

Mogelijkheden en beperkingen voor de teelt van Robiniahout in Nederland

Mogelijkheden en beperkingen voor de teelt van Robiniahout in Nederland

**A. Oosterbaan
C.A. van den Berg
J.J. de Jong
A.F.M. Olsthoorn**

Alterra-rapport 678

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2002

REFERAAT

Oosterbaan A., C.A. van den Berg, J.J. de Jong en A.F.M. Olsthoorn, 2002. *Mogelijkheden en beperkingen voor de teelt van Robiniahout in Nederland*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 678. 54 blz.; 7 fig.; 7 tab.; 14 ref.

Om beter inzicht te krijgen in de perspectieven van Robinia in Nederland is onderzoek gedaan naar de aanplantmogelijkheden in ons land, het gebruik van Robiniahout en de eisen hiervoor m.b.t. stamrechtheid, de stamrechtheid in opstanden van Robinia en de teelteconomie.

Robinia kan in ons land goed groeien op goed doorluchtte zand-, leem- en lichte kleigronden. Robiniahout wordt gebruikt voor palen, planken/balken, tuinhout- en meubelen, beschoeiingswerk, kozijnen/deuren/puien en speeltoestellen. De hiervoor benodigde stammen moeten 1 tot 5 m recht of min of meer recht zijn. In ons land komen, zowel oude als jonge opstanden voor met voldoende (resp. 100-200 en 500-1000 stuks per ha) rechte en min of meer rechte stammen. Voor nieuwe aanplant lijkt het beste gebruik te kunnen worden gemaakt van klonen.

De teelt van zwaardere stammen voor zaaghout lijkt momenteel financieel meer perspectief te bieden dan de teelt van paalhout in korte omloop. Het saldo is vergelijkbaar met dat van populier.

Mede uit een gehouden seminar is gebleken dat, naast de teeltechnische analyse in dit rapport, voor inzicht in alle consequenties van grootschalige aanplant van Robinia in Nederland, aandacht besteed moeten worden aan: de natuur-, landschaps- en recreatiewaarde van deze soort en het economisch marktperspectief in vergelijking met soorten als zomereik, Amerikaanse eik en es.

Trefwoorden: Robinia, herkomst, teelt, economie, houtteelt, landschap.

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door €18,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 678. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2002 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,
Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info@alterra.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
2 Eisen aan het hout voor verschillende gebruiksdoeleinden	13
3 Geschikte herkomsten	15
4 Aanplantmogelijkheden in Nederland	21
4.1 Klimaat	21
4.2 Bodem	21
4.3 Ziekten en aantastingen	22
4.4 Areaal	23
5 Economie van twee teeltmodellen	25
5.1 Beschrijving van twee modellen	25
5.2 Kosten en opbrengsten	26
5.3 Resultaten	30
6 Discussie	33
7 Conclusies	37
Literatuur	39
Bijlagen	
1 Overzicht van de in 2001 onderzochte beplantingen	41
2 Procentuele verdeling van de (mede)heersende bomen per opstand over de stamrechtheidklassen	43
3 Berekening van de financiële resultaten van de teelt van zaaghout en paalhout	45
4 Verslag van het seminar 11 december 2002	49

Woord vooraf

In Nederland is er weinig ervaring met de teelt van Robinia. Toch zijn er oude en jonge beplantingen, deels proeven, waaruit veel is af te leiden. In dit rapport wordt praktische informatie gegeven over de economische en teelttechnische mogelijkheden en beperkingen voor de aanplant van Robinia in Nederland. Dit is een aanzet voor beleid en praktijk om op een verstandige manier met Robinia om te gaan.

Dit project is uitgevoerd in het kader van het DWK-Programma 381 "Functieervulling Bos, Natuur en Landschap", gefinancierd door het Ministerie van LNV. Bij de inventarisatie is medewerking verkregen van boseigenaren, bosbeheerders, beheerorganisaties en houthandelaren en –verwerkers en beleidmedewerkers. Op het seminar over nieuwe boomsoorten zoals Robinia, is een levendige discussie geweest over de criteria om een te beslissen of een nieuwe soort wel of niet gestimuleerd moet worden. Hierbij willen we iedereen hartelijk willen bedanken voor zijn/haar bijdrage.

De auteurs.

Samenvatting

Het Ministerie van LNV wil een beter inzicht in de perspectieven van de teelt van Robinia in Nederland. Om een dekkend beeld van alle economische, ecologische en esthetische aspecten te geven, moeten vele vragen worden opgelost. In 2001 en 2002 konden in het kader van het DWK-programma 381 de volgende vragen worden aangepakt:

- hoe zit het met de aanplantmogelijkheden in ons land?
- wat zijn de eisen m.b.t. stamrechtheid, die voor de belangrijkste gebruiksdoeleinden aan Robiniahout worden gesteld?
- zijn er jonge opstanden van Robinia in ons land die aan deze eisen voldoen?
- hoe zit het met de economische aspecten van de teelt?

Robinia kan in ons land goed groeien op goed doorluchtte zand-, leem- en lichte kleigronden. Natte/slecht doorluchtte en zure gronden zijn ongeschikt. Vanwege de windbreukgevoeligheid moeten sterk op de wind geëxponeerde plaatsen worden afgeraden.

Er is een toenemende vraag naar Robiniahout. Dit wordt gebruikt voor palen, planken/balken, tuinhout- en meubelen, beschoeiingswerk, kozijnen/deuren/puien en speeltoestellen. Hiervoor kunnen stammen worden gebruikt die over lengtes van 1-5 m recht of min of meer recht zijn. In ons land komen, zowel oude als jonge opstanden voor met voldoende (resp. 100-200 en 500-1000 stuks per ha) rechte en min of meer rechte stammen.

Van de onderzochte jonge (sinds 1990 aangeplante) opstanden vertonen de opstanden die met vegetatief vermeerderd materiaal ("klonen") zijn aangelegd, aanzienlijk meer rechte stammen dan opstanden die zijn aangelegd met plantmateriaal uit zaad. Voor nieuwe aanplant kan dus het beste gebruik worden gemaakt van klonen.

De teelt van zwaardere stammen voor zaaghout lijkt momenteel financieel meer perspectief te bieden dan de teelt van paalhout in korte omloop. Het saldo is dan vergelijkbaar met dat van populier.

Om een volledig beeld te kunnen schetsen van de mogelijkheden, beperkingen en risico's van het op ruime schaal toepassen van Robinia of vergelijkbare nieuwe soorten in ons land moet naar een breed spectrum van criteria worden gekeken. Een seminar heeft een uitgebreide lijst van economische en maatschappelijke, ecologische en landschappelijke/recreatieve criteria opgeleverd. Uit de discussies kwam naar voren dat er m.b.t. Robinia aan verschillende aspecten nog de nodige aandacht besteed moet worden. Enkele belangrijke hiervan zijn: analyse van vraag/aanbod/minimumareaal, economisch perspectief van Robinia in vergelijking met andere soorten (bijv. ook zomereik, Amerikaanse eik en es) en de natuur-,

landschappelijke en recreatiewaarde van grote Robiniabossen (denk aan grote bossen in voorheen open gebieden, zoals Oost Groningen).

1 Inleiding

Robinia is als boomsoort al heel lang in ons land aanwezig. Tot voor kort besloeg het areaal bos met Robinia slechts enkele honderden hectaren en dan hoofdzakelijk gemengd met andere boomsoorten. Vanaf de jaren zeventig van de vorige eeuw trok de belangstelling ineens sterk aan voor soorten die tropisch hardhout kunnen vervangen en die van nature duurzaam hout leveren (Stichting Robinia 1992, 1997). Vooral aangewakkerd door beleggingsmaatschappijen zijn de laatste 10 jaar, o.a. in het kader van “groen beleggen”, honderden hectaren nieuwe Robiniabepantingen aangelegd. Dit heeft overigens wel geleid tot discussies in het Nederlands Bosbouw tijdschrift over wellicht overspannen verwachtingen, naar aanleiding van een interview met een beleggingsmaatschappij (Schulting, 2000).

Bij de invoering of stimulering van een relatief nieuwe boomsoort, zoals Robinia, doen zich vele vragen voor. Deze vragen hebben betrekking op economische, ecologische en esthetische aspecten. Bij de economische aspecten gaat het om zaken als productievermogen, genetisch goed plantmateriaal, teelttechniek (aanleg, snoei, dunning, oogst), kosten en opbrengsten van de teelt, afzetmogelijkheden van het hout e.d. Bij de ecologische aspecten gaat het vooral om zaken als de ontwikkeling van de soort in relatie tot het type groeiplaats en het concurrerend vermogen ten opzichte van andere soorten. Bij de esthetische aspecten is vooral de vraag in hoeverre een nieuwe soort of bossen van een nieuwe soort past in het landschap en de recreatieve aspecten daarvan.

Over al deze zaken is met betrekking tot Robinia nog maar weinig bekend. Weliswaar is er verkennend onderzoek uitgevoerd naar de ontwikkelingsmogelijkheden in ons land (Stichting Robinia 1992) en zijn er wat indicatieve onderzoeken uitgevoerd naar de groei en de kwalitatieve ontwikkeling van jonge Robiniabossen (Rots en Oosterbaan 1999), maar de kennis schiet veel te kort om een gefundeerd oordeel te kunnen vellen over de vraag of het zinvol en verantwoord is om Robinia op grote schaal toe te passen in ons land. Hiervoor zou het gehele scala aan hierboven genoemde aspecten onderzocht moeten worden.

In het kader van DWK-Programma 381 Functievervulling bos, natuur en landschap kon in 2001 en 2002 aandacht worden besteed aan bovengenoemde problematiek. Het onderzoek is gestart met een onderzoek naar de eisen m.b.t. stamrechtheid, die voor de belangrijkste gebruiksdoeleinden aan Robiniahout worden gesteld en of jonge opstanden van Robinia in ons land aan deze eisen voldoen?

Later is het project verruimd met de volgende twee vragen:

- hoe zit het met de teelteconomie?
- hoe zit het met de aanplantmogelijkheden in ons land?

Aan het eind van het project is een seminar gehouden over het stimuleren/afremmen van nieuwe boomsoorten, met Robinia als voorbeeld.

Dit rapport geeft een overzicht van de onderzoekresultaten en een verslag van het seminar. Hiermee kan een beter beeld worden gevormd over de mogelijkheden en beperkingen voor de teelt van Robiniahout in Nederland en over de aspecten en criteria die van belang zijn bij de vraag of de aanplant van een nieuwe soort gestimuleerd of afgeremd moet worden.

2 Eisen aan het hout voor verschillende gebruiksdoeleinden

Robiniahout kent vele toepassingen. Voor de belangrijkste is in literatuur en bij enkele grote verwerkers nagegaan wat de eisen zijn aan de rechtheid van de stammen en wat verder belangrijke eisen zijn voor de betreffende toepassing.

Tabel 1 geeft een samenvatting van de resultaten.

Tabel 1. Samenvatting van de eisen aan Robiniastammen voor de belangrijkste gebruiksdoeleinden*).

Gebruiksdoel	Eisen aan rechte lengte	Overige eisen
Paalhout	Meest 1.00 tot 2.75 m Ook tot 3.50 m	Volhoutig
Planken/balken	Zo lang mogelijk	
Tuinhout (schutting/scherm)	Tot 2.50 m – 3.00 m	
Beschoeiing/damwand, waterbouwwerken	Tot 3.50 m	
Kozijnen, deuren, puien	Vanwege vingerlassen en lamineren vanaf 1 m	Jaarringbreedte = of < 5 mm
Speeltoestellen en tuinmeubelen	Tot ca. 5	Stukken hoeven niet recht i.v.m. natuurlijke vorm

*) Informatie afkomstig van : Van Dijk (Laren), Doornenbal (Veenendaal), Reef (Goor), Acacia-Robinia Nederland bv. (Etten-Leur), proeftuin Fruitteelt Praktijk Onderzoek (Randwijk), St. Robinia, e.a.

Uit de navraag bij de houtinkopers van enkele belangrijke verwerkers blijkt dat Robiniastammen, die over een lengte van 1 meter of meer recht zijn, al goed te gebruiken zijn. Dit vooral dank zij de nieuwste verlijmtechnieken die bij het maken van kozijnen en puien e.d. worden ingezet. Bij gebruiksdoeleinden waarvoor grotere lengten nodig zijn, zoals palen, tuinhout en beschoeiingen praat men over rechte lengten tot ca. 3.50 meter. Voor zaaghout wil men in het algemeen graag zo lang mogelijk rechte stammen, maar in de praktijk blijkt het vaak met 4-5 meter te stoppen. Voor speeltoestellen worden ook lengten tot ca. 5 meter gebruikt, maar deze hoeven niet geheel recht te zijn, om de speeltoestellen een natuurlijk karakter te geven.

