De certificeringsprocedure bestaat uit een aantal stappen:

- 1 De boseigenaar bestelt de handleiding voor certificering.
- 2 De boseigenaar of iemand anders meet de opgesnoeide opstand aan de hand van een aantal plots en een invulformulier. Tijdens de controle wordt een steekproef nagemeten.
- 3 Op een kaart worden opstandsgrenzen en plots aangegeven.
- 4 De metingen worden gecontroleerd door een onafhankelijke en deskundige organisatie. Deze zogenaamde 'Pruned Stand Certification Auditors' staan ingeschreven bij het FRI.
- 5 De auditor stuurt de kaart en plotdata naar het FRI voor dataverwerking en het opstellen van een 'Pruned Stand Quality Certificate'.
- 6 Het certificaat wordt naar de auditor en vervolgens naar de boseigenaar gestuurd.
- 7 FRI archiveert een kopie van het certificaat en de originele plotdata en kaart.

Kader 1 opsnoeien in Nieuw Zeeland

I Wanneer opsnoeien? De bomen moeten in een zo vroeg mogelijk stadium opgesnoeid worden, om de noestige spil zo klein mogelijk te houden. Hoe later het opsnoeien plaats vindt, des te kleiner de noestvrije mantel, des te hoger de relatieve kosten van het opsnoeien per volume-eenheid.

Sommige bouseigenaren gebruiken boomhoogte of, nog slechter, leeftijd als indicator voor het moment waarop opgesnoeid moet worden. In Nieuw Zeeland wordt de DOS (Diameter Outside Stubs) opgemeten om het moment van opsnoeien te bepalen. DOS is de stamdiameter ter hoogte van een takkrans na snoei. Dit is de diameter van de noestige spil. Veelal wordt opgesnoeid bij een doel-DOS tussen 13 en 19 cm.

II Hoe hoog opsnoeien? Alhoewel soms nog steeds met een vaste opsnoeihoogte gewerkt wordt, is de 'variable-lift' methode het meest toegepast. Om na elke snoeibeurt een zelfde kroonlengte voor elke boom te krijgen worden bij het opsnoeien alle takken verwijderd totdat een ingestelde schuifmaat over de stam past. De doel-diameter wordt bepaald door van een aantal proefbomen de diameter te meten waar de boom de gewenste kroonlengte heeft. De optimum lengte varieert afhankelijk van groeiplaatsomstandigheden, de kosten van elke snoeibeurt en de acceptabele groeireductie van de levende kroon.

III Welk gereedschap? In tegenstelling tot Nederland, waar vooral de stokzaag wordt gebruikt, is het standaard gereedschap in Nieuw Zeeland de snoeischaar die tot 6 cm dikke takken kan knippen. Grotere takken worden verwijderd met een handzaag, kleine takjes met een mes. Boven twee meter wordt een aluminium ladder gebruikt. Kleine particuliere bouseigenaren voeren het opsnoeien vaak zelf uit, maar grotere bosbedrijven huren vaak professionele opsnoeiteams in.

Hoe nu verder?

Houtverwerkers hebben behoefte aan hout dat geschikt is voor hoogwaardige toepassingen. Ze zijn bereid om meer te betalen voor hoogwaardig rondhout, maar dan moeten ze wel verzekerd zijn van een continue stroom en kwaliteit van dit hout. Bouseigenaren kunnen de vicieuze cirkel van vraag een aanbod van hoogwaardig hout doorbreken door de eerste (onzekere) stap te zetten om dergelijk hout te gaan produceren. Opsnoeien is hierbij voor bepaalde boomsoorten van groot belang. Een certificeringssysteem kan opsnoeien stimuleren, omdat dit meer zekerheid biedt op een hoger rendement op opsnoeien.

Bouseigenaren in Nederland moeten natuurlijk wel interesse hebben voor zo'n certificeringssysteem. Om deze interesse te toetsen zijn een aantal bouseigenaren geïnterviewd. Opvallend is dat veel bouseigenaren die momenteel opsnoeien interesse hebben voor certificering. Hierbij werd dan wel als randvoorwaarde gesteld, dat het niet teveel tijd en geld mag kosten. In de praktijk moet blijken of deze bereidheid om eventueel deel te nemen ook werkelijk leidt tot een succesvolle introductie van een certificeringssysteem voor opsnoeien in Nederland.

Er zijn een aantal enthousiaste bouseigenaren die zich in willen zetten om deze vernieuwing in het bosbeheer te laten slagen. De eerste stap is het ontwikkelen van een certificeringssysteem dat is toegespitst op de Nederlandse situatie. Het systeem uit Nieuw Zeeland wordt hierbij als vertrekpunt genomen. Het certificeringssysteem zal aangepast worden aan de wensen van zowel bouseigenaren als houtverwerkende bedrijven. Om het systeem uit te testen, worden vervolgens een aantal proef-opstanden gecertificeerd. Uiteindelijk is het de bedoeling om meer bouseigenaren te interesseren, want het systeem zal pas echt vruchten af gaan werpen, als het door veel bouseigenaren wordt opgepakt. Met snoeien houden we de opties open voor toekomstige generaties.

1 INLEIDING

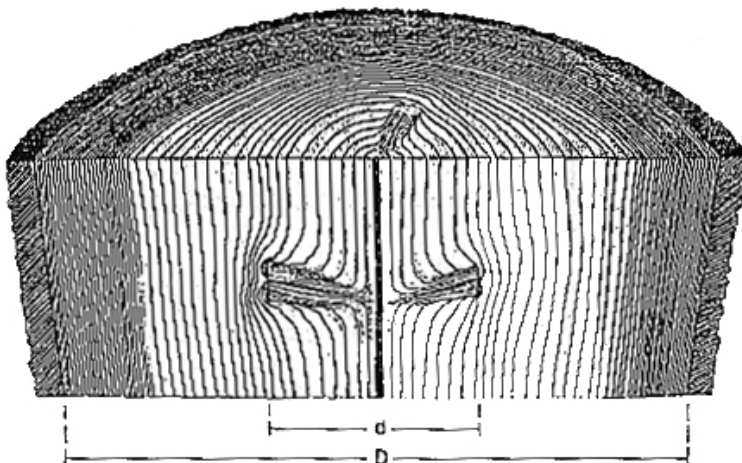
1.1 Achtergrond

De (Nederlandse) houtverwerkende industrie heeft behoefte aan (inlands) hout dat geschikt is voor hoogwaardige toepassingen. Voor een groot aantal hoogwaardige toepassingen is de afwezigheid van grote (hoeveelheden) noesten van groot belang (zie kader 1.1). De betakking, die noesten veroorzaakt, is onder andere afhankelijk van de boomsoort en de dichtheid van de opstand. Bij bepaalde boomsoorten is de natuurlijke takafstoting beter dan bij andere. De takafstoting van douglas is bijvoorbeeld veel slechter dan van de lariks. Bij een dichte stand wordt de natuurlijke takafstoting bevorderd. Noesten kunnen echter ook kunstmatig worden voorkomen door dode en levende takken te verwijderen, we spreken dan over respectievelijk op snoeien en opkronen. Bij opkronen wordt een deel van de levende kroon verwijderd, wat tijdelijk een verminderde aanwas tot gevolg kan hebben. Verder kan het bij sommige boomsoorten waterlotvorming in de hand kan werken. Verder zijn de risico's voor inrotten groter aangezien er zich op het moment van snoei nog geen afgrendelingslagen in de takbasis hebben ontwikkeld. Dit is bij dode takken wel het geval. Opkronen, wordt niet of nauwelijks toegepast in het Nederlandse bos.

Er kan onderscheid worden gemaakt tussen productie gerichte en niet-productie gerichte snoei. Bij productie gerichte snoei staan economische motieven voorop. Men tracht door op snoeien dode en vaste noesten in het hout te voorkomen, waardoor de stam een hogere kwaliteit en waarde krijgt. In het verleden waren het vergemakkelijken van de toegang tot de opstand en het verminderen van bosbrandgevaar ook redenen voor op snoeien ^(Van Alfen, 1983). Tegenwoordig is het merken van de toekomstbomen ook een bijkomende reden voor op snoeien. De doelstelling van niet-productie gerichte snoei is meestal van esthetische of wettelijke aard (vormsnoei, verkeersveiligheid). In dit rapport richten we ons specifiek op productie gerichte snoei.

Figuur 1.1

De noestvrije mantel (d = noestige kern; D = noestvrije mantel)



Een groot voordeel van op snoeien is dat er geen maatschappelijke weerstand tegen deze maatregel bestaat, iets wat niet van alle bosbeheersmaatregelen gezegd kan worden. Of het moet de kritiek zijn die Gevers in 1832 beschrijft: 'Maar zal er misschien tegen geworpen worden, wilt gij dan aan het geboomte overal de pracht van die uitgestrekte,

fierlijk hangende takken benemen? Mag dan de wandelaar geen lommer genieten? Moet het oog zonder afwisseling op loodrechte boomstammen staren?’

Kader 1.1 Noesten

Noesten of kwasten zijn die plaatsen in het hout waar een tak aan een stam heeft gezeten. Men onderscheidt ‘vaste’ en ‘losse’ noesten (figuur 1.2). Bij een levende tak vergroeit de takbasis tijdens de diktegroei mee met de stam. Doordat zowel tak als stam tegelijkertijd groeien, blijft er een vaste verbinding bestaan. Hierdoor ontstaat in het hout een vaste ofwel gezonde noest. Op het moment dat de tak sterft, vergroeit deze niet meer met de stam. De stam groeit om de tak heen, waardoor een niet ingegroeide noest ontstaat, de zogenaamde losse of dode noest.

Er worden verschillende typen noesten onderscheiden, o.a. afhankelijk van de wijze van zagen (Heilig, 1981; Buiten, 1992):

- Ronde kwast: een kwast waarvan de grootste maat minder dan tweemaal de kleinste maat is
- Ovale kwast: een kwast waarvan de grootste maat ten minste tweemaal zo groot is als de kleinste maat
- Schietkwast: een niet doorgaande kwast die in de lengterichting is open gezaagd
- Pijpkwast: een doorgaande kwast die in de lengterichting is open gezaagd.
- Pitkwast: kleine vaste kwasten van hoogstens enkele millimeters (< 5mm) doorsnede
- Kattepootjes: groepen van kwasten ontstaan door waterloten

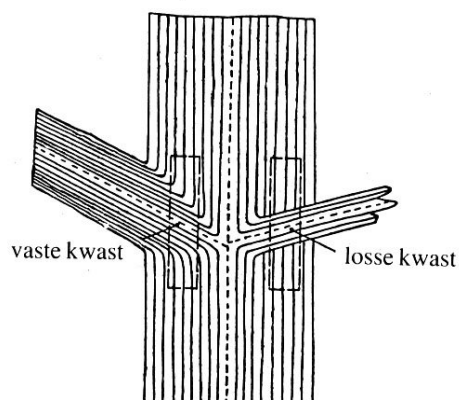
Naar de conditie van de noest wordt onderscheid gemaakt in harde en zachte noesten. Een zachte noest is een noest die zachter is dan het omringende hout door aantasting door schimmels.

Zowel vaste als losse noesten beïnvloeden de sterkte van het hout negatief door vervormingen van het draadverloop. Hout met een sterk afbuigende of korte (bij de overgroeingszone) draad heeft een anders gerichte krimp en kan op die plaats bij het drogen sterk krom trekken. De dichtheid van noesten is hoger is dan dat van het omringende hout, waardoor het ook een andere zwel- en krimpgedrag heeft dan het omringende hout (De Haan en Haagsma, 1995). Hierdoor ontstaan er makkelijk scheuren in de noesten, maar ook, in het geval van gezonde noesten, scheuren tussen de noesten en het omringende hout. Vooral bij geschilderd hout zijn dit de plaatsen die problemen geven.

Een losse noest is niet verbonden aan de stam, waardoor een gat in het hout kan ontstaan en de waarde voor bepaalde gebruiksdoeleinden verder af kan nemen. Vaak zit de losse noest nog enigszins vast doordat hij is ingekapseld in hars. Bij het platoniseren van hout verdwijnt de hars tijdens het kookproces, waardoor vrijwel altijd een gat ontstaat.

Figuur 1.2

Verloop jaarringen bij een levende en dode tak (Heilig, 1981)



Opsnoeien en opkronen zijn dure ingrepen. Bij de beslissing om al dan niet op te gaan snoeien moeten bosbeheerders overwegen of die (vroegtijdige) investering uiteindelijk terugverdiend gaat worden. Hierbij moet bijvoorbeeld rekening gehouden worden met toekomstige houtprijzen en mogelijke innovaties in houtverwerkende methoden. Opsnoeien wordt door boscijgenaren en bosbeheerders over het algemeen als een zinvolle beheersmaatregel gezien, maar ze hebben twijfels over het rendement van de investering. Op het moment zijn boscijgenaren dan ook niet of nauwelijks bereid om hun bosopstanden op te snoeien. Een mogelijke stimulans voor boscijgenaren om opstanden weer op te snoeien, is het opstarten van een certificeringsprogramma voor opsnoeien.

Certificering opgesnoeide opstand

Houtverwerkers hebben grote behoefte aan hout dat geschikt is voor hoogwaardige toepassingen en lijken ook best bereid te zijn om meer te betalen voor dit hout, maar dan moeten ze wel verzekerd zijn van een continue stroom en kwaliteit van dit hout. Opsnoeien kan slechts één kwaliteitskenmerk beïnvloeden; de noestvrije mantel. Bij een juiste uitvoering worden echter alleen die (toekomst)bomen opgesnoeid die de juiste kenmerken hebben om uiteindelijk hoogwaardig hout te leveren. Opsnoeien is dan ook vaak een resultante van een beheer gericht op de teelt van hoogwaardig hout.

In het verleden zijn in Nederland regelmatig opstanden opgesnoeid, maar dit heeft niet altijd geleid tot hogere houtopbrengsten. Een belangrijke reden hiervoor is het feit dat bosbeheersmaatregelen (waaronder opsnoeien) slecht geadministreerd worden en het dus veelal niet (meer) bekend is of een bepaalde opstand opgesnoeid is (laat staan welke bomen). Als dit wel het geval is, dan blijken houtkopers niet altijd bereid om de beheerder op zijn woord te geloven dat de bomen zijn opgesnoeid.



Een dergelijk probleem deed zich ook voor met *Pinus radiata* hout in Nieuw Zeeland. Als oplossing heeft men daar een succesvol certificeringssysteem (1992) voor het opsnoeien opgezet. Bosbeheerders in Nieuw Zeeland krijgen nu een goede financiële vergoeding voor hun opgesnoeide hout. Bij de certificering kan bijvoorbeeld vastgelegd worden: hoogte van opsnoeien, jaar, gemiddelde diameter van opgesnoeide bomen, aantal bomen per hectare. De inventarisaties kunnen door goedgekeurde instanties worden uitgevoerd, zoals bij de certificaten voor duurzaam bosbeheer. Het certificaat dient dan als een bewijs voor het opsnoeien van de opstand en daarmee van de kwaliteit van het hout voor wat betreft de noestvrije mantel. Het uitgangspunt hierbij is dat houtkopers dan bereid zijn om een eerlijke prijs te betalen voor dit hoogwaardige opgesnoeide hout. Hierdoor zullen boscijgenaren ook eerder bereid zijn om opstanden met een houtproductiefunctie op te snoeien.

1.2 Doelstelling en werkwijze

Doel van het onderzoek is: *“Het bepalen van de wenselijkheid en haalbaarheid van een certificeringssysteem voor opsnoeien in Nederland.”*

De wenselijkheid is bepaald door bouseigenaren en houtverwerkende bedrijven te vragen wat zij er van zouden vinden als zo'n certificeringssysteem in Nederland geïntroduceerd zou worden. De haalbaarheid is niet alleen afhankelijk van de interesse van betrokken partijen, maar bijvoorbeeld ook van de vraag en aanbod van opgesnoeid hout en of een certificeringssysteem ontwikkeld kan worden voor de Nederlandse situatie. Deze factoren zijn in deze studie onderzocht, waarbij een studiereis naar Nieuw Zeeland van groot belang is geweest. Verder is er een uitgebreide literatuurstudie uitgevoerd om alle aspecten van opsnoeien te kunnen belichten. Hierbij is onder andere aandacht besteed aan de juiste snoeimethode, tijdstip van snoei, snoeiregime en de historie van opsnoeien in Nederland.

1.3 Dit rapport

Het rapport start in hoofdstuk 2 met de resultaten van de literatuurstudie naar het hoe en waarom van opsnoeien. Achtereenvolgens wordt aandacht besteed aan de noodzaak voor opsnoeien, maatregelen om natuurlijke takreiniging te stimuleren, wondreacties van bomen, afgrendeling in de takbasis, de juiste snoeitechniek, tijdstip van snoei, snoeiregime en –hoogte, vaste-hoogte versus variabele-hoogte snoei en snoeigereedschappen.

In hoofdstuk 3 wordt de historie en huidige praktijk van opsnoeien in Nederland beschreven. Hierbij wordt onder andere een inschatting gemaakt van het aanbod van opgesnoeid hout aan de hand van het huidige jaarlijks opgesnoeide areaal. Verder wordt een overzicht gegeven van de literatuur over de rentabiliteit van opsnoeien.

Hoofdstuk 4 gaat over de vraag naar opgesnoeid hout. Aangezien er geen statistieken beschikbaar zijn over dit onderwerp, wordt een inschatting gemaakt aan de hand van de resultaten van een jaarlijkse enquête onder alle rondhoutverwerkende en exporterende bedrijven (BIS-enquête).

