

Algemene Bijdragen

ECONOMISCHE ASPECTEN VAN DE DOUGLASTEELT 1)

[65 : 174.7 Pseudotsuga Taxifolia]

door

J. VAN SOEST

Summary :

ECONOMIC ASPECTS OF DOUGLAS FIR CULTURE

Though Scotch pine is still the main tree species in the Netherlands, the area of douglas fir is increasing rapidly.

Informative economic estimations seem to justify this increase. However, the issues at stake are of such an importance that rough informative data are not sufficient. In order to avoid severe risks a clear insight into future marketing possibilities of douglas fir wood, cultivated in the Netherlands is indispensable. This insight is only to be gained if economic and technical research are closely linked.

In order to determine at first theoretically, which place home-grown timber can take in the total national wood consumption, a comparison has to be made in particular between wood consumption and wood production in the Netherlands, now and in the future and specified according to quality and quantity. Subsequently it is necessary to examine what can be done to turn theory into reality; that is to say: to take care that home-grown douglas fir (and indeed also other home-grown wood) will get the required properties and will pay according to its value. wood) will get the required properties by appropriate measures of cultivation and a suitable milling technique and that it will then reach the consumer, who demands wood of these properties and will pay according to its value.

If at the same time by means of an efficient business administration the basis for good cost price calculations and for the rationalization of the culture has been laid down, it will not be difficult to define the economic limit between douglas fir and Scots pine, with the aid of soil surveying.

Bij de behandeling van de algemene aspecten van bosbouw-economisch onderzoek, heb ik onder andere naar voren gebracht, dat een dergelijk onderzoek moet beginnen met het verzamelen van gegevens, omdat deze nog grotendeels ontbreken (Van Soest, 1959). Tevens heb ik echter in uitzicht gesteld, een poging te wagen tot het maken van enige gevolgtrekkingen uit de weinige reeds beschikbare gegevens. Dit zal ik thans doen aan de hand van een concreet vraagstuk: de teelt van douglas.

Uit de bosstatistiek van 1955 en 1958 blijkt, dat de met douglas beeelde oppervlakte in Midden-Nederland snel toeneemt, een verschijnsel dat zich ongetwijfeld niet beperkt tot het centrale deel van ons land. Uit tabel 1 blijkt de mate van toeneming.

1) Verschijnt tevens als Korte Mededeling van de Stichting Bosbouwproefstation „De Dorschkamp”, nr. 39.

Tabel 1
 Procentuele samenstelling van het naaldhout-produktiebos in de bosgebieden Utrechtse heuvelrug, 't Gooi en de Veluwe („Midden-Nederland“)

leeftijdsklasse	douglas	pinus	overig naaldhout
1—9	29	50	21
10—19	28	38	34
20—29	9	76	15
30—39	3	94	3
40—49	2	96	2
50—59	1	97	2
60—69	—	98	2
70—79	—	98	2
≥ 80	—	97	3

Men dient zich af te vragen of — en tot welke grens — de vervanging van de groveden door de douglas economisch gerechtvaardigd is. Het antwoord op die vraag zal afhangen van de bedrijfsresultaten die met beide boomsoorten op verschillende groeiplaatstypes kunnen worden verkregen. Het is duidelijk, dat de bedrijfsresultaten bepaald worden door kosten en opbrengsten, en de laatste hangen weer af van de afzetmogelijkheden van de voort te brengen sortimenten van elk van beide houtsoorten. Zolang deze bedrijfsresultaten niet of in onvoldoende mate bekend zijn en niet over een voldoende lange periode zijn verzameld, zal men met globale schattingen genoeg moeten nemen. Voor dergelijke schattingen kunnen gegevens worden ontleend aan een artikel van Veenendaal (1958) over de economie van de douglas en aan de kostprijsberekeningen voor de groveden van het Bosschap (1957). Ter vergelijking zijn de resultaten samengevat in tabel 2.

Tabel 2

Grondverwachtingswaarden voor douglas en groveden bij 50-jarige omloop. Bij de douglas werd voor produktieklasse 8 geïnterpoleerd; voor de groveden werden in de publikatie ontbrekende waarden (voor de hogere produktieklassen) door extrapolatie gevonden.

houtsoort	groeiklasse	produktie- klasse	grondverwachtings- waarde
douglas		6	f 577
		8	ongeveer f 900
		10	f 3.589
		12	f 6.030
groveden	4	4,5	f 682,38
	3	5,0	f 1.491,86
		5,5	ongeveer f 2.300
		6,0	ongeveer f 3.000

In het algemeen blijkt dus, dat er van de douglas meer profijt mag worden verwacht dan van de groveden. Voor de afzonderlijke groeiplaatstypen kunnen uit deze cijfers echter geen verdere conclusies worden afgeleid.

Produktiemogelijkheden van douglas en groveden.