Voor paalhout is naast de rechtheid de volhoutigheid (zo weinig mogelijk verloop in de diameter) als kwaliteitsaspect genoemd. Voor kwalitatief hoogwaardige toepassingen, zoals kozijnen, deuren en puien is vereist dat het hout niet te snel gegroeid moet zijn. De jaarringbreedte moet niet boven de 5 mm komen. Dit heeft te maken met de verwerkbaarheid en de werking van het hout. Robiniahout heeft, wat de werking betreft, toch al een moeilijke naam, vooral bij brede jaarringen. Sommige houtinkopers kopen slechts hout dat geveld is en het liefst al een tijd heeft gelegen, zodat goed zichtbaar is hoe en hoeveel het hout gaat scheuren.

In een recent houttechnologisch EU project (Tequbloc, EU INCO-COPERNICUS, project PL 96-4114) worden de houteigenschappen van Robiniahout als volgt samengevat: Het is vrij lastig verwerkbaar door vochtgradiënten in het hout, door droging treedt kromming op en er is dan een nabehandeling nodig (Stress relaxation) om het weer recht te maken. Ook voor verlijmen is een nabehandeling nodig en de kleur is niet stabiel (snel grijs). Voor de verwerking is dus veel vakmanschap en ervaring nodig.

3 Geschiede herkomsten

In 2001 is een inventarisatie uitgevoerd van de stamrechtheid in jonge Robiniaopstanden. Hiervoor zijn opstanden gezocht uit eerder onderzoeken en door navragen bij de Stichting Robinia, More Trees Consultancy, Staatsbosbeheer en de Bosgroepen. Stichting Robinia heeft vanaf de begin jaren negentig de aanleg van Robinia-beplantingen gestimuleerd en begeleid. More Trees Consultancy heeft Nederlandse opstanden geselecteerd voor in-vitro vermeerdering. In het voorjaar van 1999 is met deze vegetatief vermeerderde nakomelingen van Nederlandse opstanden de eerste beplanting aangelegd (in Roggel).

Staatsbosbeheer heeft van enkele Nederlandse opstanden zaad verzameld en door kwekers uit laten zaaien. Met deze generatief verkregen nakomelingen van Nederlandse opstanden zijn verspreid door het land nieuwe beplantingen aangelegd.

In totaal zijn 38 opstanden onderzocht, waarvan de aanplant als succesvol kan worden beschouwd. Gegevens over de leeftijd, herkomst en bodem van deze beplantingen zijn vermeld in bijlage 1.

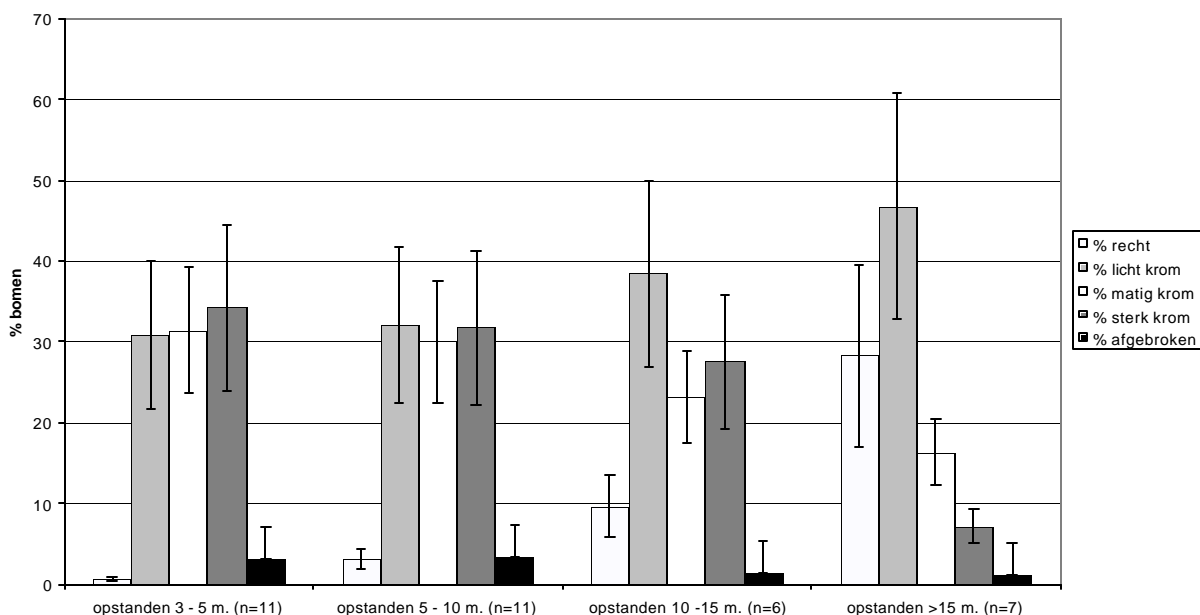
Behalve de herkomst en de bodem kunnen ook factoren als plantafstand en snoei en dunningen invloed hebben op de stamrechtheid. Deze zaken zijn ook opgenomen in bijlage 1, voor zover bekend.

De meeste bezochte opstanden zijn nog jonger dan 10 jaar en zijn dan ook nog geen 10 meter hoog. Om een indruk te krijgen van wat er op op langere termijn in ons land mogelijk is, is ook van enkele oudere opstanden de stamrechtheid opgenomen.

In elke beplanting zijn in een representatief homogeen gedeelte minimaal vijftig heersende en medeheersende bomen beoordeeld op rechtheid. In enkele gevallen moest worden volstaan met minder dan 50 bomen. Per (mede)heersende boom is de rechtheid van het onderste stamgedeelte van 5 meter beoordeeld. Deze 5 meter is gebaseerd op twee zaken. Uit de inventarisatie van de eisen die aan de verschillende gebruiksdoelen van Robiniahout worden gesteld is gebleken dat voor de meest gebruiksdoelen geen grotere lengten nodig zijn. Verder is te verwachten dat bij de hoogten die Robiniaopstanden in ons land halen (15-25 meter) en een normale bosbehandeling, takvrije stamstukken gehaald worden van 5-10 meter. Een takvrije lengte van 5 meter is dus een minimum vereiste.

Figuur 1 geeft een overzicht van de gemiddelde rechtheid per hoogtegroep. Per rechtheidklasse is ook de spreiding rondom het gemiddelde weergegeven.

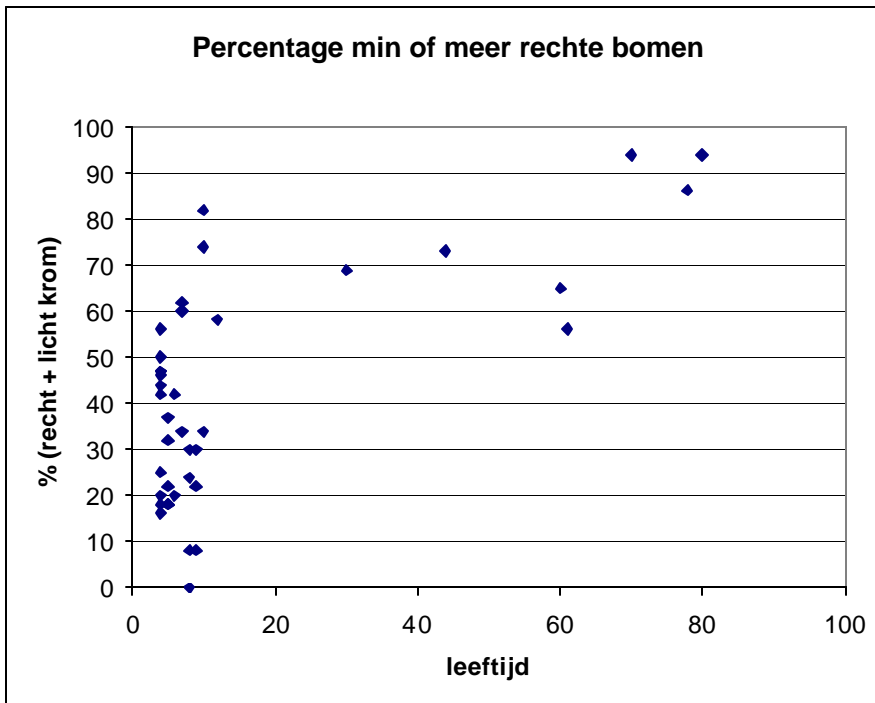
Percentage bomen per rechtheidklasse



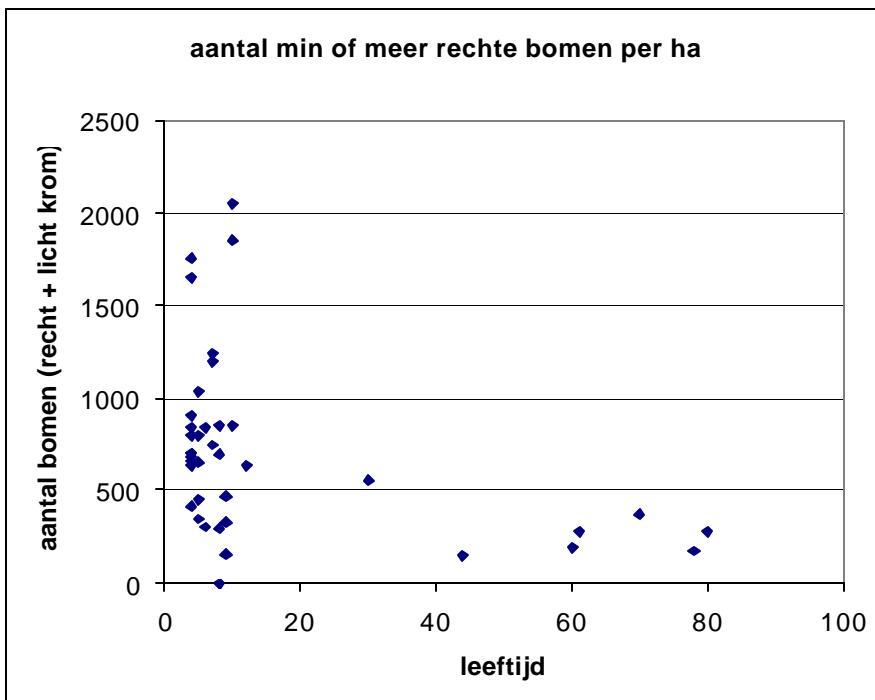
Figuur.1 Percentage bomen per rechtheidsklasse.

Bij de jonge opstanden is het percentage bomen dat tot 5 meter hoogte geheel recht is, in het algemeen laag. Verwacht mag worden dat lichte krommingen (niet meer dan een stamdikte uit de stamas op jonge leeftijd) op den duur geen probleem vormen voor de kwaliteit. Er kan zelfs worden verwacht dat een deel van de matig kromme bomen later ook goed bruikbaar is voor verschillende doeleinden. Uit een kromme boom kunnen vaak nog rechte gedeelten worden gehaald. De percentages rechte en licht kromme bomen nemen toe naarmate de opstanden ouder worden. Dit komt niet door selectie bij dunningen, omdat er nog vrijwel niet gedund is in de jonge opstanden.

Uiteindelijk gaat het in de praktijk om de vraag of de aantallen (min of meer) rechte bomen per hectare voldoende zijn voor een goede eindogst en voor goede dunningen. In figuur 2 en 3 zijn de percentages en de aantallen min of meer rechte bomen (rechte en licht kromme bomen uit Figuur 1 samen) weergegeven bij de opstandleeftijd. Elke stip geeft het percentage aan in een opstand.



Figuur 2. Het percentage min of meer rechte bomen.



Figuur 3. Het aantal min of meer rechte bomen.

Uit figuur 2 blijkt dat bij de jongere opstanden een grote variatie aanwezig is in het percentage min of meer rechte bomen. Naar mate de opstanden ouder zijn, neemt dit percentage doorgaans toe. Dit komt mogelijk doordat bij dunningen de rechte

bomen als toekomstbomen gespaard zijn gebleven, terwijl de minder rechte bomen zijn geoogst.

Uit figuur 3 blijkt dat de meeste van de onderzochte opstanden nog tussen de 500 en 1000 min of meer rechte bomen bevatten tot 40 jaar. Op oudere leeftijd ligt dit rond de 250 stammen per ha. Dit is bij de bijbehorende stamtallen voldoende om een kwalitatief goede eindopstand te kunnen vormen (voor een eindopstand zijn 100-200 voldoende) en ook bij de dunningen min of meer rechte bomen te kunnen oogsten. Het bewijs dat we in ons land uitstekende eindopstanden kunnen krijgen wordt geleverd door de onderzochte opstanden van 30 – 80 jaar. Enkele van deze opstanden bestaan alleen maar uit rechte bomen met een takvrij stamstuk van 8-12 meter !