Het Nieuw Zeelandse certificeringssysteem voor opsnoeien wordt beschreven in hoofdstuk 5. Na een overzicht van de praktijk van opsnoeien in Nieuw Zeeland, wordt beschreven hoe het certificeringssysteem in Nieuw Zeeland functioneert. Het rapport wordt in hoofdstuk 6 afgesloten met het beschrijven van de mogelijkheden om in Nederland een certificeringssysteem voor opsnoeien te introduceren. Hierbij wordt stilgestaan bij de wenselijkheid van een dergelijk systeem, of het Nieuw Zeelandse systeem geschikt is voor Nederland en hoe het eventueel geïntroduceerd kan worden.

Opsnoeien is niet nieuw. De interesse voor opsnoeien verloopt cyclisch. De toekomst zal waarschijnlijk uitwijzen dat we momenteel in een dal zitten. Of de Nederlandse bosbouw daar ooit nog uit gaat komen zal van een groot aantal factoren afhangen, zoals bijvoorbeeld de mondiale beschikbaarheid van (hoogwaardig) hout en de economische positie van Nederland. In dit rapport wordt regelmatig gebruik gemaakt van literatuur uit de 19^e eeuw, omdat dit alles in perspectief zet en de oude teksten bijzonder vermakelijk zijn.

2 HET HOE EN WAAROM VAN OPSNOEIEN

Om de noodzaak voor opsnoeien te kunnen begrijpen, is het belangrijk om het proces van natuurlijke stamreiniging, en maatregelen die dit kunnen bevorderen, te begrijpen. Deze onderwerpen worden in paragraaf 2.1 behandeld. Voor het bepalen van de juiste snoeitechniek is het van belang om te weten wat de wondreacties van bomen zijn, hoe de constructie van de takaanzet is en waar de afgrendeling in de takbasis plaatsvindt. Deze onderwerpen worden achtereenvolgens in de paragrafen 2.2 en 2.3 behandeld, alvorens in paragraaf 2.4 de juiste snoeimethode wordt beschrijven.

2.1 De noodzaak voor opsnoeien

Iedere boom bezit van nature een mechanisme dat takken doet afsterven en uiteindelijk vaak afbreken. Dit wordt in bosbouwtermen ‘natuurlijke stamreiniging’ genoemd. Er kunnen vijf verschillende stadia onderscheiden worden:

- ▶ het afsterven van de tak
- ▶ het vormen van een beschermende laag
- ▶ het vergaan van de tak
- ▶ het afbreken van de tak
- ▶ de overgroeiing (Smit, 1929)

Door de groei van de boom en de sluiting van de opstand komen de bladeren of naalden aan de onderste takken langzaam onder het compensatiepunt (Van Alfen, 1983). Dit is het punt waarop de aan een groene plant toegevoerde hoeveelheid lichtenergie zodanig is dat de respiratie gelijk is aan de fotosynthese. De tak vormt schaduwbladeren of –naalden en de jaarringen in de tak worden hoe langer hoe smaller. De knoppen die gevormd worden, worden steeds kleiner, totdat de tak afsterft. De stand van de takken is hierbij van belang. Hoe steiler de takken, hoe langer de tak zich in de kroon kan handhaven.

Tijdens en na het afsterven wordt in de takvoet door loofboomsoorten een beschermende laag gevormd (thyllen en gomcellen) en door naaldboomsoorten wordt de ingegroeide tak geheel in hars ingebed (verharsing) om inrotten van de stam te voorkomen. Deze beschermelaag kan zich echter alleen vormen in levende cellen, dus als het centrum van de takstomp reeds dood is, ontstaat er een gat in deze laag, waardoor de schimmels, zwammen etc ongehinderd binnen kunnen dringen. Gevoelig voor inrotten van de takstomp zijn beuk, fijnspar, iep en berk (Van Alfen, 1983). De verharsing bij naaldboomsoorten is één van de redenen waarom de natuurlijke takreiniging bij deze soorten langzaam verloopt.

Het afvallen van takken is in verreweg de meeste gevallen een passief proces. De tak wordt aangetast door schimmels, zwammen etc.

Figuur 2.1

De sterke inwendige begrenzing bij een rode esdoorn (zie pijlen). Deze zone bevat chemische verbindingen zoals geoxideerde fenolen, die het binnendringen van de meeste micro-organismen remmen of zelfs verhinderen.

(Shigo et al., 19?)



Bij het rottingsproces zijn twee categorieën van schimmels van belang, namelijk de basidiomyceten en de ascomyceten ^(Atsma en In 't Veld, 1994) (kader 2.1). De eerste leven steriel in het hout, ze ontwikkelen hun vruchtlichamen pas na het afvallen van de tak. De tweede groep zijn verantwoordelijk voor de natuurlijke takreiniging. Ze verteren de tak terwijl deze nog aan de boom zit.

Figuur 2.2

In naaldbomen bestaat de natuurlijke inwendige begrenzing uit hars dat wordt gevormd in de basis van levende takken. Nadat de tak afsterft breidt deze harslaag zich zodanig uit dat de dode tak geheel van de stam wordt uitgesloten (zie pijlen) ^(Shigo et al., 1992)



De lignine blijft daarbij onaantast, dus hoe meer de tak verhout is, hoe groter de weerstand tegen aantasting en hoe langer dus de periode dat de tak aan de boom blijft zitten ^(Smit, 1929). Hoe sterk de aantasting zal zijn, hangt grotendeels af van het microklimaat. Verder is het werken van takhout van belang. Door krimp en zwel zullen kleine barstjes ontstaan, waardoor schimmels en zwammen toegang krijgen tot diepere lagen. Naast deze mechanische werking kunnen ook insecten van belang zijn. Bij sommige boomsoorten kunnen kleine takken worden afgestoten door een actief proces. In de takbasis ontstaat een leeg cellen, die het vermogen hebben zich te delen, waardoor de tak als het ware weggedrukt wordt. De eik is een bekend voorbeeld hiervan.

Als de tak voldoende is aangetast valt ze vaak af door plotselinge belasting door wind, sneeuw, regen, omvallende bomen, dieren, vogels etc. Loofhouttakken vallen daarbij vaak in hun geheel af, terwijl naalddhouttakken vaak langzaam verbrokkelen. In het algemeen vallen loofhouttakken veel sneller af dan naalddhouttakken. Bij de beuk vallen 3 cm dikke takken bijvoorbeeld af na 4 tot 9 jaar, terwijl takken van de fijnspar van die dikte soms pas na 70 jaar verdwenen zijn. Bij de douglas kan het nog langer duren. De natuurlijke takreiniging verloopt voor naalddhout als volgt van relatief snel naar langzaam: grove den, zilverden, lariks, fijnspar en douglas (Van Alfen, 1983).

Is de tak eenmaal afgebroken, dan groeit de takstomp die overblijft in de loop der jaren door overwalling in de stam, waarbij na een bepaalde tijd alleen nog een litteken op de bast achterblijft. De overwalling van de takstomp is sterk afhankelijk van de boomsoort, wondgrootte en de takhoek. De overwallingssnelheid van grote wonden is groter dan van kleine wonden, maar is de totale tijd nodig voor het sluiten van de wond toch groter. Bij loofboomsoorten gelden de volgende snelheden van overwalling (Van Alfen, 1983):

- ▶ Snel: eik, robinia, populier
- ▶ Langzamer: beuk
- ▶ Nog langzamer: berk en haagbeuk
- ▶ Voor naalddboomsoorten geldt:
- ▶ Vrij snel: douglas, lariks

- Langzamer: abies
- Vrij langzaam: fijnspar en grove den

Kader 2.1 Wat is houtrot?

Houtrot is de afbraak van houtweefsel door micro-organismen. Dit zijn vrijwel uitsluitend schimmels ofwel zwammen. De meeste zwammen die hout kunnen verteren (in Nederland zo'n kleine 900 soorten) zijn saprofieten, dat wil zeggen dat ze alleen dood hout verteren. Er is echter een aantal soorten dat (daarnaast) ook levend hout kan aantasten en doen afsterven. Dit zijn de houtparasitaire zwammen. Deze zijn weer onder te verdelen in relatief 'agressieve' en 'minder agressieve' soorten, maar deze grens is nogal vaag. De snelheid waarmee de zwam de boom aantast is ook in belangrijke mate afhankelijk van de boom zelf (zoals de boomsoort, de duurzaamheid van het hout en de conditie) en een aantal fysische omgevingsfactoren (zoals temperatuur, vochtigheid en bodem- en luchtverontreiniging). (Van Lent, 1997)

Maatregelen om natuurlijke takreiniging te stimuleren

Factoren die van invloed zijn op de natuurlijke stamreiniging zijn onder andere de boomsoort, ras/herkomst, de groeiplaats en het beheer.

De takvorming wordt als een raskenmerk beschouwt. Bijvoorbeeld bij de douglas blijkt het ras en de herkomst van grote invloed te zijn (Van Goor, 1995). Douglasrassen uit het kustgebied van VS/Canada hebben duidelijk takkransen. Naarmate het ras uit noordelijker gebieden komt, neemt het aantal takken per takkrans af en zijn deze dunner en rechter. Bij deze rassen is op snoeien minder snel noodzakelijk en bij uitvoering goedkoper.

De groeiplaats heeft invloed op de natuurlijke takreiniging voor wat betreft bodem en microklimaat. Zo zorgt een betere standplaats voor dikkere takken, wat zeer nadelig is voor de natuurlijke stamreiniging. De invloed van microklimaat op het afsterven van takken is hierboven beschreven.

Beheersmaatregelen die invloed hebben op natuurlijke stamreiniging zijn aanleg, verjonging, menging, dunning en onderplanting. Een dichte stand zorgt ervoor dat de onderste takken snel onder het compensatiepunt komen en takken sneller afsterven. Een dichte stand kan worden bereikt door een nauw plantverband aan te houden (of dichte natuurlijke verjonging) en matig te dunnen. Bij dunnen is het zaak om het optimum te vinden tussen takafstoting en het concentreren van de aanwas op een beperkt aantal kwalitatief hoogwaardige bomen. Ook het aanleggen van mengingen kan de natuurlijke takafstoting verbeteren. Het is dan gebruikelijk om een boomsoort als 'drijf hout' onder de hoofdboomsoort te gebruiken. Een voorbeeld hiervan is de eikencultuur in de Spessart. De eiken krijgen een voorsprong, terwijl de beuk later wordt ingebracht om de eiken takvrij te maken.

Als alle bomen onder alle omstandigheden een goede natuurlijke stamreiniging hadden, zou op snoeien overbodig zijn. Dit is echter niet altijd het geval. In de gevallen dat de natuurlijke stamreiniging niet voldoende is en het doel is om hoogwaardig hout te telen, dan is op snoeien noodzakelijk. "Het is ongelooflijk hoe eene gepaste opbeitelung eennen stam verbeteren kan." (Gevers, 1932).

2.2 Wondreacties van bomen

Voor het bepalen van de juiste snoeimethode om levende takken af te zetten is het van belang om de wondreacties van bomen te kennen (Jansen, 1988; Atsma, in 't Veld, 1994; Shigo et al., 1979; Reuver, 1986; Van Lent, 1997). Een boom die op één of andere manier wordt verwond, is niet in staat om (zoals een menselijk of dierlijk lichaam) de beschadigde weefsels te herstellen tot de oorspronkelijke staat. Om de gevolgen van de

schade toch zoveel mogelijk te beperken hebben bomen een aantal verdedigingsmechanismen ontwikkeld. De boom beschikt over vier mechanismen om op beschadigen te reageren:

- I wond-oxydatie
- II afgrendeling
- III wondreactiehout
- IV wondovergroeiing.

I Wond-oxydatie

Als een boom verwond raakt treedt vrijwel op hetzelfde moment infectie op. Snel afdekken van de wond kan dit niet voorkomen. In de lucht zitten in ieder jaargetijde zoveel schimmelsporen dat infectie altijd plaatsvindt. Besmetting betekent niet altijd dat er houtrot op zal treden. De boom kan zich succesvol verdedigen. De eerste reactie van de boom is dat de celinhoud van de beschadigde parenchymcellen oxydeert. Dit is een passieve chemische reactie en kan zowel binnen als buiten het groeiseizoen plaatsvinden. Er ontstaan stoffen in het hout die in meer of mindere mate het binnendringen van de schimmels remmen.

II Afgrendeling

De tweede reactie van het hout is het isoleren (inkapselen) van het beschadigde hout van de rest van de boom. Deze beschermingsstrategie is mogelijk doordat een boom uit vele compartimenten is opgebouwd. Een boom probeert op deze wijze een eventuele aantasting te beperken tot een zo gering mogelijk aantal compartimenten. De afgrendeling gebeurt door het versterken van de anatomische grenzen tussen de compartimenten. Tussen de compartimenten zitten bij wijze van spreken deuren die in gezond hout open staan, maar bij verwonding worden gesloten.

Enerzijds worden in het reeds aanwezige hout de van nature aanwezige begrenzingen versterkt. Deze versterkte begrenzingen worden reactiezones genoemd en gaan rot tegen in het hout dat op het moment van verwonding aanwezig is. Anderzijds vormt het nog levende cambium in de buurt van de wond een nieuwe begrenzing, die de barrièrezone wordt genoemd. Deze beschermende laag vormt de afscheiding tussen aangetast hout en het nieuwe gezonde hout dat zich vormt nadat de barrièrezone is aangelegd.

De afgrendelingsreacties zijn door Alex Shigo samengevat in een model. Het CODIT-model (Compartimentalization Of Decay In Wood) verklaart het compartimentsgewijze afgrendelen van aantastingen in bomen. Het model bestaat uit vier afgrendelingszones (figuur 2.3). De zones 1 t/m 3 vormen tezamen de reactiezones en wal 4 is de barrièrezone.

- ▶ Zone 1 voorkomt de verticale verspreiding van rot door het afsluiten van vaten en vezels met behulp van gommen en thyllen (loofbomen) en harsen (naaldbomen).
- ▶ Zone 2 voorkomt de verspreiding van rot naar het centrum van de boom (radiaal), met name door actieve reacties van het 'terminale parenchym' dat langs de jaarringgrenzen zit.
- ▶ Zone 3 voorkomt de verspreiding naar opzij (tangentiaal), met name door reacties van het radiaal lopende 'mergstraalparenchym'
- ▶ Wal 4 (dit is geen zone, maar een duidelijke wal) is de sterkste afgrendelingslaag, die radiale verspreiding voorkomt van rot van het oude, aangetaste hout naar het hout dat na het ontstaan van de wond wordt gevormd. Het nieuw gevormde hout bestaat uit cellen met een hoog gehalte aan kurkstof, dat door zijn dichte structuur vrijwel ondoordringbaar is voor schimmels.

Bij een kleine wond hoeft de boom minder hout af te grendelen. Dit kost minder energie, omdat een kleiner houtvolume hoeft te worden afgrendeld en verliest de boom minder

voedselreserves (die opgeslagen zijn in het afgegrensdde hout). Een snelle en effectieve afgrensdning vindt alleen plaats in de maanden van actieve groei. De periode in het voorjaar waarin de bladeren worden gevormd en de periode in de herfst tijdens de bladval zijn kritieke perioden. In deze perioden heeft de boom al veel energie nodig voor het uitlopen en het opslaan van de voedselreserves in niet oplosbare vorm.

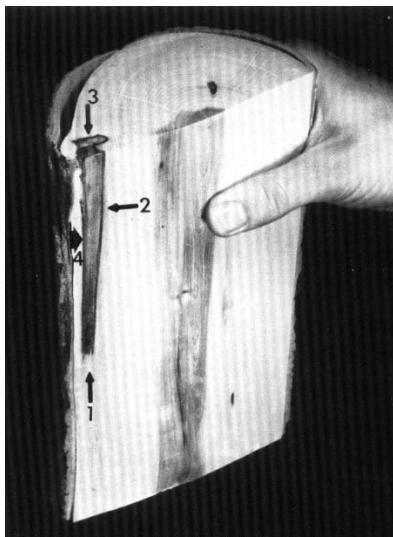
De mate waarin een boom afgrensd is met name afhankelijk van de erfelijke aanleg, maar ook van boomsoort, conditie van de boom en leeftijd van het hout. Een grove indeling naar boomsoorten met een zwakke en sterke afgrensdning is:

Zwakke afgrensdning: Aesculus, Betula, Fraxinus, Populus, Prunus en Salix;

Sterke afgrensdning: Acer, Carpinus, Fagus, Platanus, Quercus en Tilia.

Figuur 2.3

De vier afgrensdingszones van het CODIT-model (Shigo, 19?)



III Wondreactiehout

Binnen de afgegrensdde zones vormt zich vervolgens wondreactiehout. Dergelijk hout is dood weefsel en draagt dus niet meer bij aan de levensprocessen van een boom, maar de sterkte blijft gehandhaafd. Het wondreactiehout heeft een zekere houtrotwerende functie en is vaak donkerder van kleur. Daarom wordt het vaak ook wel vals kernhout genoemd.