Dank zij een overzicht van de bij de bosstatistiek onderscheiden bodemtypes over de verdeling van de groeiklassen der besproken boomsoorten, kan hiervan iets meer worden gezegd. Dit overzicht (tabel 3) is gebaseerd op niet-gepubliceerd cijfermateriaal van de bosstatistiek, dat door het Centraal Bureau voor de Statistiek ten behoeve van de Stichting voor Bodemkartering is geproduceerd en dat mij door deze stichting welwillend ter beschikking is gesteld.

Tabel 3

Verdeling van de groei- en produktieclassen *) in douglas en groveden binnen de belangrijkste bodemtypes

boomsoort :		douglas					groveden				
groeiklasse :		I	II	III	groeikl. gem.	I	II	III	IV	gem. groeikl.	
produktieklasse :		15,5	10,3	5,7		6,8	6,0	4,8	3,3		
bodemtype :	%	%	%	%	m ³	%	%	%	%	m ³	
podsol	34,4	14,2	38,4	47,4	8,8	7,9	36,1	47,3	8,7	5,3	
overstoven idem . . . (< 50 cm)	2,9	5,7	24,4	69,9	7,4	11,7	48,4	35,0	4,9	5,5	
oud bouwland	1,2	43,7	38,6	17,7	11,8	53,7	28,7	13,9	3,7	6,2	
niet-lemige bosgrond .	9,1	21,6	36,8	41,6	9,5	14,4	41,3	37,8	6,5	5,5	
lemige bosgrond . . .	23,2	24,0	47,6	28,4	10,2	20,6	41,6	30,1	7,7	5,6	
stuifzand	15,2	6,4	28,8	64,8	7,7	6,5	24,0	36,4	33,1	4,7	
stuifzand (> 2/3 uit- gestoven laagte) . . .	4,4					1,3	3,4	13,3	82,0		
stuifzand > 50 cm op profiel	5,6	4,5	33,6	61,9	7,7	16,4	43,1	32,7	7,8	5,5	
andere bodemtypen . .	4,1										
	100,0										

*) De produktieklasse is bij de douglas (opbrengsttabel gebaseerd op proefperken): het aantal m³ gemiddelde aanwas bij 50-jarige leeftijd, doch verminderd met 10% voor onvolkomenheid; bij de groveden als voren, (opbrengsttabel gebaseerd op opstanden), doch zonder vermindering.

Uit tabel 3 blijkt, dat binnen eenzelfde bodemtype nog een grote spreiding in produktieklasse aanwezig is, die ten dele moet worden toegeschreven aan bodemkundige factoren, bijvoorbeeld aan natuurlijke of kunstmatige vruchtbaarheidsverschillen, deels ook aan houtteeltkundige oorzaken, zoals invloed van de herkomst, wijze van bosaanleg en opstandsbehandeling. Tenslotte bestaat er geen zekerheid dat het met groveden begroeide deel van een bepaald bodemtype ten naastbij even vruchtbaar is als het met douglas bezette deel van datzelfde bodemtype. Men mag uit deze cijfers dus niet concluderen dat op bodemtype X de groeiprestatie Y van de groveden rechtstreeks vergelijkbaar is met groeiprestatie Z van de douglas. Wel kan men in deze richting bepaalde vermoedens hebben en deze tot werkhypothese opwerpen, mits men zich bij de daarop aansluitende gedachtenontwikkeling voortdurend voor ogen blijft houden, dat het uitgangspunt van de beschouwingen een werkhypothese is.

Welnu, deze werkhypothese veroorlooft ons te vermoeden, hetgeen in tabel 4 tot uitdrukking is gebracht.

Tabel 4
Gemiddelde grondverwachtingswaarde voor douglas en groveden op enige bodemtypes

bodemtype	douglas	groveden	verschil
podsol	f 1.900	f 1.900	f 0
oud-bouwland	f 5.800	f 3.400	f + 2.400
niet-lemige bosgrond	f 2.800	f 2.300	f + 500
lemige bosgrond	f 3.600	f 2.400	f + 1.200
stuifzand	f 500	f 1.000	f - 500

We zien hieruit dat op „gemiddeld” stuifzand de teelt van douglas bepaald niet aantrekkelijk lijkt, op „gemiddeld” podsol zullen we moeten afwachten wat selectie en bemesting kunnen doen. De bemesting is hier hoopvoller dan de selectie, want groveden wordt ook geselecteerd, maar reageert lang niet zo sterk op bemesting. De overige bodemtypes geven ons moed. Deze laatste bodemtypes, met „gemiddeld” duidelijke voorkeur voor de douglas, nemen samen precies $\frac{1}{3}$ van de totale oppervlakte in beslag. Als we deze uitkomst vergelijken met de douglas-percentages der jongste leeftijdsklassen van tabel 1, dan valt een merkwaardige overeenstemming op. Overigens mag hieruit niet worden geconcludeerd dat de praktijk nu net precies de gronden voor douglasteelt bestemt, die daartoe het meest geschikt zouden zijn. Immers, het zij hier nog eens herhaald, binnen ieder bodemtype is er een grote spreiding in vruchtbaarheid, zodat welhaast mag worden aangenomen, dat er van elk bodemtype gedeelten zullen zijn, die zich goed lenen voor douglasteelt en ook gedeelten, waarvan dit bepaald *niet* kan worden gezegd. Wel geven deze cijfers een zekere geruststelling, althans van houtteeltkundig standpunt bezien. Voor een economische beoordeling moeten nog andere factoren worden geanalyseerd.

