

Reeds jaren wordt de samenwerking in de bosbouw gepropageerd. En terecht, als men de voordelen beziet.

Samenwerking tussen boseigenaren kan zich toespitsen op verschillende onderdelen van de bedrijfsvoering. Zo kan men denken aan de inkoop van plantsoen, de verkoop van het hout en de uitvoering van boswerkzaamheden. De prijs van de samenwerking is het verlies van een stuk zelfstandigheid. Daartegenover staan echter voordelen: betere plantsoenvoorziening tegen gunstiger prijzen; hogere houtprijzen; rationelere inzet van de factor arbeid – bij de snelle stijging van de lonen werkelijk van eminent belang – en meer mogelijkheden op het gebied van de mechanisatie.

Het is verheugend dat de laatste tijd door de boseigenaren enkele initiatieven tot samenwerking zijn genomen. Op de Veluwe wordt gepoogd gezamenlijk bepaalde werkzaamheden uit te besteden en plantsoen in te kopen, terwijl in het Utrechtse de bundeling van de houtverkoop op de voorgrond staat.

Voorzichtig kan men concluderen, dat de boseigenaren de voordelen van de onderlinge samenwerking gaan inzien. De vraag moet evenwel gesteld worden, of de overheid de betekenis van de samenwerking in de bosbouw wel op haar waarde schat.

In het overheidsbeleid ten aanzien van de bosbouw wijst er helaas nog weinig op dat deze vraag bevestigend beantwoord mag worden. Toch is het thans – nu in het bosbouwbedrijfsleven de eerste initiatieven tot samenwerking gestalte krijgen – de hoogste tijd voor de verantwoordelijke beleidsinstanties tot stimulerend optreden ten aanzien van de samenwerking over te gaan. Door toekenning van stimuleringsbijdragen aan samenwerkende boseigenaren kan in belangrijke mate tot de gezondmaking van de bosbouw worden bijgedragen. Het aldus bestede geld zal in de toekomst zijn rente ongetwijfeld opbrengen.

Financiële consequenties van het gebruik van verschillende houtsoorten bij de aanleg van nieuwe bossen*

Financial consequences of planting various broadleaves

Publikatie nr. 7 van de Werkgroep Bos in Stedelijke Gebieden

Subgroep Economie

I Inleiding

De Werkgroep Bos in Stedelijke Gebieden heeft een subgroep Economie ingesteld, welke is samengesteld uit H. A. van der Meiden (voorzitter), C. P. van Goor (secretaris), M. Bol, J. van den Bos, F. G. Breman, R. P. H. B. van der Schans en P. Tideman. De opdracht van de subgroep is te onderzoeken welke financiële en economische consequenties verbonden zijn aan de aanleg van bossen in stedelijke gebieden.

De financiële aspecten van het bos spelen een minder opvallende rol bij voor de recreatie aangelegde dan bij voor houtproductie geplante bossen. Toch is ook in het eerste geval een goed inzicht in en een rekening houden met de financiële consequenties van de wijze van bosaanleg nodig, willen bosaanleg, bosverzorging en bosbeheer niet nodeloos duur worden.

Het is niet slechts de bedoeling een onderzoek in te stellen naar de financiële consequenties bij gebruik van de verschillende houtsoorten, maar ook om na te gaan hoe een bepaalde bossamenstelling op economisch verantwoorde wijze tot stand kan komen.

Dit laatste is in deze publikatie niet aan de orde.

In het algemeen kan worden gesteld dat van de financiële gevolgen van de toepassing van de verschillende houtsoorten nog slechts weinig of niets bekend is. (Alleen voor populier moet een uitzondering worden gemaakt; de Nationale Populieren Commissie is met dit onderzoek volop bezig en heeft reeds twee rapporten hierover doen verschijnen, in "Populier" van januari 1969 en januari 1971).

Wil men echter niet alleen bij de aanleg van het bos maar ook op langere termijn bezien voor financieel onaangename verrassingen bespaard blijven, dan zal men reeds bij de planning van het bos moeten beschikken over een inzicht in de te verwachten bedrijfsresultaten.

In dit eerste rapport van de subgroep Economie

* Verschijnt tevens als Mededeling nr. 120 van het Bosbouwproefstation.

Foto's: Bosbouwproefstation.

Summary and conclusions

1 The economical section of the working group "Forests in Urban Areas" calculated some financial consequences of the planting of various broadleaved species. These calculations refer to the afforestation of grasslands on clay soils and concern a temporary forest.

2 Calculations were carried out for poplar (rotations 15 and 30 years), alder (rotations 60 years), maple (rotation 90 years), oak (rotations 90 and 120 years) and ash (rotations 90 and 120 years). The rotations mentioned are arbitrary; sufficient data for the determination of optimal rotations are not available.

3 Table 1 shows the costs, table 2 the output on which the calculations are based.

Expenses connected with soil value and drainage are not included.

The interest rates applied are 2%, 4% and 6%.

4 The financial results are expressed in the discounted present value (tables 5.1. to 5.3.), further in revenues at the end of the rotation (tables 4.1. to 4.3.) and in the internal interest rate (table 7).

Tables 6.1. to 6.3. show a periodical survey of expenses and output.

5 From tables 4.1. to 4.3 it appears that only the planting of poplar leads to positive financial results, most distinct with a 30 years' rotation. Particularly maple, oak and ash show very negative results at the end of the rotation.

6 Tables 5.1. to 5.3. of course show the same trend as the tables mentioned above. The discounted present value gives a more reliable impression than the figures for profits and losses, mentioned in tables 4.

It also is apparent that the present worth of the net revenue at the end of the rotation of ash shows no clear difference between a 90 years' and a 120 years' rotation, while that of oak is clearly more favourable with 120 years than with 90 years.

7 Tables 6.1. to 6.3 show the progress of net investments with different tree species during a period of 120 years. These investments can rise to enormous amounts, especially with higher interest

Nederlands Bosbouw Tijdschrift

Orgaan voor bos- en landschapsbouw van de Koninklijke Nederlandse Bosbouw Vereniging, beschermvrouwe H.M. Koningin Juliana

Versijnt maandelijks Overname van artikelen (geheel of gedeeltelijk) is toegestaan mits de bron wordt vermeld

Redactie:

J. F. Wolterson, voorzitter, Bennekom, Hullenbergweg 16.
J. L. Guldemond, secretaris, Renkum, Petronellaweg 3, tel. 08373-2636.
F. W. Burger, Bilthoven, Strauslaan 15.
W. A. Dieleman, Arnhem, Alb. Cuijpsstraat 17.
Mej. M. G. Goosen, Bilthoven, Kruislaan 2.
G. J. den Hartog, Voorburg, Hoge Weidelaan 29.
C. F. Lekkerkerker, Arnhem, Gerhard Voethstraat 11.
P. H. Pels Rijcken, Leusden (post Amersfoort), "Lockhorst".

