

## Het houtaanbodgedrag van particuliere bouseigenaren

**De Nederlandse overheid streeft onder meer naar een verhoging van van de inlandse houtproductie, de duurzame instandhouding van het bos en naar een verbetering van de bedrijfseconomische positie van bosbedrijven. Voor een hierop gericht bosbeleid is inzicht in het houtaanbodgedrag van particuliere bouseigenaren van belang. Op dit moment ontbreekt dit inzicht. In de hier besproken studie wordt aangegeven hoe het werkelijke aanbod van particuliere bosbedrijven zich verhoudt tot het potentiële aanbod en welke factoren van invloed zijn op het houtaanbodniveau. Dit artikel is een vervolg op een in het juni/juli nummer geplaatste artikel over de oorzaken van de verschillen in exploitatieresultaat tussen particuliere bosbedrijven.**

In het Meerjarenplan Bosbouw (1986, MJPB) is het overheidsbeleid ten aanzien van bossen aangegeven. In het kader van het MJPB is het beleid geïnteresseerd in het houtaanbodgedrag van particuliere bouseigenaren. Inzicht in het potentiële en het werkelijke houtaanbod en het houtaanbodgedrag van particuliere bouseigenaren is van belang in het kader van de beleidsdoelen:

- verhoging van de inlandse houtproductie  
In het MJPB geeft de regering aan

te streven naar een verhoging van de binnenlandse houtproductie. Er wordt voor de lange termijn uitgegaan van een aanzienlijke verhoging van het houtaanbod uit het bestaande bos. Om dit beleid te realiseren zouden ook de particuliere bouseigenaren (gezien hun oppervlakte-aandeel) hun houtoogst moeten verhogen. Op dit moment ligt het gemiddelde werkelijke houtaanbod van de particuliere bouseigenaar op ongeveer 3 m<sup>3</sup>/ha,jr (Berger, 1990). Voor een op verhoging van de houtproductie door particuliere bouseigenaren gericht bosbeleid is inzicht nodig in:

- het potentiële houtaanbod van particuliere bouseigenaren;  
- eventuele mogelijkheden om het houtaanbod te stimuleren (incentives).

- de duurzame instandhouding van het bos

Eén van de basisbegrippen voor de West-Europese bosbouw is het begrip duurzaamheid. Eén van de criteria voor de duurzaamheid van het bosbeheer is de verantwoorde kap. Om te bepalen of binnen de particuliere sector het bos op een duurzame wijze wordt beheerd is een vergelijking tussen het potentiële aanbod (als indicatie voor de verantwoorde kap) en het werkelijke houtaanbod relevant.

- verbetering van de bedrijfseconomische positie van bosbedrijven

Een derde reden voor een studie naar het werkelijke houtaanbod van particuliere bosbedrijven is de mogelijkheid om door middel van een verhoging van het houtaanbod een beter exploitatieresultaat te realiseren. Gezien de

rode cijfers waarin een belangrijk deel van de particuliere bosbedrijven verkeert, is een verbetering van het exploitatieresultaat wenselijk. Het Meerjarenplan Bosbouw geeft in dit kader aan dat "er gestreefd wordt naar een zodanige basis voor het Nederlandse bosbeheer, dat de instandhouding van het bosareaal zoveel mogelijk uit de opbrengst van marktbaar goederen kan worden betaald." Het hout is op dit moment verreweg het belangrijkste marktbaar goed voor een bosbedrijf. Ook nu de andere functies van bos als natuur en recreatie steeds belangrijker worden of misschien zelfs al belangrijker zijn geworden, blijft de houtproductie alleen al als middel om het beheer te financieren een belangrijk aspect van het bosbeheer.

In dit artikel staan, gezien het voorgaande, de volgende twee onderzoeksvragen centraal:

1) Hoe verhoudt het werkelijke houtaanbod (m<sup>3</sup>/ha,jr) van de particuliere bouseigenaren zich tot het potentiële aanbod?

2) Wat bepaalt de verschillen in werkelijk houtaanbod tussen particuliere bouseigenaren?

Deze tweede onderzoeksvraag bestaat uit twee onderdelen:

- het bepalen van een theoretische basis voor het houtaanbodgedrag van particuliere bouseigenaren;  
- het aangeven welke factoren in de huidige situatie van invloed zijn op de verschillen in werkelijk houtaanbod tussen bouseigenaren.

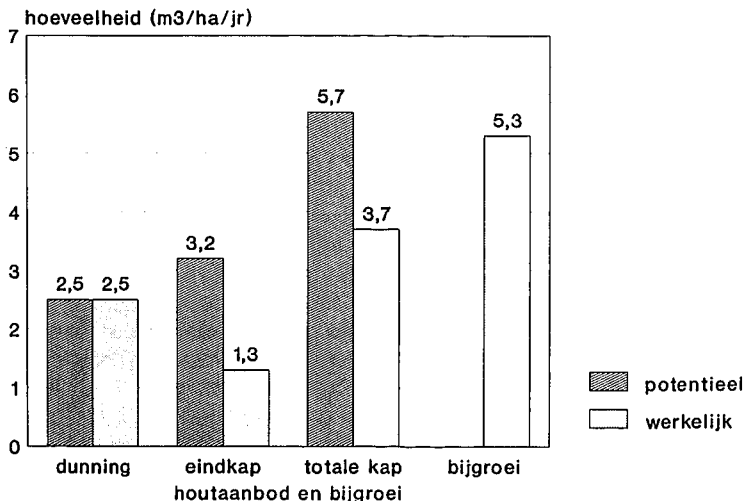
### Onderzoeksmethodiek

Dit artikel is merendeels geba-

seerd op een onderzoek onder 19 bosbedrijven groter dan 50 ha die gedurende de periode 1976 tot en met 1987 werden gevolgd. Vanwege het kleine aantal bedrijven dienen de uitkomsten met de nodige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd. De gegevens zijn afkomstig van het jaarlijkse LEI-bedrijfsuitkomstenonderzoek, van de beheersplannen en van vraaggesprekken met de beheerders/eigenaren van de onderzochte bedrijven. Door middel van groepsvergelijkingen en statistische toetsen zijn de gegevens geanalyseerd.