Bij de jongste opstanden (hoogte minder dan 5 meter) moet de kanttekening worden gemaakt dat deze relatief in het nadeel zijn in de gegevens, omdat de top vaak nog uit de stamas wijkt en deze later recht kan trekken.

Opvallend is dat in enkele opstanden veel afgebroken bomen voorkomen. Ook komen regelmatig scheefgezakte bomen voor. Robinia's vormen blijkbaar regelmatig een onvoldoende verankerend wortelgestel. Desondanks zijn in de meeste opstanden voldoende goed verankerde bomen aanwezig.

Omdat zowel herkomst, bodem als opstandbehandeling (plantafstand, behandeling na planten, vormsnoei, dunning) invloed kunnen hebben op de stamrechtheid is eerst d.m.v. een "all possible subset"-regressie-analyse onderzocht welke van deze factoren de belangrijkste is bij de verklaring van de variatie in het percentage rechte stammen. Van de factoren "leeftijd", "bodem", "herkomst", "stamtal" en "aantal snoeibeurten" blijkt de factor "herkomst" het grootste deel van de variatie in percentage rechte stammen te verklaren. De herkomst verklaart 63 % van de variatie in percentage rechte stammen.

De gemiddelde percentages rechte stammen voor de verschillende herkomsten zijn als volgt:

Herkomst*)	aantal opstanden	gem. % min of meer rechte bomen
<i>klonen</i>		
Szajki	2	67
Nederland	5	48
Nyersegi	9	39
Ulloi	2	38

<i>zaailingen</i>		
HoogKeppel	4	28
Pusztavacs	9	18

Onbekend	8	74

*) zie bijlage 1 voor de locaties van de opstanden met de verschillende herkomsten

Wanneer de opstanden waarvan de herkomst onbekend is (dit zijn de oudste opstanden) buiten beschouwing worden gelaten, dan blijken de opstanden die zijn aangelegd met vegetatief vermeerderd materiaal (klonen) de beste. Op volgorde: Szajki, Nederland, Nyersegi en Ulloi. De opstanden die zijn aangelegd met zaailingen van HoogKeppel en van Pusztavacs vallen slechter uit.

Uit de analyse is gebleken dat, naast de herkomst, de bodem nog slechts enkele procenten van de variatie in percentage rechte stammen verklaart. Hetzelfde geldt voor de leeftijd, het stamtal en het aantal snoeibeurten.

Opvallend is dat het aantal snoeibeurten (en deze is soms zeer intensief uitgevoerd) weinig lijkt bij te dragen aan de variatie in het percentage rechte bomen, maar het is natuurlijk onbekend hoeveel slechter de vorm zonder snoei geweest zou zijn.

4 Aanplantmogelijkheden in Nederland

4.1 Klimaat

Temperatuur

Wat de gemiddelde temperatuur betreft kan Robinia in ons gehele land goed groeien. Het zijn meer de extrema die het op sommige plaatsen voor Robinia moeilijker maken. Bijvoorbeeld late voorjaarsvorst kan ervoor zorgen dat de alle blad bevroert en de plant geheel opnieuw moet uitlopen. Het bevriezen van de net uitgelopen topscheut heeft een verslechtering van de stamvorm tot gevolg. Hetzelfde effect kan optreden door vroege wintervorst, waardoor de nog niet verhoude topscheut bevroert. Robinia groeit namelijk in het najaar lang door en er wordt geen echte eindknop gevormd. Vorstschade treedt eerder op bij lage K-gehalten (Van den Burg, 1998).

Neerslag

Gemiddeld valt in ons land voldoende neerslag om Robinia goed te laten groeien. De opbouw en samenstelling van de bodem is echter van doorslaggevende betekenis als het gaat om voldoende continue beschikbaarheid van vocht in het groeiseizoen (zie bodem, paragraaf 4.2).

Wind

Omdat Robinia in de jeugd hard groeit en het hout bovendien gemakkelijk breekt, is wind een factor waar bij aanplant rekening mee gehouden moet worden. In winderige streken zoals langs de kust, is het risico op stam- en takbreuk erg groot. Aanplant kan dan eigenlijk alleen op niet op de wind geëxponeerde plaatsen.

4.2 Bodem

De meeste informatie uit deze paragraaf is afkomstig uit Van den Burg (1998) en de daarin genoemde bronnen.

Vochtleverantie

Robinia houdt van goed doorluchtte, maar vochthoudende grond. De beschikbare hoeveelheid vocht voor een redelijke groei moet minimaal ca. 100-150 mm (gemiddeld per groeiseizoen) zijn. Droogtegevoelige, leemarme, grofkorrelige zandgronden zijn ongeschikt omdat de groei teveel beperkt wordt. Slechtdoorlatende gronden of gronden met een storende laag (bijv. keileem) binnen 1-1.50 m zijn ook ongeschikt. Klei is alleen geschikt wanneer die goed doorlucht is en niet te zwaar (max. ca. 35 % lutum). De doorwortelbare ruimte moet minimaal 60-100 cm zijn, zodat een goed wortelstelsel kan ontstaan.

Grondwater

Belangrijk is dat in het groeiseizoen de grondwaterstand niet zo hoog komt, dat het wortelgestel daardoor nadelig beïnvloed wordt. Dit betekent dat het beneden ca. 1

meter diepte moet blijven. Grondwatertrappen I, II, en IV zijn daarom ongeschikt. Grondwatertrappen III en V zijn ook ongeschikt omdat hierbij, meestal ten gevolge van storende lagen, sterke fluctuaties van de grondwaterstand kunnen optreden, ook in het groeiseizoen. Grondwatertrap VI en VII zijn geschikt, mits het vochtleverend vermogen voldoende is.

Zuurgraad en voedingstoffen

Robinia is een vlinderbloemige en bindt dus zelf door middel van wortelknolbacteriën stikstof uit de lucht. Mede daardoor kan Robinia op relatief arme gronden toch redelijk hard groeien. Het liefst heeft Robinia kalkrijke grond (pH-KCl > 5), maar op gronden met een pH-KCl van 4-5 doet hij het ook nog goed.

Veengronden zijn meestal door de slechte ontwatering niet geschikt, maar ook de drogere veengronden zijn vaak ongeschikt omdat ze te zuur zijn. Ook door de slechte verankering zijn drogere veengronden niet geschikt voor Robinia.

De nutriëntenvoorziening, met name fosfor, verdient aandacht op de zwaardere bodems. Vanwege de N-vastlegging door stikstofbindende bacteriën in de wortelknolletjes is relatief veel fosfor nodig. Soms is dan een fosforbemesting nodig (als P-totaal < 22 mg P per 100 g grond). De calciumvoorziening moet goed zijn (zie bij hierboven).

4.3 Ziekten en aantastingen

Wat ziekten en aantastingen betreft kent Robinia weinig grote belagers. In Hongarije begint de zwavelzwam (*Polyporus sulfureus*) vanaf een leeftijd van ca. 35 jaar dermate op te treden dat men mede daarom dan eindvelling pleegt. Daarnaast komt in Hongarije en de VS een houtboorder, de *Megacyllene robiniae*, voor die op latere leeftijd aanzienlijke schade kan toebrengen.

De zwavelzwam komt in ons land op oudere bomen ook voor, maar voor zover bekend niet op grote schaal. Verder zijn incidenteel aantastingen waargenomen van enkele schimmels die kankers veroorzaakt (*Fusarium spec.*, *Septoria curvata* en *Nectria spec.*). Er worden bij taksterfte soms vaatverstoppen gevonden die lijken te duiden op *Verticillium*-aantasting, maar dit is niet zeker.

Jonge Robiniaplanten worden soms aangevreten door konijnen, hazen, reeën en herten. Bij hoge wilddruk moeten de bomen worden beschermd. Muizen vreten soms de wortels en de stambasis aan.

Samenvattend kan worden gesteld dat er wat ziekten en aantastingen betreft, tot nu toe geen grote beperkingen zijn voor aanplant in ons land (Oosterlaken 1999).

4.4 Areaal

Aan de hand van de eisen die Robinia stelt aan klimaat en bodem kan per provincie worden aangegeven welke groeiplaatsen wel en niet geschikt zijn. Tabellen 2 en 3 geven hiervan een overzicht. Dit is vooral in de provincies waar zowel wind als bodem gunstig zijn, met name redelijk grote oppervlakten in Gelderland, Overijssel, Noord-Brabant. Daarnaast zijn delen van Utrecht, Limburg geschikt. In Friesland en Groningen en Flevoland zijn beschutte delen (in het zuidoosten van die provincies) met zandige bodems zonder wateroverlast geschikt.

Tabel 2 Geschikte groeiplaatsen voor Robinia

Provincie	geschikte grond	Geschikte grondwatertrap	Overige eisen
Friesland	Lemig zand, zavel en lichte klei	VI en VII	Beschutting
Goningen	Lemig zand, zavel en lichte klei	Idem	Beschutting
Drente	Lemig zand	Idem	
Overijssel	Lemig zand, zavel en lichte klei	Idem	
Flevoland	Lemig zand, zavel en lichte klei	Idem	Beschutting
Gelderland	Lemig zand, zavel en lichte klei	Idem	
Utrecht	Lemig zand, zavel en lichte klei	Idem	
Noord-Holland	Lemig zand, zavel en lichte klei	Idem	Beschutting
Zuid-Holland	Lemig zand, zavel en lichte klei	Idem	Beschutting
Zeeland	Lemig zand, zavel en lichte klei	Idem	Beschutting
Noord-Brabant	Lemig zand, zavel en lichte klei	Idem	
Limburg	Lemig zand, löss, zavel en lichte klei	Idem	

Tabel 3 Ongeschikte groeiplaatsen voor Robinia

Provincie	ongeschikte grond	Ongeschikte grondwatertrap	Overige beperkingen
Friesland	Zware klei en veen	I, II, III, IV, V	Wind
Goningen	Zware klei	Idem	Wind
Drente	Veen en ondiepe keileem	Idem	
Overijssel	Zware klei en veen	Idem	
Flevoland	Zware klei	Idem	Wind
Gelderland	Zware klei	Idem	
Utrecht	Zware klei	Idem	
Noord-Holland	Zware klei en veen	Idem	Wind
Zuid-Holland	Veen	Idem	Wind
Zeeland	Zware klei	Idem	Wind
Noord-Brabant	Veen	Idem	
Limburg	Zware klei	Idem	

5 Economie van twee teeltmodellen

5.1 Beschrijving van twee modellen

Voor twee teeltmodellen zijn de financiële resultaten berekend; een model voor teelt gericht op productie van paalhout en een model, gericht op productie van zaaghout. Voor de teelt van zaaghout is een omloop vereist van ten minste circa 35 jaar. Om vergelijking tussen beide modellen te vergemakkelijken zijn de financiële resultaten van beide modellen over 35 jaar berekend. Er is (naast de aangegeven literatuur) gebruik gemaakt van informatie van Stichting Robinia (Wageningen), Van Vliet Kastanjehout BV (Leersum), Foreco(Dalfsen), Rondhouthandel Beckers (Roermond), Houtverwerkingsindustrie Franssen (Deurne), Bois (Oss) en Acacia-Robinia Nederland BV (Etten-Leur).

Voor beide modellen is uitgegaan van aanplant op landbouwgrond, die geschikt is als groeiplaats voor robinia. Daarnaast is uitgegaan van goed uitgangsmateriaal waarmee rechte stamvormen verkregen worden. Er is gerekend met twee opbrengstniveaus: 'gunstig' en 'ongunstig', waarin resp. een optimistische inschatting wordt gemaakt en een pessimistische voor opbrengsten en/of kosten.

De aanlegwerkzaamheden voor aanplant bestaan uit ploegen en cultivatoren, inkuilen en machinaal planten van 4000 stuks per hectare. Na aanplant wordt het plantsoen afgeknipt om ontwikkeling van een goede stamvorm te bevorderen en aan het eind van het jaar wordt de aanplant op één gezet.

Er is van uitgegaan dat onkruidbestrijding en bescherming tegen wild niet nodig zijn.