IV Wondovergroeiing

Bomen zijn niet in staat om beschadigde of geïnfecteerde weefsels te herstellen. Bomen vormen alleen nieuwe cellen op nieuwe plaatsen. Zo sluiten bomen wonden af door nieuw weefsel over het wondoppervlak te vormen. De wondovergroeiing begint vanuit het levende cambium aan de wondrand in de richting van het centrum van de wond met de vorming van callus van ongedifferentieerd parenchym. Al na enkele weken treedt een differentiatie op van het parenchym. Er ontstaat in het callusweefsel een cambiumlaag die zich in tangentielle richting aansluit bij het reeds bestaande cambium en die hout en bast gaat vormen. De groeisnelheid van het overgroeiingsweefsel hangt samen met de diktegroei van de boom ter hoogte van de wond en de grootte van de wond (hoe groter de wond, hoe sneller de weefselgroei). Als de wondoverwalling de wond volledig afsluit, vergroeien de wondweefselwallen met elkaar en wordt er weer een gesloten cilinder gevormd. Er vindt geen vergroeiing plaats met het houtweefsel van het wondoppervlak. Wanneer een wond sluit, wordt een deel van de bast ingesloten en vormt later een zwakke plek in het hout.

Figuur 2.4

Een voorbeeld van een goed overwalde snoeiwond (Shigo, 19?)

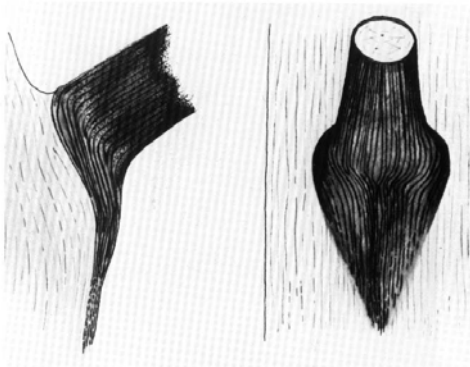


2.3 Afgrensdeling in de takbasis

Voor een goede snoeiwijze is het van belang om te weten hoe een tak aan een stam zit en waar zich de afgrensdelingszones bevinden (Jansen, 1988; Atsma, in 't Veld, 1994; Shigo et al., 19?; Reuver, 1986; Van Lent, 1997). Het takweefsel begint zich eerder in het groeiseizoen te ontwikkelen dan het stamweefsel. Het takweefsel buigt bij de takbasis scherp naar beneden af en ontmoet elkaar weer onder de tak (figuur 2.5). De vaten vanuit de tak gaan dus niet over in het stamweefsel aan de zijkanten en boven de tak. Op deze manier omsluit het takweefsel de takbasis, met als resultaat een verdikte rand rondom de tak; de takkraag. Bij veel boomsoorten is deze takkraag goed herkenbaar.

Figuur 2.5

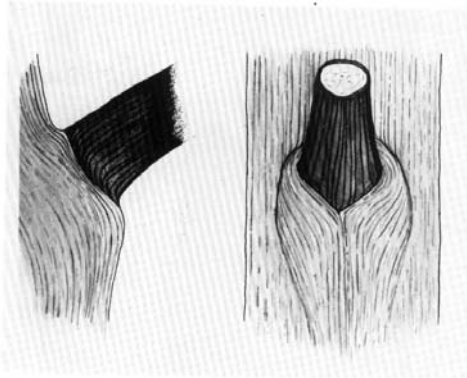
De takkraag (Shigo et al., 19?)



Later in het groeiseizoen, als het xyleem in de stam zich begint te ontwikkelen, groeit stamweefsel over de takkraag heen (figuur 2.6). Het stamweefsel uit deze stamkraag ontmoet elkaar zowel onder als boven de tak. Soms is de samenvoeging onder tak niet volledig, waardoor een ingezonken plek ontstaat. Dit is vooral bij wat oudere takken het geval.

Figuur 2.6

De stamkraag (Shigo et al., 19?)



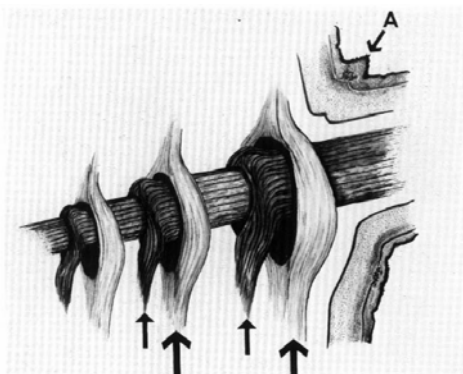
In figuur 2.7 zijn drie jaarringen uit elkaar getrokken om te laten zien hoe de stamkragen (grote pijlen) en takkragen (kleine pijlen) elkaar omklemmen. Een tak is dus aan de stam bevestigd door een serie elkaar omvattende tak- en stamkragen.

Wanneer een tak sterft, vormt de boom in de takbasis een beschermende afgrenzelingszone. Dit is ook het geval bij de snoei van een tak, mits de takkraag niet verwijderd wordt. De reactiezones 1, 2 en 3 worden gevormd. Deze zones liggen in de takbasis dicht bij elkaar. De nadruk ligt op zone 1. In loofhout worden stoffen op fenolbasis in de vaten afgezet, in naaldbout stoffen op terpeenbasis (harsen).

Schimmels doen het hout van de tak vergaan, maar als het goed is alleen takhout. In de meeste gevallen is de takafgrenzelingszone effectief genoeg om infectie van de stam te voorkomen. Er zijn echter agressieve en minder agressieve micro-organismen. Eventueel kan de tak bij aanvallen van agressieve soorten op meerdere plaatsen reactiezones vormen, voordat de stam wordt bereikt (figuur 2.8). Wanneer de eerste zone (C) doorbroken wordt, vormt de boom een nieuwe afgrenzelingszone dieper in de takbasis (B), en zonodig een derde nog dieper (A). Deze zones bevatten chemische verbindingen, zoals geoxideerde fenolen bij loofhout en harsen bij naaldbout, die het binnendringen van de meeste micro-organismen remmen of zelfs verhinderen. De totale afgrenzelingsstrategie is doorgaans vrij effectief. Slechts bij uitzondering dringt een houtrotzwam de boom binnen vanuit takken die op natuurlijke wijze zijn afgestorven. De groei van houtparasitaire zwammen wordt overigens ook tegengegaan door minder agressieve houtrotzwammen, die als eerste de afgestorven tak infecteren. Dit staat bekend als schimmel-antagonisme.

Figuur 2.7

In deze figuur zijn drie jaarringen uit elkaar getrokken om te laten zien hoe de stamkragen (grote pijlen) en takkragen (kleine pijlen) elkaar omklemmen. Pijl A geeft de plaats aan waar het schorscambium kan inscheuren, waardoor gedurende enige dagen in het vroege voorjaar een invalspoort ontstaat voor kanker veroorzakende ziekteverwekkers (Shigo et al., 19?)



Figuur 2.8

Verschillende afgrendelingszones in de takbasis (Atsma en In 't Velt, 1994)

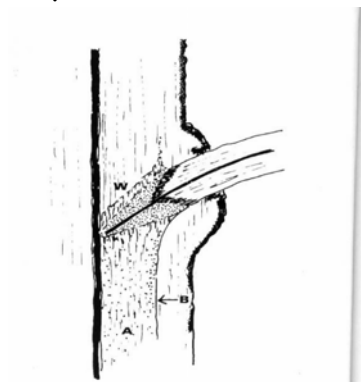


Takken zijn via hun takkraag met bepaalde gedeelten van het hout in de stam verbonden. Wanneer een tak sterft of wordt verwijderd, wordt er in dit gedeelte wondreactiehout gevormd. Zolang de afgrendelingszones aan de takbasis standhouden, is het valse kernhout in de stam hard en rotvrij. Wordt ook de laatste reactiezone in het takweefsel doorbroken, dan wordt weefsel van de stam geïnfecteerd. Dit gebeurt in de regel echter alleen in de kolom vals kernhout van de betreffende tak. In de stam wordt door het cambium de barrièrezone gevormd, wat het jongere hout beschermt. De aantasting breidt zich doorgaans ook niet uit naar het stamweefsel boven de takbasis, omdat dit niet met de tak in verbinding staat. De rot zal zich over het algemeen maar langzaam uitbreiden door het ontbreken van voedsel en een laag vochtgehalte.

Wanneer takken afsterven, wordt de takkraag steeds beter zichtbaar, doordat de tak geen diktegroei meer vertoont, terwijl nog wel elk jaar een laag stamweefsel (stamkraag) om de takaanzet heen wordt gevormd. De tak breekt na enige tijd uit de verrotte takbasis, waarna een kleine, afgrendelde zone met verkleurd of verrot hout achterblijft (figuur 2.9).

Figuur 2.9

Infectie van de stam via een tak beperkt zich in de regel tot een kolom onder de takaanzet (Atsma en In 't Velt, 1994)



2.4 De juiste snoeitechniek

Onjuist snoeien kan tot een groot aantal ernstige problemen leiden, zoals houtrot, houtverkleuring, slijmvloed, harsophoping, houtscheuren en zonnebrand. Tot halverwege de jaren tachtig werd nog glad langs de stam afgezet. De relatief snelle callusvorming die hierdoor optreedt zag men als een bevestiging voor de juistheid van de methode. In werkelijkheid werden hierdoor bij dode takken de reeds gevormde afgrendelingszones in de tak doorbroken, zodat in de stam nieuwe gevormd moesten worden. Bij levende takken

heeft glad afzagen tot gevolg dat de afgrendelingszones in het stamweefsel worden gevormd.

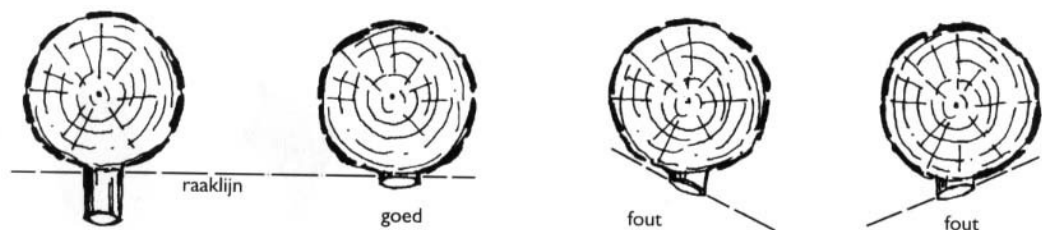
De huidige snoeimethode houdt rekening met de constructie van de takaaanzet en de positie van afgrendelingszones ^(Jansen, 1988; Atsma, in 't Veld, 1994; Shigo et al., 197; Reuver, 1986; Van Lent, 1997).

Het belangrijkste uitgangspunt voor snoei is dat nooit in stamweefsel mag worden gezaagd en de afgrendelingszones intact moeten blijven. Hieraan wordt voldaan als de takkraag niet wordt beschadigd. Bij correcte snoei wordt de stam niet verwond, sterft het cambium niet in en ontstaat een ronde ring wondovergroeiingsweefsel rond de gehele wond. Wanneer het stamweefsel wordt geraakt sterft het cambium op de betreffende plaats in, waardoor op deze plek weinig of geen wondovergroeiingsweefsel wordt gevormd. Dit kan bij correcte snoei ook het geval zijn als het weefsel van de stamkraag niet direct onder de tak weer samenkomt (ingezonken plek).

De tak moet min of meer loodrecht op de lengterichting van de tak in de takoksel (buiten de zogenaamde bastrichel) worden afgezet (figuur 2.10). De tak overgroeit bij een scheve zaagsnede slecht.

Figuur 2.10

Plaats de zaag loodrecht op de lengterichting van de tak in de takoksel ^(o.a. Atsma & In 't Velt, 1994)

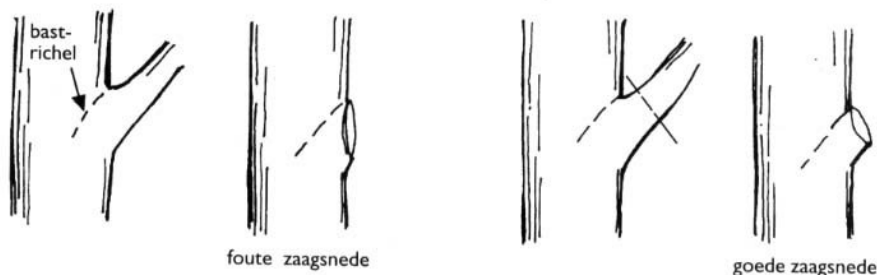


Door vanuit de takoksel iets schuin van de boom af te zagen, worden de takaaanzet en de takkraag niet beschadigd (figuur 2.11). Indien de bastrichel en de takaaanzet niet duidelijk zichtbaar zijn, kan beter iets te ver naar buiten worden gezaagd dan iets te ver naar binnen. Verwonding van de stam moet altijd worden voorkomen.

Aangezien bij dode takken het gevormde wondweefsel (callus) bij het stamhout hoort, dient dit niet beschadigd te worden. Bij zware takken moet er eerst op stomp gezaagd worden om inscheuring te voorkomen (ongeveer 40 cm buiten de stam). Maar als dit nodig is, moeten er vraagtekens gezet worden bij het nut van het opsnoeien/opkronen, omdat dan vaak niet voldoende kwaliteit aanwezig is.

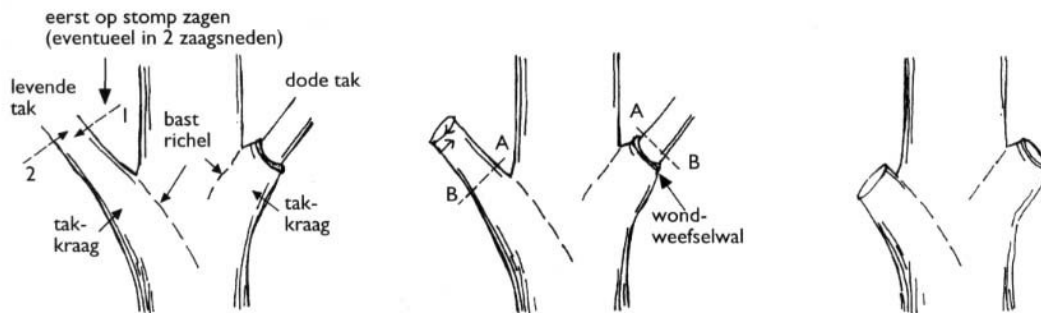
Figuur 2.11

Een tak mag nooit glad langs de stam worden afgezaagd ^(o.a. Atsma & In 't Velt, 1994)



Figuur 2.12

De juiste snoeimethode bij dode en levende takken: zaag van A naar B (Shigo, 19?)



Figuur 71. De juiste snoeimethode: zaag van A naar B (naar: Shigo, 1987).

Tijdstip van snoei

Het tijdstip waarop levende takken gesnoeid worden is onder andere van invloed op de effectiviteit van de afgrenseling. In veel opzichten is de zomer de beste snoeiperiode voor de boom, omdat het risico van inrotten van de wond dan klein is (Atsma en in 't Velt, 1994; Reuver, 1997). Het actieve afgrenselings-mechanisme (het afsluiten van houtvaten) functioneert alleen tijdens het groeiseizoen. In het groeiseizoen zal bovendien het proces van overgroeiing met wondovergroeiingsweefsel eerder beginnen en is de kans op waterlotvorming kleiner. Soorten die gevoelig zijn voor het meniezwammetje (vuur), zoals esdoorn, iep en linde, hebben bij snoei in de zomer de minste kans op aantasting. Meer of minder bloedende soorten, zoals esdoorn, berk, linde, iep, populier, wilg en robinia, kunnen het beste gesnoeid worden als ze volledig in blad staan en voordat de bladeren beginnen te kleuren (Reuver, 1997). Het bloeden wordt veroorzaakt door de worteldruk die in het voorjaar het watertransport van de wortels naar de kroon op gang brengt. Zodra de bladeren gaan verdampen zorgt de zuigende werking van de bladeren voor voldoende onderdruk en is het gevaar van bloeden voorbij totdat de bladeren gaan verkleuren.

Het beste moment van snoeien is in de praktijk echter van meer factoren afhankelijk. Een nadeel van zomersnoei kan bijvoorbeeld zijn dat het zicht minder is door de aanwezige bladeren en dat er meer snoeiafval ontstaat.

Tabel 2.1

Het tijdstip van snoeien wordt bepaald door verschillende aspecten (Bomenstichting, 1986)

Factor	Sep-Nov	Dec-Mrt	Apr-Mei	Jun-Aug
Voor de mens				
Werkorganisatie	Redelijk	Relatief veel tijd beschikbaar	Weinig tijd	Weinig tijd
Werkomstandigheden	Doorgaans goed	Onplezierig	Doorgaans goed	Doorgaans goed
Zicht op werk	Matig-goed	Goed	Goed-matig	Slecht
Voor de boom				
Kans op bloeden	Niet	Grote kans na half december	Grote kans	Niet
Gevaar voor inscheuren	Weinig	Weinig	Sterk	Matig
Afgrenseling en afweer tegen schimmels	Deels actieve afgrenseling, minder verweer	Geen afgrenseling, bijna geen verweer	Actieve afgrenseling, optimale weerstand	Actieve afgrenseling, optimale weerstand
Wondweefselvorming	Weinig tot niets; gevaar voor terugsterven cambium bij vorst	Niets; gevaar voor terugsterven cambium bij vorst	Toenemend	Direct reagerend

De factoren die een rol spelen bij het tijdstip van snoei zijn weergegeven in tabel 2.1. Voor de snoei van dode takken gelden eigenlijk alleen de factoren die van belang zijn voor de mens, aangezien de afgrenzing reeds heeft plaatsgevonden en bij juiste snoei de al aanwezige afgrenzingzones niet beschadigd wordt.

Snoeiregime en -hoogte

Er is niet veel recente literatuur over productiegerichte snoei. In de jaren zeventig en tachtig was er wel enige aandacht voor het op snoeien van populier.