Rentabiliteit.

a. Kosten.

De produktiviteit is slechts één factor die voor de rentabiliteit van de douglasteelt van betekenis is. Daarnaast zijn vooral bepalend de kosten

van opstandsaaanleg en de prijzen van de voort te brengen sortimenten. Wij zullen ons eerst met de kosten van aanleg bezig houden.

In het kostprijsrapport van de groveden is onderscheid gemaakt tussen de cultuurkosten van de tweede groeiklasse en die van de derde groeiklasse. Eerstgenoemde liggen even boven f 900, laatstgenoemde bedragen bijna f 800 per ha. Bij de douglas is Veenendaal uitgegaan van één bedrag, namelijk f 2.000, voor alle groeiklassen. Daarbij werd als motief naar voren gebracht, dat in jonge beplantingen op goede gronden de hogere kosten van terugzetten van loofhout en dergelijke zouden worden gecompenseerd door minder inboetkosten. Hoewel deze gedachtengang in grote trekken wel juist lijkt, zal het toch de moeite lonen naar de aanlegkosten van douglasbos een systematisch, naar bodemtype en groeiklasse gescheiden, onderzoek in te stellen. Ook hier kan de bedrijfsadministratie, mits voor dit doel ingericht, op de duur de gevraagde gegevens verschaffen, hetgeen inhoudt dat men per afdeling alle lopende bebossingskosten moet boeken totdat de beplanting geen nazorg meer nodig heeft.

Door rationalisatie van de bosaanleg en, in een verre toekomst, mogelijk ook door gebruik te maken van de neiging van de douglas tot natuurlijke verjonging, zullen de aanlegkosten wellicht een verlaging kunnen ondergaan, zodat dit mogelijk ook nog van invloed kan zijn op een eventuele verschuiving van de economische grens tussen douglas en groveden.

b. Houtprijzen.

In het vellingsseizoen 1957/1958 is van 33 partijen douglashout de prijs gepubliceerd. Op grond van de daarbij vermelde dikteafmetingen, kon een schatting worden gemaakt van de verdeling van dit hout naar dikteklassen. De uitkomsten daarvan zijn weergegeven in tabel 5.

Tabel 5
Verdeling naar dikteklassen van het in 1957/1958 in de houtprijsberichten
vermelde douglashout :

dikteklasse	aantal m ³	%
0—10	555	60
10—20	248	27
20—30	55	6
30—40	65	7
totaal	923	100

Tegen de houtprijsberichten zijn vaak bezwaren naar voren gebracht in de zin dat zij niet representatief zouden zijn voor de gehele handel in inlands hout. Een ander bezwaar is de onvoldoende sortering, welke bij voorkeur naar diameterklassen van 5 cm, doch zeker niet naar klassen van meer dan 10 cm moet geschieden. Voor de douglas komt hier nog bij de te geringe omvang van de totale omzet, die uit bovenstaande cijfers wel duidelijk spreekt en waaruit men zonder meer kan concluderen, dat er in Nederland nog geen markt voor douglashout bestaat.

Aan eerstgenoemde bezwaren kan worden tegemoetgekomen. Zo heeft de commissie voor het meten van hout van het Bosschap de sortering en de bijbehorende meting in studie genomen. Over enige tijd hopen wij daarmee sinds 1928 de vijfde Nederlandse sortimentsindeling voor hout tegemoet te mogen zien. Laten wij hopen dat deze zich van alle voorga-

gers zal onderscheiden door praktische uitvoerbaarheid en ook in de praktijk een weg zal weten te vinden, zodat tenslotte toch, van alle sinds 1911 (1) in dit opzicht gedane pogingen, er uiteindelijk een met succes zal worden bekroond. Aan het feit, dat er op het ogenblik nog te weinig douglashout op de markt komt, omdat er nog nauwelijks kapbare opstanden bestaan en zelfs maar heel weinig dunningshout op de markt komt, kan echter alleen de tijd iets veranderen. En hierop kan het economisch onderzoek niet wachten, zodat wij voor onze oriëntering omtrent de vooruitzichten van de afzet van inlands douglashout elders ons licht zullen moeten opsteken.

Houtmarkt.