Om de eerste onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden is het potentiële aanbod (werkhout) voor de afzonderlijke bedrijven bepaald. Hiertoe is met behulp van gegevens uit de afdelingsleggers, groei- en opbrengstmodellen van De Dorschkamp en de kapregelingsmethode van Jansen-Sevenster (Jansen, 1982 en Jansen et al., 1986) de potentiële dunning, de potentiële eindkap en het potentiële totale aanbod berekend. Daarbij werd rekening gehouden met de boniteit, de dichtheid en de leeftijd van de aanwezige opstanden.

Voor de tweede onderzoeksvraag worden op basis van theorie en buitenlandse studies een theoretische basis en relevante bedrijfs- en eigenaarkarakteristieken aangegeven. Met behulp van statistische toetsen wordt bepaald of deze karakteristieken een verklaring vormen voor de verschillen in de ratio werkelijk aanbod/potentieel aanbod tussen de afzonderlijke bedrijven. Uit het wel of niet van belang zijn van bepaalde karakteristieken blijkt of de gekozen theoretische basis voor het houtaanbodgedrag juist is.



### Het werkelijke en het potentiële houtaanbod

#### Het gemiddelde houtaanbod van de onderzochte bedrijven

Gemiddeld gezien was bij de bij dit onderzoek betrokken bosbedrijven het werkelijke aanbod aanzienlijk lager dan het potentiële aanbod (zie figuur 1). Het gemiddelde werkelijke totale aanbod bedraagt 3,7 m3/ha,jr, terwijl het berekende potentiële aanbod 5,7 m3/ha,jr bedraagt.

De werkelijke dunning van de onderzochte bedrijven is gemiddeld gelijk aan de berekende potentiële dunning (2,5 m3/ha,jr). Gemiddeld gezien dunnen de particuliere eigenaren dus ongeveer evenveel als volgens de opbrengsttabellen in de desbetreffende situatie normaal is.

De werkelijke eindkap ligt duidelijk beneden de berekende potentiële eindkap (1,2 tegen 3,2 m3/ha,jr). Het grote verschil tussen de potentiële en de werkelijke eindkap wordt veroorzaakt doordat de in de beheersplannen aangegeven omlopen niet worden aangehouden. Gezien het grote verschil tussen de potentiële en de werkelijke eindkap wordt er fors afgeweken van de in de beheersplannen aangegeven omlopen. Omdat de in de beheers-

■ *Figuur 1: Het werkelijke en het potentiële aanbod uit dunning, eindkap en het totaal en de bijgroei (m3/ha,jr) voor de totale onderzoeksgroep over de periode 1976-1987.*

plannen aangegeven omlopen niet kort zijn (gemiddeld 75 jaar voor grove den, 71 jaar voor douglas en voor eik 145 jaar), lijkt het aannemelijk dat de door de overheid nagestreefde verhoging van de vellingsleeftijd (Meerjarenplan Bosbouw, 1986) bij de onderzochte bosbedrijven al plaats gevonden heeft.

### Het houtaanbod van de afzonderlijke bedrijven

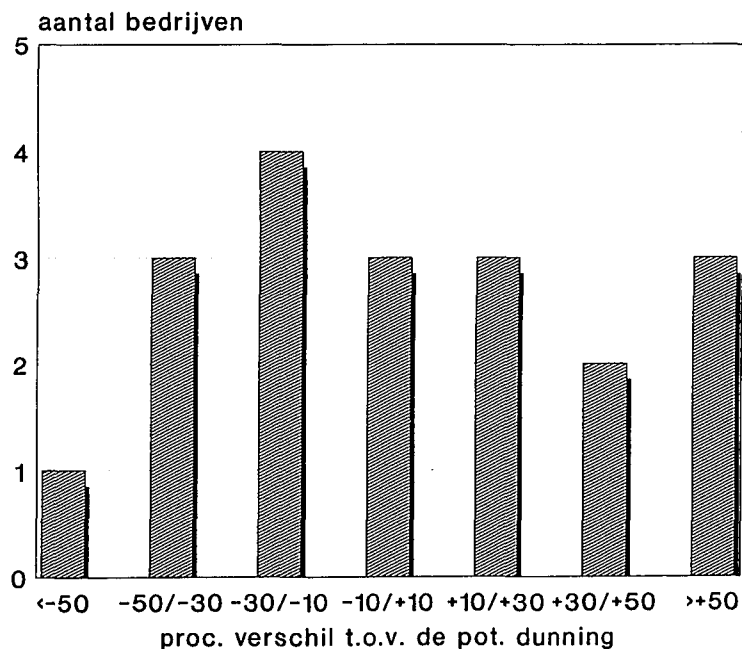
Door de onderzochte bedrijven wordt qua zwaarte zeer verschillend gedund (zie figuur 2). Van de negentien onderzochte bedrijven is voor acht bedrijven het werkelijke aanbod uit dunning hoger dan het potentiële aanbod uit dunning, voor eveneens acht bedrijven is het werkelijke aanbod lager dan het potentiële aanbod. Voor vier van de negentien bedrijven is de werkelijke dunning aanzienlijk (meer dan 30%) lager dan de potentiële dunning en voor 5 bedrijven aanzienlijk hoger dan de potentiële dunning. Op het overgrote deel van de on-

derzochte bedrijven vindt weinig eindkap plaats (zie figuur 3). Voor dertien van de negentien onderzochte bedrijven is de werkelijke eindkap meer dan 30% lager dan de potentiële eindkap. Voor bijna de helft van de onderzochte bedrijven is de werkelijke eindkap meer dan 50% lager dan de potentiële eindkap.