Redactie-adres:

Wageningen, Bosrandweg 20, postbus 23, tel. 08370-5141.

Redactioneel medewerkster:

mej. G. H. Jansen.

Vaste medewerkers:

Veredeling, R. Koster
Houtteelt, W. E. Meijerink
Exploitatie en Bosarbeid, D. van Hattem
Bosbescherming, J. Luitjes
Bos- en landinrichting, J. van den Bos
Afzet en verwerking van hout, A. G. Gerritsen
Boshuishoudkunde, A. Stoffels
Landschapsbouw, R. J. Benthem
Recreatie, B. M. van Griethuysen
Natuurbescherming, C. J. Stefels
Jacht, J. van Florenstein Mulder

Lidmaatschapscontributie voor de vereniging f 35,00; voor echtgenoot-leden f 12,50 (aanmelding bij de secretaris van de vereniging, Lovinklaan 1, Arnhem).

Contributie voor de studiekring f 5,00 (secretariaat Bosrandweg 20, Wageningen, giro KNBV).

Abonnement f 30,00 per jaar;
f 35,00 voor het buitenland;
f 20,00 voor studerende.

Losse nummers f 3,50, afleveringen van meer dan 40 pagina's f 7,00.

Zaken betreffende abonnementen en levering van losse nummers en publikaties aan G. W. Hommes, Bern. Zweerslaan 7, Arnhem, tel. 085-424160 (niet via de boekhandel).

Betalingen postgiro 908488 van de penningmeester KNBV, Arnhem, Lovinklaan 1 (behalve voor advertenties).

Advertentie-zaken aan de firma Ponsen & Looijen, Vijzelstraat 8, Wageningen, tel. 08370-4745.

Bijdragen, boeken, tijdschriften, correspondentie aan het redactie-adres.

Inhoudsopgave

Schaalvergroting in de bosbouw, een els van deze tijd, Redactie	121
Financiële consequenties van het gebruik van verschillende houtsoorten bij de aanleg van nieuwe bossen, Subgroep Economie WBSG	122
Sterfte bij fijnspar (<i>Picea excelsa</i>) in Nederland, C. P. van Goor	138
Boekbespreking: Strehlke, E. G. e.a., Forstmaschinenkunde, door M. Bol	141

Berichten

Cursus openluchtrecreatievoorzieningen	141
Persberichten: Min. CRM: Natuurbeschermingsraad, Cie Faunabescherming; Min. LV: Buitendijkse hakgrienden; KNHM: Adviesbureau Arnhem NV	142

rates, except with poplar plantations which lead to positive financial results.

8 In table 7 the internal interest rates are mentioned. No land rent being included, poplar plantations appear to have a profitability of more than 7% (in the Netherlands exempted from income tax); with alder and maple the internal interest rate is 1-2%, with oak and ash 1% or less.

If a land rent is included (f 165,- per hectare per annum) poplar shows an internal interest rate of 3,5 - 4%, the other tree species below or far below 1% and even 0.1%.

The internal interest rate with oak and ash is the higher, the longer the rotation.

9 The working group has given a series of calculations showing the big differences in costs, output and profitability between various broadleaved species.

An insight into their financial results is absolutely necessary, also if forests are planted mainly for recreation.

Besides the ecological and ethical aspects of tree species their financial results, too must be a criterion as to the question where and in which quantities they can be used.

wordt aandacht besteed aan kosten, opbrengsten en rendement van een aantal loofhoutsoorten, welke voor bosaanleg in het westen van het land als belangrijk moeten worden beschouwd.

De werkgroep heeft zich voorlopig beperkt tot bebossing van *grasland op kleigrond*.

II Uitgangspunten voor de berekeningen

Het is uiteraard van belang dat geen misverstanden bestaan over de uitgangspunten en dus ook de gebruiksmogelijkheden van de in dit rapport voorkomende berekeningen.

1 Soort bedrijf

Bedrijfseconomische berekeningen kunnen worden toegepast op verschillende soorten bosbedrijven. Een eenvoudig type is het (eventueel herhaalde) eenmalige bedrijf d.w.z. een bos van willekeurige omvang, geplant op een bepaald moment en na verloop van een bepaald aantal jaren weer geveld; de financiële resultaten worden over deze ene omloop bekeken. Veel gecompliceerder zijn de berekeningen voor een bosbedrijf dat uit verschillende



Populus 'Robusta' in Noord-Groningen (Eenrum); ± 20 jaar.



Quercus robur in Twente (Singraven); ± 35 jaar.

houtsoorten en leeftijdsklassen is samengesteld en dat gericht is op regelmatige, zo mogelijk jaarlijkse vellingen en daaropvolgende herbebossingen.

In het laatste geval zal men, vanaf de aanleg van het eerste bosperceel, via een geleidelijke opbouw naar een bepaalde leeftijdsklasseverdeling moeten werken, een taak die op het gebied van de bosinrichting ligt, zij het dat bouwstenen daarvoor moeten worden geleverd door bedrijfseconomische berekeningen. Dergelijke berekeningen zijn trouwens ook weer nodig om later te toetsen of het bedrijf op

de juiste wijze is ingericht en wordt beheerd.

In alle gevallen is het van primaire betekenis dat van elk van de hoofdhoutsoorten bekend is welke kosten en opbrengsten hun gebruik met zich meebrengt en hoe deze zich verhouden. Dit nu is het eenvoudigste vast te stellen voor een eenmalig bedrijf. In dit rapport van de subgroep is daarvan uitgegaan.

2 Houtsoorten en omloop

In het hieronder staande overzicht is vermeld welke houtsoorten in het onderzoek zijn betrokken. Tevens is aangegeven met welke aantallen per ha bij de aanleg en met welke omlopen is gerekend. Deze omlopen zijn arbitrair vastgesteld en hoeven niet optimaal te zijn; voor het vaststellen van de financieel meest gunstige omloop per houtsoort ontbreken voldoende gegevens.

De aantallen planten zijn gebaseerd op niet gepubliceerde "Richtlijnen voor de Teelt van Loofhoutsoorten" van het Bosbouwproefstation "De Dorschkamp" en het Staatsbosbeheer.

houtsoort	aantal planten/ha	omloop
populier	500	15 jaar
populier	200	30 jaar
els	2500	60 jaar
esdoorn	4500	90 jaar
eik	5000	90 jaar
elk	5000	120 jaar
es	6000	90 jaar
es	6000	120 jaar

Populier kan weliswaar ook met 60-jarige of zelfs langere omloop worden geteeld, maar dan is een herhaalde dunning noodzakelijk.

Van dergelijke dunningen is echter nog weinig bekend, omdat uit financiële overwegingen populieren meestal veel eerder worden geveld.

Berekening van bedrijfsresultaten bij de genoemde langere omlopen van populier is dan ook nog niet goed mogelijk. Hetzelfde geldt voor dichtgeplante populieren die langer dan vijftien jaar blijven staan en waarbij dan eveneens dunningen noodzakelijk zijn.