Model zaaghout

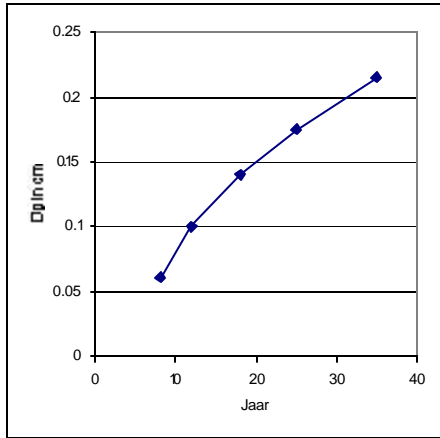
In figuur 4 t/m 6 zijn het verloop van de gemiddelde diameter, de gemiddelde hoogte en het grondvlak weergegeven (gebaseerd op Redei & Oosterbaan, 1994).

Bij het model voor teelt van zaaghout vindt gedurende de eerste jaren uitval plaats doordat een deel van het plantsoen niet aanslaat en doordat bomen onderdrukt raken. In de latere jaren, vanaf jaar 18, vindt geen uitval meer plaats.

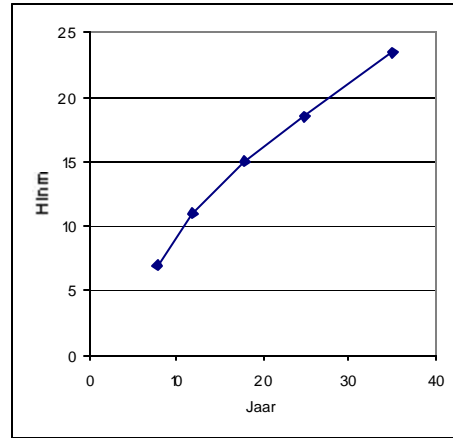
Er worden dunningen uitgevoerd in jaar 8, 12, 18 en 25. De dunningen in jaar 8 en 12 leveren deels paalhout en deels brandhout op. De dunningen in jaar 18 en 25 leveren een gemengd sortiment op van brandhout, kisthout en een klein deel zaaghout. De eindkap levert een groot deel zaaghout op.

Omdat er geen gegevens zijn van opbrengsten van paalhout op stam, is er bij de berekeningen van uitgegaan dat het hout bij de eerste twee dunningen - waarbij paalhout wordt geoogst - in eigen regie wordt geoogst. Het paalhout wordt dan geschild/gepunt verkocht, terwijl het brandhout aan de weg wordt verkocht.

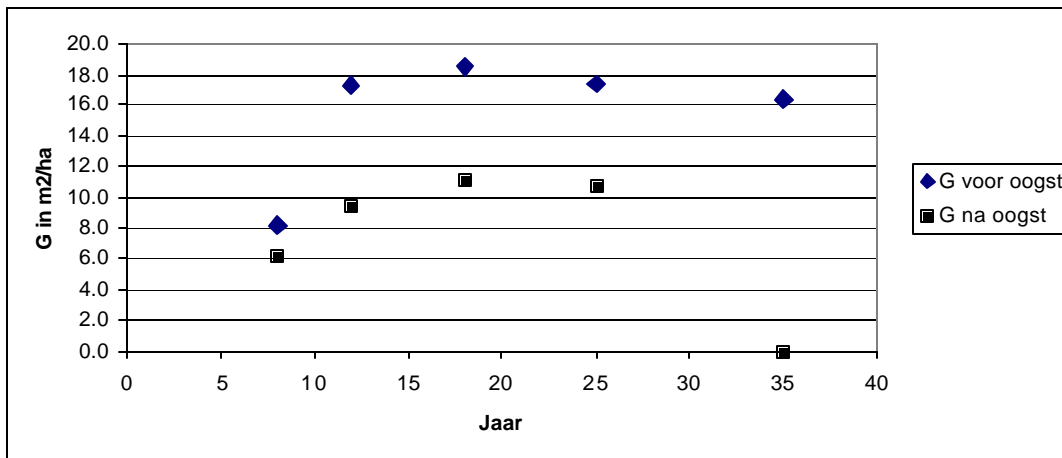
Voor de oogst uit de overige dunningen en de eindkap is er van uitgegaan dat het hout op stam wordt verkocht.



Figuur 4. Verloop van de gemiddelde diameter.



Figuur 5. Verloop van de gemiddelde hoogte.



Figuur 6. Verloop van het grondvlak.

Model paalhout

Bij het model voor teelt van paalhout vindt gedurende de gehele looptijd uitval plaats; in de eerste jaren doordat een deel van het plantsoen niet aanslaat en door de hoge plantdichtheid, in de latere jaren door het ouder worden van de hakhoutstoven.

Er wordt volledig geoogst in jaar 10, 16, 22, 28 en 35. In het jaar na de oogst worden de planten weer op één gezet.

Omdat er geen gegevens bekend zijn van opbrengsten op stam, is er bij de berekening van het model van uitgegaan dat het hout in eigen regie wordt geoogst, geschild en gepunt. De verkoop vindt plaats als geschild/gepunt paalhout en brandhout aan de weg.

5.2 Kosten en opbrengsten

Er is alleen gekeken naar de variabele kosten van de teelt. Kosten voor grond, waterschapslasten, schouw etc. zijn buiten beschouwing gebleven.

Aanleg en onderhoud

Voor de plantwerkzaamheden is gewerkt met prijzen voor aanleg op landbouwgrond. De kosten voor ploegen en cultivatoren bedragen resp. €90 en €80 ha⁻¹.

Voor de kosten voor aankoop van plantsoen is €0,22 per stuk gerekend. Voor de kosten voor inkuilen wordt uitgegaan van €144 ha⁻¹, voor machinaal planten €286 ha⁻¹, en voor het afknippen na aanplant €97 ha⁻¹. Voor het op één zetten is €0,05 per plant gerekend.

Oogst en verwerking palen

Op basis van gegevens van het Normenboek van Staatsbosbeheer en Groennormen van IMAG kan een inschatting worden gemaakt van de kosten die gemoeid zijn met de oogst van palen.

Wanneer wordt uitgegaan van het Normenboek van Staatsbosbeheer, dan bedragen de kosten voor vellen en snoeien met de motorzaag circa €49 m³ (30 bomen met een DBH van 10 - 12 cm) circa €1,65 per boom. In Groenwerk wordt een tijd van 3 minuten per boom (DBH 10 cm) aangegeven voor vellen en korten, wat leidt tot vergelijkbare kosten per boom.

De kosten voor het uitrijden van het hout bedragen volgens het Normenboek, afhankelijk van de hoeveelheid uit te rijden hout en de transportafstand, €13,50 tot €20 m³, ofwel €0,45 tot €0,65 per boom.

De kosten voor vellen en aan de weg leggen komen hiermee op €2,08 tot €2,30 per boom.

Wanneer wordt vergeleken met de kosten voor oogst van hakhout (met motorzaag), inclusief korten en uitdragen, dan bedragen de kosten bij 2.500 bomen per ha met een DBH van 6 - 10 cm circa €4.250 per ha, ofwel €1,70 per boom. Let wel, het gaat hier om dunnere bomen, wat leidt tot lagere kosten per stuk dan hierboven vermeld.

Voor zover bekend is er geen ervaring met oogst van robinia met de harvester. In Frankrijk wordt echter wel kastanjehout met harvesters geoogst (Anoniem, 2002), zodat het aannemelijk is dat ook robinia met de harvester kan worden geoogst. Loofhout is lastiger te oogsten met een harvester dan naaldhout, doordat het veelal krommer is. Voor oogst met een harvester dient het hout recht en niet te zwaar betakt te zijn. De betakking zal bij robinia doorgaans niet te zwaar zijn. De rechtheid van de stam kan echter voor een deel van de opstanden de oogst met een harvester bemoeilijken.

De kosten voor vellen, snoeien en korten van naaldhout met een harvester bedragen voor bomen met een DBH van 10 cm circa €28 m³ (30 bomen per m³) of €0,93 per boom. Daarbij is uitgegaan van een tijdnorm van 31 seconden per boom. Voor bomen met een DBH van 12 cm zijn de kosten €1,08.

Eliasson (1998) vermeldt lagere tijdnormen per boom (naaldhout), namelijk iets onder de 20 seconden voor bomen met een DBH van 10 cm. Hij beschrijft de tijdnorm als functie van de DBH volgens: $t = 7,74 + 1,11DBH$, waarin t de tijd is in seconden DBH de diameter op borsthoogte in cm. Dit is echter zonder algemene tijd voor klein onderhoud aan de machine.

Bij de kosten voor vellen en korten dienen kosten voor het uitrijden gerekend te worden van €0,45 tot €0,65 per boom (zie hierboven) om de oogstkosten te berekenen. De totale kosten voor oogst met een harvester komen daarmee op €1,38 tot €1,58 per boom, afhankelijk van het formaat.

Bij het doorrekenen van de scenario's is steeds uitgegaan van oogst met een harvester.

De kosten voor transport over de weg bedragen voor een afstand van 50 - 100 km circa €7 tot €9 m³, of €0,05 tot €0,11 per paal (Grimberg et al, 1996).

De mogelijkheden voor het schillen en punten van palen zijn niet geheel duidelijk. Handmatig schillen is arbeidsintensief en zwaar werk, en is geen optie in Nederland. Volgens enkele houtverwerkers kunnen palen van robinia niet machinaal geschild worden; volgens anderen kan dit wel. De kosten worden geschat op €0,50 tot €0,70 per paal (ter vergelijking: schillen van kastanjepalen kost €0,25 - 0,50). Afhankelijk van het formaat van de palen en een gunstig of ongunstig prijsscenario betekent dit circa €40 tot ruim €100 m³. Bij de berekening van de scenario's is, gezien de kosten voor het schillen van tamme kastanje, steeds uitgegaan van €0,50 per paal.

Opbrengsten hout op stam

De opbrengsten voor hout op stam van robinia zijn sterk afhankelijk van het gebruiksdoel en daarmee van met name van de diameter en de rechtheid van het hout. Hout met kleine diameters kan worden gebruikt voor paalhout (zie hieronder) of brandhout. Brandhout van kleine diameters kan doorgaans niet rendabel geoogst worden.

Bij grotere diameters kan een deel van het hout als zaaghout dienen. Bij voldoende grote diameters kan gedacht worden aan prijzen op stam van €40 tot 80 m³. Op de houtveiling van Arnhem in 2002 bracht robinia (geveld) gemiddeld €95 m³ op. Stichting Robinia (2001) geeft prijzen op stam aan van ca. €11 tot €55 m³ op stam en ca. €68 tot €90 m³ langs de weg. Wanneer er rekening mee wordt gehouden dat de oogstkosten in jaar 35 - bij een DBH van ruim 21 cm - rond €20 m³ bedragen, dan lijkt een iets hogere prijs op stam haalbaar.

Bij de berekening van het model voor teelt van zaaghout is uitgegaan van de volgende opbrengsten op stam, voor respectievelijk gunstige en ongunstige scenario's:

- jaar 18: € 8,00 - 10,00 per m³
- jaar 25: €30,00 - 40,00 per m³
- jaar 35: €55,00 - 80,00 per m³

Opbrengsten paalhout

De verkoopprijzen voor paalhout (geschild en gepunt), zoals het voor gebruikers wordt aangeboden door de houthandel, variëren afhankelijk van het formaat van de palen. De volgende richtcijfers worden aangegeven voor geschilde en gepunte palen:

formaat 1	lengte 1,8 m; diameter 6 - 8 cm:	€1,75	
formaat 2	lengte 1,8 m; diameter 8 - 10 cm:	€2,85	- €2,95
formaat 3	lengte 2,0 m; diameter 8 - 10 cm:	€3,30	- €3,40

Deze prijzen zijn vergelijkbaar met de prijzen voor palen van tamme kastanje in het Normenboek van Staatsbosbeheer.

De inkooprijzen voor de houthandel van geschilde en gepunte palen - die voornamelijk uit Hongarije komen - liggen lager en bedragen, afhankelijk van de formaten:

formaat 1	lengte 1,8 m; diameter 6 - 8 cm:	€0,83	- €0,97
formaat 2	lengte 1,8 m; diameter 8 - 10 cm:	€1,37	- €1,60
formaat 3	lengte 2,0 m; diameter 8 - 10 cm:	€1,53	- €1,70

Per kubieke meter bedragen de inkooprijzen ongeveer €120 tot €140. Enkele jaren geleden waren deze prijzen aanmerkelijk hoger, namelijk rond €200 m³, ofwel zo'n 50% hoger. De ontwikkeling van de prijzen in de toekomst is moeilijk voorspelbaar. Prijzen voor ongeschild paalhout zijn niet voorhanden.