Eén bedrijf heeft in de analyseperiode meer eindkap gepleegd dan de potentiële eindkap. Het desbetreffende bosbedrijf vormt echter veel opstanden met een onbevredigende kwaliteit om. De in dit onderzoek bepaalde potentiële eindkap is daardoor voor dit bedrijf geen goede referentie.

Voor het totale aanbod (zie figuur 4) resulteert het voorgaande erin dat er twee bedrijven zijn, waarbij het totale werkelijke aanbod hoger ligt dan het totale potentiële aanbod. Voor beide bedrijven wordt dit veroorzaakt doordat er relatief zwaar gedund wordt. Ook aan het begin van de analyseperiode is voor deze bedrijven de volkomenheidsgraad al relatief laag (referentie is de opbrengsttabel). Deze bedrijven hanteren blijkbaar een zwaarder dunningsregime dan in de opbrengsttabelen wordt gehanteerd. In het algemeen is er geen indicatie dat één van de onderzochte bedrijven een zodanige hoeveelheid hout heeft geoogst dat er sprake is van een niet duurzaam beheer. Voor tien van de negentien onderzochte bedrijven is het werkelijke totale aanbod meer dan 25% lager dan het potentiële aanbod. Een kwart van de onderzochte bedrijven biedt nog niet de helft van het potentiële houtaanbod daadwerkelijk aan.

Deze geschetste situatie treedt niet alleen in Nederland op, ook in andere landen, als de Verenigde Staten, West-Duitsland, Noorwegen, Finland, Zweden en Japan,



wordt geconstateerd dat de niet-industriële particuliere boscigenaar over het algemeen minder hout aanbiedt dan hij potentieel zou kunnen (Riihinen, 1982, Byström & Löhnstedt, 1985, USDA Forest Service, 1988).

#### Bepaling van de verschillen in werkelijk aanbod tussen boscigenaren

Hiervoor is aangetoond dat er grote verschillen zijn in de mate waarin de afzonderlijke bedrijven het potentiële aanbod daadwerkelijk aanbieden. Blijkbaar zijn er naast het potentiële aanbod (de teelt-technische factor) nog andere zaken die het werkelijke aanbod van particuliere bosbedrijven bepalen. In dit hoofdstuk wordt getracht aan te geven welke factoren, naast de factor het potentiële aanbod, verder nog van invloed kunnen zijn op het werkelijke aanbod van de onderzochte bedrijven.

Daarbij kunnen twee groepen factoren worden onderscheiden,

■ *Figuur 2: Aantal bedrijven waarbij de werkelijke dunning een bepaald percentage afwijkt van de potentiële dunning.*

namelijk:

- factoren die van invloed zijn op het algemene niveau van het aanbod, bijvoorbeeld de houtprijzen, wetten en subsidies (de marktsituatie);
- factoren die van invloed zijn op de verschillen in werkelijk aanbod tussen bosbedrijven, bijvoorbeeld de doelstelling van de eigenaar.

In deze studie wordt gekeken naar de tweede groep van factoren de verschillen in houtoogstgedrag tussen boscigenaren. De vraag is dus: welke factoren bepalen de verschillen in de mate waarin particuliere boscigenaren het potentiële aanbod daadwerkelijk aanbieden? In dit hoofdstuk wordt daarom getracht de verschillen te verklaren in de ratio werkelijk aanbod/potentieel aanbod. Deze ratio wordt het aanbodniveau genoemd.

■ *Figuur 3: Aantal bedrijven waarbij de werkelijke eindkap een bepaald percentage afwijkt van de potentiële eindkap.*

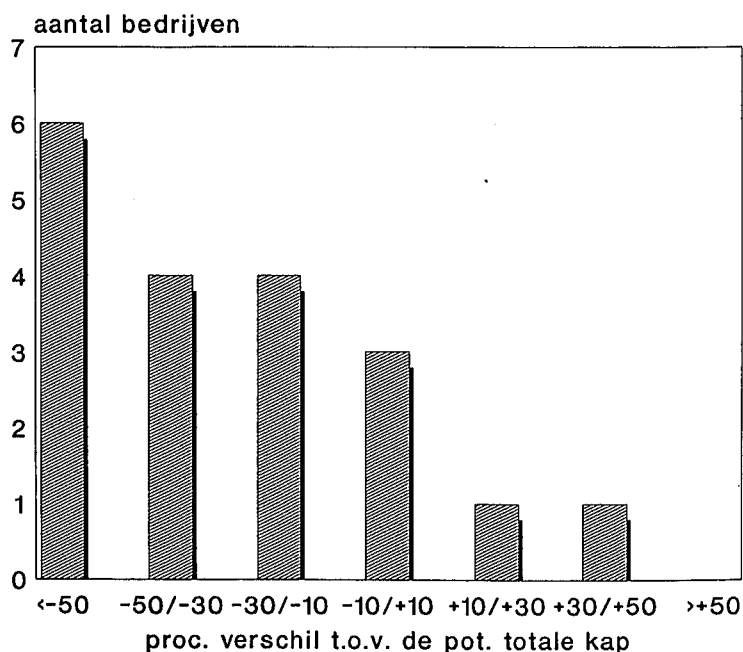
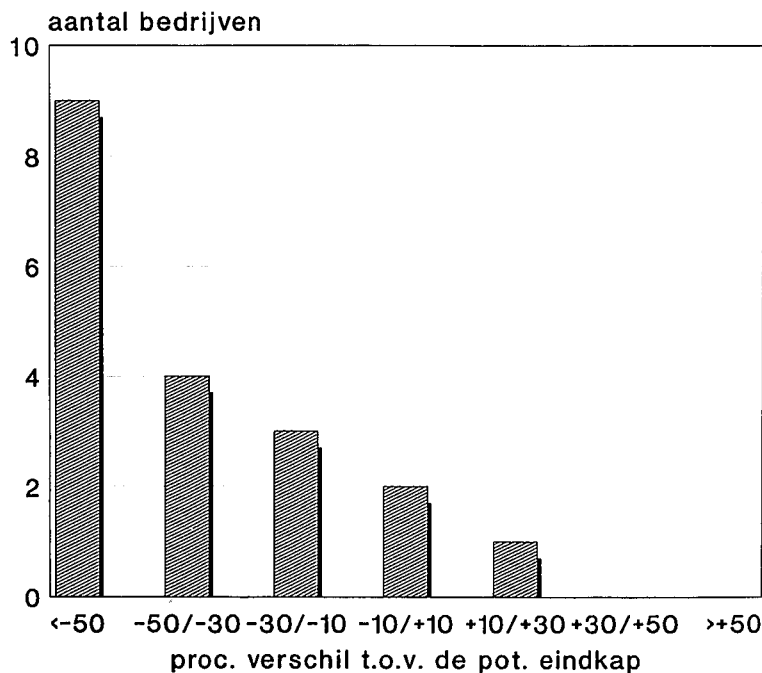
Voor de mogelijk van invloed zijnde factoren wordt onderscheid gemaakt in:

- eigenaarkarakteristieken (hier het bosbouwkundige kennisniveau, de doelstelling, de leeftijd, de woonplaats, het beroep van de eigenaar en het exogene (niet door de bosbeheersbeslissingen beïnvloed) inkomen van de eigenaar);
- bedrijfskarakteristieken (hier de financiële situatie van het bedrijf, de hoeveelheid eigen personeel, de hoogte van de oogstkosten en de verkregen houtprijs).

Hieronder wordt een beknopt en daardoor beperkt theoretische kader voor het houtaanbodgedrag van particuliere boseigenaren aangegeven. Dit theoretisch kader is van belang voor het interpreteren van de onderzoeksresultaten in deze paragraaf. Daarnaast kan deze theorie ook in zijn algemeenheid belangrijk zijn bij het inschatten van de effecten van eventuele regelgeving en stimuleringsmaatregelen ten aanzien van particuliere boseigenaren. Ook worden de resultaten van de data-analyse besproken. Daarbij wordt veel gebruik gemaakt van de uitkomsten van buitenlandse studies.

#### Theorie ten aanzien van houtaanbodgedrag

In het verleden werd het aanbodgedrag van particuliere eigenaren geanalyseerd op basis van de theorie van het producentengedrag (uitgaande van een streven naar winstmaximalisatie). Het laatste decennium wordt echter in de meeste economische studies op dit terrein uitgegaan van nutsmaximalisatie, waarbij de bousei-



■ *Figuur 4: Aantal bedrijven waarbij het werkelijke totale aanbod een bepaald percentage afwijkt van het potentiële totale aanbod.*

genaar als consument wordt gezien en niet als producent (Binkley, 1981, Boyd, 1984, Johansson en Löfgren, 1985, Dennis, 1989, Max en Lehman, 1988 en Hyberg en Holthausen, 1989).

Een belangrijke reden hiervoor is dat modellen waarbij van winst-

maximalisatie werd uitgegaan weinig verklaringkracht blijken te hebben (Hyberg en Holthausen, 1989).

Uitgaande van nutsmaximalisatie bestaat de boseigenaar zijn probleem uit het maximaliseren van zijn inkomen plus het nut verkregen uit het bos als leefomgeving, recreatiemogelijkheid etc.

In formulevorm:

$$\text{MAX } U(Y,R)$$

met:  $U(Y,R)$  = een nutsfunctie over  $Y$  en  $R$   
 $Y$  = totale inkomen  
 $R$  = nut uit recreatie, leefomgeving etc.

Het inkomen bestaat voor de Nederlandse situatie uit een inkomen exogeen aan het model (het inkomen dat niet wordt beïnvloed door het bosbeheer) en inkomen wel beïnvloedt door het bosbeheer, zoals houtopbrengsten, subsidie en eventuele neveninkomsten uit kerstgroen en recreatie. Het inkomen is onder andere van belang voor de instandhouding van het bosbezit.

Voor de Nederlandse situatie kan  $R$  bijvoorbeeld bestaan uit het nut wat de eigenaar ontleent aan diensten voor hem zelf (leef- of woonomgeving, recreatiemogelijkheden etc.) en aan diensten voor de maatschappij (recreatiemogelijkheden, natuurwaarde).

De functie die de waarde van  $R$  weergeeft heeft in de voornoemde studies de vorm van een uitruil tussen hout (en daarmee inkomen) en ander nut voor de eigenaar. Het probleem is het bepalen van de functie die deze uitruil weergeeft. In het algemeen heeft deze curve, een indifferentie- of isonutcurve, een convex (bolronde met de bolle kant naar de oorsprong) verloop (volgens de eerste wet van Gossen). Deze curve geeft combinaties van goe-

deren aan die een zelfde totaal nut opleveren.

In de volgende alinea's worden twee voorbeelden gegeven die het belang van kennis over de theoretische basis bij de voorstelling van het houtaanbodgedrag van de particuliere boseigenaar illustreren. Besproken worden de effecten van veranderingen in het exogene inkomen (bijvoorbeeld de bosbijdrage) en de kostprijsverlagende subsidies.

#### *De invloed van de bosbijdrage*

Theoretisch gezien zou er uitgaande van een streven naar nutsmaximalisatie van de boseigenaar een negatief verband tussen het exogene inkomen van een boseigenaar en de geneigdheid tot houtaanbod moeten bestaan. Een boseigenaar zou dan bijvoorbeeld bereid zijn een deel van de extra inkomsten te besteden aan extra nut uit belevingswaarde. Uitgaande van een streven naar winstmaximalisatie van de boseigenaar zou een verandering van het exogene inkomen geen invloed hebben op het houtaanbodgedrag. Het voorgaande betekent bijvoorbeeld dat bij een verlaging van de bosbijdrage (een vast bedrag per ha onafhankelijk van de beheersbeslissingen):

- bij veronderstelling winstmaximalisatie het houtaanbod van particuliere boseigenaren niet zou veranderen;
- bij veronderstelling nutsmaximalisatie het houtaanbod zou toenemen.

