

## Factoren van invloed op het bedrijfsresultaat van particuliere bosbedrijven

**Sinds het begin van het jaarlijkse bedrijfsuitkomstenonderzoek door het LEI is het gemiddelde bedrijfsresultaat van particuliere bosbedrijven overwegend negatief geweest. Zo bedroeg het gemiddelde bedrijfsresultaat per hectare in 1975 (voor bedrijven groter dan 50 hectare) - f 88 en in 1992 - f 36. Alleen over de jaren '86, '87, '89 en '90 was het gemiddelde bedrijfsresultaat positief: + f 31 in '90 (Berger en Schrijver, 1993)<sup>4</sup>. Verbetering van de bedrijfsresultaten is dan ook één van de doelstellingen van het Bosbeleidsplan (1993). Om dit te bereiken is het noodzakelijk dat inzicht wordt verkregen in de factoren die bepalend zijn voor het bedrijfsresultaat om zo tot een gerichtere interventie te komen. In dit artikel is getracht deze factoren aan te geven.**

### Bosbeleidsplan

Om de financiële positie van bosbedrijven te verbeteren zal volgens het Bosbeleidsplan het bos enerzijds kwalitatief betere producten moeten leveren en anderzijds zullen overbodige kosten vermeden moeten worden (Min. van LNV, 1993). Om dit doel te bereiken wil het rijk een stimuleringsbe-

leid ontwikkelen bestaande uit het:

- bevorderen van duurzaam beheer;
- bevorderen van hoogwaardige toepassing van in Nederland geproduceerd hout;
- bevorderen van samenwerking door onder meer particuliere bosbedrijven;
- bevorderen van bedrijfsmatig handelen.

Het rijk acht het mogelijk dat bij uitvoering van dit beleid binnen 10 jaar 80% van de particuliere bosbedrijven groter dan 50 ha een positief exploitatieresultaat behaalt (in 1992 was dat 37%). Bedrijfsanalyse, een techniek waarmee de oorzaken van verlies en winst worden opgespoord, kan met name een bijdrage leveren aan het bedrijfsmatig handelen.

### Eerder onderzoek

Het LEI heeft op het gebied van groepsbedrijfsanalyse twee onderzoeken uitgevoerd (Tänzer, 1985 en Hekhuis, 1991) waarbij gebruik werd gemaakt van groepsindeling als analysemethode (bij Hekhuis aangevuld met statistische toetsing). Bij groepsindeling heeft de verklarende variabele meestal een samenhang met andere (storende) variabelen die mede van invloed zijn op de te verklaren variabele. Hierdoor wordt een goede interpretatie van de uitkomsten bemoeilijkt. Met methoden als meervoudige regressie-analyse en factoranaly-

se wordt geprobeerd dit probleem op te heffen. In 1989 is door Ruigrok een groepsbedrijfsanalyse met behulp van factoranalyse uitgevoerd. In dat onderzoek kon nog geen indeling naar kostenplaatsen worden gemaakt en diende het onderzoek zich te beperken tot een analyse van de kostensoorten. Uit de drie genoemde onderzoeken bleek dat de loonkosten voor het eigen personeel een belangrijke factor was die een negatieve invloed uitoefende op het bedrijfsresultaat. Uit het onderzoek van Hekhuis (1991) kwam naar voren dat ook de doelstelling die de boseigenaar met zijn bezit nastreeft, een belangrijke invloedsfactor is. Omdat de onderzoeken van het LEI een indicatief karakter hadden vanwege het beperkte aantal bedrijven in de analyses (20 respectievelijk 25) en het onderzoek van Ruigrok slechts een beperkt aantal significante factoren opleverde, is het onderzoek voortgezet en wel met behulp van multiple regressie-analyse.