Bij de berekeningen van de opbrengsten voor productie van paalhout zijn de bovenstaande inkooprijzen gehanteerd voor respectievelijk gunstige en ongunstige scenario's. Bij de berekeningen van de opbrengsten voor het model Paalhout is er van uitgegaan dat 50% van de palen als formaat 1 wordt verkocht en 50% als formaat 3. Bij de berekeningen van de opbrengsten voor het model zaaghout is hier ook van uitgegaan voor de dunning in jaar 8. Voor de dunning in jaar 12 is er van uitgegaan dat 40% van de palen als formaat 1 wordt verkocht en 60% als formaat 3.

Opbrengsten brandhout aan de weg

Bij het oogsten van paalhout zal een deel van het hout ongeschikt zijn voor paalhout. Er is van uitgegaan dat bij de oogst van paalhout 25 % van het hout niet als paalhout kan worden verkocht. Dit deel wordt als brandhout verkocht. Voor prijzen voor brandhout langs de weg is een bedrag van €15 m³ gerekend.

Rente, prijsveranderingen en netto contante waarde

De berekeningen van financiële resultaten zijn uitgevoerd op basis van huidige prijsniveau's, omdat veranderingen van prijzen in de toekomst niet zijn te voorspellen.

Om rekening te houden met het effect van tijdstip waarop kosten worden gemaakt en opbrengsten worden verkregen is voor de scenario's een berekening van de netto contante waarde gemaakt. Hierbij wordt rekening gehouden met rente, die verkregen kan worden bij alternatieve aanwending van geld. Er is gerekend met een effectieve rente van 3%. Dit is het rendement dat bij alternatieve aanwending kan worden verkregen, gecorrigeerd voor inflatie.

5.3 Resultaten

De financiële resultaten van de berekeningen op basis van de bovenstaande kosten en opbrengsten zijn weergegeven in tabel 4 en 5. In bijlage 3 zijn de berekeningen weergegeven. Zie figuur 7 voor de ontwikkelingen van de cumulatieve saldi tot 35-jarige leeftijd.

Uit de berekeningen blijkt dat de teelt van zaaghout leidt tot een positief saldo van € 6080 tot €10182 per ha, en een positieve netto contante waarde van €1160 tot € 2984 per ha. Met name de eindkap in jaar 35 draagt bij aan de inkomsten.

De teelt van paalhout blijkt bij zowel een gunstig als een ongunstig prijsscenario te leiden tot een negatief saldo en een negatieve netto contante waarde. Zelfs wanneer wordt uitgegaan van redelijk gunstige prijzen - voor niveau voorjaar 2002 - dan kunnen de palen niet kostendekkend worden geogst, geschild en gepunt, zodat de gehele teelt onrendabel is.

Zoals aangegeven in paragraaf 5.2, is het prijsniveau in 2002, waarmee is gerekend, aanmerkelijk lager dan in de jaren ervoor. Het is niet goed te voorspellen of de prijzen in de toekomst weer aan zullen trekken of dat ze verder zullen dalen. Wanneer wordt gerekend met een toename (herstel) van de prijzen van palen in de nabije toekomst van 50%, dan is de teelt van palen wel rendabel, mits machinaal geogst, geschild en gepunt kan worden. Echter, het saldo en de netto contante waarde blijven lager dan die bij de teelt van zaaghout (zie tabel 6 en 7).

Tabel 4. Saldo bij de teelt van paalhout respectievelijk zaaghout, bij een gunstig en een ongunstig scenario. Bedragen in euro per ha.

	paalhout	Zaaghout
Gunstig	-2153	10182
Ongunstig	-5425	6080

Tabel 5. Netto Contante Waarde bij de teelt van paalhout respectievelijk zaaghout, bij een gunstig en een ongunstig scenario. Bedragen in euro per ha.

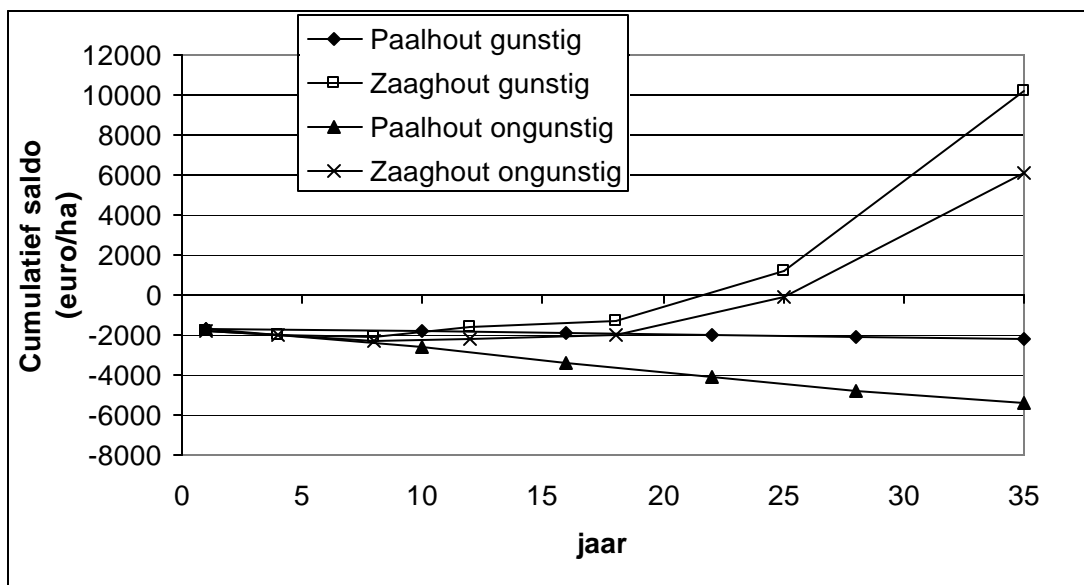
	paalhout	Zaaghout
Gunstig	-2975	2984
Ongunstig	-4602	1160

Tabel 6. Saldo bij de teelt van paalhout respectievelijk zaaghout, bij een gunstig en een ongunstig scenario, en bij herstel van de prijzen voor palen (+50%). Bedragen in euro per ha.

	paalhout	zaaghout
Gunstig + 50%	9298	12211
Ongunstig + 50%	4390	7818

Tabel 7. Netto Contante Waarde bij de teelt van paalhout respectievelijk zaaghout, bij een gunstig en een ongunstig scenario, en bij herstel van de prijzen voor palen (+50%). Bedragen in euro per ha.

	paalhout	zaaghout
Gunstig + 50%	2720	4515
Ongunstig + 50%	280	2472



Figuur 7. Weergave van het cumulatieve saldo (inkomsten min uitgaven) voor de teelt van zaaghout en paalhout. Alleen bij de teelt van zaaghout, zowel bij het gunstige als het ongunstige scenario, overstijgen de inkomsten de uitgaven; echter pas bij de oogst in jaar 25 respectievelijk 35.

6 Discussie

In het voorliggende rapport is een beeld geschetst van de mogelijkheden, beperkingen en risico's van de teelt van Robinia. Daarbij is met name gekeken naar de houtteeltkundige aspecten (teelt en economie). Voor een evenwichtige beoordeling van de vraag of het economisch zinvol en ecologisch en landschappelijk verantwoord is om in ons land nog veel meer Robinia-bossen aan te leggen is inzicht nodig in enkele andere aspecten, zoals de markt (vraag/aanbod/economie), ecologische waarde/risico's en recreatieve/landschappelijke waarde/risico's. Op deze aspecten wordt hieronder ingegaan. Ook wordt ingegaan op enkele discussiepunten met betrekking tot de teelt.

Markt

Er wordt momenteel in ons land per jaar tussen de 10.000 en 20.000 m³ Robiniahout verwerkt (mond. Mededeling St. Robinia), dat voornamelijk wordt geïmporteerd uit de Balkan. Het is een betrekkelijk kleine hoeveelheid, die bij een "going concern" (een goed ontwikkelde teelt) geleverd kan worden door een relatief kleine oppervlakte. Hoe groot de vraag potentieel is, is niet bekend. Mede vanwege de maatschappelijke wens tot vermindering van de druk op tropische bossen en tot afschaffing van chemische houtverduurzaming is te verwachten dat de vraag toe zal nemen. In hoeverre het dan economisch gezien, aantrekkelijk wordt om het hout in ons land te produceren i.p.v. te importeren is een volgende vraag. Hoge verwerkingskosten in Nederland kan de import van bewerkt Robiniahout uit landen met lage lonen aantrekkelijker maken ten opzichte van het verwerken van Robiniahout dat in Nederland is geteeld.

Rendement

In bepaalde gevallen zijn door participatiebedrijven de rendementen van de teelt van Robiniahout zeer gunstig voorgesteld. Uit de voorliggende studie blijkt echter dat het niet of nauwelijks rendabel is om paalhout van Robinia te oogsten. De teelt van zaaghout leidt ook niet tot een hoog saldo. Daarbij dient er rekening mee gehouden te worden dat bij deze studie alleen is gekeken naar de kosten en opbrengsten van de teelt. Een aantal kosten is buiten beschouwing gelaten omdat deze sterk locatieafhankelijk of moeilijk te bepalen zijn, namelijk kosten voor groeiplaatsonderzoek, overheadkosten (management, toezicht), aan grond gebonden kosten (grondaankoop, pacht, alternatieve opbrengsten, waterschapslasten, bijdrage Bosschap, verzekering), kosten voor randbeheer (sloten, snoeien van overhangende takken, rasters), ontsluiting (wegen, bruggen, poorten). Voorts is er van uitgegaan dat er geen vormsnoei wordt uitgevoerd (at een relatief dure maatregel is), maar in de praktijk wordt deze maatregelen nog al eens uitgevoerd. Ook is geen rekening gehouden met eventuele inkomsten uit subsidieregelingen of belastingvoordelen. Bij het nemen van een beslissing over investeringen in Robiniateelt dienen deze kosten wel meegerekend te worden.

Voor de teelt van hout op landbouwgrond is voor populier een vergelijkbare berekening gemaakt als die voor Robinia. Daarbij is uitgegaan van een opbrengst op stam van het populierenhout van € 18 m³ na 35 jaar. De netto contante waarde (NCW) voor populier komt uit op € 2.173, tegenover € 1.160 tot 2.984 bij het ongunstige resp. gunstige scenario voor zaaghout van Robinia. Financieel gezien ligt populier dus tussen het gunstige en het ongunstige scenario voor zaaghout van Robinia.

Voor de vergelijking van de teelt op bosgrond is de vergelijking gemaakt met douglas. Doordat douglas een langere omloop heeft (er is hier uitgegaan van 75 en 100 jaar) dient de vergelijking gemaakt te worden op basis van de annuïteit (NCW omgerekend naar een gelijk bedrag per jaar). Voor douglas is uitgegaan van regelmatige dunningen tot de eindkap in jaar 75 of 100. De opbrengst per m³ loopt daarbij op tot €24 resp. €29 m³.

De annuïteit van zaaghout van Robinia bedraagt €54 - 139 per jaar, tegenover een annuïteit van douglas van €33 - 39 per jaar bij een behoudend prijsscenario. Robinia heeft hier dus een duidelijk hogere annuïteit dan douglas.

Natuurwaarde

Bij de beoordeling van natuurwaarde wordt doorgaans gekeken naar de diversiteit aan soorten en het voorkomen van natuurlijke processen. Beide staan niet geheel los van elkaar. Natuurlijke processen betreffen onder andere de natuurlijke verjonging van het bos, het oud worden van het bos, het afsterven van bomen, de vertering van dood hout en het ontstaan van een gevarieerde structuur. Met name het ouder worden van het bos is van belang omdat daarbij een aantal voor de natuur waardevolle processen en kenmerken ontstaan. Een hoge diversiteit aan planten - en diersoorten hangt voor een deel samen met het voorkomen van deze processen of de kenmerken van het bos die daardoor ontstaan. Maar ook menselijk ingrijpen kan leiden tot bos dat geschikt is voor veel soorten. Relevante kenmerken zijn daarbij een gemengde boomsoortensamenstelling, aanwezigheid van (dik) dood hout, dikke bomen en open plekken.

Bij de teelt van Robinia worden, althans in Hongarije, relatief korte omlopen gehanteerd in verband met afnemende groei en stamrot na ca. 35 jaar. Opstanden die ten behoeven van de houtteelt worden beheerd zullen een beperkte natuurwaarde herbergen doordat kenmerken die voor de natuurwaarde van belang zijn grotendeels ontbreken. Het op ruime schaal toepassen van Robinia in Nederland door het aanleggen van eensoortige plantages, zoals doorberekend in hoofdstuk 5, is daarom relatief ongunstig voor de natuur. Beter is het de soort af te wisselen met andere soorten. Teelt van Robinia met korte omlopen blijft ten opzichte van andere soorten echter ongunstig voor de natuur door het ontbreken van belangrijke processen en kenmerken en een relatief hoog verstoringsniveau. Het toepassen van een voor de natuur gunstiger beheer door gebruik te maken van menging, het creëren van meer structuur en het hanteren van langere omlopen betekent extra risico op ziekten en een ander financieel beeld.