Eik en *es* kunnen ook bij langere omlopen dan 120 jaar geteeld worden, maar de samenstellers van dit rapport hebben ergens een limiet moeten stellen.

Iep is buiten beschouwing gebleven. Het is gezien het gevaar van iepziekte niet verantwoord een beplanting van veldiep aan te leggen. Een andere mogelijkheid zou kunnen zijn het planten van laanbomen van resistente klonen op grotere afstand (bijv. 7 à 8 m), met een onderbegroeiing van *els*. Maar noch van de groei op latere leeftijd van deze nieuwe selecties, noch van hun houtkwaliteit is ook maar iets bekend, hetgeen berekening van exploitatieresultaten onmogelijk maakt.

* Zie de publikaties van Mooij in het Nederlands Bosbouw Tijdschrift van maart 1968 en in "Populier" van augustus 1968, voorts de publikaties van de werkgroep "Bedrijfs-economie" van de Nationale Populieren Commissie in "Populier" van januari 1969 en februari 1970.

De *wilg* is niet in de berekeningen betrokken, gezien het grote gevaar van kroonsterfte bij de bekende rassen.

3 Gronden

Het zal duidelijk zijn dat het zowel voor de kosten als de opbrengsten, dus ook voor de exploitatieresultaten, verschil uitmaakt of men uitgaat van klei-, zand- of veengronden.

In dit rapport heeft de subgroep zich beperkt tot beplantingen op klei.

4 Rentevoet

De grootste moeilijkheid bij bepaalde berekeningen levert de vaststelling van de rentevoet. Indien het gaat om een belastingplichtige boseigenaar, kan worden volstaan met het aannemen van een rentevoet van 2%. Indien de eigenaar echter de overheid of een publiekrechtelijk lichaam is, wordt de situatie aanzienlijk gecompliceerder.

Hier zal niet nader op de theoretische aspecten van dit probleem worden ingegaan.* De werkgroep heeft als rentevoet genomen 2%, 4% en 6%.

Men voorkomt het probleem van de te hanteren rentevoet door het rendement uit te drukken in de interne rentevoet, d.w.z. door na te gaan met welke rente men de kosten tot het einde van de omloop kan prolongeren om dan op hetzelfde bedrag te komen als het totaalbedrag van de opbrengsten (de dunningsopbrengsten uiteraard met dezelfde rente geprolongerd).

In navolging van de werkgroep "Bedrijfseconomie" van de Nationale Populieren Commissie (zie extra-nummer van "Populier" in januari 1971) wordt deze interne rentevoet in dit verband het "renderingspercentage" genoemd.

De subgroep heeft zowel saldo-berekeningen uitgevoerd als berekeningen van het renderingspercentage. Verder is een overzicht gegeven van de periodieke stand van zaken t.a.v. de investeringen.

5 De grondwaarde

Deze is bij de berekeningen buiten beschouwing gelaten, omdat het bijzonder moeilijk is om hiervoor een reële gemiddelde factor in te calculeren. Dit vormt geen bezwaar omdat dit voor alle houtsoorten in gelijke mate geldt.

Het is overigens de vraag in hoeverre in alle gevallen een grondwaarde in de exploitatiebegrotingen moet worden ingevoerd.

In dit verband moet worden verwezen naar het reeds eerder genoemde nummer van "Populier" van januari 1969, alsmede naar de daarop betrekking hebbende commentaren in "Populier" van februari 1970 en augustus 1970.



Alnus glutinosa in Twente (Singraven); \pm 40 jaar.

Slechts bij de vaststelling van het renderingspercentage is, om een vergelijking mogelijk te maken met andere investeringsmogelijkheden, ook een berekening opgesteld met een bepaalde pachtwaarde als kostenfactor.

6 *Gebruiksmogelijkheden van de resultaten*

De resultaten, in dit rapport vermeld, moeten beschouwd worden als een mogelijkheid om de financiële consequenties van het gebruik van verschillende houtsoorten te vergelijken. Indien men,

wat bij grotere boscomplexen normaal is, naar een jaarlijkse of in elk geval periodieke kap en inplant zou streven, heeft men weliswaar de in dit rapport vermelde kosten- en opbrengstcijfers nodig, maar zal de berekening van de exploitatieresultaten anders verlopen. Hiermee zal de subgroep zich later bezighouden.

Het spreekt vanzelf dat berekeningen voor een ander soort bosbedrijf aan de rendementsverhoudingen tussen de houtsoorten niets veranderen.

III De kosten

De in tabel 1 begrote kostencijfers zijn gebaseerd op f 10 arbeidskosten per produktief manuur. Er is 20 à 25% overhead-kosten ingecalculleerd. De in tabel 1 vermelde bedragen moeten als gemiddelden worden beschouwd; de afwijking naar boven of beneden is voornamelijk afhankelijk van de grootte van het eenmalig bedrijf en van zijn ligging.

Omdat het voorlopig om een vergelijking van hoofdhoutsoorten gaat, is nog geen rekening gehouden met de financiële consequenties van een onderbegroeiing, zoals dit bij populier en eik vanaf de aanleg mogelijk is.

Op het overzicht van de kosten in tabel 1 kan de volgende toelichting worden gegeven:

Tabel 1 Kosten loofhoutbeplantingen op klei (f/ha).
Table 1 Costs of hardwood plantations on clay soils (Dfl./ha).

1 Grondbewerking voor de aanleg

Bij populier kan worden volstaan met het boren van plantgaten. Bij de andere houtsoorten is er van uitgegaan dat in het najaar wordt geploegd en in het voorjaar geploegd en geschijffed.

Onder gunstige omstandigheden kan met twee bewerkingen worden volstaan, waarmee de grondbewerkingskosten met enkele honderden guldens dalen (zie voor het effect hiervan op de winst tabel 8.1).

2 Plantsoen

In onderstaand overzicht is vermeld, met welke soorten plantsoen bij de verschillende houtsoorten

aantal planten/ha	populier <i>poplar</i>		els <i>alder</i>	esdoorn <i>maple</i>	eik <i>oak</i>	es <i>ash</i>	number of plants/ha
	200 (A)	500 (B)	2500	4500	5000	6000	
<i>variabele kosten</i>							<i>variable costs</i>
grondbewerking voor de aanleg	—	—	700	700	700	700	<i>soil preparation before establishment</i>
aanleg							<i>establishment</i>
plantsoen	120	300	625	1.125	1.800	1.800	<i>planting material</i>
planten etc. ¹⁾	470	1.000	850	1.200	1.200	1.300	<i>planting etc.¹⁾</i>
onkruidbestrijding							<i>weed control</i>
1e jaar	50	75	350	350	350	350	<i>1st year</i>
2e jaar	100	150	—	350	350	350	<i>2nd year</i>
bemesting							<i>fertilization</i>
1e jaar	50	65	—	—	—	—	<i>1st year</i>
2e jaar	50	65	—	—	—	—	<i>2nd year</i>
3e jaar	50	65	—	—	—	—	<i>3rd year</i>
snoei							<i>pruning</i>
4e jaar	75	—	—	—	—	—	<i>4th year</i>
7e jaar	75	—	—	—	—	—	<i>7th year</i>
10e jaar	150	—	—	—	—	—	<i>10th year</i>
14e jaar	225	—	—	—	—	—	<i>14th year</i>
onrendabele dunningen							<i>non-profitable thinnings</i>
1e keer ²⁾	—	—	—	800 (10)	800 (10)	1.000 (20)	<i>1st year²⁾</i>
2e keer ²⁾	—	—	—	—	1.200 (30)	1.200 (30)	<i>2nd year²⁾</i>
vaste kosten							<i>fixed costs</i>
totaal per jaar	50	50	50	50	50	50	<i>total per year</i>

¹⁾ Incl. uitzetten, Inkuilen plantsoen, transport op het terrein.