Over het algemeen wordt in Nederland in twee of drie stappen opgesnoeid tot maximaal 6 meter. Berghuis ^(in Leek, 1987) heeft een onderzoek uitgevoerd naar de rentabiliteit van op snoeien van douglas boven de zes meter hoogte. Hieruit bleek dat dit geen rendabele maatregel is. Voor een rendement van 2% op deze maatregel moest het hout *f* 60,- meer opbrengen. Navraag bij houthandelaren maakte duidelijk dat dit op ongeveer *f* 30,- lag. Er zijn een aantal factoren die er juist toe kunnen leiden dat voor een kortere op snoeilengte wordt gekozen:

1. Het op snoeien van 4,0 tot 5,5 meter kost ongeveer evenveel tijd als op snoeien tot 4,0 meter. De keus kan dan bijvoorbeeld zijn: 100 bomen op snoeien tot 5,5 meter of 2 keer zoveel bomen tot 4,0 meter ^(Arvidsson, 1991).
2. Hoe hoger er opgesnoeid wordt, hoe groter het risico voor beschadigingen
3. Vanuit economisch oogpunt is het belangrijker om op te snoeien bij een kleine diameter dan op snoeien tot een maximum hoogte.

Het primaire doel van op snoeien is het verkrijgen van een zo groot mogelijke noestvrije mantel. Dit wordt bereikt door zo vroeg mogelijk op te snoeien. Dit heeft eveneens als voordeel dat de takken dun zijn en snel overgroeien en bij snoei van recent afgestorven takken geen dode noesten ontstaan. Uit kostenoverweging is het echter van belang om in zo min mogelijk op snoeibeurten het gewenste takvrije stamstuk te verkrijgen. Een vroege snoei betekent echter vaak dat de snoei in meerdere beurten gedaan moet worden. Dit dilemma kan worden doorbroken door ook levende takken te snoeien. Dit heeft echter een (tijdelijke) groeireductie tot gevolg en brengt een groter risico op rot met zich mee.

Met opkronen wordt weliswaar het groeivermogen van de boom voor een bepaalde periode aangetast, maar het onderste deel van een normaal ontwikkelde kroon draagt relatief weinig bij aan de fotosynthese. Dit deel kan verwijderd worden zonder de groei van de boom al te zeer te beïnvloeden. Eppenga ⁽¹⁹⁷⁹⁾ constateert dat bij opkronen tot een kwart van de boomhoogte bij jonge populieren en eenderde tot de helft van de boomhoogte bij oudere populieren het groeiverlies beperkt blijft en het optreden van waterlot beperkt blijft. De snoeiintensiteit is sterk afhankelijk van ras, groeisnelheid en plantafstand, maar grofweg kan volgens Eppenga voor populier het regime uit tabel 2.2 aangehouden worden.

Tabel 2.2

Snoeiregime populier ^(Eppenga, 1979)

Boomhoogte (m)	6	10	14	18
Snoeihoogte (m)	1,5 – 2	3 - 4	5 - 6	7 – 8

Arvidsson ⁽¹⁹⁹¹⁾ adviseert om nooit meer dan 1/3 van de lengte van de groen kroon te verwijderen. Van Alfen ⁽¹⁹⁸³⁾ adviseert onder Nederlandse omstandigheden om jonge bomen tot maximaal 1/4 à 1/3 van de totale boomhoogte op te snoeien en oudere bomen tot 1/3 a 1/2, waarbij men niet meer dan 40% van de levende kroon mag verwijderen. Andere auteurs ^(o.a. Trokey et al., 1993) adviseren om nooit meer dan 1/3 van de totale boomhoogte te snoeien.

Bij de Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders werden alle populieren op 5-jarige leeftijd tot 2 meter opgesnoeid om de toegang te vergroten. Bij omlopen van 20 jaar of meer vond de tweede snoei tot 4 meter plaats op 8-jarige leeftijd. Bij plantverbanden van 4x4, 4,5x5 en 6x7 werd de helft van de aanwezige bomen opgesnoeid, aangezien hier nog een 50% dunning uitgevoerd moest worden. Opstanden met een plantverband van 8x8 of 8x4 werden geheel opgesnoeid. De derde snoei tot zes meter vond plaats op ongeveer 12-jarige leeftijd. Alleen opstanden met een omloop van 30 jaar of langer werden drie maal opgesnoeid.

Opsnoeien moet alleen uitgevoerd worden als de bomen voldoende groei vertonen en voldoende kwaliteit bezitten om uiteindelijk hoogwaardig hout te leveren. Dat wil bijvoorbeeld zeggen dat ze voldoende recht moeten zijn en geen beschadigingen en een goede productie moeten hebben. Het aantal bomen dat gesnoeid wordt, moet beperkt blijven tot deze bomen. Een vast minimum aantal per hectare is dus niet vast te stellen, alhoewel het uiteraard geen zin heeft om slechts enkele bomen per hectare op te snoeien. Het maximum aantal bomen wordt bepaald door de standruimte die de individuele bomen nodig hebben om die afmetingen te bereiken die nodig zijn voor hoogwaardig hout.

Bij Staatsbosbeheer werd begin jaren tachtig vrijwel uitsluitend douglas opgesnoeid ^(Van Alfen, 1983). Men voerde de eerste snoei tot 2 meter hoogte uit bij een dbh van ongeveer 10 cm (400 bomen/ha). In principe werd daarna om de vier jaar gedund en snoeide men 2 jaar na elke dunning. Na het aanwijzen van de toekomstbomen, werden alleen deze bomen opgesnoeid (225 bomen/ha).

Vaste-hoogte versus variabele-hoogte snoei

De hoeveelheid noestvrij hout is direct afhankelijk van de grootte van de noestige spil (de cilinder die ingegroeide takdelen en het overgroeiingsweefsel bevat) en de uiteindelijke diameter bij velling. De diameter van de noestige kern wordt bepaald door de diameter, gemeten over de stobben (inclusief overgroeiingsweefsel) (DOS). Een goede snoeimethode is er op gericht om de DOS zo klein mogelijk te houden.

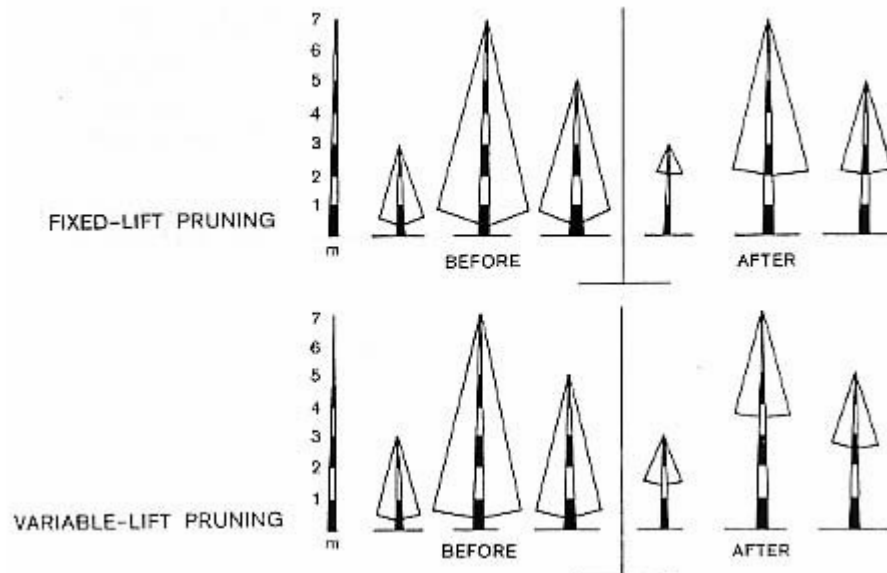
In Nederland wordt veelal tot een vaste hoogte opgesnoeid, bijvoorbeeld tot 2 meter bij de eerste snoei, tot 4 meter bij de tweede snoei en uiteindelijk tot 6 meter bij de laatste snoeibeurt. Deze methode, die de vaste-hoogte snoeimethode wordt genoemd, houdt geen rekening met de lengte- en diametergroei van de individuele bomen in één en dezelfde opstand. Bij vaste-hoogte snoei wordt vaak met opsnoeien gewacht totdat alle bomen tot de gewenste hoogte kunnen worden opgesnoeid. Hierdoor wordt de DOS en dus de dikte van de noestvrije mantel voor de beter groeiende bomen negatief beïnvloed. In de praktijk worden bij deze methode de dominante bomen te laag opgesnoeid en de achterblijvende bomen te hoog gesnoeid.

Een methode die wel rekening houdt met de variatie in lengte- en diametergroei, is de variabele-hoogte snoei (VHS). Deze methode is ontwikkeld om de maat en variabiliteit van de diameter over de gesnoeide stobben (DOS) te verminderen en als een mogelijkheid om arbeidsinzet en kosten te voorkomen ^(Koehler, 1984). Deze methode is vooral ontwikkeld voor opkronen, maar de achterliggende gedachte is ook van toepassing voor opsnoeien. VHS zorgt ervoor dat alle bomen onder een zelfde regime gesnoeid worden. Dit wordt bereikt door elke boom zo op te snoeien dat een vaste kroonlengte (bij *Pinus radiata* 3 tot 4 meter) wordt gespaard (figuur 2.13). Aangezien het tijdens het opsnoeien moeilijk blijkt om de kroonlengte goed in de schatten, wordt vaak opgesnoeid tot een bepaalde stamdiameter. Om deze stamdiameter te bepalen wordt van een representatief aantal bomen de diameter bepaald, direct onder de takkrans die het dichtst bij de vereiste kroonlengte van 3 tot 4 meter zit. Hieruit kan een gemiddelde stamdiameter bepaald worden. Een schuifmaat, bijvoorbeeld gemaakt van triplex, kan dienen om bij het

opsnoeien deze stamdiameter makkelijk te kunnen bepalen (figuur 2.14). Geoefende opsnoeiërs gebruiken deze schuifmaat vaak alleen ter controle bij één van de tien bomen.

Figuur 2.13

Vaste-hoogte versus variabele-hoogte snoei



Figuur 2.14

Het gebruik van een triplex schuifmaat



Onderzoek heeft aangetoond dat deze methode de gemiddelde diameter over de stobben (DOS) aanzienlijk reduceert ^(Koehler, 1984). Verder heeft VHS als voordeel dat:

- ▶ de variatie in DOS, zowel in de individuele bomen als in de opstand, gereduceerd wordt
- ▶ er een meer uniforme groei optreedt, doordat telkens een vaste kroonlengte gespaard wordt
- ▶ de gemiddelde takdikte gereduceerd wordt, doordat de snoei eerder plaats kan vinden.

In Nieuw Zeeland is software ontwikkeld om op basis van enkele metingen het (variabele-hoogte) snoeiregime te kunnen bepalen.

Kader 2.2 Richtlijnen voor snoei in Canada en de Verenigde Staten

In Canada worden voor het opsnoeien van douglas de volgende richtlijnen aangehouden (Reutebuch en Hartsough in Windell, 1996).

- Opsnoeien moet in drie snoeibeurten gebeuren
- De eerste snoei moet uitgevoerd worden bij een gemiddelde dbh van 10 tot 12 cm. Dit resulteert in een DOS (Diameter Over Stubs) van 12 tot 16 cm na snoei
- Tijdens de eerste keer moet ongeveer 2 meter opgesnoeid worden, waarbij minstens 50% van de levende kroon overblijft
- De tweede en derde snoei moeten vroeg genoeg plaatsvinden om een uniforme DOS van 12 tot 16 cm over de gehele opgesnoeide lengte te krijgen
- Opsnoeien moet alleen plaatsvinden in goed groeiende opstanden
- Om de groei van de noestvrije mantel te maximaliseren moet na de laatste opsnoeibeurt gedund worden

In de Verenigde Staten gelden soortgelijke richtlijnen voor de snoei van douglas. Aanvullende richtlijnen zijn:

- Snoei de eerste keer op tot 2,1-2,4 meter en de twee keren daarna telkens 1,8-2,1 meter
- Zorg er voor dat telkens minimaal 3 tot 4,5 meter van de levende kroon overblijft

Snoeigereedschappen

In de literatuur wordt veel aandacht besteed aan snoeigereedschappen ^(Van Alfen, 1983, Arvidsson, 1991; Hessische Ministerium, 1991; Leek, 1987; Hedin, 1986).

Voor wat betreft handgereedschappen komen zagen, scharen, snoeibeitels, snoeimessen en hiep aan de orde. Verder worden allerlei motorgereedschappen beschreven, van motorkettingzagen tot hydraulische en pneumatische apparatuur tot de boomaap en rijdende mechanische snoeimachines.

In de laatste decennia werden in Nederland voornamelijk de Folsche en Hengstzaag voor het opsnoeien gebruikt. Tot twee meter hoog gebruikte men handgereedschap, daarboven stokgereedschap ^(Van Alfen, 1983).

Om snoei economisch meer rendabel te maken, is er veel aandacht besteed aan kostenbesparingen, aangezien men de opbrengsten/houtprijzen niet zelf kan beïnvloeden. Omdat snoei erg arbeidsintensief is en de arbeidskosten steeds hoger werden, zijn er regelmatig pogingen gedaan om snoei te mechaniseren. Deze pogingen hebben niet geresulteerd in een succesvolle mechanisatie.

Leek heeft in 1987 een tijdstudie uitgevoerd naar het opsnoeien met verschillende snoeigereedschappen, te weten stokzagen, handzaag, draagbare motor met as aangedreven cirkelzaagblad, pneumatische scharen, stokschaar en een motorstokzaag. Hieruit bleek dat het opsnoeien met de pistoolzaag en de stokzaag niet alleen goedkoper is, maar ook een betere kwaliteit snoeiwerk oplevert. De pistoolzaag (+ladder) levert de beste snoeikwaliteit, zowel qua gladheid als aantal beschadigingen. Het opsnoeien met stokzagen levert enigszins langere takstompen en meer beschadigingen op. Op grond van deze resultaten en het feit dat opsnoeien met een stokzaag boven 4 meter bijzonder zwaar werk is, wordt de voorkeur gegeven aan het gebruik van de pistoolzaag met ladder. Gemechaniseerde snoeigereedschappen bleken duurder, leverden hoge statische- en trillingsbelasting op en werd de beweeglijkheid beperkt. Op basis van deze studie werd aanbevolen om voor snoei tot 2 meter hoogte de pistoolzaag te gebruiken, van 2-4 meter de handzaag met ladder of de stokzaag en voor 4-6 meter de handzaag met ladder.

Momenteel wordt in Nederland vooral de hand- en stokzaag gebruikt. Twee grote leveranciers van bosbouwmaterialen verkopen op het moment voor opsnoeien tot 6 meter uitsluitend de stokzaag (enkele tientallen per jaar). Vooral de stokzaag van het merk

Silky, met stoklengten tot 6,5 meter, wordt veel verkocht. De stokzaag van het merk ARS wordt een enkele keer verkocht. Beide merken hebben een stootmes, die gebruikt kan worden voor kleine takken of voor het maken van een velsnede om inscheuren te voorkomen. De gebogen vorm van de zagen heeft als voordeel dat de zagen zelf-voedend zijn, waardoor tijdens het zagen niet zo veel kracht gezet hoeft te worden.

Voor gemechaniseerde snoei hebben een aantal fabrikanten, waaronder Husqvarna en Stihl, hydraulische hoogsnoeiers ontwikkeld. Deze zijn echter met name bedoeld voor kwekers en voor het snoeien van laan- en fruitbomen. Volgens de beide leveranciers worden ze niet toegepast voor het opsnoeien in bos.



Duidelijk zichtbare takkransen

3 OPSNOEIEN IN NEDERLAND

3.1 Historie

“Het opsnoeien van boomen in den boschbouw is niet nieuw.” Zo begint J.F. Smit in zijn ingenieursrapport uit 1929, één van de eerste Nederlandstalige publicaties over opsnoeien (Smit, 1929). Men snoeide al in de zestiende eeuw op, toen het meer ‘regelmatige boschbedrijf’ werd ingevoerd (Schlagweiser Wirtschaft in plaats van het aloude plenteren). Men had toen veelal plenterbos en middenbos, dat door het toenemende ‘nutzholz ausbeute’ te weinig hoogwaardig hout leverde. Eén van de maatregelen om de ‘nutzholz ausbeute’ te verhogen was opsnoeien.

In de geschiedenis van het opsnoeien zijn hierna perioden van bloei en verval waar te nemen. Het verval trad meestal op als gevolg van schade door ondeskundig opsnoeien en doordat de “boschbouwer door gewichtiger zaken (dunnen, verjongen etc.) bezig gehouden werd”. Ook in Nederland heeft men vroeger, vooral door toedoen van Van Nispen, in het middenbos opgesnoeid. Mayer-Wegelin (in Smit, 1929) heeft de geschiedenis van het opsnoeien tot ongeveer 1925 in een aantal tijdvakken verdeeld. Zoals in veel landen blijkt de interesse in opsnoeien cyclisch te verlopen (Meyers, 1995).

Eerste snoeigolf: laatste decennia van de 18^e eeuw

Door de gestegen vraag naar kwaliteitshout, dat het oude middenbos niet kon leveren, nam de interesse voor opsnoeien in deze periode toe. De wijze van opsnoeien was ‘door en door foutief’ (vooral bij eik), waardoor een groot wantrouwen tegenover opsnoeien ontstond en een periode van verval volgde.

Plaatselijke successen bij het opsnoeien: 1800-1860

In deze periode werden plaatselijke successen behaald met opsnoeien. Opsnoeien werd toegepast om sprokkelaars voor te zijn, waardoor deze de bomen niet beschadigden, het voorkomen van brand- en insectengevaar, om een beter overzicht in de bossen te krijgen, als werkverschaffing, om meer licht in de opstanden te brengen etc. De vraag naar brandhout was zeer groot, waardoor opsnoeien financieel aantrekkelijk was.