Robinia is een vlinderbloemige en heeft zodoende de mogelijkheid stikstof uit de lucht te binden. Deze stikstof leidt tot verhoging van de voedingstoestand van de bodem. Dit heeft samen met de verhoogde stikstofdepositie door verkeer en landbouw doorgaans een negatief effect op vegetatieontwikkeling op armere

gronden: de meer waardevolle soorten worden verdrongen door snelgroeïende soorten zoals brandnetel en braam.

Recreatie

Wat hierboven is geschetst voor natuur, geldt deels ook voor recreatie: aanleg van monocultures Robinia en het hanteren van korte omlopen is ongunstig en beter is het een afwisseling te realiseren met andere soorten. Het toepassen van Robinia, met zijn ruwe schors, zijn grillige vormen en soms overvloedige bloemendracht, kan als individuele boom een positieve bijdrage leveren aan de recreatieve waarde van bossen. Ook hier geldt echter weer dat hierbij een geheel ander financieel hoort dan bij de teelt van monocultures met korte omlopen.

Teelt en aanplantmogelijkheden

Over de risico's van de teelt van Robinia kan worden gemeld dat deze voor een belangrijk deel kwalitatief zijn beschreven in dit rapport. Met name risico's en gevolgen van een verkeerde groeiplaatskeuze (er wordt nogal eens op te natte grond geplant) en herkomst zijn goed te verkleinen door deskundigen te betrekken bij de aanleg. Risico's voor vorstschade en stormschade zijn te verkleinen bij de keuze van de geografische ligging van beplantingen. Maar de risico's blijven aanwezig. Iedere opstand kan schade ondervinden van storm, vorst, wildvraat e.d. En ook de herkomsten die gemiddeld kwalitatief de beste opstanden opleveren, kunnen minder goede opstanden voortbrengen.

Een methode om te komen tot een realistische inschatting van de teelttechnische mogelijkheden is het via een GIS methodiek integreren van bodeminformatie (Bodemkaart), klimaatinformatie (windsterkte) en ecologische informatie (via PNV inschattingen van Van der Werf) met de groeiplaatseisen van Robinia. Om te zien of dit een succesvolle methode is, zou dit eerst uitgetest moeten worden in een klein gebied (20 x 20 km) waarvan de "ground truth" (realiteit) vergeleken kan worden met de voorspelling uit de geïntegreerde kennis. In theorie is aan deze gegevens ook nog planologische informatie te koppelen, maar de vraag is of dat nodig is voor een eerste oriëntatie

Uit het onderhavige onderzoek blijkt dat snoei weinig bijdraagt aan de stamkwaliteit. Vanwege het veelvuldig voorkomen van dubbele toppen en zuigers zou men dit niet verwachten. Ook in Hongarije hoort regelmatig snoeien tot de praktijk. Het verdient aanbeveling dit nog eens nader te bekijken. In de analyse is het aantal keren dat er gesnoeid is, meegenomen als verklarende variabele. Wellicht speelt de wijze van snoeien een doorslaggevende rol. In ons land is slechts indicatief onderzoek verricht naar de beste teeltmethoden (plantafstand, afknippen na planten e.d.).

Totaalperspectief

Gezien de vele discussies over nieuwe soorten die in ons land worden geïntroduceerd of gestimuleerd, is het wenselijk om voor Robinia het perspectievenplaatje compleet te maken. Om een volledig beeld te kunnen schetsen van de mogelijkheden, beperkingen en risico's van het op ruimere schaal toepassen van Robinia in ons land moet aan de volgende aspecten nog de nodige aandacht worden besteed: analyse van vraag/aanbod/minimumareaal, economisch perspectief van Robinia in vergelijking

met andere soorten (bijv. ook zomereik, Amerikaanse eik en es) en de natuur- en recreatiewaarde van grote Robiniabossen.

7 Conclusies

Uit het uitgevoerde onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Robinia kan in ons land goed groeien op goed doorluchtte zand-, leem- en lichte kleigronden. Natte/slecht doorluchtte en zure gronden zijn ongeschikt. Vanwege de windbreukgevoeligheid moeten sterk op de wind geëxponeerde plaatsen worden afgeraden.
- Robiniahout wordt gebruikt voor palen, planken/balken, tuinhout- en meubelen, beschoeiingswerk, kozijnen/deuren/puien en speeltoestellen. Hiervoor kunnen stammen worden gebruikt die over lengtes van 1-5 m recht of min of meer recht zijn. In ons land komen, zowel oude als jonge opstanden voor met voldoende (resp. 100-200 en 500-1000 stuks per ha) rechte en min of meer rechte stammen.
- Van de onderzochte jonge (sinds 1990 aangeplante) opstanden vertonen de opstanden die met vegetatief vermeerderd materiaal ("klonen") zijn aangelegd, aanzienlijk meer rechte stammen dan opstanden die zijn aangelegd met plantmateriaal uit zaad. Voor nieuwe aanplant kan het beste gebruik worden gemaakt van klonen.
- De teelt van zwaardere stammen voor zaaghout lijkt momenteel financieel meer perspectief te bieden dan de teelt van paalhout in korte omloop. Het saldo is vergelijkbaar met dat van populier.
- Er is een toenemende vraag naar Robiniahout. Hoe de vraag zich zal ontwikkelen is niet bekend. Het aanbod uit ons eigen land zal over 10-30 jaar toenemen vanwege de nieuwe aanplant sinds 1990. De vraag, of een grootschaliger aanplant van Robinia economisch verantwoord is, vergt een meer diepgaande analyse van de markt.
- Om een volledig beeld te kunnen schetsen van de mogelijkheden, beperkingen en risico's van het op ruime schaal toepassen van Robinia of vergelijkbare nieuwe soorten in ons land moet naar een breed spectrum van criteria worden gekeken. Het seminar heeft een uitgebreide lijst van economische en maatschappelijke, ecologische en landschappelijke/recreatieve criteria opgeleverd (zie bijlage 4). Uit de discussies kwam naar voren dat er m.b.t. Robinia aan verschillende aspecten nog de nodige aandacht besteed moet worden. Enkele belangrijke hiervan zijn: analyse van vraag/aanbod/minimumareaal, economisch perspectief van Robinia in vergelijking met andere soorten (bijv. ook zomereik, Amerikaanse eik en es) en de natuur-, landschappelijke en recreatiewaarde van grote Robiniabossen (denk aan grote bossen in voorheen open gebieden, zoals Oost Groningen).

Literatuur

Anoniem, 2002. Milieu als marketing. FSC als kroon op kastanje. In: Houtwereld, 55, 5, p. 17 - 19.

Burg, J. van den, 1998. Groeiplateiseisen van enkele loofboomsoorten: tamme kastanje, noot, boskers, robinia en bergesdoorn. IBN-rapport 348. Wageningen.

Eliasson, L., 1998. Analyses of Single-Grip Harvester Productivity. Doctoral Thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå.

Grimberg, G.T.M., en G.J. Tjootink, 1996. Groenwerk : praktijkboek voor bos, natuur en stedelijk groen. Houtoogst. Deel 10. Misset, Doetinchem, 137 p.

Instituut voor Milieu- en Agritechniek IMAG, 2001. Het groene boek : tijdnormen aanleg en onderhoud van natuur, groen en recreatieve voorzieningen ingedeeld volgens RAW-systematiek. IMAG-rapport 2001-05, IMAG, Wageningen. 363 p.

Oosterlaken, H. 1999. Robinia pseudoacacia in Nederland nauwelijks bedreigd door ziekten en plagen. Nederlands Bosbouw Tijdschrift 71 (4): 172-175.

Redei, K. & Oosterbaan, A., 1994. De teelt van Robinia op voormalige landbouwgrond. Mogelijkheden op basis van Hongaarse ervaringen. Nederlands Bosbouw tijdschrift 66 (2): 74-77.

Rots, J. en A. Oosterbaan, 1999. Paalhout uit jonge Robinia beplantingen. In: Nederlands Bosbouw Tijdschrift 71, (4): 176 - 179.

Schulting, R., 2000. Meer bosaanleg door groeninvesteringen zonder subsidie. Nederlands Bosbouw tijdschrift 72 (5): 180-184

Schulting R. 2000. Een interview met Niek Borsboom: "Prognoses over Robinia kloppen voor geen meter". Nederlands Bosbouw tijdschrift 72 (6): 220-226

Staatsbosbeheer, 2000. Normenboek Staatsbosbeheer 2000-2001. Normen voor de uitvoering van werkzaamheden in Bosbouw, Natuurbeheer en Landschapsverzorging.

Stichting Robinia, 1992. Verkennend onderzoek naar mogelijkheden voor Robinia pseudoacacia in Nederland. Stichting Robinia *stimulerend Europees kwaliteitshout* Wageningen en het Informatie- en Kennis Centrum- Natuur, Bos, Landschap en Fauna. IKC-NBLF Publikatie nr. 5. Utrecht. 55 p. en bijlagen.

Stichting Robinia, 1998. Van markt naar bosuitbreiding. De rol van ketenbenadering bij de stimulering van Europees kwaliteitshout. Proceedings van symposium, 6 en 7 november 1997. Stichting Robinia, Wageningen. 128 p.

Stichting Robinia, 2001. Robinia, van aanplant tot houtproduct. Rapport Stichting Robinia, Wageningen. 79 p.

Bijlage 1 Overzicht van de in 2001 onderzochte beplantingen

Hoogte Klasse	Opstand	Leeftijd	Herkomst	Bodem	Stamtal per hectare *)	Uitgevoerde snoei	Uitgevoerde dunning	
3-5 m	Mierenbos	5	Pusztavacs	Arme, droge zandgrond	3600	0	0	
	Ned. 88 u	4	Nederland	Natte, leemrijke zandgrond	1500	2	0	
	Velddriel II	8	Pusztavacs	Kleigrond	3700		0	
	Ned. 96 h	4	Nederland	Natte, leemrijke zandgrond	1500	2	0	
	Ned. 96 r	4	Nederland	Idem	1500	2	0	
	Ned. 96 u	4	Nederland	Idem	1500	2	0	
	Ned. 96 c	4	Nederland	Idem	1500	2	0	
	Boornbergum	4	HoogKeppel	Natte zandgrond	2600	0	0	
	Beerta	4	Nyersegi	Kleigrond	5000	0	0	
	De Lethe	4	Nyersegi/p	Zeer natte zandgrond op veen	6600	0	0	
Sellingen	5	Pusztavacs	Zand op veen	1560	1	0		
5-10 m	Hooghalen 1	5	HoogKeppel	Rijke zandgrond	2500	1	0	
		5	HoogKeppel	Rijke zandgrond	2500	1	0	
	Dorschkamp (afzetproef)	8	Pusztavacs	Humeuze, leemarme zandgrond	1100	0	0	
	Dorschkamp (proef Jitze)	12	Onbekend	Idem	1100	2	0	
	Velddriel I	8	Pusztavacs	Kleigrond	2850		0	
	Velddriel III	8	Nyersegi	Idem	2900		0	
	Ned. 96 v	4	Nederland	Natte, leemrijke zandgrond	1500	2	0	
	Geijsteren 1	7	Szajki	Vochtige zandgrond	2000	0	0	
	Geijsteren 2	7	Nyersegi	Idem	2000	0	0	
	Rekken	7	Nyersegi	Idem	2200	2	0	
	Espel	6	Ulloi	Zeer kalkrijke zavel	2000	1 ?	0	
	Holthees	4	Pusztavacs	Droge zandgrond	4000	1	0	
	Flediteweg II	4	Nyersegi	Zavelgrond	3500	0	0	
	Kathedralenbos	5	Nyersegi	Zavelgrond	2800	0	0	
	Kotterbos	6	Nyersegi	Zavelgrond	1500	0	0	
	10-15 m	Vars. 2x1	9	Pusztavacs	Vochtige zandgrond	2000	1	0
		Vars. 2x2	9	Pusztavacs	Idem	1550	1	0
Vars. 2x3		9	Pusztavacs	Idem	1500	1	0	
Zundert I		10	Szajki	Idem	2500	2	1	
Zundert II		10	Ulloi	Idem	2500	2	1	
Zundert III		10	Nyersegi	Idem	2500	2	0	
> 15 m	HoogKeppel	Ca. 80	Onbekend	Matig leemrijke zandgrond (rivierduinen)	200	Onbekend	Meerdere	
	Geysteren	Ca. 80	Onbekend	Zandgrond	300	Idem	Idem	
	Weldam	Ca. 70	Onbekend	Hoge zandgrond	400	Idem	Idem	
	Berg en Dal	60	Onbekend	Hoge zandgrond	300	Idem	Idem	
	Maasbracht	Ca. 30 ?	Onbekend	Hoge zandgrond	800	Idem	Idem	
	St. Odiliënberg	61	Onbekend	Hoge zandgrond	500	Idem	Idem	
	Dronten	44	Onbekend	Natte zandgrond	200	Idem	Idem	