²⁾ De cijfers tussen haakjes geven de leeftijd van de opstand op het moment van zuivering/dunning aan.

A. Omloop 30 jaar
B. Omloop 15 jaar

¹⁾ Including lining out, heeling in planting material, local transport.

²⁾ The figures in brackets indicate the age of the stand at the moment of cleaning/thinning.

A. Rotation 30 years
B. Rotation 15 years

rekening is gehouden, met daarachter vermeld de prijs per 1000 stuks, opgeleverd op het te beplanten terrein.

Populier	1-jarig	f 600,-
Els	2-jarig, na 1 jaar verspeend	f 250,-
Esdoorn	3-jarig, na 1 jaar verspeend	f 250,-
Eik	3-jarig, na 1 jaar verspeend, na 2 jaren afgepend	f 360,-
Es	3-jarig, na 1 jaar verspeend	f 300,-

Deze cijfers hebben betrekking op een goede kwaliteit plantsoen, gebaseerd op normen van de Werkgroep Kwekerijen bosplantsoen van het Bosbouwproefstation.

3 Het planten

Er is van uitgegaan dat populier met de hand en de andere houtsoorten machinaal worden geplant. Bij de in tabel 1 vermelde plantkosten zijn inbegrepen de kosten van het inkuilen en die van het transport van het plantsoen op het terrein.

Bij de kosten van het plantsoen en van het planten is ervan uitgegaan dat bij een verantwoorde bosaanleg inboeten niet noodzakelijk is.

4 Onkruidbestrijding

Een chemische bestrijding wordt bij populier op de

Tabel 2 Kosten vermeld in tabel 1, met 2% geprolongerd tot het einde van de omloop (f/ha).
Table 2 Costs mentioned in table 1 prolonged with 2% to the end of the rotation (Dfl./ha).

	populier/poplar		els alder	esdoorn maple	eik/oak		es/ash		
	omloop ¹⁾ rotation 15	omloop ²⁾ rotation 30	omloop rotation 60	omloop rotation 90	omloop rotation 90	omloop rotation 120	omloop rotation 90	omloop rotation 120	
variabele kosten									variable costs
grondbewerking	—	—	2.297	4.160	4.160	7.539	4.160	7.539	soil preparation
aanleg	1.750	1.068	4.840	13.817	17.829	32.310	18.423	33.387	establishment
onkruidbestrijding	299	269	1.148	4.119	4.121	7.462	4.121	7.462	weed control
bemesting	257	267	—	—	—	—	—	—	fertilization
snoei	—	791	—	—	—	—	—	—	pruning
onrendabele dunningen	—	—	—	3.900	7.837	14.197	7.937	14.377	non-profitable thinnings
totaal	2.306	2.395	8.285	25.996	33.947	61.508	34.641	62.765	total
vaste kosten	865	2.028	5.703	12.358	12.358	24.425	12.358	24.425	fixed costs
totale kosten	3.171	4.423	13.988	38.354	46.305	85.933	46.999	87.190	total costs

¹⁾ 500 bomen per hectare/500 trees per hectare.

²⁾ 200 bomen per hectare/200 trees per hectare.

plantspiegels, bij de andere houtsoorten over de gehele oppervlakte uitgevoerd, en wel gedurende twee jaren en twee keer per jaar. Alleen bij els is bestrijding gedurende één jaar voldoende.

5 Bemesting

Bij populier wordt een bemesting van 100 gram kalkammonsalpeter per plant toegepast gedurende de eerste drie jaren na aanleg. Bij de andere houtsoorten is bemesting achterwege gelaten, omdat het nuttig effect hiervan dubieus is.

6 Snoei

Alleen bij wijd geplante populieren (omloop 30 jaar) is rekening gehouden met snoeien. Voor een populierenopstand met korte omloop (500 stuks per ha) en voor de andere houtsoorten wordt snoei niet nodig geacht.

7 Onrendabele dunningen

Verschillende houtsoorten moeten in verband met een goede ontwikkeling zo dicht worden geplant, dat niet te ontkomen is aan één of enkele onrendabele dunningen; deze zijn als kosten opgebracht. Tijdstip en omvang van deze onrendabele dunningen zijn vermeld in tabel 3, de kosten in tabel 1.

In bepaalde bossen, waar zeer veel publiek komt, kan het gewenst worden geacht het hout, afkomstig

uit deze dunningen, te verwijderen. De daaraan verbonden kosten, welke zeer hoog zijn, zijn *niet* in de berekeningen opgenomen.

8 Vaste kosten

In het bedrag voor de vaste kosten, dat als een gemiddelde is beschouwd, zijn inbegrepen waterschapslasten (f 30 per ha), beheerskosten (f 15 per ha), grondbelasting (f 2 per ha) en heffing Bosschap (f 3 per ha). De beheerskosten hebben alleen betrekking op het werkelijke bos, niet op een recreatiegebied in zijn totaliteit zoals bijvoorbeeld het "Amsterdamse Bos".

Voor diegenen die een ander bedrag voor vaste kosten willen incalculeren, kan worden verwezen naar tabel 8.1.

9 Prolongatie

In tabel 2 zijn de kosten geprolongeerd tot het einde van de omloop. Hierbij is, zoals reeds vermeld, een rentevoet van resp. 2%, 4% en 6% ingecalculerd.

De variabele kosten zijn aan het begin, de vaste kosten aan het eind van het betreffende jaar geplaatst.

IV De opbrengsten

In tabel 3 is voor elk van de houtsoorten vermeld welke dunnings - resp. eindopbrengsten verwacht worden. Aangegeven is de leeftijd waarbij de opbrengst wordt verkregen, voorts de gemiddelde hoogte, diameter, inhoud en opbrengst van de te vellen bomen. Over de prijzen op stam is overleg gepleegd met ir. J. Sipkens van de Koninklijke Nederlandsche Heidemaatschappij. Door te werken met een eenheidsprijs op stam werden ingewikkelde berekeningen van vellingskosten overbodig gemaakt.