### Buitenlands onderzoek

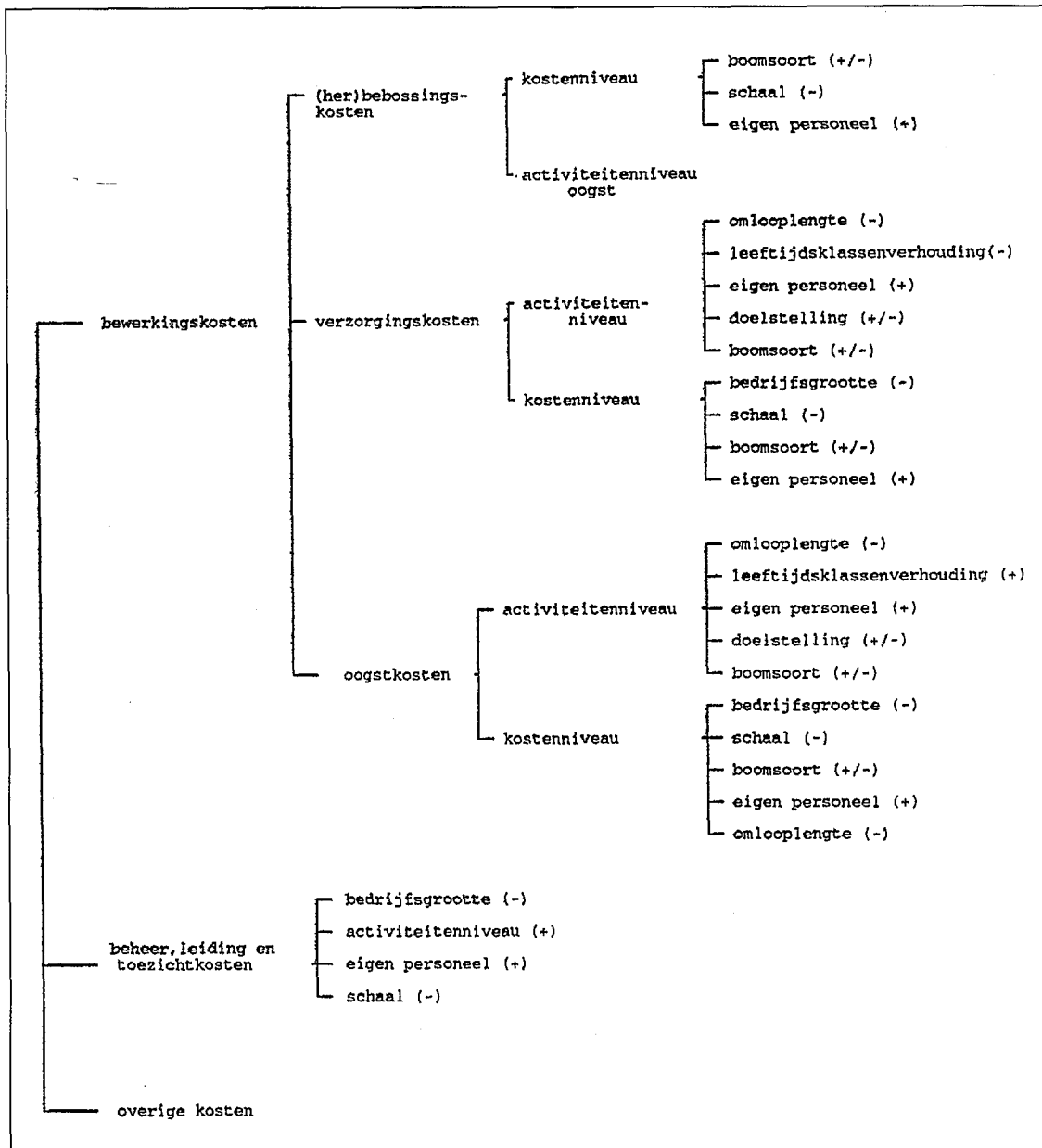
In het buitenland is maar sporadisch onderzoek gedaan naar de oorzaken van verschillen in het bedrijfsresultaat. Enkele onderzoeken laten zien dat een goede groeiplaats in samenhang met een hoog aandeel fijnspar tot betere bedrijfsresultaten leidt. Ook komt in enkele onderzoeken de positieve invloed van de bedrijfs-

<sup>1</sup> Student bosbouw LUW, thans afgestudeerd. Dit artikel is gebaseerd op een studie die is uitgevoerd in het kader van een afstudeeronderzoek (Houwaard, 1993).

<sup>2</sup> Vakgroep Bosbouw, Landbouwwuniversiteit Wageningen.

<sup>3</sup> Landbouw-Economisch Instituut, Den Haag/Wageningen

<sup>4</sup> Gebaseerd op de nieuwe berekeningswijze die sinds het bedrijfsuitkomstenonderzoek van 1990 wordt toegepast. Door de nieuwe berekeningswijze kunnen de uitkomsten verschillen van de eerdere publikaties.



■ Figuur 1. Schematisch overzicht van de kosten per hectare en de factoren die daarop van invloed zijn.

grootte op het bedrijfsresultaat naar voren (Kató und Brabänder (1978); Straka et al. (1984)). Het gaat hier dan echter wel om omstandigheden die sterk afwijken van de Nederlandse situatie.