*) alleen heersende en medeheersende bomen

Bijlage 2 Procentuele verdeling van de (mede)heersende bomen per opstand over de stamrechtheidsklassen

Hoogte Klasse	Opstand	% recht	% licht krom	% matig krom	% sterk krom	% afgebroken
3-5 m	Mierenbos	0	18	26	56	0
	Ned. 88 u	0 *)	47	28	25	0
	Velddriel II	0	8	30	62	0
	Ned. 96 h	0 *)	47	39	11	5
	Ned. 96 r	0 *)	46	38	10	6
	Ned. 96 u	0 *)	56	38	6	0
	Ned. 96 c	0*)	42	46	10	2
	Boornbergum	0	16	36	38	10
	Beerta	3	15	16	64	2
	De Lethe	3	22	25	45	5
Sellingen	0	22	24	50	4	
5-10 m	Hooghalen 1	0	18	28	50	4
	Hooghalen 2	0	32	32	28	8
	Dorschkamp (afzetproef)	0	0	26	70	4
	Dorschkamp (proef Jitze)	5	53	31	6	5
	Velddriel I	6	24	33	35	
	Velddriel III	0	24	46	40	0
	Ned. 96 v	0 *)	44	34	14	8
	Geijsteren 1	12***)	48	24	12	0
	Geijsteren 2	2***)	60	20	14	4
	Rekken	2	32	26	36	4
	Espel	4***)	38	38	20	0
	Holthees	0	20	36	43	1
	Flediteweg II	11	39	23	25	3
	Kathedralenbos	3	34	30	28	5
	Kotterbos	3	17	23	56	0
10-15 m	Vars. 2x1	3	5	23	66	4
	Vars. 2x2	6	24	31	37	2
	Vars. 2x3	6	16	16	60	2
	Zundert I	18	56	22	4	0
	Zundert II	0	34	48	18	0
	Zundert III	18	64	12	6	0
> 15 m	HoogKeppel	16 **)	70	10	2	2
	Geysteren	62 **)	32	6	0	0
	Weldam	30	64	6	0	0
	Berg en Dal	23	42	23	8	4
	Maasbracht	16	53	20	7	2
	St. Odiliënberg	7	49	32	12	0
	Dronten	32	41	11	16	0

Opmerkingen

*) bij veel bomen is de onderste 2-3 meter recht

***) veel bomen hebben een takvrij, recht stamstuk van 8-12 meter

****) veel zuigers en/of gaffels

Bijlage 3 Berekening van de financiële resultaten van de teelt van zaaghout en paalhout

Paalhout gunstig

jaar	omschrijving	stamtal na gebeurtenis	Product	NCW			
				kosten	opbrengst	kosten	opbrengst
	1 ploegen	0 st/ha		90		90	
	1 cultivatoren	0 st/ha		80		80	
	1 aankoop plantsoen, stek	0 st/ha		880		880	
	1 inkuilen	0 st/ha		144		144	
	1 planten, op cultuurgrond	4000 st/ha		286		286	
	1 afknippen	4000 st/ha		97		97	
	uitval	3500 st/ha					
	1 op een zetten	3500 st/ha		170		170	
	uitval	2500 st/ha					
	10 oogsten	2500 st/ha		3,450		2,644	
	10 schillen en punten			1,875		1,437	
	10 verkoop palen		3750 palen/ha		5,158		3,953
	10 verkoop brandhout		7.2 m3/ha		108		82
	uitval	2300 st/ha					
	10 op een zetten	2300 st/ha		39		30	
	16 oogsten	2300 st/ha		3,174		2,037	
	16 schillen en punten			1,725		1,107	
	16 verkoop palen		3450 palen/ha		4,746		3,046
	16 verkoop brandhout		6.6 m3/ha		99		64
	uitval	2200 st/ha					
	16 op een zetten	2200 st/ha		37		24	
	22 oogsten	2200 st/ha		3,036		1,632	
	22 schillen en punten			1,650		887	
	22 verkoop palen		3300 palen/ha		4,539		2,440
	22 verkoop brandhout		6.3 m3/ha		95		51
	uitval	2100 st/ha					
	22 op een zetten	2100 st/ha		35		19	
	28 oogsten	2100 st/ha		2,898		1,305	
	28 schillen en punten			1,575		709	
	28 verkoop palen		3150 palen/ha		4,333		1,951
	28 verkoop brandhout		6.0 m3/ha		90		41
	uitval	2000 st/ha					
	28 op een zetten	2000 st/ha		34		15	
	35 oogsten	2000 st/ha		2,760		1,010	
	35 schillen en punten			1,500		549	
	35 verkoop palen		3000 palen/ha		4,127		1,511
	35 verkoop brandhout		5.7 m3/ha		86		32
	Totaal			€ 25.534	€ 23.381	€ 14.603	€ 11.628

Paalhout ongunstig

jaar	omschrijving	stamtal na gebeurtenis	Product		NCW	
			kosten	opbrengst	kosten	opbrengst
	1 ploegen	0 st/ha	90		90	
	1 cultivatoren	0 st/ha	80		80	
	1 aankoop plantsoen, stek	0 st/ha	880		880	
	1 inkuilen	0 st/ha	144		144	
	1 planten, op cultuurgrond	4000 st/ha	286		286	
	1 afknippen	4000 st/ha	97		97	
	uitval	3500 st/ha				
	1 op een zetten	3500 st/ha	170		170	
	uitval	2500 st/ha				
	10 oogsten	2500 st/ha	3,450		2,644	
	10 schillen en punten		1,875		1,437	
	10 verkoop palen	3750 palen/ha		4,421		3,389
	10 verkoop brandhout	7.2 m3/ha		108		82
	uitval	2300 st/ha				
	10 op een zetten	2300 st/ha	39		30	
	16 oogsten	2300 st/ha	3,174		2,037	
	16 schillen en punten		1,725		1,107	
	16 verkoop palen	3450 palen/ha		4,068		2,611
	16 verkoop brandhout	6.6 m3/ha		99		64
	uitval	2200 st/ha				
	16 op een zetten	2200 st/ha	37		24	
	22 oogsten	2200 st/ha	3,036		1,632	
	22 schillen en punten		1,650		887	
	22 verkoop palen	3300 palen/ha		3,891		2,092
	22 verkoop brandhout	6.3 m3/ha		95		51
	uitval	2100 st/ha				
	22 op een zetten	2100 st/ha	35		19	
	28 oogsten	2100 st/ha	2,898		1,305	
	28 schillen en punten		1,575		709	
	28 verkoop palen	3150 palen/ha		3,714		1,672
	28 verkoop brandhout	6.0 m3/ha		90		41
	uitval	2000 st/ha				
	28 op een zetten	2000 st/ha	34		15	
	35 oogsten	2000 st/ha	2,760		1,010	
	35 schillen en punten		1,500		549	
	35 verkoop palen	3000 palen/ha		3,537		1,295
	35 verkoop brandhout	5.7 m3/ha		86		32
Totaal			€ 25.534	€ 20.109	€ 14.603	€ 10.001

Zaaghout gunstig

Jaar	omschrijving	stamtal na gebeurtenis	Product		NCW	
			kosten	opbrengst	kosten	opbrengst
	1 Ploegen	0 st/ha	90		90	
	1 Cultivatoren	0 st/ha	80		80	
	1 aankoop plantsoen, stek	0 st/ha	880		880	
	1 Inkuilen	0 st/ha	144		144	
	1 planten, op cultuurgrond	4000 st/ha	286		286	
	1 Afknippen	4000 st/ha	97		97	
	uitval	3800 st/ha				
	1 op een zetten	3800 st/ha	184		184	
	uitval	3500 st/ha				
	4 vormsnoei	3500 st/ha	248		227	
	uitval	2900 st/ha				
	8 blesen	2900 st/ha	117		95	
	8 oogsten	2200 st/ha	966		785	
	8 schillen en punten		525		427	
	8 verkoop palen		1050 palen/ha	1,444		1,174
	8 verkoop brandhout	2025 st/ha	2.0 m3/ha	30		25
	uitval	1825 st/ha				
	12 blesen	1825 st/ha	133		96	
	12 oogsten	1025 st/ha	1,224		884	
	12 schillen en punten		900		650	
	12 verkoop palen		1800 st/ha	2,613		1,887
	12 verkoop brandhout		10.0 m3/ha	150		109
	uitval	825 st/ha				
	18 blesen	825 st/ha	46		28	
	18 rend.dun	550 st/ha	36 m3/ha	356		215
	uitval	550 st/ha				
	25 blesen	550 st/ha	46		23	
	25 rend.dun	275 st/ha	64 m3/ha	2,545		1,252
	35 eindkap	0 st/ha	113 m3/ha	9,009		3,298
Totaal			€ 5,965	€ 16,148	€ 4,976	€ 7,960

Zaaghout ongunstig

jaar	omschrijving	stamtal na gebeurtenis	Product		NCW	
			kosten	opbrengst	kosten	opbrengst
	1 ploegen	0 st/ha	90		90	
	1 cultivatoren	0 st/ha	80		80	
	1 aankoop plantsoen, stek	0 st/ha	880		880	
	1 inkuilen	0 st/ha	144		144	
	1 planten, op cultuurgrond	4000 st/ha	286		286	
	1 afknippen	4000 st/ha	97		97	
	uitval	3800 st/ha				
	1 op een zetten	3800 st/ha	184		184	
	uitval	3500 st/ha				
	4 vormsnoei	3500 st/ha	248		227	
	uitval	2900 st/ha				
	8 blessen	2900 st/ha	117		95	
	8 oogsten	2200 st/ha	966		785	
	8 schillen en punten		525		427	
	8 verkoop palen		1050 palen/ha	1,238		1,007
	8 verkoop brandhout	2025 st/ha	2.0 m3/ha	30		25
	uitval	1825 st/ha				
	12 blessen	1825 st/ha	133		96	
	12 oogsten	1025 st/ha	1,224		884	
	12 schillen en punten		900		650	
	12 verkoop palen		1800 st/ha	2,239		1,618
	12 verkoop brandhout		10.0 m3/ha	150		109
	uitval	825 st/ha				
	18 blessen	825 st/ha	46		28	
	18 rend.dun	550 st/ha	36 m3/ha	284		172
	uitval	550 st/ha				
	25 blessen	550 st/ha	46		23	
	25 rend.dun	275 st/ha	64 m3/ha	1,909		939
	35 eindkap	0 st/ha	113 m3/ha	6,194		2,267
Totaal			€ 5,965	€ 12,045	€ 4,976	€ 6,136

Bijlage 4 Verslag van het seminar 11 december 2002

Programma:

10.00 uur	Opening door dagvoorzitter Arno Willems (Bosschap)
10.05 uur	Rob Busink (LNV): De kernvragen
10.20 uur	Anne Oosterbaan en Anjo de Jong (Alterra): Kennis over teelt, groei en opbrengst
10.45 uur	Toine Tünissen (St. Robinia): Vraag naar en gebruik van Robiniahout
11.10 uur	Ton Stomp (Gem. Bellingwedde): Robinia in het Nederlandse landschap
11.35 uur	Slotdiscussie: Uitwerking van de kernvragen

De hoofdvraag van het seminar was: Is het zinvol om *Robinia pseudoacacia* (valse Acacia) op grotere schaal te bevorderen in Nederland? Daaruit afgeleid: Welke criteria kunnen aangegeven worden om te checken of dit haalbaar en verstandig is? Deze criteria zouden dan ook kunnen gelden voor elke andere 'nieuwe' boomsoort, dus een relatief onbekende boomsoort die een wezenlijke rol zou kunnen gaan spelen in het Nederlandse bosareaal.

In een dynamische discussie, geleid door Arno Willems (Bosschap), werden vele criteria genoemd. Veel van de criteria verdienen nadere uitwerking, maar de seminar was juist waardevol vanwege de vrij volledige opsomming van de vele soorten criteria. Voor Robinia zijn niet alle criteria meteen te evalueren op succes of falen, doordat er gegevens ontbreken. Dit geldt nog veel meer voor andere onbekendere potentieel nieuwe soorten, zoals tamme kastanje en zoete kers. Voor Robinia kan worden gezegd dat er al veel van de huidige ervaringen kan worden geleerd. Ook is vrij goed aan te geven waar onderzoek een beter inzicht zou kunnen geven.