Alle opbrengsten zijn geplaatst aan het eind van het betreffende jaar.

Waar geen opbrengst is vermeld, betreft het onrendabele dunningen, d.w.z. dunningen die als kostenfactor zijn opgebracht.

Met nadruk moet erop worden gewezen dat de subsidie voor de openstelling van bossen (f 30 tot f 50 per ha per jaar) niet aan de opbrengstzijde is opgevoerd. Hetzelfde geldt voor subsidies op aanleg en eerste onderhoud (\pm 80% van deze kosten). Uit tabel 8.1 is het effect van deze jaarlijkse resp. eenmalige subsidies op de winst gemakkelijk af te lezen.

V Exploitatieresultaten

Men kan op verschillende manieren berekenen

wat de financiële uitkomsten bij het gebruik van een bepaalde houtsoort zijn.

Er zijn hier twee methoden toegepast, nl. de berekening van de winst resp. het verlies aan het einde van de omloop, en de berekening van het renderingspercentage (zie hiervoor II.4).

1 Berekening van winst of verlies

In de tabellen 4.1, 4.2 en 4.3 is een overzicht gegeven van de tot het eind van de omloop met resp. 2%, 4% en 6% geprolongeerde kosten en opbrengsten, alsmede van het daaruit berekende *exploitatiesaldo*.

Zoals reeds eerder is vermeld is in dit geval geen rekening gehouden met de grondwaarde, evenmin met ontwateringskosten, welke voor alle houtsoorten als gelijk worden beschouwd. Omdat de cijfers van de totale winst of het verlies, d.w.z. het resultaat aan het einde van de omloop, voor de verschillende houtsoorten op verschillende perioden betrekking hebben, vormen zij geen exact vergelijkingsmateriaal. In het geval van een positief bedrijfsresultaat kan men een juiste vergelijkingsnorm vinden, door de *theoretische jaarlijkse winst* te berekenen; deze wordt verkregen door de totale winst te delen door een factor waarin het aantal jaren van de omloop en een rentevoet zijn ingecalculerd.

Bij verliesgevende houtsoorten is dit onmogelijk. Daarom is in tabel 4 een jaarlijks resultaat berekend door eenvoudig de winst of het verlies aan het einde van de omloop door het aantal jaren van de omloop te delen.

Het resultaat wordt bij houtsoorten met een negatief resultaat voor een particulier beseigenaar nog ongunstiger dan hier berekend door het feit dat winst aan het einde van de omloop vrijgesteld is van inkomstenbelasting, terwijl verliezen niet aftrekbaar zijn. De methode van vergelijking in de laatste kolom van tabel 4 geeft dus wel een indruk, maar is niet geheel bevredigend.

Een beter overzicht kan men verkrijgen door de *contante waarde* van kosten en opbrengsten naast elkaar te zetten, d.w.z. ze beide met een bepaalde rente terug te rekenen tot het moment van de aanleg. Dit is gedaan in de tabellen 5.1 t/m 5.3.

Bij de investering in bos moet men zich realiseren dat men in feite bij de aanleg moet beschikken over een kapitaal dat overeenkomt met het als "kosten" in de tabel vermelde bedrag, bij negatieve bedrijfsuitkomsten dan nog vermeerderd met de contante waarde van het verlies.

Het geld dat dan niet meteen bij de aanleg wordt gebruikt zal, met de daarop verkregen netto-rente, juist voldoende zijn om alle kosten en verliezen tijdens de omloop te dekken. Bij positieve uitkomsten hoeft voor de volgende omloop minder of

Tabel 3 Opbrengsten loofhoutbeplantingen op klei.

Table 3 Production of hardwood plantations on clay soils.

houtsoort	leeftijd	aantal per ha vóór velling	gem. hoogte dunnings- resp. eindopstand ¹⁾ (m)	gem. diam. b.h. dunnings- resp. eindopstand ¹⁾ (cm)	werkhoutmassa geveld	eenheidsprijs op stam (f/m ³). (incl. eventueel opruimen van takhout)	opbrengst werk- hout (f/ha)
tree species	age	number per ha before cutting	average height of the trees felled ¹⁾ (m)	average dia- meter of the trees felled ¹⁾ (cm)	wood volume cut m ³	price for stan- ding timber (f/m ³)	output (f/ha)
populler <i>poplar</i>	15	500	20	30	250 ²⁾	25	6250
populier <i>poplar</i>	30	200	30	45	320 ⁴⁾	50	16000
els <i>alder</i>	20	2500	15	13	55	0	0
	30	1200	18	18	75	10	750
	40	800	21	22	60	10	600
	50	600	24	25	65	15	975
	60	400	27	27	225	20	4500
esdoorn <i>maple</i>	10	4500	6	6			
	25	2000	12	18	70	0	0
	35	1000	15	28	135	10	1350
	45	500	17	36	135	20	2700
	70	250	19	47	115	40	4600
90	150	20	51	225	60	13500	
eik <i>oak</i>	10	5000	4	4			
	30	2500	12	11			
	40	1000	15	16	35	0	0
	50	500	18	22	28	10	280
	60	350	21	25	30	15	450
	70	250	22	30	28	25	700
	80	200	24	35	35	25	875
	(90) ²⁾	(150)	(25)	(43)	(200)	(40)	(8000)
	100	150	26	44	70	40	2800
120	100	28	55	250	100	25000	
es <i>ash</i>	20	6000	8	7			
	30	3000	13	13			
	40	1500	18	18	50	0	0
	50	900	22	22	55	10	550
	70	600	26	28	70	15	1050
	(90) ²⁾	(400)	(29)	(33)	(320)	(30)	(9600)
	90	400	29	33	60	25	1500
120	300	31	40	340	40	13600	

¹⁾ Bij dunningen zijn de afmetingen van de *dunningsbomen* aangegeven.

²⁾ Bij eindkap op 90-jarige leeftijd.

³⁾ 40% zaaghout, 60% vezelhout.

⁴⁾ 25% fineerhout, 75% zaaghout.

¹⁾ For thinnings the dimensions of the thinned trees are mentioned.

²⁾ With clearcutting at 90 years.

³⁾ 40% sawing logs, 60% pulpwood.

⁴⁾ 25% veneer logs, 75% sawing logs.

geen kapitaal van buiten het bosbedrijf te worden aangetrokken; het bos betaalt zichzelf deels of geheel.

Tenslotte is het interessant om de bedrijfsuitkomsten van verschillende houtsoorten met elkaar te vergelijken in een *periodiek overzicht van kosten en opbrengsten*. Dit is weergegeven in de tabellen 6.1 t/m 6.3. Indien binnen een bepaalde periode meerdere omlopen mogelijk zijn (b.v. bij populier binnen 90 jaar zes omlopen van vijftien jaar), is het netto-resultaat van de vorige omlopen met 2%, 4% of 6% geprolongeerd. Deze berekening

geeft een indruk van het verloop van de investeringen.