Tweede snoeigolf: 1860-1890

De tweede snoeigolf werd met name veroorzaakt door de grote vraag naar hoogwaardig rondhout. Met wilde “het werkhoutprocent verhoogen”. Aan het eind van deze periode schreef May een geschiedkundig overzicht, waarbij hij eindigde met de volgende vragen, die aangaven dat het opsnoeiprobleem beter doordacht werd dan ooit tevoren:

- ▶ Wat is de nadelige werking van het opsnoeien?
- ▶ Hoe groot zijn de voordelen?
 - verhoging technische waarde van het hout
 - jaarringvorming
 - opwekking tot betere hoogtegroei en kroonvorm
 - verhoging weerstand tegen storm
- ▶ Welke werktuigen zijn het beste voor opsnoeien?
- ▶ Wat zijn de kosten in verschillende gevallen?
- ▶ Wat zijn de opbrengsten naar massa en geld die het opsnoeien opleveren?
- ▶

Periode van achteruitgang: 1890-1920

Door overdreven en verkeerd uitgevoerd opsnoeien is veel schade aangericht (zie kader 3.1), waardoor het enthousiasme voor opsnoeien temperde. Daarnaast werd er een heftige ‘dunningsstrijd’ gevoerd, waardoor er voor opsnoeien geen tijd overbleef en was er nog steeds niets (wetenschappelijks) over opsnoeien vastgelegd.

Derde snoeigolf: 1920-±1940

In deze periode zag men in dat maatregelen die alleen gericht waren op diktegroei niet meer die kwaliteit hout opleverden die het meest gewenst was. Weer werd vastgesteld dat de houtwaarde voor een belangrijk deel van het voorkomen van noesten afhangt. Autarktische principes en werkverschaffingsmogelijkheden droegen er in belangrijke mate aan toe dat in deze periode weer veelvuldig werd opgesnoeid. De hoeveelheid (met name Duitstalige) literatuur die in de twintiger jaren verscheen, wijst er op dat het opsnoeien in deze periode op een meer wetenschappelijk basis is geschoeid.

1970-1983 Weinig aandacht voor opsnoeien

Voor de periode na 1929 is geen historisch overzicht beschreven. Uit meer recente literatuur blijkt dat er in de periode 1970-1983 weinig aandacht voor opsnoeien is geweest voor wat betreft Nederlandstalige publicaties. Er was in deze periode nog wel enige interesse voor het opsnoeien van populier ^(Van Alfen, 1983).

Dit in tegenstelling tot een aantal andere landen, zoals bijvoorbeeld Zuid-Afrika, Verenigde Staten, Australië en Nieuw Zeeland, waar vooral onderzoek is verricht naar snoeiregimes, snoeimethoden en effecten van opsnoeien op de opbrengst.

Kader 3.1 ‘State of the art’ opsnoeien in het begin van de 19^e eeuw

Gevers schreef in 1832 de “Verhandeling over het snoeien of beitelen van het opgaande houtgewas” ^(Gevers, 1832). Boer schreef in 1857 “Bijdragen tot de kennis der houtteelt” en besteedde daarin ook aandacht aan ‘het snoeien of beitelen der boomen’ ^(Boer, 1857).

Het gaat in beide publicaties vooral om opkronen met het oog op de kwaliteit van de stam. Het hoofddoel van ‘snoeien’ is volgens Gevers: ‘het bekomen van gave, regte, lange, stevige stammen van de grootst mogelijke zwaarte. De waarde van boomen, met al deze eigenschappen begaafd, is zeer groot.’

Zij vermeldten dat er in deze periode veel onduidelijk bestaat over de juiste snoeimethode. Zij nemen een aantal misverstanden weg en voegen er een aantal toe, door aan te geven hoe opsnoeien plaats moet vinden volgens de dan heersende wetenschappelijk inzichten.

Boer en Gevers gaan in op het misverstand dat “takken zich ten koste van den stam voeden en daarom ook den groei van dezen noodzakelijk vertragen moeten. Zij (de snoeiers) achten dus niets voordeliger voor zijnen groei dan het van tijd tot tijd wegnemen van een grooter of kleiner aantal takken, waarmede men voorkomt, dat de boom, gelijk men dit noemt, te veel in de takken groeit.” Dit misverstand leidde er toe dat bomen ‘gekandelaard’ werden. Kandelaars is het geheel glad opsnoeien van de bomen (figuur 3.1). Soms werd er een kleine kroon gespaard van enkele takken. Het gevolg was dat bomen na verloop van tijd afstierven of op de gehele stam waterlot ontstond, waardoor de boom door “een dik warnest van duizenden takjes, van alle statigheid en schoonheid ontbloot” wordt. Boer en Gevers signaleerden gelukkig dat elke vermindering van het bladoppervlak de groei negatief beïnvloedt.

Een andere snoeimethode die beide auteurs sterk afraadden was het ‘snoeien op sporen’. Hierbij werden alle takken ingekort tot enkele decimeters (figuur 3.2). Deze methode werd toegepast, omdat “zij het altijd alzoo hebben zien doen, en niet op de kwade gevolgen hebben gelet”. De beide auteurs geven wel aan dat deze methode eventueel wel

kan worden toegepast als de takken zo dik geworden waren dat er grote snoeiwonden zouden ontstaan. In de praktijk liepen de stompen niet meer uit, of stierven de scheuten na verloop van tijd af. Boer wijst er op dat deze methode op zijn best losse knoesten in het hout veroorzaakt, maar vaker verrotting veroorzaakt in de stam. “Eindelijk vormt zich aldaar in het stamhout eene opneing, eene ruimte: mij heugt nog van den Eikenboom, in wiens holligheden op deze wijze ontstaan, ik als kind de nesten van het onschuldig gevogelte stoorde.” Een laatste misverstand die de auteurs wegnemen is de gedachte dat snoeien de rechtheid van de stam bevordert.

Boer wijst er op dat elke knoest de waarde van een stam vermindert. Hij maakt echter onderscheid tussen oorspronkelijke en bijkomende knoesten. Oorspronkelijk kwasten zijn afkomstig van takken die zijn ontstaan aan het éénjarige lot en dus in het hart van de boom hun oorsprong hebben. Bijkomende knoesten ontstaan door takken die in een later stadium zijn ontstaan. Boer meldt dat bijkomende knoesten een grotere negatieve invloed hebben op de bewerkbaarheid van het hout. De knoesten van oorspronkelijke takken zouden volgens Boer zelfs de taaierheid en sterkte van het hout bevorderen. De negatieve invloed van dergelijke knoesten wordt dus minimaal geacht.

Boer concludeerde naar aanleiding van het vorige dat een opsnoeier “slechts trapsgewijze die takken moet verwijderen welke niet behouden kunnen blijven en wel zoo, dat er minder aanleiding gegeven wordt tot het ontstaan van nieuwe bijkomende takken en dat vooral steeds eene aanzienlijke bladmassa voorhanden blijft”.

Het opsnoeien werd in die tijd veelal uitgevoerd met een slagbeitel, een beitel op een lange stok. De slagbeitel heeft als grote voordeel dat “het volk den boom niet meer in hoeft”. Het nadeel is echter dat het opsnoeien minder nauwkeurig is. Vaak blijven stompen zitten. Boer adviseert om bij het opsnoeien de “takken eigenlijk meer in den stam, dan buiten tegen den stam afgebeiteld en afgezaagd moeten worden” (figuur 3.3). Een tak is pas goed verwijderd als er een hol uitgebeiteld is. Hij adviseert om hiervoor een dubbele ladder, platte snoeibeitels, engelsche zagen en holle beitels of gewone guden te gebruiken. Gevers wijst op het gebruik van “ijzeren sporen aan de binnenzijde van hun schoeisel vastgemaakt, en met behulp van een touw dat om den boom zelven en om hun midden is geslagen”.

Over de hoogte tot waarop opgesnoeid moet worden melden de beide schrijvers dat dit afhankelijk is van de hoogte “waarop men den boomstam regt en gaaf wil vormen. Voor deze hoogte schijnt men te kunnen bepalen de helft tot twee derden der geheele lengte van den boom”. Er wordt geen melding gemaakt van het rendement van deze maatregel.

Al met al komt Gevers tot de volgende ‘hoofdregelen’ voor opsnoeien:

- 1 Beitel nooit op sporen
- 2 Maar altijd glad bij den stam af
- 3 Doch nimmer zoodanige dikke takken, dat de bast de wonden niet meer kan bedekken en volkomen heelen
- 4 Temper dan den groei der te dikke takken liever door inkorting, hoe bezwaarlijk en onsierlijk dit moge zijn
- 5 Sla de boom gade van hun jeugd af aan, en beitel ze om de 6 of 8 jaren ongeveer
- 6 Beitel de stam niet hooger op dan tot ongeveer de helft of twee derden der lengte van den geheelen boom
- 7 Beitel nimmer eenen boom te veel op eens op, veel min bij wijze van kandelaren
- 8 Beitel nooit eenen boom, welke uit de natuur zelve overeenkomstig het vermelde hoofddoel opgroeit.

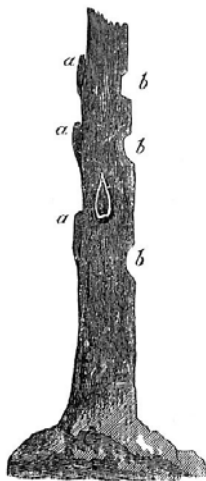
Figuur 3.1
'Kandelaren', (Boer, 1857)



Figuur 3.2
'Snoeijen op sporen', (Boer, 1857)



Figuur 3.3
De juiste snoeiwijze volgens Boer, 1957 (Boer, 1857)



3.2 Opsnoeien nu

Er zijn geen statistieken beschikbaar over het areaal opgesnoeide opstanden. Om enigszins een beeld te krijgen, zijn een aantal mogelijkheden nagelopen:

- ▶ Subsidies voor opsnoeien
- ▶ LEI-statistieken bosbedrijven
- ▶ Interviews en enquête bosbedrijven

Subsidies

Binnen de subsidieregeling ‘Onrendabele werkzaamheden’ (75% regeling), ressorterend onder de Regeling Bosbijdragen, kwamen boseigenaren tot 1 september 1988 in aanmerking voor een vergoeding van 75% van de begrootte kosten voor onrendabele beheersmaatregelen. Hieronder viel ook op snoeien. Deze regeling is samen met de Regeling Bosbijdragen per 1 september 1988 vervallen. Er is geen soortgelijke regeling voor in de plaats gekomen ^(Berger et al, 1999).

Voor op snoeien is verder de ‘Regeling Bijdragen Werkgelegenheid in de Bosbouw 1984/1985’ van belang geweest (35 miljoen regeling). Binnen deze regeling werd 90% van de totale projectkosten vergoed.

Helaas is niet meer te achterhalen hoeveel gebruik er van deze subsidieregelingen is gemaakt.

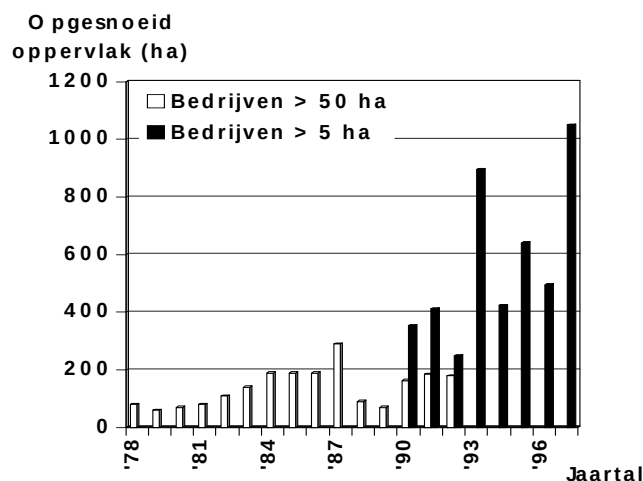
LEI-statistieken bosbedrijven

In figuur 3.4 is het opgesnoeide areaal (ha) weergegeven voor resp. alle bedrijven groter dan 50 ha (tot '91) en bedrijven groter dan 5 ha (vanaf '90). Deze gegevens zijn afkomstig uit het jaarlijkse onderzoek van het Landbouw Economisch Instituut (LEI-DLO) naar de bedrijfsresultaten van particuliere bosbedrijven (exclusief organisaties voor natuurbehoud). Het particuliere bosbezit is fors teruggelopen. Was in 1975 nog bijna 38% van het Nederlandse bos in handen van 2.024, bij het Boschap ingeschreven particuliere bosbedrijven (82.000 ha). In 1998 was nog maar 23% (57.000 ha) in handen van 1.568 bedrijven ^(Berger et al, 1999).

De sterke stijging van het areaal opgesnoeide opstanden in 1997 is volgens de onderzoekers te wijten aan veranderingen in het bosbeheer. Geïntegreerd bosbeheer lijkt in vrij brede kring bij boseigenaren (vooral grotere bedrijven) ingang te vinden. Hierdoor worden veel beheersmaatregelen extensiever over een groter gebied dan voorheen het geval was uitgevoerd ^(Berger et al, 1999).

Figuur 3.4

Opgesnoeide oppervlak in de periode 1978/1996 (hectare) op basis van LEI-studies ‘bedrijfsuitkomsten’ (Berger et al, diverse jaren)



Interviews en enquête bosbedrijven

Om een idee te krijgen van de mate waarop momenteel nog opgesnoeid wordt, zijn alle bosgroepen geënkquêteerd en een beperkt aantal grote boseigenaren geïnterviewd. Gezien de beperkte steekproef zijn echter geen schattingen te geven over het totale areaal dat jaarlijks in Nederland wordt opgesnoeid.

De bosgroepen schatten in dat hun leden ongeveer 30-40 ha per jaar opsnoeien. Gezien de overige reacties lijkt dit een behoorlijke onderschatting. Op Landgoed Welna-Tongeren, gemeente Epe en Arnhem en op boswachterij Gortel (Kroondomeinen) wordt bijvoorbeeld gemiddeld 20-30 ha per jaar opgesnoeid. In Nederland worden voornamelijk naaldboomsoorten opgesnoeid, met name grove den en douglas. Fijnspar en lariks worden soms ook opgesnoeid. Er wordt meestal tot 6 meter opgesnoeid. Hierbij wordt vrijwel uitsluitend een stokzaag gebruikt. Opvallend is dat er veel gebruik wordt gemaakt van vrijwilligers, werknemers van sociale werkplaatsen, 'Melkert' werknemers en gedetineerden.

Aan boscigenaren is gevraagd of ze bij de verkoop van opgesnoeid hout vermelden dat het om opgesnoeid hout gaat. Hierop werd elke keer ontkennend geantwoord. De redenen hiervoor zijn:

- ▶ er is niet meer bekend of de opstanden zijn opgesnoeid
- ▶ als dit al bekend is, dan zijn geen details bekend (wanneer, hoe hoog etc.)
- ▶ in sommige gevallen staat het opsnoeiwerk weliswaar vermeld in de opstandleggers, maar deze zijn niet eenvoudig te raadplegen.

Op deze manier zal er zeker nooit enig rendement behaald worden op het opsnoeiwerk. Voorwaarde is dus dat het opsnoeiwerk op een eenvoudige wijze te achterhalen is voor de opvolgende eigenaren/beheerders, ook nog na bijvoorbeeld 80 jaar. De verwachting van deze boscigenaren is dat een certificaat voldoende 'waarde' bezit om dit te bewerkstelligen.

3.3 Rentabiliteit van opsnoeien

Veel boscigenaren zetten vraagtekens bij de rentabiliteit van opsnoeien. Dit is voor velen een reden om opsnoeien achterwege te laten. In deze paragraaf wordt een kort overzicht gegeven over de rentabiliteit van opsnoeien uit de beschikbare literatuur.

Opsnoeien is een tijdrovende beheersmaatregel. De snoeitijd is met name afhankelijk van (Arvidsson, 1991):

- ▶ Opsnoeihoogte
- ▶ Boomsoort
- ▶ Aantal takken
- ▶ Diameter van de takken
- ▶ Terreincondities
- ▶ Opsnoeigereedschap
- ▶ Vaardigheid van de opsnoeier

De opsnoeihoogte is verreweg de belangrijkste factor.

Van Alfen⁽¹⁹⁸³⁾ vermeldt in zijn rapport dat begin jaren tachtig de prijs voor opgesnoeid loofhout met zaaghoutkwaliteit 30% tot 40% hoger ligt dan voor ongesnoeid hout. Voor naalddhout was dit iets minder. Dunnere diameters leverden gesnoeid nauwelijks meer op dan ongesnoeid. Van Alfen berekent vervolgens de rentabiliteit van populier en douglas. Hieruit blijkt dat opsnoeien van populier een rendement oplevert van 5,2% tot 11,4%. Het opsnoeien van douglas levert een rendement op van 3,4% tot 4,4%.

Uit de bedrijfsuitkomsten in de Nederlandse particuliere bosbouw (LEI-DLO) blijkt dat de financiële resultaten al sinds lange tijd onder druk staan. De opbrengsten uit de houtoogst, jacht, subsidies etc. zijn niet voldoende om de kosten te dekken. De bedrijfsresultaten schommelen al jaren rond de f 80,- negatief. Het is dan ook niet verwonderlijk dat boscigenaren proberen de kosten te drukken. Boscigenaren zullen

(dure) beheersmaatregelen over het algemeen dan ook alleen uitvoeren als ze strikt noodzakelijk zijn of enig rendement opleveren. Uiteraard zijn er ook (met name kleine) bouseigenaren die de financiële resultaten van hun bosbezit minder belangrijk vinden en dergelijke beheersmaatregelen wel uitvoeren, bijvoorbeeld omdat het bos er mooier van wordt.