Voor het beleid is van belang te weten of er (te) veel risico's zijn bij uitgebreidere verspreiding van de soort. In de eerste helft van de afgelopen eeuw is er tenslotte ook veel onderzoek en discussietijd gestoken in de voorbereiding van de introductie van exoten in het Nederlandse bos op grote schaal, zoals Douglas en Japanse lariks. Particulieren die nu met Robinia aan de gang willen gaan, moeten goed op de hoogte zijn van de (on)mogelijkheden en risico's of hiervan op de hoogte worden gebracht via voorlichting, maar dit zou goed passen in een stimuleringsbeleid door de overheid. Afstemming tussen rijksoverheid en lagere overheden is nodig voor een goede allocatie van de nieuwe bossen of binnen de bestaande bossen. Voor de risico's en potentiële voordelen is het ook een groot verschil of de soort in bestaand bos wordt ingebracht of in nieuw bos, waar bijvoorbeeld de natuurwaarde al snel groter is als van de landbouwgrond waarop wordt geplant. De discussie tijdens de seminar wordt hieronder samengevat door een overzicht te geven van de genoemde criteria in de volgende onderverdeling: Economische, ecologische en landschappelijke/recreatieve criteria. Onder deze laatste groep van criteria kan ook het maatschappelijke draagvlak worden opgenomen. Bij de meeste criteria (vetgedrukt) is getracht een denkrichting aan te geven, soms moeten er tegenstrijdige afwegingen gemaakt worden voor één aspect.

Van groot belang is de situatie en de schaal waarin een nieuwe soort wordt gebruikt: in bestaand bos of op landbouwgrond? In nieuwe bossen overheersen iets vaker de positieve aspecten van een soort, omdat er minder risico's zijn voor ecologische schade.

Stand van zaken:

In Europa is nu 850.000 hectare Robinia aanwezig, vaak op de slechtere bodems, bijvoorbeeld in Hongarije, als bebossing van woeste gronden. De jaarlijkse import van Robiniahout is ongeveer 10.000 m³. Deels is dit hout FSC-gecertificeerd. Het is dan wel duurder, maar wordt met name door overheden gebruikt. De verkrijgbaarheid voor particulieren in Doe-het-zelfzaken is nog niet voldoende, maar neemt wel toe. In Nederland zijn er weinig oudere Robiniabossen. De meeste beplantingen zijn minder dan 10 jaar oud.

Economische en maatschappelijke criteria:

- **Milieuafwegingen:**
 - Duurzaam hout is grootste toegevoegde waarde (vervanger voor tropisch hardhout);
 - Korte lijnen in de handelsketen (binnenlandse productie en gebruik);
 - CO₂-binding: via hout is Robinia positief (vaak duurzaam gebruikt), via bodemeffecten onduidelijk (strooisel, etc.). Dit laatste is meestal 70% van de vastlegging in bos;
- **Genetische aspecten/rechtheid:**
 - Herkomst: materiaal van Nederlandse bomen of uit het buitenland;
 - Kloon of zaailingen: effect op kwaliteit en homogeniteit opstand, ook afweging van ziekterisico's, Hongaarse klonen zijn vaak mengsels van klonen;
 - **Zagerijen:**
 - Moeten vakmanschap hebben, hebben constante aanvoer nodig (evt. deels uit het buitenland);
 - Gebruiksdoelen vergroten via vingerlassen, etc.;
 - **Markt:**
 - Gebruiksdoelen: Robinia veel in de weg- en waterbouw; meubelhout (duurder); effect van kleur hout;
 - Vraag in het buitenland stijgt;
 - Grote fluctuaties te verwachten door schoksgewijs aangeplante Robinia
- **Imago:**
 - Slecht imago vaak door weinig ervaring in het begin, of invoer van slechte kwaliteit;
 - Is imago terecht goed of slecht: oordelen op basis van concrete eigenschappen; via voorlichting uitdragen, ook over de onzekerheden, bijvoorbeeld over de teelt- en ecologische risico's;
 - Imago is mede afhankelijk van wel/niet waarderen van teelt uitsluitend gericht op de productiefunctie;

- **Kosten:**
 - Rendabele teelt: grondprijs is soms te hoog;
 - Aanleg, verzorging (veel/weinig onkruid), snoei (noesten) en onderhoud;
 - Bij schoksgewijze aanleg, ook schoksgewijs verloop onderhoudskosten, pieken in snoei, dunning, etc.;
 - Afrasteringen tegen wildschade en drainage;
- **Opbrengsten:**
 - Vergelijken met de bekende boomsoorten, ook het gebruiksdoel, evt. daarop inzetten voor productieverhoging (via saldo methode of via netto contante waarde, bijv. 3% rente). Onbekende soort geeft minder betrouwbare groeimodellen (althans grotere bandbreedte);
 - Type mogelijke producten/marktprijs: Imago van jong product is gevoelig voor snelle fluctuaties; markt reageert traag en conservatief; paalhout: (bij huidige prijzen negatief saldo), zaaghout: (positief saldo), effect van nieuwe technieken (verlijmen, maar ook oogsten, etc.), fluctuaties in marktprijs (risico bij tevél vraag); kijk naar de hele keten voor de mogelijkheden, korte handelslijnen bij teelt binnen Nederland; past in EU beleid regionale ontwikkeling; duurzaam, hard hout, wel lastig verwerkbaar; nevenfuncties: bloei/honingproductie, stikstofvastlegger, erosiebestrijder;
 - Let op schoksgewijze opbrengsten bij snelle aanplant in korte periode;
- **Teelteigenschappen:**
 - Mengten: is goed mogelijk, maar Robinia zal zich zonder beheermaatregelen niet handhaven tussen schaduwsoorten;
 - Groeiplaats: geringe eisen, moet wel geschikt zijn (met name zuurstofvoorziening: geen belemmeringen door te hoog grondwater, structuur, zwaarte of zuurgraad), effect op snelheid van groei en houtkwaliteit (o.a. rechtheid), relatie met opbrengsten (kwantiteit én kwaliteit); bemesten soms nodig voor maximale opbrengst;
 - Aanleg: geen bodemstructuurbederf bij werkzaamheden, goede plantsoenkwaliteit en aanplant, wel of niet terugsnoeien (mede afhankelijk van onkruidrisico);
 - Verzorging: snoei van zijtakken, vormsnoei, zuiveringen nodig? Snoei nodig voor noestvrij hout?
 - Dunning en oogst: ongebalanceerde leeftijdsopbouw in Nederland; teeltsysteem nog niet optimaal, het beheer richt zich steeds meer op kwaliteit; Hongarije slecht voorbeeld, vaak geplant op woeste gronden (weinig groeipotentieel, weinig kwaliteit); lastig te mengen (veel licht nodig); daardoor makkelijk kwijt te raken in volgende generatie;
 - Risico's: bodem-/wortelziekten (Robinia nog weinig last, bij tamme kastanje dreigt kastanjekanker); gevoelig voor windschade in open gebieden; Wanneer zijn de risico's acceptabel;
 - Mogelijk teeltrisico op zware grond door omvallen van 35 jaar oude bomen (wortelprobleem); daar es en esdoorn veel beter;

Ecologische criteria:

- **Ecologische meerwaarde:**
 - Menging: grotere ecologische meerwaarde;
 - Grotere bosobjecten: grotere ecologische meerwaarde;
 - Bij toenemende leeftijd grotere meerwaarde, ook van een uitheemse boomsoort;
 - Koppelen aan EHS, watergangen, gradiënten geeft grotere meerwaarde van nieuwe bossen;
 - Ecologische effecten voor een gebied zoveel mogelijk vooraf inschatten via een Milieu Effect Rapportage;
- **Risico op ongewenste uitbreiding:**
 - Dit is geen echt risico in nieuwe bossen (altijd meerwaarde t.o.v. landbouwsysteem); in bestaande bossen is Robinia een langzame verspreider, via wortels, en is met schaduwboomsoorten tegen te houden;
- **Genetische aspecten:**
 - Exoot (Robinia) of inheemse soort (tamme kastanje, zoete kers);
- **Ruimte beschikbaar:**
 - Weinig ruimte voor Robinia (vnl. monofunctionele soort; ruimte is schaars);
- **Voedselarme ecosystemen:**
 - Robinia legt stikstof vast, daardoor risico op verrijking;

Landschappelijke en recreatieve criteria:

- Toegevoegde **landschappelijke waarde:**
 - Verschillend effect van nieuw bos op landbouwgrond en effect van uitbreiding in bestaand bos;
 - Let op schoksgewijze ingrepen in het landschap (continuïteit);
 - Vergelijken met mogelijkheden van andere (meer bekende) soorten op voor- en nadelen;
 - Allocatie van nieuw bos belangrijk, maar vaak lastig (planologische instrumenten niet altijd beschikbaar, relatie met wel/niet bestemmingswijziging en ontheffing boswet, subsidies hebben alleen vaktechnische toetsing, afstemming tussen div. overheidsniveaus nodig); probeer met voorkeurszoekgebieden te werken bij grote vraag naar boslocaties; landschap plaatselijk verdichten om andere plekken open te houden; Ook hiervoor MER procedure nuttig (zie boven);
 - Bosaanleg geeft minder rommelig beeld dan een braakleg-regeling van landbouwgrond;
 - Bij nieuwe bosaanleg (en braaklegging) soms een aantal jaar met muizenplaag, risico voor omwonenden (bosmuis en veldmuis mag niet bestreden worden volgens de faunawet); hierdoor lijken roofvogels plaatselijk toe te nemen (kerkuil, grauwe kiekendief);
 - Hoe vergelijk je nieuwe bossen met windmolens en andere grote objecten, wat is acceptabel;

- Met nieuwe soorten een nieuw landgoed maken, landschappelijk en ecologisch goed inpassen; inclusief deels nieuwe boomsoorten;
- Afrasteringen aan de buitenkant van een (nieuw) bos zijn meestal lelijk;
- Toegevoegde **recreatieve waarde**:
 - Vergelijken met mogelijkheden van andere (meer bekende) soorten op voor- en nadelen;
 - Verschillend effect van nieuw bos op landbouwgrond en effect van uitbreiding in bestaand bos;
 - Bloei is aantrekkelijk;
 - Stijgt bij aanplant nieuwe bossen in de omgeving; let op paden, randen, afwisseling;
 - Waarde van onroerend goed ook hoger door nieuwe bossen;
 - Robiniabos is saai: korte omloop, monocultuur;
- **Funcies van het bos**:
 - Soms is alleen de productiefunctie relevant (ook in energieplantages), óf: moet je het altijd in multifunctionele context bezien;
 - Nieuwe soort is lastiger in te passen naar mate hij minder multifunctioneel is;
 - Bij aanplantschok (veel aanplant binnen een paar jaar), ook oogstschok te verwachten, dan ineens weer veel kaal; Let op continuïteit;
 - Hierop ook subsidieapparaat richten, rekening houden met al dan niet gewenste functieverandering van het bos;

Onderwerpen voor aanvullend onderzoek:

- Waarom particulieren Robinia planten: met welke economische en/of ecologische doelen?
- Effect van snoei op houtkwaliteit (noesten);
- CO₂-vastlegging door Robinia (met name via strooisel van blad en wortels naar permanente voorraden in de bodem);
- Mogelijkheden van optimale ruimtelijke allocatie van nieuwe bossen, inclusief de effecten van subsidie hierop, en afstemming tussen de diverse overheden;
- Wanneer zijn de teeltrisico's acceptabel van een nieuwe boomsoort, bijv. risico's voor bodem-/wortelziekten, gevoeligheid voor windschade in open gebieden; ook: groeimodellen voldoende betrouwbaar?
- Wanneer zijn de markttechnische risico's acceptabel?
- Wanneer zijn de ecologische risico's acceptabel?

Lijst van deelnemers

<u>Naam</u>	<u>Organisatie</u>
De heer R Busink	LNV-Dir. N
De heer G.Grimberg	EC-L
De heer T. Tünnisen	St. Robinia
De heer A. G.M. Claessen	St. Robinia
De heer A. Willems	Bosschap
De heer A. Olsthoorn	Alterra
De heer J.J. de Jong	Alterra
De heer A. Oosterbaan	Alterra
De heer C. van den Berg	Alterra
De heer M.van Wijk	Alterra
De heer M Mortier	More Trees Consultancy
De heer R Knol	SBB
De heer F. van der Heyden	Groeninvest bv.
De heer Muskens	Particulier
Mevrouw Muskens	Particulier
De heer T. Stomp	Gem Bellingwedde
De heer H. van den Akker	Natuurmonumenten