In 1954 heeft een commissie onder voorzitterschap van F. W. Malsch een nota opgesteld (Directie van de Landbouw, 1954), waaruit blijkt, dat het totale houtverbruik in Nederland 5,3 miljoen m³ bedraagt. In tabel 6, waarvan de kolommen 1, 2 en 4 aan deze nota zijn ontleend, is aangegeven hoe deze 5,3 miljoen m³ zijn samengesteld. In de toelichtende tekst komen enkele aanwijzingen voor over de rol die het inlands hout daarbij inneemt. Op grond van deze gegevens heb ik een globale schatting gemaakt van de specificatie van het inlandse hout, dat jaarlijks op de markt zou komen. De uitkomsten van deze schattingen, die in twijfelgevallen met een vraagteken zijn versierd, zijn weergegeven in de derde kolom van tabel 6.

Tabel 6

Houtverbruik per jaar in Nederland, uitgedrukt in duizenden kubieke meters rondhout

bestemming	geschat verbruik 1954	waarvan inlands hout ?	verwachting voor de toekomst
bouwnijverheid	1.700	20 ?	gelijkblijvend
cellulose en -produkten	1.300	30 ?	toenemend
emballage	550	20 ?	toenemend
mijnhout	300	100	afnemend
dwarssliggers	160	10	gelijkblijvend
land- en tuinbouw	160	160	afnemend
paalhout	120	15	afnemend
scheepsbouw	100	—	gelijkblijvend
vervoermiddelen te land	100	10	afnemend
meubels	100	10	toenemend
brandhout	100	100	afnemend
klompen	80	80	afnemend
waterbouw	30	15	toenemend
diversen	500	50	toenemend
	5.300	620 ??	

Of de hoeveelheid van ongeveer 600.000 m³ inlands hout inderdaad op de markt komt, is een vraag waarop niemand het antwoord met zekerheid kan geven. Het inlands-houtnummer van De Houtwereld (1958) spreekt van 750.000 m³ per jaar. Of de redactie van De Houtwereld daarbij over betere inlichtingen beschikte dan de commissie-Malsch, moet worden betwijfeld. Voor het totale houtverbruik geeft De Houtwereld althans slechts een reproductie van de 5,3 miljoen m³ van de commissie-Malsch, met precies dezelfde specificatie naar bestemming.

Intussen geeft het voorafgaande aanleiding tot twee belangrijke conclusies. In de eerste plaats hebben wij gezien dat er, naast een bedrijfs-

boekhouding, nog een houtstatistiek nodig is, die niet alleen gespecificeerd weergeeft hoeveel hout er in Nederland is gekapt, doch ook waarvoor dit inlands hout wordt gebruikt.

De tweede conclusie is de volgende. Uit de ongeveer 170.000 ha Nederlands naaldhoutbos komt per jaar ongeveer 500.000 m³ hout, in hoofdzaak groveden. Als hiervan in de toekomst $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ gedeelte douglasbos zal worden, zeg 50.000 ha, dan zal er alleen uit deze douglasopervlakte per jaar reeds rond 500.000 m³ douglashout komen. Dit betekent, dat slechts een klein gedeelte van deze 500.000 m³ douglashout, de plaats zal kunnen innemen van het tegenwoordige grovedennenhout (land- en tuinbouw, paalhout, waterbouw?, mijnhout?). Voor het overige — en ik vermoed dat dit aanzienlijk meer dan de helft zal zijn — zullen nieuwe bestemmingen moeten worden gevonden. Het spreekt vanzelf dat onze gedachten daarbij in de eerste plaats naar goed betalende bestemmingen uitgaan. Wij komen dan waarschijnlijk niet bij het mijnhout en bij het kishout terecht en vermoedelijk ook niet bij de dwarsliggers. Aan paalhout heeft Nederland per jaar maar 120.000 m³ nodig en in de toekomst, zoals de commissie-Malsch verwacht, zelfs nog minder. Daarvoor kan dus de gehele „over“-produktie van de douglas niet worden bestemd. Wel zal er mogelijk een 10.000 ha douglasbos op minder vruchtbare gronden aan de voortbrenging van in hoofdzaak paalhout kunnen worden gewijd, doch dan blijven er altijd nog enige tienduizenden ha douglasbos over, die mogelijk dunningsgewijs ook nog enig paalhout zullen opleveren, doch vooral heel wat ander hout. En dan rijst de vraag: wat voor sortimenten?

Dit is een vraag, waarop alleen een econoom goed antwoord kan geven, na uitvoerige bestudering van de wereldhoutmarkt, de Europese houtmarkt en de ontwikkelingsstendities in de houtverwerkende industrie buiten en in Nederland. Die econoom is er nog niet, de bosbouw kan daar niet op wachten en dus moeten we volstaan met een minder degelijk voorbereid antwoord en dat zal dan kunnen luiden: zaaghout. Dit laatste immers is het belangrijkste sortiment naar verbruik, daar het ongeveer $\frac{1}{3}$ van het totale houtverbruik omvat, terwijl het bovendien een goed betalend sortiment is voor hout van zware afmetingen. Wij weten uit de literatuur dat de douglas voortreffelijk zaaghout kan produceren en dat deze houtsoort de gehele West-Amerikaanse houtmarkt beheerst. Bovendien lijkt het tijdstip, waarop het hout in zijn natuurlijke samenstelling zelfs ook voor constructiedoeleinden zal worden verdrongen door samengeperste pulpmassa's, nog voldoende veraf. Zaaghout lijkt dus geen onaantrekkelijke propositie, gezien de lange lijst van bestemmingen in tabel 6 genoemd. Dus laten wij ons voorlopig bepalen bij het zaaghout.