‘De enige manier om de houtprijs te verhogen is het creëren van een markt voor gesnoeid hout met een constant aanbod van dit hout. De vooruitzichten op dit gebied zijn op het ogenblik somber.’ Dit meldde B.H.G. van Alfen in een studie naar het op snoeien van bomen uit 1983. Sinds die tijd is er weinig veranderd. Bouseigenaren twijfelen nog steeds over het rendement van op snoeien. Hierdoor is er geen continue stroom kwaliteitshout en is de houtverwerkende industrie minder bereid om hierop in te spelen en meer te betalen. De vicieuze cirkel blijft zo in stand.

Een groot nadeel van het bepalen van de rendabiliteit is dat het nodig is om nu een prognose te doen over de prijs van ongesnoeid en opgesnoeid hout over 40 tot 60 jaar. Zullen nieuwe (houtverwerkings)technologieën op snoeien overbodig maken, of blijft er altijd behoefte aan hoogwaardig rondhout? Arvidsson ⁽¹⁹⁹¹⁾ meldt hierover dat historisch gezien hoogwaardig hout altijd een goede investering is gebleken. Aangezien hij de gevaren van het doortrekken van dergelijke trends ziet, besluit hij met: ‘By pruning for quality today, we create alternatives for the future – most probably very economical alternatives!’

Kader 3.2 Opbrengsten opgesnoeid hout volgens Boer en Gevers ^(resp. 1857 en 1832).

Volgens beide auteurs is de “waarde van (gesnoeide) stammen somtijds ongelooflijk groot. In zeker bosch genaamd de Brul, nabij de Koloniën der Maatschappij van Weldadigheid te Veenhuizen, heb ik (Gevers) voor eenige jaren een Eikenboom van deze stempel zien staan, waarvoor *f* 300,- geboden was, niettegenstaande de noodzakelijkheid van een kostbaar vervoer te land. Wie is er uit de omstreken van Amersfoort, die den grooten Zilverspar van Randenbroek niet kent, waarvoor in 1816 aan den toenmaligen bezitter nog veel grooter som is geboden. Ik herinner mij altijd, hoe de eigenaar van het landgoed den Ulenpas bij Doesburg, toen ik zijn fraai geboomte bewonderde, mij deed opmerken, hoe de eene stam, de opgegevene vereischte bezittende, hoog te schatten was, doch de andere, alleen omdat hij de gaafheid ontbeerde, in vergelijking geene waarde had.”

4 DE VRAAG NAAR OPGESNOEID HOUT

Er zijn geen bestaande gegevens beschikbaar over de vraag naar noestvrij/noestarm hout. Met de jaarlijkse enquête onder alle rondhoutverwerkende bedrijven en rondhoutexporteurs (BIS-enquête), kan wel een beeld worden verkregen van de vraag naar de verschillende sortimenten rondhout. Om een link te kunnen leggen naar de rol die noesten spelen bij het indelen van rondhout naar deze sortimenten, wordt in het eerste deel gekeken naar de rol van noesten bij kwaliteitsbeoordeling. Als aanvulling hierop is in de BIS-enquête van 1998 aan alle rondhoutverwerkende bedrijven gevraagd naar hun verbruik van noestvrij/noestarm rondhout.

De rol van noesten bij kwaliteitsbeoordeling

De aanwezigheid van noesten is slechts één van de vele kwaliteitseisen voor hoogwaardig rondhout, naast bijvoorbeeld rechtheid, jaarringbreedte en excentriciteit. De Europese Unie heeft eind jaren zestig richtlijnen uitgegeven voor het meten en indelen van onbewerkt hout (nr. 68/89 E.E.G.). Binnen de normen van de Europese Unie worden drie kwaliteitsklassen onderscheiden. Hout in klasse A heeft geen gebreken of slechts minder belangrijke gebreken die het gebruik niet beperken. Hout in klasse B mag geen grove kwasten hebben, enkele kleine of middelgrote kwasten en een gering aantal kleine zieke kwasten. Al het hout dat niet in deze twee klassen past, wordt ingedeeld in klasse C. In Nederland heeft het Boschap deze bepalingen overgenomen in de 'Richtlijnen voor het meten en indelen van inlands rondhout' ^(Boschap, 1985). In Nederland worden deze richtlijnen voor kwaliteitsindeling nauwelijks gebruikt.

In Duitsland worden wel classificatiesystemen gebruikt, die zijn gebaseerd op de richtlijnen van de Europese Unie. Vrijwel elk Bundesland heeft zijn eigen uitwerking. Nederlandse bedrijven die handelen met Duitsland werken dan met het betreffende sorteringssysteem.

Verder heeft het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) een aantal Nederlandse normen voor rondhout uitgegeven ^(Van Dijk en Hoekstra, 1999). Het betreft Europese normen van het Comité Européen de Normalisation (CEN) die zijn overgenomen door Nederland. Het gebruik van deze normen is niet verplicht. In 1997 zijn normen gepubliceerd voor populier en eik en beuk. In tabel 4.1 zijn de eisen ten aanzien van noesten weergegeven. De norm voor es en esdoorn is nog in voorbereiding. Volgens het NNI heeft het CEN ook het opzetten van kwaliteitsnormen voor naaldhout in het werkprogramma voor de komende jaren opgenomen. De normen van het NNI blijken niet bekend te zijn bij de bouseigenaren, houthandel en houtverwerkende industrie en worden dus niet toegepast ^(Van Dijk en Hoekstra, 1999).

Tabel 4.1*Grading rules for oak and beech*

Species and characteristic	Class			
	A	B	C	D
<i>Oak</i>				
Uncovered sound knot (mm/m)	< 15/2,5	Sum maximum: 100 mm/3m of knots (other characteristics included). A sound uncovered knot shall not be > 60 mm and the sum of the rotten knots shall be < 20 mm. A epicormic shoot is considered as a knot of 5 mm diameter.	Allowed	Allowed
Unsound knot (uncovered) (mm/m)	Not allowed		<50/2	Allowed
Marks on bark (epicormic shoot, covered knots, burl) (number/m)	1 epicormic shoot / 2,5		Allowed	Allowed
<i>Beech</i>				
Knots				
Covered or uncovered	Not allowed	3 knots/3m	Sound knots allowed	Allowed
Of which uncovered knots		Σ of diameter < 200 mm/3m (of which 40 mm max. of unsound knots/3m)	Σ of diameter of rot or unsound knots < 120 mm/3m	

Vraag naar hoogwaardig rondhout

De aanwezigheid van noesten is een belangrijk criterium voor de indeling van rondhout naar kwaliteit. Een inschatting van de vraag naar hoogwaardig rondhout is dus een goede maat kunnen voor de interesse van de industrie voor noestvrij/noestarm hout. Het jaarlijkse onderzoek van Stichting Bos en Hout (BIS-enquête) naar het houtverbruik door de rondhoutverwerkende industrie en de Nederlandse rondhoutexport geeft een beeld van de vraag naar hoogwaardig hout ^(Jansen, 1999).

De Nederlandse rondhoutverwerkende industrie verwerkte in 1998 1,26 miljoen m³ rondhout. Hiervan was 57% afkomstig uit het Nederlandse bos. Zagerijen verbruikten verreweg het meeste hout, gevolgd door de papier- en kartonindustrie (tabel 4.2).

Tabel 4.2*Niet-tropische rondhoutverwerking 1998 per sector*

Sector	Verbruik in m ³ met schors
Zagerijen	680
Fineerbedrijven	2
Klompemakerijen	24
Papier- en kartonindustrie	190
Vezelplaatindustrie	4
Palenproducenten	102
Heipalenproducenten	67

Hoogwaardig rondhout vindt normaal gesproken zijn weg naar zagerijen, fineerderijen, klompemakerijen en heipalenfabrikanten.

Zagerijhout bestaat uit vele kwaliteiten. Er bestaat geen gedetailleerd inzicht in de kwaliteit van het zagerijhout. Wel wordt er veelal onderscheid gemaakt tussen 'laagwaardig' kist- en profielhout en 'hoogwaardig' zaaghout. Het merendeel van de

grote Nederlandse zagerijen richt zich op kist- en profielhout. Een globale schatting van SBH aan de hand van diameter (>25 cm = zaaghout) geeft aan dat ongeveer 60-70% van het zagerijhout uit kist- en profielhout bestaat. Opvallend is dat sommige zagerijen aangeven soms hout van een betere kwaliteit te gebruiken dan voor het eindproduct noodzakelijk is. Dit in verband met de hogere doorloopsnelheid en het hogere rendement van beter hout.

Het Nederlandse bos levert nauwelijks fineerhout op. Dit is in de eerste plaats te wijten aan de kwaliteit van het hout in het Nederlandse bos, maar wordt waarschijnlijk ook negatief beïnvloed door het ontbreken van een fineerindustrie. Nederland heeft weliswaar één fineerderij van niet-tropisch hout, maar dit bedrijf fineert alleen eiken uit de Oekraïne. Nederland exporteert een klein volume fineerhout. In 1998 bestond de export uit 4.200 m^3 populierenhout en 100 m^3 eik (tabel 4.3). Met name voor rolfineer is de diameter van de noestige kern en de buitendiameter van groot belang, aangezien deze bepalen hoeveel strekkende meter fineer geproduceerd kan worden.

Klompen mogen in principe geen noesten bevatten, omdat dit de kwaliteit van de klomp negatief beïnvloedt. Alleen zeer kleine levende noesten zijn toelaatbaar voor (tweede keus) geschilderde klompen. De voorkeur van klompenmakerijen gaat dan ook uit naar noestvrij of noestarm populieren- en wilgenhout. Zolang alleen noesten aanwezig zijn van de takkransen is het hout ook bruikbaar maar levert het veel 'afval' op, omdat alleen de stamstukken tussen de takkransen gebruikt kan worden. De klompenmarkt is de laatste jaren fors aangetrokken. In 1998 bedroeg de productie van draagklompen naar schatting ongeveer 1,1 miljoen paar. Hiervoor is in totaal 22.000 m^3 populierenhout gebruikt en 2.000 m^3 wilgenhout. Vanuit deze sector komen steeds vaker berichten dat niet alleen het aanbod van populieren sterk afneemt, maar ook de kwaliteit. Dit laatste komt volgens de bedrijven doordat er steeds minder populieren in bosverband worden aangeplant en nauwelijks nog opgesnoeid wordt ^(Jansen, 1999a).

Noesten beïnvloeden de sterkte van een heipaal negatief, maar vormen in principe geen probleem als de boom is opgegroeid in (dicht) bosverband. De belangrijkste eisen zijn dat het hout recht, slank en cilindrisch is. Opsnoeien is niet noodzakelijk als de bomen zijn opgegroeid in een dergelijk dicht bosverband. Dit is vrijwel altijd het geval in de Ardennen en de Eiffel, waar de meeste heipalen vandaan komen. In totaal is in 1998 67.000 m^3 rondhout verwerkt tot heipalen. Hiervan is bijna 80% afkomstig uit het buitenland. Het merendeel van de heipalen is van vuren (92%), de rest van douglas en lariks.

Tabel 4.3

Niet-tropische rondhoutexport 1998 per sortiment

Sortiment	Export in m^3 met schors
Zaaghout	324.000
Fineerhout	4.500
Vezelhout	242.000
Paalhout	17.000

Vraag naar opgesnoeid hout

Om enigszins een beeld te krijgen van de vraag naar opgesnoeid hout is in de BIS-enquête van 1998 de volgende vraag opgenomen: *“Koopt u wel eens bewust noestvrij c.q. noestarm hout (opgesnoeid hout)? Zo ja, welke soorten, welke volumes en waar wordt het hout voor gebruikt?”*

Deze vraag is alleen ingevuld door de bedrijven die de enquête hebben geretourneerd. Bij het nabellen van de overige bedrijven is deze vraag niet meer opgenomen. Van de 72

bedrijven die de enquête hebben geretourneerd, hebben 24 bedrijven aangegeven dat ze wel eens bewust noestvrij/noestarm hout inkopen (tabel 4.4). De resultaten van deze enquête leveren geen betrouwbaar beeld van de totale markt voor noestvrij/noestarm (opgesnoeid) hout, aangezien niet alle bedrijven de vraag hebben ingevuld.

Uit de tabel blijkt dat de kwaliteit met betrekking tot noestigheid met name een belangrijke rol speelt bij loofhoutsoorten. Afgezien van populier en wilg speelt opsnoeien bij deze soorten echter niet of nauwelijks een rol, aangezien de natuurlijke takafstoting bij deze soorten bij juist beheer voldoende is. Verder valt op dat een zeer groot deel van het betreffende hout wordt geïmporteerd (78%). Het Nederlandse bos levert op het moment dus niet voldoende noestvrij/noestarm hout om aan de vraag van de Nederlandse industrie te voldoen. Dit hoeft niet perse samen te hangen met de aanwezigheid van (te veel) noesten in het Nederlandse hout, aangezien ook andere kwaliteitseisen een rol spelen bij de geschiktheid van hout voor hoogwaardige toepassingen.

Tabel 4.4

Inkoop van noestvrij/noestarm hout (m³ rondhout met schors) door 24 Nederlandse rondhoutverwerkende bedrijven

Houtsoort	Inkoop Nederland	Inkoop buitenland	Totaal	Bestemd voor
Douglas	1.620	0	1.620	Meubels (47%), vloerdelen, constructiehout, hoogwaardig zaaghout
Lariks	310	25	335	Vloerdelen (52%), masten, hoogwaardig zaaghout
Grove den	520	0	520	Meubels (96%), hoogwaardig zaaghout
Fijnspar	200	11.000		Heipalen
Eik	575	5.175	5.750	Meubels (72%), vloerdelen, hoogwaardig zaaghout
Am. Eik	250	15	265	Meubels (81%), hoogwaardig zaaghout
Beuk	1.150	18.000	19.150	Meubels (100%)
Es	10	80	90	Vloerdelen, hoogwaardig zaaghout
Populier/wilg	5.100	0	5.100	Klompen, meubels, kratten
Totaal	9.735	34.295	44.030	

5 CERTIFICEREN VAN OPSNOEIEN IN NIEUW ZEELAND

Nieuw Zeeland is het leidende land in de wereld op het gebied van op snoeien. Het heeft veel aandacht gekregen door hun productie van hoogwaardig zaaghout in relatief korte omlopen en hun pogingen om marktrisico's van op snoeien te voorkomen door een certificeringsprogramma op te starten. In dit hoofdstuk wordt, na een overzicht van op snoeien in Nieuw Zeeland, het bestaande certificeringssysteem beschreven

5.1 Opsnoeien in Nieuw-Zeeland

Pinus radiata is verreweg de belangrijkste plantage boomsoort in Nieuw Zeeland. Ongeveer 90% van het totale plantage areaal (1,75 miljoen ha) bestaat uit *Pinus radiata*. Het is één van de meest lucratieve 'gewassen'. Het areaal *Pinus radiata* groeide in de jaren negentig naar schatting met gemiddeld 50.000 hectare per jaar, vooral door aanplant van particulieren^(MTS, 1999). Goed beheerde opstanden hebben een gemiddelde bijgroei van 30 m³/ha/jaar, maar zelfs 50 m³/ha/jaar is mogelijk. Deze hoge bijgroei maakt de teelt van zaaghout in korte omlopen mogelijk. De gemiddelde omloop voor zaaghout varieert grofweg van 25 tot 30 jaar, afhankelijk van de groeiplaats. De stijgende vraag naar 'clearwood' en de afnemende beschikbaarheid van zaaghout uit natuurlijke bossen hebben gezorgd voor een stijgende prijs voor opgesnoeid rondhout^(MacLaren in Bradley, 1995). De prijs voor opgesnoeid hout kan wel 2,5 tot 4 maal de prijs van ongesnoeid hout zijn^(Bradley, 1995, MTS, 1999). Dit maakt op snoeien in Nieuw Zeeland een rendabele maatregel. De hoge bijgroei, de productie van hoogwaardig zaaghout in korte omlopen en het grootschalige op snoeien maken Nieuw Zeeland uniek en levert ze goede afzetmogelijkheden voor dit hout.

In het verleden snoeide de New Zealand Forest Service (NZFS) alleen de meest geschikte opstanden op. Minder dan een kwart van alle particuliere beseigenaren snoeide op. Na de privatisering van de NZFS in 1991 verdwenen veel bosbouwers en onderzoekers naar de private sector, waardoor de heersende opvatting over op snoeien ook bij private organisaties terecht kwam. Nu maakt op snoeien veelal standaard deel uit van het bosbeheer. Meer dan de helft van alle *Pinus radiata* plantages worden opgesnoeid tot een hoogte van minstens 4 meter^(Bradley, 1995).

Snoeiregime

De sleutel tot goede rendementen op op snoeien in Nieuw Zeeland is het zo klein mogelijk houden van de noestige spil. Hiervoor moeten de bomen in een zo vroeg mogelijk stadium opgesnoeid worden, vaak al na 3 of 4 jaar na aanplant. Op dit tijdstip heeft, zeker gezien de wijde plantverbanden, nog geen natuurlijke takafstoting plaatsgevonden en moeten levende takken gesnoeid worden, opkronen dus. Opkronen heeft tot gevolg dat gedurende een bepaalde periode een deel van het productievermogen ingeleverd moet worden, maar de meeropbrengsten wegen hier ruimschoots tegenop^(Bradley, 1995).