2 Het renderingspercentage

Als alle kosten naar het eind van de omloop worden geprolongeerd bij verschillende rentevoeten, kan worden bepaald bij welke rentevoet deze geprolongeerde kosten gelijk zijn aan de totale opbrengst (d.w.z. eindopbrengst + bij dezelfde rentevoet geprolongeerde dunningsopbrengsten). Die zgn. interne rentevoet is een mogelijkheid om het ren-



Acer pseudoplatanus in de Betuwe (Ophemert); \pm 25 jaar.

Tabel 4.1 Totale opbrengsten, totale kosten en saldo; dunningsopbrengsten en kosten met 2% geprolongerd tot het eind van de omloop. Opbrengst vrij van I.B. en V.B.

Table 4.1 Total output, costs and balance; revenues from thinnings and costs prolonged with 2% to the end of the rotation. Revenues exempted from income tax.

houtsoort	omloop	totale opbrengst	totale kosten	winst (+) of verlies (—)		tree species
		werkhout (f/ha)	(f/ha)	(f/ha)	(f/ha)	
	rotation	total output (f/ha)	total costs (f/ha)	totaal aan het eind van de omloop	gedeeld door het aantal jaren van de omloop ³⁾	
				total at the end of the rotation	divided by the number of years of the rotation ³⁾	
populier ¹⁾	15	6.250	3.171	+ 3.079	+ 205	poplar ¹⁾
populier ²⁾	30	16.000	4.423	+ 11.577	+ 385	poplar ²⁾
els	60	7.938	13.988	— 6.050	— 100	alder
esdoorn	90	30.930	38.356	— 7.426	— 85	maple
eik	90	11.540	46.305	— 34.765	— 385	oak
	120	35.572	85.943	— 50.371	— 420	
es	90	12.374	46.999	— 34.625	— 385	ash
	120	21.344	87.190	— 65.846	— 550	

Tabel 4.2 Prolongatie met 4%/Prolongation with 4%.

populier ¹⁾	15	6.250	4.075	+ 2.175	+ 145	poplar ¹⁾
populier ²⁾	30	16.000	6.849	+ 9.151	+ 305	poplar ²⁾
els	60	9.690	38.463	— 28.746	— 479	alder
esdoorn	90	51.022	186.468	— 135.446	— 1.505	maple
eik	90	13.633	222.123	— 208.490	— 2.317	oak
	120	49.404	723.417	— 674.013	— 5.617	
es	90	14.541	222.665	— 208.124	— 2.312	ash
	120	34.491	725.179	— 690.688	— 5.756	

Tabel 4.3 Prolongatie met 6%/Prolongation with 6%

populier ¹⁾	15	6.250	5.240	+ 1.010	+ 67	poplar ¹⁾
populier ²⁾	30	16.000	10.766	+ 5.234	+ 175	poplar ²⁾
els	60	12.478	109.958	— 97.480	— 1.625	alder
esdoorn	90	98.695	943.866	— 845.171	— 9.391	maple
eik	90	17.276	1.111.366	— 1.094.090	— 12.157	oak
	120	87.262	6.385.180	— 6.297.918	— 52.483	
es	90	18.627	1.104.756	— 1.086.129	— 12.068	ash
	120	74.050	6.347.200	— 6.273.150	— 52.276	

¹⁾ Geplant 500 stuks/ha/planted 500 plants/ha.

²⁾ Geplant 200 stuks/ha/planted 200 plants/ha.

³⁾ Op f 5,— afgerond.

Tabel 5.1 Contante waarde van kosten en opbrengsten bij bepaalde omlopen (rentevoet 2%). Loofhout op kleigrond.
 Table 5.1 Present value of costs and output with various rotations (2%). Hardwoods on clay soils.

houtsoort tree species	omloop rotation	contante waarde (f/ha) van present value (f/ha) of		
		kosten costs	opbreng- sten output	winst (+) of verlies (-) profit (+) or loss (-)
populier/poplar	15	2356	4645	+ 2289
populier/poplar	30	2442	8833	+ 6320
els/alder	60	4263	2419	- 1843
esdoorn/maple	90	6454	5204	- 1243
eik/oak	90	7791	1942	- 5843
	120	7979	3303	- 4671
es/ash	90	7908	2082	- 5820
	120	8096	1982	- 6109

Tabel 5.2 Rentevoet 4%/Interest rate 4%.

populier/poplar	15	2263	3470	+ 1207
populier/poplar	30	2112	4933	+ 2821
els/alder	60	3656	921	- 2735
esdoorn/maple	90	5465	1495	- 3970
eik/oak	90	6510	400	- 6110
	120	6535	446	- 6089
es/ash	90	6526	426	- 6100
	120	6551	312	- 6239

Tabel 5.3 Rentevoet 6%/Interest rate 6%.

populier/poplar	15	2186	2608	+ 422
populier/poplar	30	1874	2786	+ 912
els/alder	60	3333	378	- 2955
esdoorn/maple	90	4981	521	- 4460
eik/oak	90	5865	91	- 5774
	120	5869	90	- 5789
es/ash	90	5830	98	- 5732
	120	5834	68	- 5766

dement van de investering in bos uit te drukken. In de tabellen 7.1, 7.2 en 7.3 is deze voor verschillende houtsoorten vermeld. Hierin is ook een kolom opgenomen met renderingspercentages, verkregen indien een bepaalde pachtwaarde van de grond als kosten wordt ingecalculeerd.

Discussies over het hanteren van een bepaalde rentevoet als prolongatiefactor, zoals bij de berekeningen in tabel 4, 5 en 6, worden bij deze benadering van het rendement vermeden.

VI Samenvatting en conclusies

1 De subgroep "Economie" van de Werkgroep Bos in Stedelijke Gebieden heeft berekeningen opgesteld over de financiële consequenties van het gebruik

van verschillende loofhoutsoorten bij de aanleg van bos op kleigrond (grasland). Uitgegaan is van een eenmalig bedrijf.

2 De berekeningen zijn gemaakt voor populier (15- en 30-jarige omloop), els (60 jaar), esdoorn (90 jaar), eik (90 en 120 jaar) en es (90 en 120 jaar). De genoemde omlopen zijn arbitrair; voor vaststelling van de optimale omlopen van deze loofhoutsoorten zijn onvoldoende gegevens voorhanden.

Gegevens over aantallen per ha, leeftijd en prijs van het plantsoen zijn in de tekst vermeld.

3 De aan de berekeningen ten grondslag liggende begrote kosten en opbrengsten zijn vermeld in resp. tabel 1 en 3. Kosten in verband met de grondwaarde en in verband met ontwatering zijn buiten beschouwing gelaten.