Wat betekent dan de teelt van een dergelijke hoeveelheid douglashout als zojuist werd genoemd? Dit betekent niet minder dan een concurrentie met het buitenland, waarvoor wij straks zullen komen te staan. Op zich zelf zegt dit nog niet zo veel, doch wellicht is van meer betekenis de conclusie dat dit ook zou kunnen betekenen: concurrentie met de Nederlandse handel in buitenlands hout. Als dit inderdaad de konsekventie zou zijn, is het goed te bedenken dat men dan de strijd zal moeten aanbinden met een goed georganiseerde handel, die zeer behoorlijk is toegerust met opslagplaatsen en voorraden, die zowel de weg weet naar de Skandinavische en Midden-Europese leveranciers als naar onze

architecten en aannemers, kortom een handel die de markt beheerst.

Als men dit laatste als een bezwaar wil zien, zal men moeten stellen dat de inlandse houthandel straks tegen deze organisatie de strijd zal moeten aanbinden om op het buitenlandse hout een afzetgebied te veroveren ten gunste van de douglas. Men kan het echter ook als een voordeel beschouwen dat er hier te lande reeds een goede houthandel bestaat en dat het slechts nodig is daarmee een zodanige vorm van samenwerking tot stand te doen komen, dat het inlandse douglashout via deze organisatie zijn weg naar architect en aannemer zal vinden. Immers, deze handel in geïmporteerd hout zal zich zeker niet afzijdig houden indien het een goed produkt tegen concurrerende prijs kan kopen en weer verkopen. Concurrerende prijs betekent bijvoorbeeld, naar Duitse begrippen, douglashout van grenen-kwaliteit tegen de prijs van het in Duitsland goedkopere vuren. En een goed produkt betekent: goed geteeld en goed bewerkt. Beginnen wij met het eerste.

Teelt van zaaghout.

De houtteler kan de eigenschappen van de door hem voortgebrachte produkt niet boven het van nature optimaal bereikbare niveau uitbrengen. Wel zal hij er naar kunnen — en ook moeten — streven, dit optimum zo dicht mogelijk te benaderen, zolang dit althans voor zijn bedrijf economisch gunstige perspectieven biedt. De noestvrije buitenmantel van het old-growth douglashout bezit voortreffelijke eigenschappen, waaraan het Oregon-pine een wereldreputatie heeft te danken. Deze natuurlijke groeiwijze is echter, zelfs in Amerika, economisch niet reproduceerbaar. Dit is trouwens ook niet nodig. Regelmatig gegroeid, noestarm hout behoeft niet tot eeuwenoude stammen beperkt te blijven, als men maar tijdig opsnoeit.

In Denemarken heeft men naar de economie van het opsnoeien van douglasstammen een onderzoek ingesteld (Holck, 1953), dat in dit tijdschrift [N.B.T. 26 (10), 1954 (272)] is gerefereerd. Ik herhaal hier de voor de praktijk belangrijke conclusies uit deze publikatie.

Begin met het opsnoeien als de gemiddelde diameter op borsthoogte 10 cm. bedraagt en kroon de 1000 zwaarste bomen per ha. in de opstand in één keer tot 4 m op. Herhaal de behandeling bij een diameter v. 14 cm en kies hiervoor 600 bomen per ha. In dit geval wordt de opkroonhoogte op 6 m gebracht. Bij de derde keer snoeit men op tot 8 m aan 400 bomen en voert dit uit als de borsthoogtediameter ongeveer 16 cm bedraagt. Zodra de groeiomstandigheden dit toelaten, volgt de vierde en laatste snoei aan 300 bomen tot 10 m hoogte. Deze richtlijnen voor het opsnoeien berusten op dezelfde overwegingen en leiden tot vrijwel dezelfde methodiek als Van der Meiden (1957) voor de populier heeft opgesteld. Het verschilpunt is voornamelijk de laatste snoei, die volgens de Deense aanbevelingen tot 10 à 12 m, volgens Van der Meiden niet hoger dan 6 à 8 m moet gaan. Dit verschil is voornamelijk een gevolg van het feit dat de douglas een bosboom en de populier een vrijwel steeds vrijgroeien- de boom is, zodat bij de laatste zich een veel zwaardere kroon ontwikkelt. Bij de populier kan daardoor met snoeien in het bovenste deel van de stam niet meer voldoende verbetering van de houteigenschappen worden bereikt.