De diameter over stobben (Diameter Outside Stubs) is in Nieuw Zeeland een belangrijk hulpmiddel bij het bepalen van het snoeimoment. Deze maat is de diameter van een takkrans na snoei. Er wordt dus gemeten over de overgebleven stobben. Zo wordt DOS gebruikt als een doel-diameter voor het bepalen van het moment van snoei. Veelal wordt opgesnoeid bij een doel-DOS tussen 13 en 19 cm voor radiata^(Bradley, 1995). Deze doel-DOS is afhankelijk van groeiplaatsomstandigheden en kostfactoren. Op vruchtbare gronden kan op snoeien al beginnen na drie jaar en na acht jaar eindigen met een op snoeilengte van 3 tot 6 meter. Het meest algemene op snoeiregime start na vier jaar en omvat drie

opsnoeibeurten tot uiteindelijk 6 tot 7 meter. Sommige bouseigenaren gebruiken boomhoogte of, nog slechter, leeftijd als indicator voor het moment waarop opgesnoeid moet worden. Deze methoden nemen niet de belangrijkste determinant voor de productie van noestvrij hout in overweging, namelijk een kleine noestige spil. In Nieuw Zeeland wordt DOS gezien als de meest directe manier om het moment van opsnoeien te bepalen. Als de DOS direct na snoei wordt gemeten kan het ook dienen om de inhoud van de noestvrije mantel na een bepaalde tijd (bijv. bij kap) te berekenen. Hiervoor wordt dan de inhoud van de noestige spil van het totale volume afgetrokken. Hoe later het opsnoeien plaats vindt, des te kleiner de noestvrije mantel, des te hoger de relatieve kosten van het opsnoeien per volume-eenheid.

Alhoewel soms nog steeds met een vaste opsnoeihoogte gewerkt wordt, is de 'variable-lift' methode het meest toegepast. Het nadeel van de methode met vaste opsnoeihoogten is dat soms een grote kroon en soms een te kleine kroon blijft staan, afhankelijk van de hoogte(groei) van de boom. Om na elke snoeibeurt een zelfde kroonlengte voor elke boom te krijgen wordt een doel-diameter toegepast. De optimum lengte varieert afhankelijk van groeiplaatsomstandigheden, de kosten van elke snoeibeurt en de acceptabele reductie van de levende kroon (= reductie groei). Voor radiata wordt algemeen een levende kroon van 3 tot 4 meter aangehouden. Goede groeiomstandigheden laten een kleinere kroon toe, terwijl minder goede omstandigheden een grotere kroon vergen. Een ervaren opsnoeier kan dit goed inschatten, maar sommige hebben een soort maat nodig om problemen te voorkomen. Hiervoor wordt meestal een simpele schuifmaat gebruikt. De maat wordt bepaald op basis van veldmetingen. Van deze bomen wordt de diameter gemeten waar de boom de gewenste kroonlengte heeft, bijvoorbeeld drie meter onder de top. Dit wordt op genoeg proefbomen herhaald om de doel-diameter te bepalen. Bij het opsnoeien worden dan telkens alle takken verwijderd totdat de ingestelde schuifmaat over de stam past. Deze methode zorgt ervoor dat een standaard kroonlengte overblijft.

Uitvoering en kosten

Het standaard gereedschap in Nieuw Zeeland is de snoeischaar die tot 6 cm dikke levende takken en 5 cm dode takken kunnen knippen ^(Windell, 1996). Grotere takken worden verwijderd met een handzaag, kleine takjes met een mes. Als de gereedschappen niet worden gebruikt worden ze in speciale foedralen gedragen. Boven twee meter wordt een aluminium ladder gebruikt (loppers and ladders technique). Kleine particuliere bouseigenaren voeren het opsnoeien vaak zelf uit, maar bosbedrijven huren vaak professionele opsnoeiteams in. Deze werken vaak in groepen van 4 tot 8 mensen. Dergelijke opsnoeiers hebben over het algemeen een intensieve trainingscursus doorlopen. Ze worden vaak betaald per (goedgekeurde) opgesnoeide boom. Na de overstap van het betalen per uur naar het betalen per boom zijn de lonen van opsnoeiers en de productiviteit omhoog gegaan.

De kosten bedragen ongeveer f 0,95 tot f 2,25 per boom voor elke snoeibeurt (1992 prijzen) ^(MacLaren in Bradley, 1995). De kosten nemen toe met de hoogte van de snoei. In Nieuw Zeeland worden rendementen op snoeien behaald van naar schatting 7 tot 11% ^(Bradley, 1995). Onderzoek heeft aangetoond dat de leeftijd bij snoei, de kapleeftijd en de diametergroei belangrijke determinanten zijn voor de rendabiliteit ^(Windell, 1996).

Opsnoeien verhoogt (tijdelijk) het risico op windworp, ijsschade en brandschade toe, maar de belangrijkste risico's van een kostintensieve investering als opsnoeien, liggen in de onzekerheid over de toekomstige markt voor opgesnoeid hout. Economische overwegingen als opportunity costs, markttiming, liquiditeit, risico's en marktonzekerheid moeten ook meegenomen worden bij het bepalen van de haalbaarheid van opsnoeien ^(Bradley, 1995).

5.2 Certificeren van op snoeien

Het grootste risico voor beseigenaren, samenhangend met op snoeien, is de onzekerheid over toekomstige afzetmogelijkheden en prijzen van opgesnoeid rondhout. De huidige prijzen voor opgesnoeide stammen in Nieuw Zeeland zijn aantrekkelijk ^(Meyers, 1995). Maar beseigenaren die op dit moment beslissen tot op snoeien moeten de toekomstige prijzen en mogelijke innovaties in ogenschouw nemen. Voor Nieuw Zeelanders is de planningshorizon over het algemeen ‘slechts’ 25 tot 30 jaar. De beschikbaarheid van hoogwaardig rondhout uit ‘old-growth forest’ is sterk afgenomen en zal naar verwachting nog verder afnemen ^(Meyers, 1995). De grote vraag naar hoogwaardig rondhout, met name vanuit Azië en Amerika, lijkt op snoeien te rechtvaardigen. Maar zullen er ook alternatieven komen voor hoogwaardig rondhout? De antwoorden zijn niet bekend, maar zijn wel van groot belang voor beseigenaren bij hun beslissing om al dan niet op te snoeien. Verder is nog de volgende vraag van belang: ‘Als ik nu op snoei, hoe kan ik er dan van verzekerd zijn dat ik een aantrekkelijke prijs krijg voor mijn opgesnoeide hout?’. Beseigenaren werden niet altijd op hun woord geloofd voor wat betreft (de kwaliteit van) het op snoeien. Daarnaast kan de kwaliteit van opgesnoeide stammen sterk variëren al naar gelang het gevolgde snoeiregime. Bijvoorbeeld, twee stammen die van buiten identiek lijken kunnen totaal verschillend blijken te zijn bij het opzagen. Door de grote range in de kwaliteit van opgesnoeide stammen was de houtkoper vaak voorzichtig en werden relatief lage prijzen geboden om risico’s te vermijden.

Dit was een groot probleem voor met name kleine particuliere beseigenaren. De oplossing kwam van Alan Somerville, een onderzoeker van de New Zealand Forestry Research Institute (FRI). FRI startte in 1992 een programma voor de certificering van opgesnoeide opstanden (PSC = Pruned Stand Certification), na intensief overleg met particuliere beseigenaren, grote bosbedrijven, houtverwerkende industrie, bosbouwconsultants, het ministerie van Bosbouw en belangenorganisaties. Het doel van het programma is om beseigenaren een geschikt assessment- en certificeringsprocedure te bieden tegen relatief geringe kosten. Direct na het op snoeien wordt de effectiviteit van de ingreep gekwantificeerd door het opmeten van de DOS bij een aantal proefbomen. Met deze gegevens en de diameter van de opgesnoeide stammen bij oogst kan de dikte van de noestvrije mantel worden berekend.

Door dit certificeringsprogramma konden beseigenaren en houthandelaren en -verwerkers in overleg treden voor de verkoop en koop van een gecertificeerd product. Kleine beseigenaren ontvangen nu goede rendementen op hun investeringen in op snoeien. FRI heeft de uitvoering van het systeem sinds 1999 uitbesteed aan MTS (Management and Technology Systems). MTS vervult de administratieve rol in het certificeringsprogramma en bewaakt de kwaliteit van het werk van geautoriseerde certificerende instanties. Fraude is weliswaar mogelijk, maar houtverwerkende bedrijven zullen dit bij de verwerking achterhalen. Sinds het begin van het certificeringsprogramma is nog maar één geval van fraude bekend.

Hoe werkt het?

Opsnoeien kan onafhankelijk van vorm, grootte of boomsoort worden gecertificeerd. De certificering moet in het algemeen binnen twee maanden na het op snoeien worden uitgevoerd, voordat de bomen beginnen te groeien waardoor de beseigenaar benadeeld zou worden. Tijdens het op snoeien moeten alle takken, naalden, kegels e.d. van de stam verwijderd worden. De certificeringsprocedure bestaat uit de volgende stappen ^(Somerville, 1995).

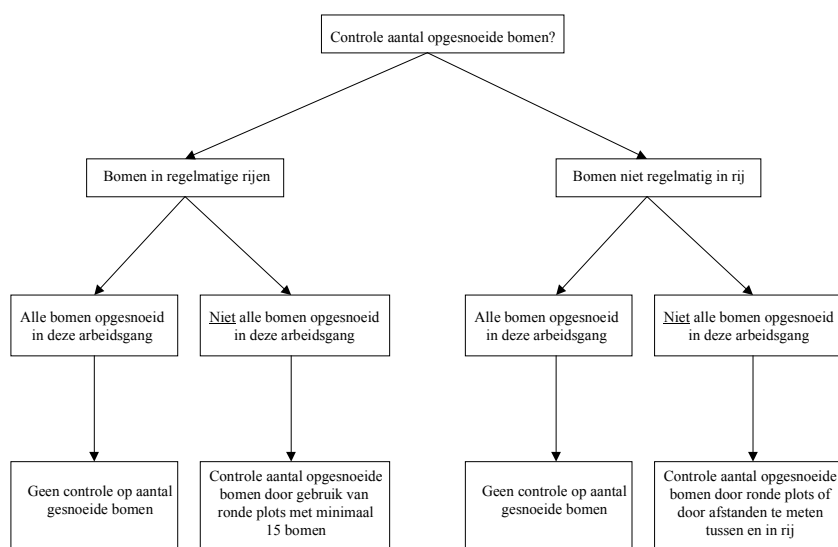
1. De bouseigenaar bestelt de handleiding voor certificering;
2. De bouseigenaar meet de opgesnoeide opstand aan de hand van een aantal plots en een invulformulier (bijlage 1);
3. Op een kaart worden opstandsgrenzen en plots aangegeven;
4. Als het werk is uitgevoerd door de bouseigenaar, dan moet de kaart en plotdata worden goedgekeurd door de auditor;
5. De auditor stuurt de kaart en plotdata naar MTS voor dataverwerking en het opstellen van een 'Pruned Stand Quality Certificate';
6. Het certificaat wordt naar de auditor en vervolgens naar de bouseigenaar gestuurd;
7. MTS archiveert een kopie van het certificaat en de originele plotdata en kaart.

Over het algemeen worden acht plots per gecertificeerd bos uitgezet. Uitzonderingen zijn zeer kleine opstanden tot 40 bomen en zeer grote opstanden van 30 hectare of meer. In het eerste geval worden alle bomen gemeten, in het laatste geval komt er één plot per 10 hectare bij. Tijdens de audit wordt ongeveer een kwart van de plots gecontroleerd. De positie van de plots wordt bepaald met behulp van een celluloid formulier (bijlage 2). Dit formulier wordt over een A4 kaart van de opstand gelegd. De acht laagste getallen binnen het opgesnoeide gebied worden gekozen als plots. De plots kunnen door de gaatjes in het formulier op de kaart worden aangegeven. Het is van belang dat de uiteindelijke plots in het terrein daar liggen, waar ze op de kaart zijn aangegeven. Er wordt aangeraden om de plots te lokaliseren met behulp van kompas en meetlint, waarbij rekening gehouden wordt met de hellingshoek.

Bij de metingen moet bij het beoordelen van de hoeveelheid opgesnoeide bomen onderscheid worden gemaakt tussen opstanden waar alle en waar niet alle bomen zijn opgesnoeid (figuur 5.1). Als niet alle bomen opgesnoeid zijn, dan moet een inschatting worden gemaakt van het aantal opgesnoeide bomen per hectare. Voor opstanden die niet in rijen zijn geplant wordt de oppervlakte van een ronde plot bepaald waarin 15 opgesnoeide bomen rond de plotlocatie staan. Voor de andere opstanden worden de plantafstanden van opgesnoeide bomen tussen en in de rij gebruikt.

Figuur 5.1

Controle van aantal opgesnoeide bomen (Somerville, 1995)



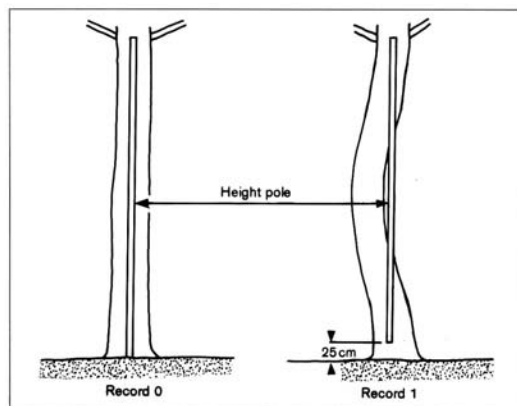
Voor de metingen in niet-rijgewijs geplante opstanden worden de vijf bomen gekozen die het dichtst bij de plotlocatie staan. In rijgewijs gemengde opstanden wordt de dichtstbijzijnde boom gekozen en de vier bomen die daar rechts naast in dezelfde rij staan. Deze vijf bomen worden met verf gemerkt. Van deze bomen wordt allereerst de hoogte tot op 10 cm nauwkeurig bepaald tot de eerste gesnoeide (H1 in bijlage 1) en de eerste niet-gesnoeide (H2) takkrans. Hiervoor wordt een lange meetpaal aanbevolen. Vervolgens wordt de diameter op borsthoogte bepaald (1,4 meter). Voor boom 3 en 5 wordt de DOS bepaald. DOS is de diameter van de grootste gesnoeide takkrans. De onderste 25 cm van de stam worden niet meegeteld. Bij het certificeren van op snoeien boven 4,5 meter, moet de kromming van de stam worden bepaald (figuur 5.2). Als een meetpaal aan de boven- en onderzijde in het midden van de stam wordt gehouden en de gehele boom aan één zijde buiten de paal valt, dan moet in de klom 'sweep' een 1 ingevuld worden.

De assessments zijn gemakkelijk uit te voeren en mogen door iedereen uitgevoerd worden, maar moeten worden gecontroleerd door een onafhankelijke en deskundige organisatie. Deze zogenaamde 'Pruned Stand Certification Auditors' (PSC) moeten staan ingeschreven bij MTS.

Het certificeringsprogramma levert een document dat een inschatting geeft van the kwaliteit van het op snoeien in termen van: de datum van snoei, het aantal opgesnoeide bomen per hectare, de op snoei hoogte, de gemiddelde DOS en de nauwkeurigheid hiervan en het percentage bomen met een sterke kromming van de stam (figuur 5.3). De boseigenaar krijgt een kopie van het certificaat. Het originele certificaat wordt opgeslagen in de archieven van MTS. Tegen geringe kosten is een kopie opvraagbaar.

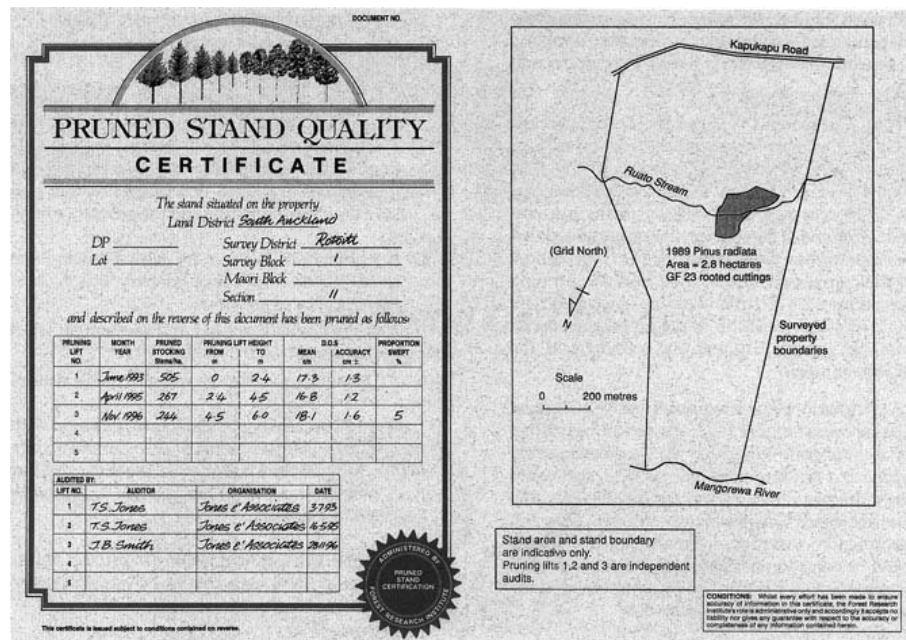
Figuur 5.2

Het meten van de kromming van een stam met een hoogtepaal (Somerville, 1995).