#### Methode van onderzoek

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de gegevens van de

91 steekproefbedrijven (groter dan 50 hectare) van het LEI-boekhoudnet. Er is gewerkt met gemiddelde waarden over de periode 1987-1991. Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van regressie-analyse. Regressie-analyse is een analysetechniek die uitgaat van één afhankelijke te verklaren variabele, en één of meerdere on-

afhankelijke verklarende variabelen. De bepaaldheidscoëfficiënt ( $R^2$ ) geeft de fractie van de verklaarde variatie van de te verklaren variabele weer.

#### Theoretisch verklaringsmodel

Door Speidel (1984) wordt in navolging van de verschillenanalyse

**Tabel 1 Gemiddeld activiteitsniveau (in procenten van de totale oppervlakte bos, gemiddeld per jaar) en kostenniveau (in gulden per bewerkte hectare) in de periode 1987-1991.**

Werkzaamheden	Activiteitsniveau	Kosten per bewerkte hectare
Inplanten	0.8	6417
Inboeten	0.6	2362
Prunusbestrijding	1.7	899
Jeugdverzorging	1.6	1071
Onrendabele dunning	0.7	1293
Opkronen	0.6	1346
Aanwijzen toekomstbomen	0.2	477
Dunning geveld	5.8 (0.7 m <sup>3</sup> /ha)*	1280
Dunning op stam	13.7 (1.6 m <sup>3</sup> /ha)*	—
Eindkap geveld	0.12 (0.2 m <sup>3</sup> /ha)*	8569
Eindkap op stam	0.52 (0.6 m <sup>3</sup> /ha)*	—

\* Gemiddelde oogst per hectare bos

se in de bedrijfseconomie, drie verschillende factoren genoemd voor het optreden van verschillen in de hoogte van bepaalde kosten van bosbedrijven, namelijk:

- bedrijfsdrukteverschillen;
- prijsverschillen;
- efficiency-verschillen.

### Bedrijfsdrukteverschillen

Onder bedrijfsdrukteverschillen verstaan we verschillen in de omvang van de houtoogst en de omvang van bosverzorgingswerkzaamheden. De variabele die een indicatie geeft van de bedrijfsdrukte is het activiteitsniveau. Hieronder verstaan we het percentage van de totale bosoppervlakte waarop jaarlijks beheersmaatregelen plaatsvinden. Factoren waarvan wordt verondersteld dat ze invloed uitoefenen op de bedrijfsdrukte zijn de doelstelling die de boseigenaar met zijn bosbezit nastreeft, de aanwezigheid van eigen personeel, de groeiplaats, de boomsoortenverdeling en de leeftijdsklassenverhouding. De doelstelling die de boseigenaar nastreeft heeft invloed op de frequentie en intensiteit waarmee bepaalde werkzaamheden worden uitgevoerd. Bedrijven die zich voornamelijk richten op de houtproductie heb-

ben vermoedelijk een hoger oogstniveau en een lager verzorgingsniveau (zie Hekhuis, 1991) dan bedrijven die een groot belang hechten aan landschaps- en natuurwaarden. Verder wordt ervan uitgegaan dat de aanwezigheid van eigen personeel tot een hoger verzorgings- en oogstniveau leidt. Bij de aanwezigheid van eigen personeel op een bedrijf is het namelijk niet denkbeeldig dat de arbeidsbezetting op het bedrijf (in bepaalde perioden) te ruim is. De groeiplaats oefent invloed uit op de bijgroei van bomen en daarmee op het dunnings- en oogstniveau. De boomsoortenverdeling zal indirect via de omlooptijd een effect op het activiteitsniveau hebben. Bij een langere omloop zal het activiteitsniveau van de verzorging afnemen, terwijl ook het eindkapniveau (uitgedrukt in het aantal m<sup>3</sup> dat jaarlijks geoogst wordt) af zal nemen. De leeftijdsklassenverhouding heeft vanuit theoretisch oogpunt een belangrijke invloed op de hoogte van de verzorgings- en oogstwerkzaamheden. Volgens Speidel (1984) is dit één van de belangrijkste factoren die van invloed is op het bedrijfsresultaat. Zo zal een bedrijf met relatief jong bos een

hoog verzorgingsniveau en een laag oogstniveau hebben. In tabel 1 zijn de gemiddelde waarden aangegeven voor de verzorgings- en oogstwerkzaamheden over de periode 1987 - 1991 voor de bedrijven groter dan 50 ha.