#### *De invloed van kostprijsverlagende subsidies*

Uitgaande van een streven naar winstmaximalisatie van de boseigenaar zou van een verhoging van de kostprijsverlagende subsidies voor verjonging en verzorging geen tot een licht positief effect op het houtaanbod verwacht

mogen worden. Er zou sprake zijn van een positief effect wanneer door de subsidies winstgevend hout kan worden geoogst in opstanden waar dit voor de verhoging van de subsidies niet het geval was. Uitgaande van een streven naar nutsmaximalisatie kan echter een vermindering van het houtaanbod verwacht worden (Hyberg en Holthausen, 1989). Een eigenaar zal dan een deel van het extra inkomen (door een lagere kostprijs ten gevolge van de subsidies) ruilen voor extra belevingswaarde.

Carlèn en Löfgren (1986) kunnen niet aantonen dat een subsidie voor dunning (een vast bedrag per hectare gedund) een positief effect op het houtaanbod heeft gehad. Brännlund, Göransson en Löfgren (1985) vinden een dalend houtaanbod als gevolg van een herbebossingssubsidie. Als mogelijke verklaring geven zij dat de eigenaren er toe over zijn gegaan vooral onvolkomen opstanden, die zonder subsidie waarschijnlijk niet gekapt zouden zijn, om te vormen. De opstanden die in de situatie zonder subsidie gekapt zouden zijn werden nu niet geoogst. Als gevolg hiervan daalde niet de oppervlakte waarop eindkap plaats vond, maar wel de hoeveelheid hout uit eindkap. Dit laatste wijst op een streven naar nutsmaximalisatie.

#### *De invloed van eigenaarkarakteristieken*

De groep boseigenaren is zeer heterogeen qua achtergrond en doelstellingen voor het bos. Bepaalde subgroepen boseigenaren kunnen een heel verschillend houtaanbodgedrag vertonen. Met behulp van eigenaarkarakteristieken wordt getracht de boseigenaren te stratificeren. Welke subgroepen zijn er te onderscheiden en hoe gedragen deze zich? Voor deze subgroepen verloopt de eerder omschreven nutsfunctie

verschillend. Eigenaarkarakteristieken die in de literatuur van belang blijken, zijn:

- het niveau van de bosbouwkundige kennis;
- de doelstelling;
- de leeftijd;
- het hoofdberoep;
- de woonplaats;
- het exogene inkomen van de eigenaar.

Per karakteristiek wordt eerst de verwachte invloed aangegeven op het aanbodniveau (de ratio werkelijk aanbod/potentieel aanbod) (de hypothese). Hierbij wordt vooral gebruikt gemaakt van de resultaten van buitenlandse studies. Daarna wordt aangegeven of deze invloed ook daadwerkelijk statistisch aantoonbaar is bij de onderzochte bedrijven.

#### ***Het bosbouwkundige kennisniveau van de beheerder***

Een verklaring voor het aanbodgedrag van boseigenaren kan het kennisniveau omtrent het potentiële aanbod zijn. Repo (1985) vond onder Finse particuliere boseigenaren inderdaad een positieve samenhang tussen het aanbodniveau en het inzicht in het potentiële aanbod. Boseigenaren die beter weten hoeveel houtoogst in hun situatie verantwoord is, zullen meer geneigd zijn dit echt te oogsten; bij minder inzicht in de verantwoorde oogst wordt relatief weinig geoogst.

Het bosbouwkundige kennisniveau van de eigenaar lijkt bij de onderzochte bedrijven inderdaad invloed te hebben op het dunningsniveau. De eigenaar die minder goed op de hoogte zijn van de potentiële dunning bieden een kleiner aandeel aan van de potentiële dunning. Het inzicht in de potentiële eindkap lijkt geen rol te spelen. Eigenaren weten over het algemeen dat ze relatief weinig eindkap plegen.

#### ***De doelstelling van de eigenaar***

De hypothese is hier natuurlijk dat bedrijven met houtproductie als doelstelling meer hout zullen oogsten, dan bedrijven waarbij dit geen belangrijke doelstelling is.

De bedrijven met als belangrijkste produktiedoelstelling hout of jacht hebben in dit onderzoek inderdaad een hoger aanbodniveau dan de bedrijven met landschap/natuur als belangrijkste produktiedoelstelling. Ook voor dunning en eindkap apart is dit verschil aantoonbaar.

Tien van de negentien onderzochte bedrijven geven te kennen een bepaalde reserve in de staande houtvoorraad te houden voor onvoorziene uitgaven of voor anticipatie op successie. Redenen om geen reserve achter de hand te houden zijn het ontbreken van kwalitatief hoogwaardige opstanden of het hebben van andere reserves. Er is geen verschil aantoonbaar in eindkapniveau of totaal aanbodniveau tussen bedrijven die aangeven wel en bedrijven die aangeven geen reserve in de staande voorraad achter de hand te houden.

#### ***De leeftijd van de boseigenaar***

Verschillende buitenlandse studies vinden geheel afwijkende resultaten voor het verband tussen de leeftijd van de boseigenaar en het aanbodgedrag. Amerikaanse studies (Binkley 1981 en Dennis 1989) vinden geen tot een positief verband tussen leeftijd en de neiging tot houtaanbod (denk ook aan de "life-cycle" theorie). Studies in Scandinavië (Carlén en Müller, 1985, Kuuluvainen Loikkanen & Salo, 1983 en Löhnstedt, 1985) vinden over het algemeen een negatieve samenhang tussen de leeftijd en de neiging tot houtaanbod. Over het algemeen wordt getracht het effect van leeftijd te verklaren uit een samenhang tussen de leeftijd en het inkomen.