Figuur 5.3

Voorbeeld van een certificaat (Somerville, 1995).

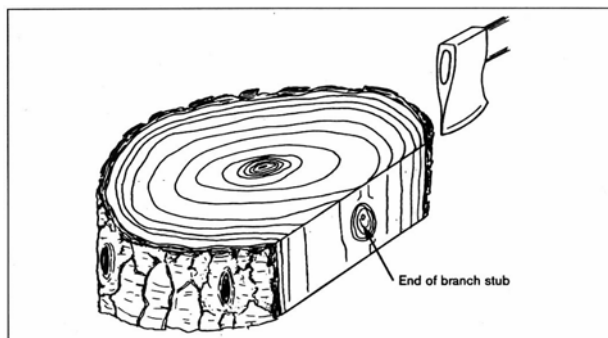


Achteraf certificeren

Een opstand die langere tijd geleden is opgesnoeid, kan achteraf worden gecertificeerd. Hiervoor worden twee bomen in elke plot opgezaagd. Dit betekent extra kosten voor de boseigenaar, maar kan ook leiden tot besparingen op assessments en auditbezoeken als de gehele boom wordt onderzocht (Somerville, 1995). Aangezien de werkelijke grenzen per opsnoeibeurt niet meer te controleren zijn, worden acht plots per 12 ha gekozen, met telkens één plot extra voor elke 3 hectare. De plots worden op dezelfde wijze gekozen. Alle metingen, behalve DOS, worden ook op dezelfde wijze uitgevoerd. Voor het bepalen van de DOS worden boom 3 en 5 geveld. In de opgesnoeide delen van de stam worden alle snoeilittekens geïdentificeerd. Vervolgens worden met een kettingzaag plakken gezaagd met de takkransen erin. Groepeer deze plakken naar hoogte in de stam (tot 2,0 meter, 2,0 tot 4,0 meter etc). Met een bijl wordt vervolgens het stamhout voorzichtig verwijderd tot het eind van de takstob te zien is (figuur 5.4). Binnen de groepen wordt de plak met de grootste DOS bepaald. Dit wordt voor elke groep gedaan.

Figuur 5.4

Het blootleggen van de takstob-einden (Somerville, 1995).

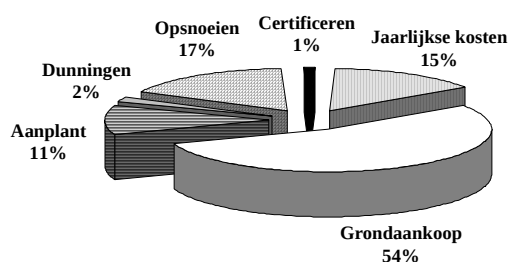


Hoeveel kost het?

Bij het aanvragen van een certificaat voor een opgesnoeide opstand dient zowel MTS als de certificerende instantie betaalt te worden. De hoogte van de rekening van de certificerende instantie hangt af van een groot aantal variabelen: reistijd, toegankelijkheid, hinder van onkruid, kwaliteit van het werk enz. Verder hangen de kosten voor een groot deel af van hoeveel de boseigenaar zelf doet. Het aanleveren van een kaart en eigendomskenmerken bespaart de certificerende instantie bijvoorbeeld veel tijd en dus geld voor de aanvrager. In kader 5.1 wordt een voorbeeld gegeven (1992 prijzen). Figuur 5.5 zet de kosten van opsnoeien en het certificeren daarvan in perspectief.

Figuur 5.5

Hoeveel kosten opsnoeien en het certificeren daarvan?



Kader 5.1 Voorbeeld opsnoeikosten

In dit voorbeeld voert de boseigenaar alle inventarisatie werkzaamheden zelf uit volgens de vastgestelde normen en zet alles op kaart. De certificerende organisatie controleert de kaartdetails en de kwaliteit van het opsnoeien en twee proefplots. In totaal worden 3 uur (incl. reiskosten) gedeclareerd voor elke keer dat er opgesnoeid is. In dit geval is het opsnoeien in drie stappen gedaan. Het opsnoeien is uitbesteed. De kosten zijn (incl. toezicht): nz\$ 400 /ha voor de eerste snoei tot 2,2 meter, nz\$ 290/ha voor de tweede snoei tot 4,4 meter en nz\$ 250/ha voor de derde snoei tot 6 meter.

De certificering van de opgesnoeide opstand is onafhankelijk van de opstand. De kosten halveren dus bijvoorbeeld bij het verdubbelen van het oppervlak.

Voor dit voorbeeld worden de kosten verdeeld over het volume van de eind oogst, in dit geval 200 m³ in jaar 28. Omdat de kosten van het opsnoeien en certificeren vroeg in de omloop gemaakt worden en de opbrengsten pas aan het eind van de omloop komen, worden alle kosten en opbrengsten netto contant gemaakt tegen een rentepercentage van 8%. De opsnoeikosten komen hierbij op nz\$ 24,40/m³ en de certificeringskosten op nz\$ 4,40/m³ voor een opstand van 5 hectare. Hieruit valt op dat de certificeringskosten relatief gering zijn in vergelijking met de kosten voor opsnoeien.

6 CERTIFICEREN VAN OPSNOEIEN IN NEDERLAND

In dit hoofdstuk wordt een beeld geschetst van de mogelijkheden om in Nederland een certificeringssysteem voor op snoeien te introduceren. Hierbij wordt stilgestaan bij de wenselijkheid van een dergelijk systeem, of het Nieuw Zeelandse systeem geschikt is voor Nederland en hoe het eventueel geïntroduceerd kan worden.

De voordelen van certificeren

De voordelen van een certificeringssysteem voor op snoeien zijn o.a.:

- ▶ boscijneren zullen een eerlijke prijs krijgen voor hun opgesnoeid hout
- ▶ meer hoogwaardig hout uit het Nederlandse bos
- ▶ continue stroom van inlands kwaliteitshout voor de (Nederlandse) houtverwerkende industrie
- ▶ betere afstemming tussen bosbeheerders en de houtverwerkende industrie

Is er interesse voor het certificeren van op snoeien in Nederland?

De interesse voor op snoeien verloopt cyclisch. Momenteel zitten we waarschijnlijk in een dal. Desondanks wordt er door sommige bosbeheerders nog enthousiast opgesnoeid. Hierbij wordt veelvuldig gebruik gemaakt van vrijwilligers, werknemers van sociale werkplaatsen, ‘Melkert’ werknemers en gedetineerden.

Een certificeringssysteem voor op snoeien in Nederland zou boscijneren meer zekerheid kunnen geven dat ze een eerlijke prijs krijgen voor het opgesnoeid hout. Hierdoor kunnen boscijneren gestimuleerd worden om weer te gaan op snoeien of, indien ze dit al deden, meer op te snoeien. Hierdoor zal de kwaliteit van het Nederlandse hout en de economische waarde van het Nederlandse bos toenemen. Op snoeien heeft geen negatieve gevolgen voor de natuur- of recreatieve waarde van het bos.

De geïnterviewde boscijneren die momenteel op snoeien hebben zonder uitzondering interesse getoond voor een certificeringssysteem. Deze bereidheid om deel te nemen moet overigens wel gerelativeerd worden. Er is gevraagd naar een intentie. Een intentieverklaring blijkt in de praktijk altijd positiever te zijn dan het werkelijke gedrag.

Hoe staat de houtverwerkende industrie er tegenover?

In deze studie is aan enkele bedrijven die veelvuldig noestvrij/noestarm hout kopen, gevraagd naar hun mening ten aanzien van het certificeren van op snoeien. Veel bedrijven gaven aan een certificeringssysteem een goede zaak te vinden als dit er toe zou leiden dat er weer meer opgesnoeid zou worden.

Een aantal bedrijven gaf aan dat ze de kwaliteit van de stam aan de buitenkant kunnen beoordelen en dat een certificeringssysteem dus niet nodig is. Dit is in werkelijkheid slechts tot in beperkte mate mogelijk. De maat van de noestvrije mantel kan nooit van buiten beoordeeld worden. In Nieuw Zeeland wordt al een tijd lang geëxperimenteerd met het doorlichten van stammen met röntgenstralen om de noestvrije mantel te bepalen. Het is echter maar de vraag of dit systeem ooit (kostendekkend) in de praktijk toegepast zal worden.

Een aantal bedrijven gaf aan tevreden te zijn met de huidige manier van prijsvorming van hoogwaardig rondhout. Soms wordt de afspraak gemaakt tussen een boscijner en de houtkoper dat de overeengekomen prijs na beoordeling van de kwaliteit in de zagerij bijgesteld kan worden.

Over het algemeen is de positie van boscijneren bij de verkoop van hoogwaardig rondhout niet goed. Een certificeringssysteem kan de positie van boscijneren bij de verkoop van opgesnoeid hout een stuk verbeteren. Er is namelijk precies bekend wat de kwaliteit van het hout is.

Als besloten wordt een certificeringssysteem in Nederland op te zetten, is het verstandig om de houtverwerkende bedrijven naar hun mening te vragen over de opzet van het certificeringssysteem, alhoewel het nog minstens 40 jaar zal duren voor het eerste gecertificeerde hout in Nederland op de markt zal komen (populier na 20 jaar). Om deze laatste reden ligt het ook voor de hand dat de beslissing om al dan niet een certificeringssysteem in Nederland te introduceren vooral een beslissing is van de boseigenaren. Zij zijn in verband met het lange termijn karakter van bosbouw gedwongen in dergelijke termijnen te denken. Een houtverwerkend bedrijf denkt niet in dergelijke lange termijnen en is daar, met uitzondering van wellicht populier, over het algemeen ook niet in geïnteresseerd.

De verwachting is dat de houtverwerkende industrie, ondanks nieuwe technologieën zoals lamineren en vingerlassen, behoefte blijft houden aan hoogwaardig rondhout. In Nieuw Zeeland zijn ze er van overtuigd dat de vraag naar opgesnoeid hout zal toenemen, doordat de beschikbaarheid van noestvrij hout uit natuurlijke bossen af zal nemen.

Is het Nieuwzeelandse certificeringssysteem geschikt voor Nederland?

Het certificeringssysteem uit Nieuw-Zeeland kan voor gelijkjarige monocultures zonder al te veel aanpassingen gebruikt worden in Nederland. Voor andere bostypen, zoals ongelijkjarige gemengde typen zal het systeem wellicht aangepast moeten worden. Wil het certificeringssysteem echter internationaal erkend worden, dan betekent dit dat ook het huidige systeem in Nieuw-Zeeland en Australië aangepast moet worden. Het ligt voor de hand om eerst met het huidige systeem enkele testen uit te voeren alvorens te overwegen het systeem aan te passen. Tijdens het bezoek aan Nieuw-Zeeland zijn al wel mogelijke oplossingen bedacht.

Het opstarten van een pilot-project

Voor overwogen wordt een certificeringssysteem in Nederland op te starten, is het verstandig om eerst een pilot-project uit te voeren. Deze pilot kan opgestart worden met de groep boseigenaren die al interesse hebben getoond. De ontwikkelaar van het certificeringssysteem voor op snoeien, het New Zealand Forest Research Institute (FRI) bezit de rechten op het systeem. De uitvoering van het systeem is in handen van een commercieel bedrijf (MTS Ltd.). Management and Technology Systems Ltd. heeft toestemming gegeven voor een pilot-project in Nederland.

De meetgegevens van de te certificeren opstanden worden doorgestuurd naar MTS, waarna de uitvoergegegevens teruggestuurd worden. Stichting Bos en Hout zal vervolgens de certificaten uitgeven. Als het certificeringssysteem daadwerkelijk in Nederland wordt geïntroduceerd kunnen deze voorlopige certificaten omgezet worden in Nederlandse certificaten. De voorkeur gaat er naar uit om dan dezelfde lay-out te gebruiken, waardoor de certificaten internationaal beter herkenbaar en verhandelbaar worden. Australië gebruikt hetzelfde certificeringssysteem. Zij hebben de rechten van FRI opgekocht in 1998.

Het doorstarten van het certificeringssysteem

Op basis van de resultaten van het pilot-project en de interesse van boseigenaren en bosbeheerders kan besloten worden het certificeringssysteem daadwerkelijk in Nederland te introduceren. Met FRI en MTS zal dan onderhandeld moeten worden op welke wijze het certificeringssysteem kan worden overgenomen. Eventueel kan ook besloten worden het gehele certificeringssysteem zelf uit te werken. Het is echter de vraag of hiermee kosten worden bespaard. Voor de daadwerkelijke introductie zullen de volgende producten beschikbaar moeten zijn:

- Handleiding “Certificeren van opsnoeien”
- Informatiebrochure “Certificeren van opsnoeien”
- Veldformulieren
- Software voor data-invoer en data-verwerking
- Hardcopy certificaten
- Administratieve organisatie voor uitgifte certificaten en controle ‘auditors’
- Contracten waarin de rechten en verplichtingen van de ‘auditors’ en protocollen beschreven worden.

LITERATUUR

Arvidsson, A., Pruning for quality.

Sveriges lantbruksuniversitet, Garpenberg, Zweden, 1991

Berger, E.P., C.J. Veldhuyzen, Bedrijfsuitkomsten uit de Nederlandse particuliere bosbouw over 1975.

LEI-DLO, 's-Gravenhage, 1977

Berger, E.P., Bedrijfsuitkomsten uit de Nederlandse particuliere bosbouw over 1983 t/m 1990.

LEI-DLO, 's-Gravenhage, 1985 t/m 1991

Berger, E.P., R.A.M. Schrijver, Bedrijfsuitkomsten uit de Nederlandse particuliere bosbouw over 1991 t/m 1995.

LEI-DLO, 's-Gravenhage, 1992 t/m 1997

Berger, E.P., R.A.M. Schrijver, J. Luijt, Bedrijfsuitkomsten uit de Nederlandse particuliere bosbouw over 1996 en 1997.

LEI-DLO, 's-Gravenhage, 1997, 1999

Jansen, B., Over de zin en onzin van wondverzorging.

Bomenstichting, Bomennieuws, nr. 5, Themanummer boomverzorging, Zeist, 1988

Bosschap, Richtlijnen voor het meten en indelen van inlands rondhout.

Bosschap, Zeist, 1985

Breteler, F.J., Scriptie Bosbeheersleer.

Breteler, Wageningen, 1959

Buiten, H. Zakboekje Hout.

Stichting Centrum Hout, Almere-Buiten, 1992

Dijk, R. van, F. Hoekstra, Rondhout classificeren, een klasse apart.

IAHL, SBH, Velp, 1999

Gevers, D.T., Verhandeling over het snoeien of beitelen van het opgaande houtgewas.

Maatschappij ter bevordering van den Landbouw, Amsterdam, 1832

Goor, C.P. van, Natuurlijke verjonging, genetische kwaliteit en uiterlijke kenmerken van douglasopstanden.

Stichting Schovenhorst, Putten, 1995

Haan, H.de, I. Haagsma, Hout in Nederland.

SDU, Den Haag, 1995

Hessische landesforstverwaltung, Wertästung.

Hessisches ministerium für landwirtschaft, forsten und naturschutz, Hannover, Duitsland, 1991

Gent, Hester van et al., Houtrot in bomen.

Bomenstichting, IPC Groene Ruimte, Kring praktiserende Boomverzorgers, Utrecht, 1997

Jansen, P.A.G., De Nederlandse rondhoutverwerkende industrie in 1998.
Stichting Bos en Hout, Wageningen, 1999

Jansen, P.A.G., Bos en Hout Bericht nr. 4: Ik kan niet genoeg Nederlands rondhout kopen!
Stichting Bos en Hout, Wageningen, 1999a

Jansen, P.A.G., Bos en Hout Bericht nr. 6: Minder Nederlands hout, meer import.
Stichting Bos en Hout, Wageningen, 1999b

Joxsa, L.A., G.R. Middleton, Discussion of Wood Quality Attributes and their practical implications.
Western Laboratory, Vancouver, Canada, www.lumber.com/grading/woodquality.html, 1997

Kessel, M.P.C.J., J.A.N. Stolp, Market for softwoods in The Netherlands.
Irish Trade Board, Amsterdam, 1994

Lonkhuyzen, J.P. van, De boschbouw.
Morks Beroepsbibliotheek, Dordrecht, 1914

MacLaren, J.P., Radiata Pine growers' manual.
FRI, Rotorua, Forestry Research Institute (FRI) Bulletin no. 184, 1993

Meyers, S.P., Profit potential from pruning: A look from Down Under.
Auburn University, Auburn, VS,
www.forestry.auburn.edu/coops/sfnmc/class/pruning.html. 1995

MTS, Pruning and pruned stand certification in the spotlight.
MTS, Rotorua, Nieuw Zeeland, 1999

New Zealand Forest Research Institute, Pruned stand certification.
FRI, Rotorua, What's new in forest research, 1992

Reuver, P.J.H.M., Wondreacties van bomen.
IPC Groene Ruimte, Arnhem, 1986

Reuver, P.J.H.M., Tussen beplantingsplan en eindbeeld.
IPC Groene Ruimte, Arnhem, 1997

Shigo, A.L., K. Vollbrecht, N. Hvass, Boomverzorging en de biologie van bomen.
Bomenstichting, Utrecht, 19?

Somerville, A., Manual for pruned stand certification.
FRI, Rotorua, Nieuw Zeeland, 1995

*Trokey, C.B., E.A. McGinnes jr., **Pruning forest trees.***
University of Missouri-Columbia, VS, 1998

*Windell, K., **Pruning in timbered stands.***
USDA Forest Service, Missoula, Montana, VS, 1996