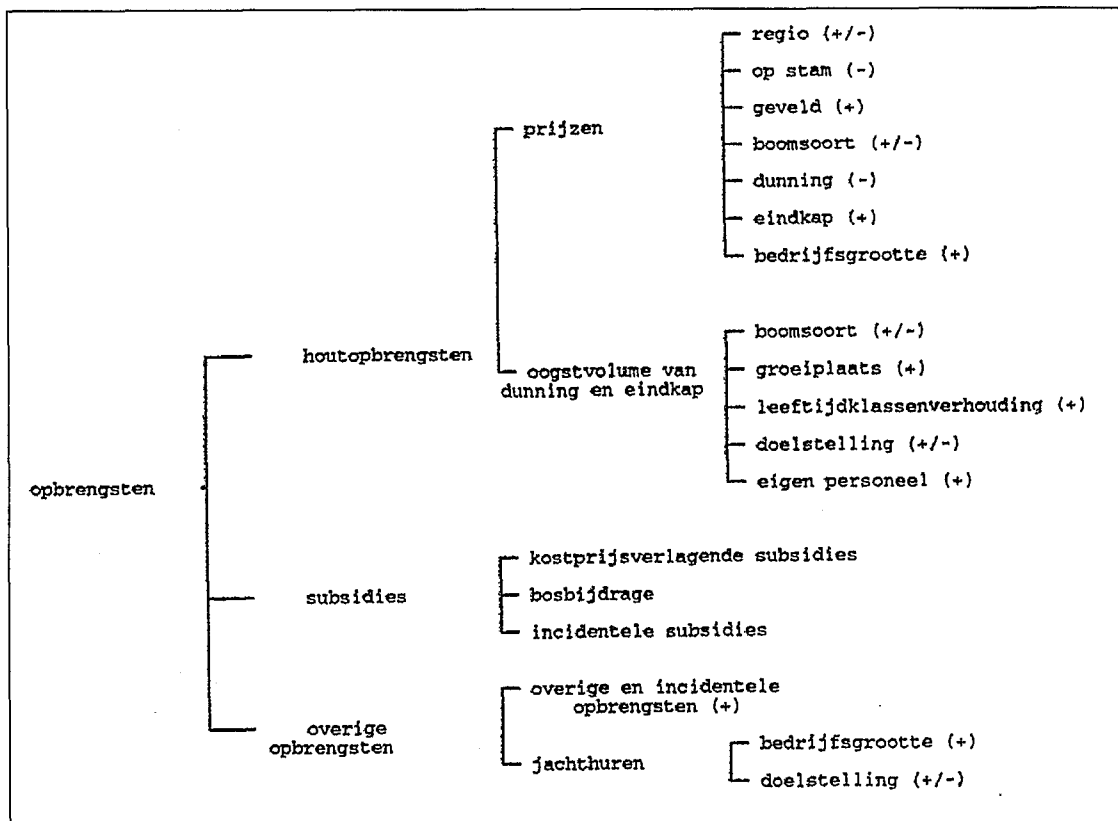
### Prijsverschillen

De verschillen in houtprijzen die gerealiseerd worden zijn vooral afhankelijk van de wijze waarop het hout verkocht wordt (op stam of geveld) en dit hangt samen met de aanwezigheid van eigen personeel op een bedrijf.

### Efficiency-verschillen

Bij de term efficiency denken we in de eerste plaats aan de mate waarin bepaalde werkzaamheden doelmatig worden uitgevoerd ten aanzien van tijd-, diensten- en materiaalverbruik. Bij de verklaring van efficiency-verschillen wordt onder meer gedacht aan de schaal waarop werkzaamheden worden verricht en de mogelijk daarbij optredende schaalvoordelen. Als onderdelen van deze variabele kunnen worden onderscheiden de bedrijfsgrootte en de schaal waarop werkzaamheden plaatsvinden (opstandsgrootte). In verband met de beschikbaarheid van de gegevens is alleen de bedrijfsgrootte in de analyse opgenomen. Hiernaast zijn de variabelen boomsoort, omloop en de aanwezigheid van eigen personeel als verklarende variabelen meegenomen.

De boomsoortenverdeling heeft invloed op de benodigde tijdsduur voor verzorging en houtoogst (zie tijdnormen van Staatsbosbeheer (1992)). Zo zullen met name de boomsoorten douglas en fijnspar tot hogere kosten per hectare leiden. Verder verschuift de oogst bij omloopverlenging steeds meer naar zwaardere sortimenten waarvan de oogst minder manuren per m<sup>3</sup> vraagt. Hiernaast is ook de factor eigen personeel



■ *Figuur 2. Schematisch overzicht van de opbrengsten per hectare en de factoren die daarop van invloed zijn*

onderscheiden als factor van invloed op de efficiency. Uit het onderzoek van Hekhuis kwam namelijk naar voren dat de kosten per bewerkte hectare bij uitvoering door derden meestal lager zijn dan bij uitvoering door eigen personeel. Een mogelijke oorzaak van dit verschil in efficiency kan de ervaring en de gebruikte technische middelen zijn.