4 Voor de prolongatie van kosten en opbrengsten is als rentevoet gebruikt 2%, 4% en 6%.

5 De financiële resultaten zijn uitgedrukt in contante waarde van de saldi aan het begin van de omloop (tabellen 5.1 - 5.3), saldi aan het eind van de omloop (tabellen 4.1 - 4.3) en in de renderingspercentages (= interne rentevoet, tabel 7). Voorts is een periodiek kosten- en opbrengstenoverzicht gegeven (tabellen 6.1 - 6.3).

6 Uit de tabellen 4.1 - 4.3 blijkt dat alleen het gebruik van populier tot positieve bedrijfsuitkomsten voert, het meest bij 30-jarige omloop. Vooral bij esdoorn, eik en es is sprake van zeer grote negatieve uitkomsten aan het eind van de omloop, uiteraard meer naarmate de gehanteerde rentevoet hoger is.

7 Uit de tabellen 5.1 - 5.3, waarin de contante waarde van de exploitatie-saldi is berekend, blijkt ten aanzien van de verschillen tussen de houtsoorten uiteraard dezelfde trend als sub 6 vermeld. Deze contante waarde geeft een zuiverder indruk dan de in de tabellen 4 vermelde winst- en verliescijfers.

In dit verband is vermeldenswaard dat de contante waarde van het exploitatiesaldo van es bij resp. 90- en 120-jarige omloop geen opvallende verschillen laat zien, terwijl die van eik bij 120 jaar duidelijk gunstiger is dan bij 90 jaar.

8 In de tabellen 6.1 - 6.3 is aangegeven hoe het investeringsverloop bij de verschillende houtsoorten is. Deze investering kan vooral bij hogere rentevoet tot zeer grote bedragen stijgen, behalve weer bij populier die tot aantrekkelijke investeringsresultaten leidt.

Tabel 6.1 Periodieke stand van kosten en opbrengsten (gedurende één omloop) en van het exploitatie-resultaat per hectare (gedurende 120 jaar). Prolongatie met 2%, afgerond op f 10,—.
Eenmalig, eventueel herhaald bedrijf.

Table 6.1 Periodical survey of costs and output (during one rotation) and of the financial results per ha (during 120 years). Prolongation with 2%.

houtsoort <i>tree species</i>	om- loop <i>rotation</i>	totale kosten (f/ha) gedurende één omloop na <i>total costs (f/ha) during one rotation after</i>					totale opbrengsten (f/ha) gedurende één omloop na <i>total output (f/ha) during one rotation after</i>				
		15 jaar <i>15 years</i>	30 jaar <i>30 years</i>	60 jaar <i>60 years</i>	90 jaar <i>90 years</i>	120 jaar <i>120 years</i>	15 jaar <i>15 years</i>	30 jaar <i>30 years</i>	60 jaar <i>60 years</i>	90 jaar <i>90 years</i>	120 jaar <i>120 years</i>
populier/poplar	15	<u>3.170</u>					<u>6.250</u>				
populier/poplar	30	<u>2.640</u>	<u>4.420</u>				0	<u>16.000</u>			
els/alder	60	4.260	6.600	<u>13.990</u>			0	750	<u>7.940</u>		
esdoorn/maple	90	6.760	9.950	20.060	<u>38.360</u>		0	0	5.850	<u>30.930</u>	
eik/oak	90	7.660	11.180	24.440	<u>46.310</u>		0	0	790	<u>11.540</u>	
eik/oak	120	7.660	11.180	24.440	<u>46.310</u>	<u>85.930</u>	0	0	790	<u>3.540</u>	<u>35.570</u>
es/ash	90	6.910	11.360	24.830	<u>47.000</u>		0	0	670	<u>12.370</u>	
es/ash	120	6.910	11.360	24.830	<u>47.000</u>	<u>87.190</u>	0	0	670	<u>4.270</u>	<u>21.340</u>

Tabel 6.2 Prolongatie met 4%/Prolongation with 4%.

populier/poplar	15	<u>4.075</u>					<u>6.250</u>				
populier/poplar	30	<u>3.250</u>	<u>6.850</u>				0	<u>16.000</u>			
els/alder	60	5.550	10.990	<u>38.460</u>			0	750	<u>9.690</u>		
esdoorn/maple	90	8.660	16.590	56.630	<u>186.470</u>		0	0	8.460	<u>51.020</u>	
eik/oak	90	9.880	19.980	67.620	<u>222.120</u>		0	0	860	<u>13.630</u>	
eik/oak	120	9.880	19.980	67.620	<u>222.120</u>	<u>723.420</u>	0	0	860	<u>5.630</u>	49.400
es/ash	90	9.080	20.040	67.790	<u>222.670</u>		0	0	810	<u>14.540</u>	
es/ash	120	9.080	20.040	67.790	<u>222.670</u>	<u>725.180</u>	0	0	810	<u>6.440</u>	<u>34.490</u>

Tabel 6.3 Prolongatie met 6%/Prolongation with 6%.

populier/poplar	15	<u>5.240</u>					<u>6.250</u>				
populier/poplar	30	<u>4.010</u>	<u>10.770</u>				0	<u>16.000</u>			
els/alder	60	7.220	18.460	<u>109.960</u>			0	750	<u>12.480</u>		
esdoorn/maple	90	11.110	27.800	163.630	<u>943.870</u>		0	0	12.260	<u>98.700</u>	
eik/oak	90	12.730	32.880	192.790	<u>1.111.370</u>		0	0	950	<u>17.280</u>	
eik/oak	120	12.730	32.880	192.790	<u>1.111.370</u>	<u>6.385.180</u>	0	0	950	<u>9.280</u>	87.260
es/ash	90	11.900	43.480	191.640	<u>1.104.760</u>		0	0	980	<u>18.630</u>	
es/ash	120	11.900	43.480	191.640	<u>1.104.760</u>	<u>6.347.200</u>	0	0	980	<u>10.520</u>	<u>74.050</u>

Onderstreept cijfer: einde omloop/underlined figure: end of the rotation.

otaal saldo (+ of —) (f/ha) na
total balance (+ or —) (f/ha) after

5 jaar	30 jaar	60 jaar	90 jaar	120 jaar
5 years	30 years	60 years	90 years	120 years
+ 3.080	+ 7.230	+ 20.312	+ 44.011	+ 86.930
- 2.640	+ 11.580	+ 32.550	+ 70.530	+ 139.310
- 4.260	- 5.850	- 6.050	- 16.310	- 25.900
- 6.760	- 9.950	- 14.210	- 7.430	- 23.400
- 7.660	- 11.180	- 23.650	- 34.770	- 74.162
- 7.660	- 11.180	- 23.650	- 42.770	- 50.360
- 6.910	- 11.360	- 24.160	- 34.630	- 74.090
- 6.910	- 12.580	- 24.250	- 42.730	- 65.890