In deze studie blijken de eigenaren beneden de 50 jaar een duidelijk lager eindkapniveau te hebben dan de eigenaren boven de 50 jaar. Voor het dunningsniveau is geen verschil aantoonbaar tussen de eigenaren jonger dan 50 jaar en de eigenaren boven de 50 jaar. De jongere eigenaren lijken uit het oogpunt van tijdsbeslag en kosten minder snel over te gaan tot eindkap. Eigenaren boven de 50 jaar lijken er belang aan te hechten dat elke periode een bepaald deel van het bos te verjongen.

#### ***Het wel of niet ervaring hebben met agrarisch grondgebruik en de woonplaats van de beheerder***

In de Verenigde Staten en Zweden is de afgelopen decennia een discussie gaande over de oorzaken voor het afnemende houtaanbod van niet-industriële particuliere boseigenaren. Twee mogelijke oorzaken die relatief belangrijk worden geacht zijn:

- Een toename van het aantal eigenaren zonder een agrarisch hoofdberoep.

De verwachting is dat boseigenaren met een agrarisch hoofdberoep, omdat ze vertrouwd zijn met grondgebruik als inkomensbron, meer hout zullen oogsten dan eigenaren zonder agrarisch hoofdberoep.

- Een toename van het aandeel eigenaren dat niet op het bosbezit woont ("pavement farmers"). Deze eigenaren die niet op het bosbezit woonden zouden relatief weinig kennis van hun bos hebben en tevens brengt de kapmaatregel grote additionele kosten met zich mee vanwege de afstand tussen de woonplaats en het bos.

Uit veel studies in de Verenigde Staten en Scandinavië blijkt inderdaad een hoger aanbodniveau voor eigenaren met een agrarisch hoofdberoep (Seppälä, 1974, Järväläinen, 1974, Binkley, 1981

en Kuuluvainen 1989). Het effect van het wel of niet op het bosbezit wonen van de eigenaar is minder duidelijk, omdat in studies aangetoond kan worden dat eigenaren die niet op het bosbezit wonen minder vaak oogsten maar dan wel grotere hoeveelheden.

Bij de in deze studie onderzochte bedrijven is er geen verschil in aanbodniveau aantoonbaar tussen beheerders die wel en beheerders die niet op het bosbedrijf wonen. Aan de invloed van het hoofdberoep van de eigenaar op het oogstniveau wordt in deze studie geen aandacht besteed.

#### *Het exogene inkomen van de eigenaar*

In veel studies naar het houtaanbodgedrag van particuliere boscigenaren wordt een relatief groot belang toegekend aan het exogene inkomen van de eigenaar. Bij deze studies wordt uitgegaan van consumentengedrag (nut-smaximalisatie) van boscigenaren. Wanneer uitgegaan wordt van consumentengedrag (nutsmaximalisatie) van boscigenaren inkomen geen invloed hebben op het houtaanbodgedrag. In een aantal buitenlandse studies (bijvoorbeeld Binkley, 1981 en Dennis, 1989) wordt een negatieve samenhang aangetoond tussen het exogene inkomen en de geneigdheid van boscigenaren tot houtaanbod.

De mogelijke invloed van het exogene inkomen op het handelen van de boscigenaar is voor dit onderzoek niet te achterhalen, doordat er geen inzicht bestaat in het exogene inkomen van de onderzochte boscigenaren.

#### *De invloed van bedrijfskarakteristieken*

Als bedrijfskarakteristieken worden onderscheiden: het exploitatieresultaat van het bosbedrijf, de bezetting met eigen personeel, de oogstkosten per m<sup>3</sup> en de

door het bedrijf gerealiseerde gemiddelde houtprijs. Deze bedrijfs-economische variabelen zijn van invloed op het inkomen van de boscigenaar en kunnen daarom direct van invloed zijn op het houtaanbodgedrag.

#### *Het exploitatieresultaat*

Bedrijven die, door andere factoren dan door het werkelijke houtaanbod, een slecht exploitatieresultaat behalen zouden dit kunnen compenseren door meer hout aan te bieden dan bedrijven met een goed exploitatieresultaat. Bij de onderzochte bedrijven is echter geen aantoonbare samenhang aanwezig tussen het exploitatieresultaat en het dunnings-, het eindkap- en het totale aanbodniveau. Het is dus niet aantoonbaar dat bedrijven met slechte exploitatieresultaten meer of minder hout aanbieden dan bedrijven met goede exploitatieresultaten.

#### *De hoeveelheid eigen personeel*

In de voorgaande studie (Hekhuis, 1991) werd aangetoond dat de hoeveelheid eigen personeel veel invloed heeft op de bedrijfsvoering van een bosbedrijf. Een eigenaar zou bijvoorbeeld kunnen besluiten tot een hoger aanbodniveau om het eigen personeel op een produktieve manier in te zetten. Er is bij de onderzochte bedrijven echter geen aantoonbare samenhang tussen de bezetting met eigen personeel en het dunnings-, het eindkap of het totale aanbodniveau.

#### *De oogstkosten*

Carlén en Müller (1985), Byström en Löhnstedt (1985) en Hultkrantz en Aronsson (1989) vinden een negatief verband tussen de oogstkosten per m<sup>3</sup> en het houtaanbodniveau van particuliere boscigenaren. De mogelijke invloed van de oogstkosten is bij de onderzochte bosbedrijven niet

aan te tonen doordat maar op een gering deel van de onderzochte bedrijven het hout door het bedrijf zelf gevelde wordt, het grootste deel van het hout wordt op stam verkocht. Tijdens de bij het onderzoek behorende enquête werd door een aantal eigenaren wel aangegeven dat bij de beslissing tot eindkap rekening wordt gehouden met wat per saldo van een eindkap overblijft, wanneer tevens de kosten van de opvolgende verjonging en jeugdverzorging meegerekend worden. Om te bepalen of hierin een mogelijke verklaring ligt voor het eindkapgedrag van de verschillende eigenaren is per bedrijf het saldo eindkap per ha eindkap berekend. Een hoger saldo eindkap per ha eindkap gaat inderdaad samen met een hoger eindkapniveau. Hier zijn echter twee mogelijke verklaringen voor:

- zoals hiervoor aangegeven kan een eigenaar die een hoger saldo eindkap per ha eindkap kan realiseren (bijvoorbeeld door een betere houtkwaliteit) meer neiging tot eindkap vertonen;
- anderzijds een schaaffect, eigenaren die in absolute zin meer eindkap plegen kunnen bijvoorbeeld hogere verkoopprijzen realiseren.