### De analyse

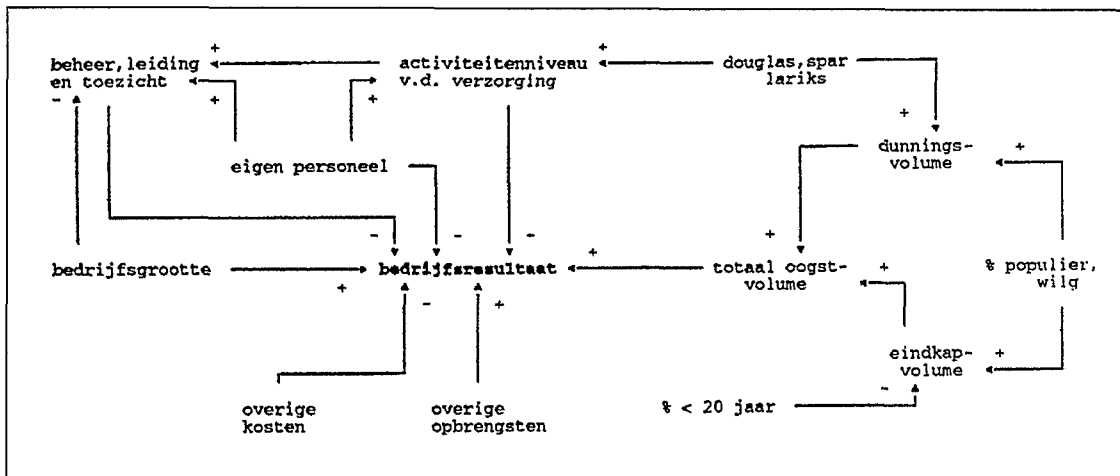
De variatie in het bedrijfsresultaat is getracht in twee stappen te verklaren. Ten eerste is geprobeerd de variatie in kosten en opbrengsten te verklaren. Hiervoor is uitgegaan van de schema's zoals die zijn weergegeven in figuur 1 en figuur 2. In figuur 1 is voor een aantal kostenplaatsen aangegeven van welke factoren een invloed wordt verwacht. Het te-

ken achter de verklarende variabelen geeft aan of verwacht wordt dat er een positieve dan wel negatieve invloed op zal treden. Hierbij is voor de kostenplaatsen onderscheid gemaakt tussen enerzijds het activiteiten-niveau en anderzijds het kosten-niveau. Het activiteitsniveau is hier per onderdeel gedefinieerd als het percentage van de totale bosoppervlakte van een bedrijf dat jaarlijks wordt verzorgd of bewerkt. Deze variabele zegt dus iets over de frequentie waarmee bepaalde werkzaamheden worden uitgevoerd. Hierin komt niet de intensiteit van de werkzaamheden tot uitdrukking. Het kostenniveau geeft informatie over de hoogte van de kosten voor bepaalde werkzaamheden per bewerkte hectare. Het onderscheid tussen activiteiten- en kostenni-

veau is gemaakt om vast te kunnen stellen of de verschillen in verzorgingskosten verklaard worden door een verschil in het aantal hectares dat per jaar wordt bewerkt (bedrijfsdrukte), of door een verschil in de kosten per bewerkte hectare (intensiteit en efficiency). Nadat eerst wordt geprobeerd om indirect het bedrijfsresultaat per hectare te verklaren, via de kosten en opbrengsten per hectare, wordt in tweede instantie ook geprobeerd om de variatie in bedrijfsresultaat direct te verklaren met behulp van een aantal verklarende variabelen. De variabelen die hiervoor worden gebruikt zijn weergegeven in tabel 2.