Een andere factor, die voor de eigenschappen van het hout van belang

is en die de houtteler tot op zekere hoogte in de hand heeft, is de breedte van de jaarringen. Aan een vooroorlogs meubelstuk, dat zonder twijfel uit geïmporteerd old growth douglashout in Nederland is vervaardigd, heb ik aan 12 verschillende onderdelen de telkens op 10 jaren gebaseerde gemiddelde jaarringbreedte gemeten. Deze liep uiteen van 1,1 tot 3,0 mm, met een gemiddelde van 1,8. Knigge (1958) komt op grond van een analyse van 9 douglasstammen, ontleend aan 9 verschillende groeiplaatsen in de Duitse Bondsrepubliek, tot de conclusie, dat men moet aansturen op jaarringen van ongeveer 2 mm breed om zo gunstig mogelijke houtteigenschappen te verkrijgen. Als men deze waarde vergelijkt met de jaarringbreedten van de bekendste West-Europese opbrengsttabellen voor de douglas, dan blijkt deze zelfs in de laagste groeiklassen nog te worden overschreden. Om dergelijke smalle jaarringen te kunnen verkrijgen zou men zich moeten beperken tot de armere gronden (waar de douglas dus juist nog nauwelijks prespectieven biedt voor de teelt van zaaghout) en aldaar nog een aanmerkelijk zwakkere dan de tot nu toe gebruikelijke dunning toepassen. Op de betere gronden moet het produceren van douglashout met jaarringbreedten van niet meer dan 2 mm, als een illusie worden beschouwd. Naar mijn verwachting is het ook niet nodig daarmee zover te gaan; mits het hout regelmatig is gegroeid, zullen jaarringen van 3 tot 4 mm breedte zeker nog wel toelaatbaar zijn.

Wij willen thans bezien, tot welke jaarringbreedte de tegenwoordige opbrengsttabellen leiden. Hierbij zullen in beschouwing worden genomen de tabellen van Hummel en Christie (1953), Wiedemann-Schober (1957) en Van Laar en Van Soest (1958). Uitgangspunt vormt de tabel van borsthoogte, omdat deze, naast de gemiddelde diameter op borsthoogte, ook de gemiddelde diameter van de 247 zwaarste bomen per ha weergeeft. Deze laatste rond 250 bomen zijn degene die het grootste deel van de eindopbrengst omvatten en in die eindopbrengst zijn deze 250 in ieder geval wel de meest waardevolle. Gaan wij dus van deze 250 bomen uit en beschouwen wij daarvan de diameter op borsthoogte, dan kunnen wij aannemen dat deze borsthoogte in 6 jaar door de opstand werd bereikt. De leeftijd op borsthoogte zal dus 6 jaar minder zijn dan die aan de voet van de boom. Het aantal jaarringen op borsthoogte is dus gelijk aan $2(t-6)$ als t de leeftijd voorstelt. Verder bestaat deze diameter op borsthoogte voor laten we aannemen 10% uit schors en 90% uit hout, zodat de betreffende diameters uit de opbrengsttabel van Hummel en Christie eerst met 10% moeten worden verminderd en daarna door $2(t-6)$ moeten worden gedeeld om de gemiddelde jaarringbreedte te vinden. Bij de opbrengsttabellen van Schober en van de Nederlandse auteurs is het niet mogelijk de diameter van de 250 heersende bomen per ha rechtstreeks te bepalen. Deze werd geschat uit de gemiddelde diameter op grond van het bij Hummel en Christie geconstateerde verschil tussen gemiddelde diameter van de gehele opstand en gemiddelde diameter van de 250 heersende bomen. Het resultaat is in tabel 7 weergegeven.

Uit tabel 7 kan worden afgeleid dat bij een constant $s\%$ de jaarringbreedte afneemt (HC, LS), terwijl bij een toenemend $s\%$ (WS) de jaarringbreedte, behalve in de jeugd, vrijwel constant blijft. De uit de tabel van Wiedemann-Schober berekende $s\%$ zijn naar onze inzichten bijzonder laag. Voor de betreffende groeiklasse zou ik er dan ook de

Tabel 7

Gemiddelde jaarringbreedte op borsthoogte bij vergelijkbare groeiklassen van Hummel en Christie (HC), Wiedemann-Schober (WS) en Van Laar en Van Soest (LS) op verschillende leeftijden

leeftijd	HC III		WS II		LS 14	
	jaarringbreedte	s %	jaarringbreedte	s %	jaarringbreedte	s %
20	5,7	19	4,2	17	5,4	19
30	5,0	19	3,5	14	4,8	19
40	4,4	19	3,6	15	4,2	19
50	3,9	18	3,5	16	3,7	19
60	3,5	18	3,3	17	3,4	19