#### *De houtprijs*

Voor de verklaring van de verschillen in aanbodniveau kunnen verschillen in houtprijzen (door de verschillen in houtkwaliteit) tussen de bosbedrijven van belang zijn. Een eigenaar met hoge houtprijzen hoeft minder te oogsten en daardoor minder belevingswaarde op te offeren voor een bepaald deel extra inkomen, dan eigenaren met lage houtprijzen. Bij de voor deze studie onderzochte bedrijven is het echter niet aantoonbaar dat een prijsverschil bij verkoop (dunning en eindkap) van invloed is op het dunnings- of het eindkapniveau.

---

## Conclusies

### Vraag 1:

**Hoe verhoudt het werkelijke houtaanbod van de onderzochte particuliere bosbedrijven zich tot het potentiële aanbod?**

Bij de onderzochte bosbedrijven was gemiddeld gezien het werkelijke aanbod aanzienlijk lager dan het potentiële aanbod. Het gemiddelde werkelijke aanbod bedroeg 3.7 m<sup>3</sup>/ha,jr, terwijl het berekende potentiële aanbod 5.7 m<sup>3</sup>/ha,jr bedraagt.

De werkelijke dunning van de onderzochte bedrijven is gemiddeld vrijwel gelijk aan de berekende potentiële dunning (2.5 m<sup>3</sup>/ha,jr). De spreiding in de mate waarin de potentiële dunning daadwerkelijk geogst wordt was echter groot tussen de onderzochte bosbedrijven. De werkelijke eindkap lag duidelijk beneden de berekende potentiële eindkap (1.2 tegen 3.2 m<sup>3</sup>/ha,jr). Voor 9 van de 19 bosbedrijven was de werkelijke eindkap meer dan 50% lager dan de potentiële eindkap.

Het grote verschil tussen de potentiële en de werkelijke eindkap wordt veroorzaakt doordat de in de beheersplannen aangegeven omlopen niet worden aangehouden. Gezien het grote verschil tussen de potentiële en de werkelijke eindkap wordt er fors afgeweken van deze beheersplannen. Omdat de in de beheersplannen aangegeven omlopen niet kort zijn, lijkt het aannemelijk dat de door de overheid nagestreefde verhoging van de vellingsleeftijd (Meerjarenplan Bosbouw, 1986) bij de onderzochte bosbedrijven al plaats gevonden heeft.

Alleen vanuit de functie houtproductie gezien zou eruit de particuliere bossen dus meer hout aangeboden kan worden. Er zijn bepaalde redenen (bijvoorbeeld andere doelstellingen) waarom

particuliere boseigenaren niet meer hout aanbieden.

Het potentiële aanbod is in deze studie als een criterium voor de duurzaamheid van het bosbeheer gehanteerd. Geen van de onderzochte bedrijven heeft gemiddeld over de periode 1976-1987 een zodanige hoeveelheid hout aangeboden dat er sprake lijkt te zijn van een onverantwoord beheer uit het oogpunt van duurzaamheid.

### Vraag 2:

**Wat bepaalt de verschillen in werkelijk houtaanbod tussen de onderzochte particuliere bosbedrijven?**

#### Onderdeel a)

Het bepalen van een theoretische basis voor het houtaanbodgedrag van particuliere boseigenaren.

In het verleden werd er vanuit gegaan dat boseigenaren streven naar winstmaximalisatie. Het laatste decennium blijkt echter in onderzoek in de Verenigde Staten en Scandinavië dat het gedrag van boseigenaren meer lijkt op een streven naar nutsmaximalisatie. Uitgaande van nutsmaximalisatie probeert de eigenaar naast zijn inkomen ook het nut uit het bos leefomgeving, recreatiemogelijkheid e.d. te maximaliseren. Bij de inschatting van mogelijke effecten van overheidsbeleid (bijdragen, belasting, wetgeving e.d.) en veranderingen in de houtmarktsituatie op het houtaanbod van particuliere boseigenaren kan dit een belangrijk gegeven zijn.

In deze studie werd als hypothese voor het gedrag van de boseigenaar genomen, dat deze zich meer als consument (nutsmaximalisatie) dan als producent (winstmaximalisatie) gedraagt. Deze hypothese werd door dit onderzoek deels ondersteund. Het aantal onderzochte bedrijven is echter te klein om een duidelijke

conclusie te mogen trekken. In vervolgonderzoek zal het gedrag van particuliere boseigenaren verder uitgezocht moeten worden.

#### Onderdeel b)

Het aangeven welke factoren in de huidige situatie van invloed zijn op de verschillen in werkelijk houtaanbod tussen boseigenaren.

De werkelijke dunning van de onderzochte bedrijven wordt vooral bepaald door wat er (teelttechnisch gezien) mogelijk is. Het bosbouwkundige kennisniveau van de beheerder en de doelstelling van de eigenaar lijken bij de onderzochte bedrijven van invloed op de mate waarin de potentiële dunning daadwerkelijk aangeboden wordt. Daarnaast is het exogene inkomen van de eigenaar mogelijk van invloed op de werkelijke dunning. Eigenaarskarakteristieken als de leeftijd, het wel of niet bekend zijn met agrarisch grondgebruik en het wel of niet wonen op het bosbedrijf en bedrijfskarakteristieken als het exploitatieresultaat, de bezetting met eigen personeel en de verkregen houtprijzen (de onderlinge verschillen) hebben in deze studie geen aantoonbare invloed op de verschillen in de werkelijke dunning.