### Resultaten van het onderzoek

Een bevredigende verklaring van



■ *Figuur 3. Significante invloeden uit het onderzoek.*

de variatie in activiteiten- en kostenniveau voor de gemiddelde situatie in het Nederlandse particuliere bos blijkt met behulp van de verklarende variabelen in het algemeen niet goed mogelijk. Toch kunnen naar aanleiding van de analyses diverse conclusies getrokken worden. Bij het activiteitsniveau blijkt dat het loon van het eigen personeel en het gezamenlijke aandeel douglas, spar en lariks van significante invloed te zijn op het totale verzorgingsniveau. Hieronder wordt verstaan de resultante van de activiteitsniveaus van de verschillende verzorgingswerkzaamheden (inboeten, jeugdverzorging, onrendabele dunning, opkronen en het aanwijzen van toekomstbomen). Voor een uit theoretisch oogpunt belangrijk geachte verklarende variabele, de leeftijdsclassenverhouding is geen verband aangetoond met het activiteitsniveau. De aandelen van de boomsoortencombinaties van populier en wilg en douglas, spar en lariks blijken een positieve invloed uit te oefenen op het totale oogstvolume en het dunningsvolume per hectare (in m<sup>3</sup> per hectare). Verder heeft het aandeel van de boomsoortencombinatie populier en wilg een positieve en de eer-

ste leeftijdsklasse (0-20 jaar) een negatieve invloed op het eindkapvolume (in m<sup>3</sup> per hectare). Voorts leidt een groter aandeel van douglas, spar en lariks tot een hoger verzorgingsniveau. Bij het kostenniveau blijkt de variatie in de kosten voor beheer, leiding en toezicht maar ten dele te kunnen worden verklaard. Significante invloed is hieronder meer aangetoond van de loonkosten van het eigen personeel evenals van het totale verzorgingsniveau. Ook de bedrijfsomvang blijkt een significante invloed uit te oefenen. Voor de verklaring van het bedrijfsresultaat per hectare is wel een model opgesteld dat de variatie redelijk verklaarde ( $R^2 = 81.6\%$ ). Deze hoge  $R^2$  is evenwel niet zo verwonderlijk aangezien de meeste variabelen per definitie doorwerken in het bedrijfsresultaat. Met name de variabelen loon eigen personeel en de kosten voor beheer, leiding en toezicht blijken een significante rol bij de verklaring te spelen. Andere variabelen die een rol spelen bij de verklaring van het bedrijfsresultaat zijn het totale activiteitsniveau van de verzorging (in percentage van de oppervlakte jaarlijks verzorgd), de

totale oogst (in m<sup>3</sup> dunning plus eindkap per hectare), de overige kosten per hectare, de overige opbrengsten per hectare en de oppervlakte. De bijdrage van de variabele oppervlakte aan de verklaring is echter maar zeer gering.

In figuur 3 zijn de belangrijkste relaties nog eens weergegeven zoals die uit dit onderzoek naar voren komen. Het in dienst hebben van eigen personeel beïnvloedt niet alleen direct het bedrijfsresultaat maar - zo blijkt uit deze figuur - ook indirect via het verzorgingsniveau en de kosten voor beheer, leiding en toezicht. Meer eigen personeel leidt namelijk tot een hoger algemeen verzorgingsniveau en hogere kosten voor beheer, leiding en toezicht. Van de met name belangrijk geachte verklarende variabelen als groeiplaats, leeftijdsclassenverhouding en boomsoortenverdeling is geen significante directe invloed op het bedrijfsresultaat aangetoond. Van de laatste twee variabelen is wel een indirecte invloed aangetoond. Hoewel de invloed van deze factoren dus niet direct kan worden aangetoond komt dit verband bij analyse over een langere termijn mogelijk wel naar

**Tabel 2 Verklarende variabelen voor de verklaring van de variatie van het bedrijfsresultaat per hectare.**

verklarende variabelen	meeteenheid
1. Beheer, leiding en toezichtskosten (-)	kosten voor beheer, leiding en toezicht per hectare bos
2. eigen personeel (-)	kosten van eigen personeel per hectare bos
3. oogstniveau (+)	hoeveelheid m <sup>3</sup> geoogst per hectare (zowel dunning als eindkap)
4. verzorgingsniveau (-)	percentage van de oppervlakte bos dat jaarlijks wordt verzorgd
5. overige opbrengsten (+)	overige opbrengsten per hectare bos
6. overige kosten (-)	overige kosten per hectare bos
7. boomsoort (+/-)	% den % eik en beuk % populier en wilg (+) % douglas, spar en lariks (+) % overige boomsoorten
8. groeiplaats (+)	dummy variabele: slechte groeiplaats = 0 (-) goede/gemiddelde groeiplaats = 1 (+)
9. bedrijfsgrootte (+)	oppervlakte bos in hectares
10. leeftijdsklassen verhouding (+/-)	% 0 - 20 jaar (-) % 20 - 40 jaar % 40 - 60 jaar % > 60 jaar (+)

voren. Van het aandeel meer-eisende naaldhoutsoorten (douglas, spar en lariks) is geen directe (positieve) invloed op het bedrijfsresultaat aangetoond. Wel is er een indirecte invloed via het activiteitsniveau van de verzorging en via het totale oogstvolume per hectare.