+ 2.175	+ 6.090	+ 25.850	+ 89.940	+ 297.790
- 3.250	+ 9.150	+ 38.830	+ 135.100	+ 447.320
- 5.550	- 10.240	- 28.750	- 103.560	- 346.130
- 8.660	- 16.590	- 48.170	- 135.450	- 455.900
- 9.880	- 19.980	- 66.760	- 208.490	- 696.200
- 9.880	- 19.980	- 66.760	- 216.490	- 674.010
- 9.080	- 20.040	- 66.980	- 208.120	- 695.070
- 9.080	- 20.040	- 66.980	- 216.220	- 690.690

+ 1.010	+ 3.430	+ 23.140	+ 136.320	+ 786.370
- 4.010	+ 5.230	+ 35.300	+ 207.950	+ 1.199.600
- 7.220	- 17.710	- 97.480	- 577.590	- 3.335.080
- 11.110	- 27.800	- 151.370	- 845.170	- 4.882.040
- 12.730	- 32.880	- 191.840	- 1.094.090	- 6.316.790
- 12.730	- 32.880	- 191.840	- 1.102.090	- 6.297.920
- 11.900	- 43.480	- 190.660	- 1.086.130	- 6.281.660
- 11.900	- 43.480	- 190.660	- 1.094.240	- 6.273.150

Tabel 7 Renderingspercentage (vrij van I.B. en V.B.) met en zonder pachtwaarde van de grond.

Pachtwaarde f 130,— per hectare netto (d.w.z. minus de f 35,—/ha waterschaps- en grondlasten, welke reeds bij de vaste lasten zijn gerekend; bruto pacht dus f 165,—).

Table 7 Internal interest rate (exempted from income tax). Land rent f 165,— per ha (net land rent f 130,— per ha, excl. drainage and soil taxes).

houtsoort	omloop rotation	rendering/internal interest rate		tree species
		zonder pachtwaarde excluded land rent	met pacht- waarde included land rent	
populier	15	7,4%	3,3%	poplar
populier	30	7,7%	4,6%	poplar
els	60	1,1%	< 0,1%	alder
esdoorn	90	1,7%	0,7%	maple
eik	90	0,1%	< 0,1%	oak
	120	1,1%	0,3%	
es	90	0,1%	< 0,1%	ash
	120	0,6%	< 0,1%	

9 In tabel 7 zijn de renderingspercentages vermeld. Zonder incalculatie van een pachtwaarde komen populierenbeplantingen tot een rendering van meer dan 7% (belastingvrij); bij els en esdoorn is deze rendering 1 - 2%, bij eik en es ± 1% of minder. Als men bovendien nog een pachtwaarde incalculeert (f 165 per ha per jaar) komt men bij populier nog tot een rendement van 3½ - 4%, bij de andere houtsoorten echter tot een rendering van minder dan 1% of zelfs minder dan 0,1%. Bij eik en es is het rendement hoger bij de langere omloop, meer bij eik dan bij es.

10 De subgroep heeft een eerste serie berekeningen gegeven, waaruit toch al een duidelijk beeld naar voren komt van de grote verschillen in kosten, opbrengsten en rendement tussen verschillende loofhoutsoorten. Een inzicht daarin is onmisbaar, wil men tot een verantwoorde bosaanleg komen. Behalve de ecologische en esthetische zullen immers ook de financiële aspecten van deze houtsoorten een norm moeten zijn bij de vraag waar en in welke mate ze worden gebruikt.



Fraxinus excelsior in Midden-Overijssel (Balkbrug); ± 40 jaar.

Tabel 8.1 Invloed van een afwijking van de in tabel 1 vermelde kosten op het financiële resultaat aan het eind van de omloop, zoals dit is aangegeven in tabel 4 (prolongatie met 2%, 4% en 6%).

Table 8.1 Influence of a variation of the costs mentioned in table 1 on the financial result at the end of the rotation, mentioned in table 4.

afwijking in kosten t.o.v. tabel 1	verandering in totale kosten aan het eind van de omloop t.o.v. de cijfers in tabel 4 (f/ha)															variation in costs as compared in table 1
	change of total costs at the end of the rotation as compared with the figures in table 4 (f/ha)															
	omloop 15 jaar rotation 15 years			omloop 30 jaar rotation 30 years			omloop 60 jaar rotation 60 years			omloop 90 jaar rotation 90 years			omloop 120 jaar rotation 120 years			
	2%	4%	6%	2%	4%	6%	2%	4%	6%	2%	4%	6%	2%	4%	6%	
(variabele kosten)																(variable costs)
f 100,— bij aanleg	135	180	240	281	324	574	328	1052	3299	594	3412	18950	1077	11070	108800	f 100,— with planting
f 100,— eind 10e jaar	110	122	134	149	219	321	269	710	1842	488	2305	10580	883	7476	60760	f 100,— end 10th year
f 100,— eind 20e jaar	—	—	—	122	148	179	221	480	1029	400	1557	5908	725	5050	33930	f 100,— end 20th year
f 100,— eind 30e jaar	—	—	—	—	—	—	181	324	574	328	1052	3299	594	3412	18950	f 100,— end 30th year
(vaste kosten)																(fixed costs)
f 10,— per jaar	173	201	233	406	561	791	1141	2380	5332	2472	8280	31417	5385	27425	181167	f 10,— per year

Tabel 8.2 Invloed van een afwijking van de in tabel 3 vermelde opbrengst op het financiële resultaat aan het eind van de omloop, zoals dit is weergegeven in tabel 4 (prolongatie dunningsopbrengsten met 2%, 4% en 6%).

Table 8.2 Influence of a variation of the output mentioned in table 3 on the financial result at the end of the rotation, mentioned in table 4.

afwijking in opbrengsten t.o.v. tabel 3	verandering in totale opbrengst aan het eind van de omloop t.o.v. de in tabel 4 vermelde cijfers (f/ha)												variation in output as compared in table 3
	change of total output at the end of the rotation as compared in table 4 (f/ha)												
	na 30 jaar after 30 years			na 60 jaar after 60 years			na 90 jaar after 90 years			na 120 jaar after 120 years			
	2%	4%	6%	2%	4%	6%	2%	4%	6%	2%	4%	6%	
f 100,— na 30 jaar	100	100	100	181	324	574	328	1052	3299	594	3412	18950	f 100,— after 30 y.
f 100,— na 40 jaar	—	—	—	149	219	321	269	711	1842	488	2305	10580	f 100,— after 40 y.
f 100,— na 50 jaar	—	—	—	122	148	179	221	480	1029	400	1557	5908	f 100,— after 50 y.
f 100,— na 60 jaar	—	—	—	100	100	100	181	324	574	328	1052	3299	f 100,— after 60 y.
f 100,— na 70 jaar	—	—	—	—	—	—	149	219	321	269	711	1842	f 100,— after 70 y.
f 100,— na 80 jaar	—	—	—	—	—	—	122	148	179	221	480	1029	f 100,— after 80 y.
f 100,— na 90 jaar	—	—	—	—	—	—	100	100	100	181	324	574	f 100,— after 90 y.
f 100,— na 120 jaar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	100	100	f 100,— after 120 y.