De werkelijke eindkap van de onderzochte bedrijven wordt in geringe mate bepaald door de potentiële eindkap. De verschillen in de werkelijke eindkap van de onderzochte bedrijven worden onder andere bepaald door:

- eigenaarskarakteristieken als de doelstelling van de eigenaar, de leeftijd van de eigenaar en mogelijk door het exogene inkomen van de eigenaar;
- bedrijfskarakteristieken als de kosten en opbrengsten van de oogstmaatregelen.

Beheerders weten over het algemeen dat zij relatief weinig eind-



kap plegen. Het bosbouwkundige kennisniveau heeft daarom geen aantoonbare invloed op de werkelijke eindkap. Daarnaast heeft het wel of niet op het bosbezit wonen van de beheerder geen aantoonbare invloed op de werkelijke eindkap.

## Literatuur

- Binkley, C.S., 1981. Timber supply from private forests. Yale university press, Bulletin no. 92, 96 pag.
- Boyd, R., 1984. Government supply of non-industrial Production: The case of private forests. Southern Journal of Economics 51, pag. 89-97.
- Brännlund R., M. Göransson en K.G. Löfgren, 1985. The effects on the supply of wood from subsidized regeneration measures: an econometric analysis. Canadian Journal of Forestry, vol.15. pag. 941-948.
- Brännlund, R. 1988. The Swedish roundwood market. An econometric analysis. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of forest Economics, Rapport 82. 203 pag., Umeå.
- Brännlund R., P.O. Johansson en K.G. Löfgren, 1985. An econometric analysis of aggregate sawtimber and pulpwood supply in Sweden. Forest Science 31, pag. 595-606.
- Byström, S. en L. Löhnstedt, 1985. Effect of roundwood prices on the supply from Swedish non-industrial private forest owners. In: Current research in forest economics in the Scandinavian countries, Proceedings of the biennial Scandinavian society of forest economics. Forest Economics no. 28, Copenhagen, Denemarken.
- Carlén, O. en K.G. Löfgren, 1986. Supply Consequences of Subsidization of Thinning Activities in Sweden: An Econometric Analysis. Umeå, Swedish University of Agricultural Sciences, Department of forest Economics, Rapport 61, pp. 15.
- Carlén, O. en A. Müller, 1985. What determines the private owner's decision to cut - an econometric study based on Swedish Survey data. In: Current research in forest economics in the Scandinavian countries, Proceedings of the biennial Scandinavian society of forest economics. Forest Economics no. 28, Copenhagen, Denemarken.
- Carlén, O., 1986. The Swedish private non-industrial forest owner's cutting behaviour. Swedish university of agricultural sciences, Department of forest economics, Rapport 66, Umeå, Zweden, 43 pag..
- Dennis, D.F. 1989. An economic analysis of harvest behaviour: integrating forest and ownership characteristics. Forest Science vol. 35 (4), pag. 1088-1104.
- Hekhuis, H.J., 1991. Oorzaken van de verschillen in resultaat tussen particuliere boseigenaren. Landbouw-Economisch Instituut, Onderzoeksverslag 82, Den Haag.
- Hultkrantz, L. en T. Aronsson, 1989. Factores affecting the supply of timber from private nonindustrial lands in Sweden: an econometric study. Forest Science vol. 35 (4), pag. 946-961.
- Hyberg, B.T. en D.M. Holthausen, 1989. The behavior of nonindustrial private forest landowners. Canadian Journal of Forestry vol. 35, pag. 1014-1023.
- Jansen, J.J., 1982. A new method for determining allowable cut, based on age class distribution. In: Proceedings of Forest Resource Inventory, growth models, management and remote sensing. XVIIth IUFRO World Congress, Kyoto, Japan. Pag. 323-328.
- Jansen, J.J. en J.P.G. de Klein en A. van Maaren, 1986. Dictaat Bedrijfsvormen en Opbrengstregelingen, Vakgroep Boshuishoudkunde, Landbouwuniversiteit Wageningen. 84 blz.
- Järväläinen, V.P., 1974. Forestry behaviour of private forest owners in Finland. Folia Forestalia 222.
- Johansson, P.O. en K.G. Löfgren, 1985. The economics of forestry and natural resources. Basil Blackwell, Oxford. 292 pag.
- Knapp, G.P., 1981. The supply of timber from non-industrial private forests. Yale University Press, New Haven.
- Kuuluvainen, J., H. Loikkanen en J. Salo, 1983. On the timber supply of private forest owners in Finland. Symposium on Forest Products and Forest Markets, Hanasaari Finland, pag. 15-163.
- Kuuluvainen, J., H. Loikkanen en J. Salo, 1986. Timbersupply of private non-industrial forest owners: evidence in Finland. University of Helsinki, Institute of Economics, no. 50.
- Kuuluvainen, J., 1989. Nonindustrial Private Timber Supply and Credit Rationing. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of forest Economics, Rapport 85. 244 pag., Umeå.
- Löhnstedt, L. 1985. Cutting intensity of Non-industrial private forest owners. The Swedish university of Agricultural Sciences, Department of Operational Efficiency, Report no. 165.
- Max, W. en D.E. Lehman, 1988. A behavioral model for timber supply. Journal of Environ. Econ. Manage. 15 pag. 71-86.
- Repo, S., 1985. Nonindustrial private forest owner's level of knowledge concerning forestry, and its effects on their timber sales behaviour. In: Current research in forest economics in the Scandinavian countries, Proceedings of the biennial Scandinavian society of forest economics. Forest Economics no. 28, Copenhagen, Denemarken.
- Riihinen, P., 1982. Roundwood Market: A source of stagnation of the forest industries. Silva Fennica vol. 16 (4), pag. 335-342.
- Seppälä, R., 1974. On the supply of roundwood in Finland Folia Forestalia 124, Pag 1-28.
- USDA., Forest Service, 1988. An analysis of the timber situation in the United States: 1989-2040, USDA Forest Service, Washington D.C..
- USDA, 1978. Forest statistics of the U.S. 1977. USDA, Washington D.C.