### Discussie

Bij bedrijfsanalyse in de bosbouw stuit men op vele problemen (zie Filius, 1984). De lange tijdsduur tussen de gemaakte kosten en de hieruit voortvloeiende opbrengsten vormt het grootste probleem. Dit is wellicht één van de redenen waarom bij het hier uitgevoerde onderzoek, met gemiddelden over vijf jaren, maar een beperkte causale relatie tussen de variabelen is gevonden. Daarnaast is het ontbreken van kwantitatieve gegevens over input en output betreffende andere doelstellingen dan de houtproductie een probleem. De variabele doelstelling is in dit onderzoek

niet meegenomen als verklarende variabele omdat het vooralsnog niet mogelijk bleek hiervoor een goede meetbare grootheid te vinden.

In deze studie is gebruik gemaakt van meervoudige regressie-analyse waarbij lineaire verbanden tussen de afhankelijke en onafhankelijke variabelen zijn verondersteld. Deze aanname van een lineaire relatie is echter in de meeste economische relaties niet geschikt. In een eventueel vervolgonderzoek zal daarom meer aandacht moeten worden geschonken aan transformatie van waarden. Door transformatie van variabelen kan namelijk een beter lineair verband worden gecreëerd tussen twee variabelen waardoor een betere regressievergelijking kan worden opgesteld.

Een beperking van het analyseschema betreft het kostenniveau. Deze variabele is uitgedrukt als de kosten per bewerkte hectare. Variatie in de kosten per

bewerkte hectare kan echter zowel door prijsverschillen als door efficiency-verschillen worden veroorzaakt. Gegevens over prijzen en tijd- en materiaalverbruik zijn echter niet voorhanden. Verder wordt de variatie in kosten eveneens beïnvloed door de toegepaste beheersvorm van een bedrijf. Te verwachten is dat juist in de onderzoeksperiode een aantal bedrijven (gedeeltelijk) zijn overgestapt van kaalkap naar kunstmatige verjonging naar uitkap met natuurlijke verjonging. Gegevens hierover zijn echter niet beschikbaar.

### Conclusies

In de vier studies die tot op heden zijn uitgevoerd komt één factor in alle gevallen naar voren, namelijk de loonkosten van het eigen personeel. Deze factor blijkt, in met name de laatste drie studies, een belangrijke negatieve invloed te hebben op het bedrijfsresultaat. In het onderzoek van Hekhuis blijkt deze factor, samen met de doelstelling die de boseigenaar nastreeft, in belangrijke mate het verschil in exploitatieresultaat te bepalen. Deze twee factoren bepaalden in belangrijke mate het saldo hout-oogst, het saldo per verzorgde hectare en de kosten voor beheer, leiding en toezicht. Eigenaren die zich meer richten op de landschaps- en de natuurwaarden van het bos dan op de houtproductie blijken doorgaans een hogere bezetting met eigen personeel te hebben.

Overeenkomstig de studie van Hekhuis blijkt uit deze studie dat hoge loonkosten van het eigen personeel samenhangen met een hoog verzorgingsniveau en hoge kosten voor beheer, leiding en toezicht. De kosten voor beheer, leiding en toezicht blijken in dit onderzoek, in samenhang met de loonkosten van het eigen personeel, een belangrijke invloed

uit te oefenen op het bedrijfsresultaat. Verder blijkt de bedrijfs-grootte met name de kosten voor beheer, leiding en toezicht per hectare gunstig te beïnvloeden. In tegenstelling tot eerdere onderzoeken kan ook de invloed van het aandeel meereisende naaldhoutsoorten (douglas, spar en lariks) op het activiteitenniveau worden aangetoond.

### Eigen personeel

De loonkosten voor het eigen personeel blijkt een belangrijke invloedsfactor op het bedrijfsresultaat te zijn. De particuliere boscigenaar dient daarom een afweging te maken of de voordelen van het in dienst hebben van eigen personeel (flexibele inzet, de behoefte aan toezicht op het bedrijf, betrouwbaarheid) opwegen tegen het financiële nadeel. Dat het in dienst hebben van eigen personeel op veel bedrijven te duur wordt blijkt wel uit de ontwikkeling van de loonkosten gedurende de laatste jaren. In de periode van 1981 tot 1991 zijn de loonkosten voor eigen personeel met 71 gulden per hectare afgenomen (130 gulden in 1981 tegen 59 gulden in 1991). Deze kostensoort kan dus nog maar in beperkte mate afnemen omdat het aantal personeelsleden in dienst van particuliere boscigenaren al zeer gering is. Van de bedrijven groter dan 50 ha in de LEI-steekproef heeft circa 30% geen eigen personeel. Voor zover er eigen personeel aanwezig is dient te worden gezocht naar een efficiënte wijze van inzet.