voorkeur aan geven, aan te sturen op een iets grotere jaarringbreedte, bijvoorbeeld 4 mm, die door sterkere dunning kan worden verkregen. Men kan wel ongeveer uitrekenen hoe de dunning moet verlopen en ook hoeveel bomen per ha men bij aanleg moet gebruiken om niet al te wijde ringen in de kern van de stam te krijgen, doch het lijkt mij beter hier eerst de uitspraak van een houttechnoloog af te wachten, voordat bepaalde houtteeltkundige richtlijnen worden gegeven. Deze houttechnoloog zal dan niet alleen de vraag moeten beantwoorden, hoe breed de jaarringen gemiddeld moeten zijn om voor de verschillende gebruiksdoel-einden goede kwaliteit hout te verkrijgen, doch tevens of er in bepaalde gevallen ook enige — en zo ja in welke mate — afname van de jaarringbreedte toelaatbaar is. Tevens zal de houttechnoloog ons wellicht kunnen inlichten omtrent de bijzondere eisen, die aan douglas-fineerhout worden gesteld, zodat op grond daarvan kan worden nagegaan in hoeverre ook de teelt van dit sortiment voor Nederland perspectieven biedt.

Bewerking.

De behandelingen die het geproduceerde zaaghout moet ondergaan, vóór het voor gebruik gereed is, zijn: vellen, sorteren, transport, verzagen, drogen, opnieuw sorteren en nabewerken. Er bestaat geen aanleiding op deze plaats over het vellen bepaalde opmerkingen te maken, voorzover dit althans oordeelkundig geschiedt. Anders is het met het op de velling volgende afkorten en de hierover door Kools (1959) gemaakte opmerking: „Bucking trees for top value”, wil ik gaarne herhalen, omdat het juiste afkorten van groot belang is voor de waarde van het hout.

De sortering naar kwaliteit en naar afmetingen van het hout houdt hiermede nauw verband. Van een aan kwaliteitsverschillen onderhevige grondstof is het uitermate belangrijk dat het begrip kwaliteit duidelijk wordt gedefinieerd en dat er wordt gewaakt tegen het aanbieden van hout in hogere kwaliteitsklassen dan met de hoedanigheden van het aangeboden materiaal overeenkomt.

De transportkosten kunnen ongetwijfeld de prijs die de producent voor zijn product ontvangt, ongunstig beïnvloeden. Inzicht in de wijze van transport en de afstanden waarover dit plaats vindt, is nodig om te kunnen beoordelen of op het gebied van het houttransport in Nederland verbeteringen mogelijk zijn. Aan het transportvraagstuk zal bijzondere aandacht moeten worden geschonken, indien zou blijken, dat ten behoeve van de verwerking van de toenemende hoeveelheden inlands hout de vestiging van nieuwe industrieën nodig zou zijn.

Niet alleen om de laatste vraag te kunnen beantwoorden, doch ook op zich zelf, is het noodzakelijk een inzicht te verkrijgen in de toestand van de in Nederland aanwezige zagerijen. Hoeveel zagerijen zijn er, waar zijn zij gelegen, wat is hun capaciteit, hoe is hun technische toerusting, is het personeel voldoende deskundig en wellicht nog andere vragen dienen in dit verband te worden gesteld en door middel van onderzoek ook beantwoord. Het zal daarbij noodzakelijk zijn deze zagerijen in het bijzonder te beoordelen op hun geschiktheid met het oog op de verwerking van het te verwachten produkt, het douglashout.

Een kernvraag hierbij is of men douglashout kunstmatig of langs natuurlijke weg moet drogen. In het speciale douglasnummer van de *Allgemeine Forstzeitschrift* (8/1959) wordt hierover geen uitsluitel gegeven. De anonieme auteur van de fotoreportage beveelt kunstmatige droging aan (blz. 165); Bauer acht het daarentegen beter, het hout aan de lucht te laten drogen (blz. 169). Zowel de kunstmatige als de natuurlijke droging stellen bijzondere, zij het dan verschillende eisen aan de kapitaalspositie van de zagerij. In het eerste geval moet het bedrijf over een droogkamer beschikken, waartegenover het voordeel staat dat het hout snel rouleert. Bij de traditionele wijze van drogen moeten daarentegen grote voorraden worden aangelegd, als het bedrijf zijn reputatie wegens levering van groen hout niet wil verliezen.

Dit laatste is zeker niet denkbeeldig, zoals blijkt uit een artikel van Speer (1958) over de Duitse-zagerijen. Deze hadden vroeger een gemiddelde voorraad voor twee jaren, zodat ze voor de handel ook een belangrijke economische betekenis hadden als buffer in het wisselende spel van vraag en aanbod, tegenwoordig komt de gemiddelde bedrijfsvoorraad ongeveer met de omzet van een half jaar overeen. Dat dit bij de houtverbruikers nogal eens aanleiding geeft tot teleurstellingen, spreekt wel haast vanzelf.