### Stand van zaken en vervolgonderzoek

Samenvattend zijn op basis van de voorgaande onderzoeken de volgende resultaten naar voren gekomen. Belangrijkste invloedsfactoren op het bedrijfsresultaat

zijn met name de kostensoorten eigen personeel en beheer, leiding en toezicht. Naast de directe invloed van het eigen personeel op het bedrijfsresultaat werkt deze factor ook door in een verhoogd verzorgingsniveau en een hoger aandeel geveld hout. Beide hebben een negatieve invloed op het bedrijfsresultaat. Ook de doelstelling die de boscigenaar nastreeft lijkt van invloed op het bedrijfsresultaat, namelijk via het verzorgingsniveau, het oogstniveau en de kosten voor beheer, leiding en toezicht. Tot op heden is niet of nauwelijks invloed aangetoond van de structuurkenmerken als leeftijdsklasse, groeiplaats, boomsoort en bedrijfsgrootte.

De resultaten van groepsanalyse zijn nog beperkt. Dit mag er niet toe leiden dat van verder onderzoek wordt afgezien. Daarbij dient bijvoorbeeld te worden gedacht aan een verdere opsplitsing van de kostenplaatsen. Thans zijn gegevens geaggregeerd over de verschillende vormen van verzorging en bebos-sing.

Een belangrijke factor die in een vervolgonderzoek dient te worden meegenomen is een variabele die aangeeft of het bosbezit deel uitmaakt van een landgoed en of de boscigenaar lid is van een bosgroep. Ook de doelstelling die de boscigenaar met zijn bos nastreeft is van evident belang om op te nemen. Makkelijk is dit niet omdat meestal verscheidene doelstellingen worden nastreefd waarbij het moeilijk is om de onderlinge rangorde te bepalen.

### Literatuurlijst

Berger, E.P. en R.A.M. Schrijver, 1993. Bedrijfsuitkomsten in de Nederlandse particuliere bosbouw over 1992, Den Haag, Land-

- bouw-Economisch Instituut, Periodieke Rapportage 29-92, 56 p.
- Filius, A.M., 1984. Bedrijfsanalyse in de bosbouw: betekenis en beperkingen, Nederlands Bosbouw Tijdschrift, 56 (1): 1-9.
- Hekhuis, H.J., 1991. Oorzaken van verschillen in bedrijfsresultaat tussen particuliere bosbedrijven, Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO), Afdeling Structuuronderzoek, Onderzoeksverslag 82, 82 p.
- Houwaard, D.H., 1993. Factoren van invloed op het bedrijfsresultaat van particuliere bosbedrijven, Wageningen, Landbouwuniversiteit, Scriptie Vakgroep Bosbouw, 85 p.
- Kató, F. und H.D. Brabänder, 1978. Struktur und Einkommensbeitrag des Bauernwaldes in Westfalen-Lippe, Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 57, Frankfurt am Main, J.D. Sauerländer's Verlag, 160 p.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1993. Bosbe-leidsplan: regeringsbeslissing, Den Haag, Staatsuitgeverij, 103 p.
- Ruigrok, P.C., 1989. Factoranalyse als hulpmiddel bij bedrijfsvergelijking in de bosbouw, een toepassing op particuliere bosbedrijven in Nederland, Wageningen, Landbouwuniversiteit, Scriptie Vakgroep Bosbouw, 46 p.
- Speidel, G., 1984. Forstliche Betriebswirtschaftslehre, Hamburg und Berlin, Verlag Paul Parey, 2. Auflage, 226 p.
- Staatsbosbeheer, 1992. Normenboek Staatsbosbeheer 1992, normen voor uitvoering van werkzaamheden in Bosbouw, Natuurbeheer en Landschapsverzorging, Driebergen, Staatsbosbeheer, Afdeling Bedrijfsvoering, Sectie Middelen en Uitrusting, 127 p.
- Straka, T.J., H.W. Wisdom and J.E. Moak, 1984. Size of Forest Holding and Investment Behavior Of Nonindustrial Private Owners, Journal of Forestry, 82(8): 495-496.
- Tänzer, L.B., 1985. Analyse van de bedrijfsresultaten van twee groepen particuliere bosbedrijven, Den Haag, Landbouw-Economisch Instituut, Med. No. 335, 48 p.