Deze veranderingen in ongunstige zin zijn toe te schrijven aan de zwakke economische positie van de gemiddelde Duitse zagerij, meestal een klein familiebezit met weinig personeel, slechts gedurende een deel van het jaar in bedrijf en daardoor niet in staat om een optimaal gebruik van de aanwezige toerusting te maken en nog minder in staat om bij stijgende houtprijzen en een toenemende rentevoet de bedrijfsvoorraden op peil te houden.

Elders in Europa is het, wat de zagerijen betreft, blijkens een rapport van de O.E.E.C. (1956) niet beter gesteld.

Over de Nederlandse zagerijen is mij weinig bekend. Er zijn enkele aanwijzingen, die waarschuwen tegen te hoog gespannen verwachtingen, zoals een nog al eens gehoorde klacht over onvoldoende maatvastheid en slechte sortering. Ook de, nog wel aan een propaganda-kalender(!) voor inlands hout ontleende foto (afb. 1) geeft niet bepaald aanleiding tot juichkreten. Laten we hopen dat dit uitzondering is en de blijkens afb. 2 elders in Nederland gevolgde werkwijze regel.

Na het zagen en drogen dient opnieuw een kwaliteitssortering plaats te vinden en hierbij is vooral de sortering naar sterkte (stress grading) aan te bevelen. Tenslotte volgt dan nog de eindbewerking, zoals schaven en profileren. Vooral door deze eindbewerking zal de douglas geen gemakkelijke concurrentiestrijd met het vurenhout hebben. Hoewel het met een botte beitel nog steeds een kunst is om vurenhout goed te schaven,



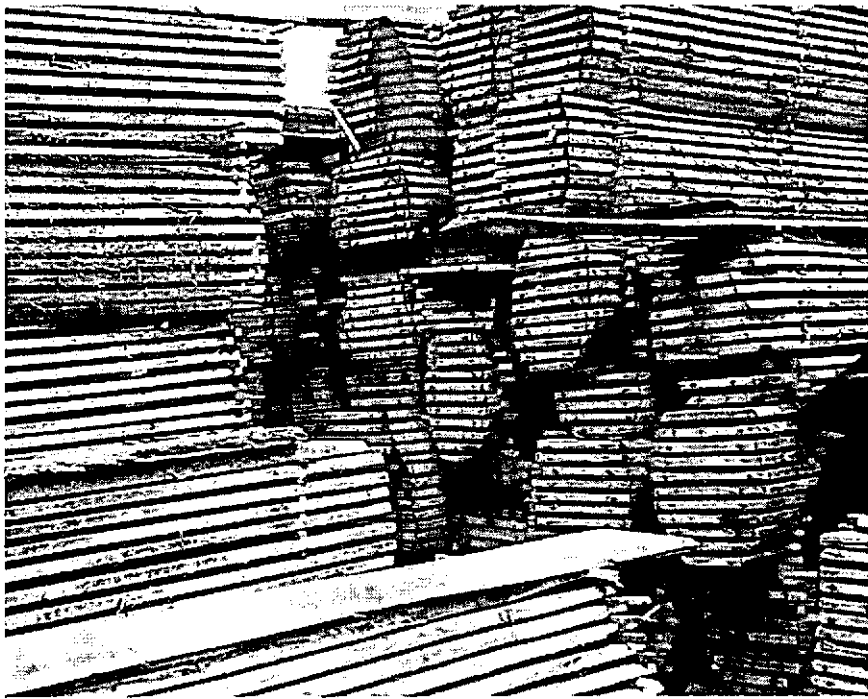
Afb. 1. Slecht gestapeld en krom getrokken gezaagd inlands hout.

lukt dit met een redelijk scherpe beitel meestal vrij aardig. Voor grenen- en vooral douglashout is echter een vlijmscherp gereedschap een eerste voorwaarde om bij het schaven geen narigheden te krijgen. Met vroegtijdige deskundige voorlichting op dit gebied zal men vooroordelen moeten voorkomen, want zo ergens dan geldt zeker bij vooroordelen het spreekwoord: voorkomen is beter dan genezen.

Andere toepassingen

Van de in tabel 6 opgesomde toepassingsmogelijkheden van hout hebben we tot dusver alleen paalhout en zaaghout besproken. Uit een toespraak van Becking (1958) weten we dat in Nederland proeven zijn of nog worden genomen met mijnhout, hout voor waterstaatswerken en finerhout. Volgens Göhre (1958) is het douglashout voor deze doeleinden ongetwijfeld geschikt. En Göhre voegt hieraan nog een aantal andere toepassingsmogelijkheden toe: geïmpregneerde dwarsliggers, stroken- en parketvloeren, talrijke bouwconstructies, alsmede een groot aantal gebruiksdoeleinden voor douglas-triplex.

Wie douglas teelt zet dus zeker niet alles op één kaart. Maar, het spreekt wel haast vanzelf, ieder gebruiksdoel stelt zijn specifieke eisen aan het materiaal. Als deze eisen niet nauwkeurig bekend zijn, dienen zij door

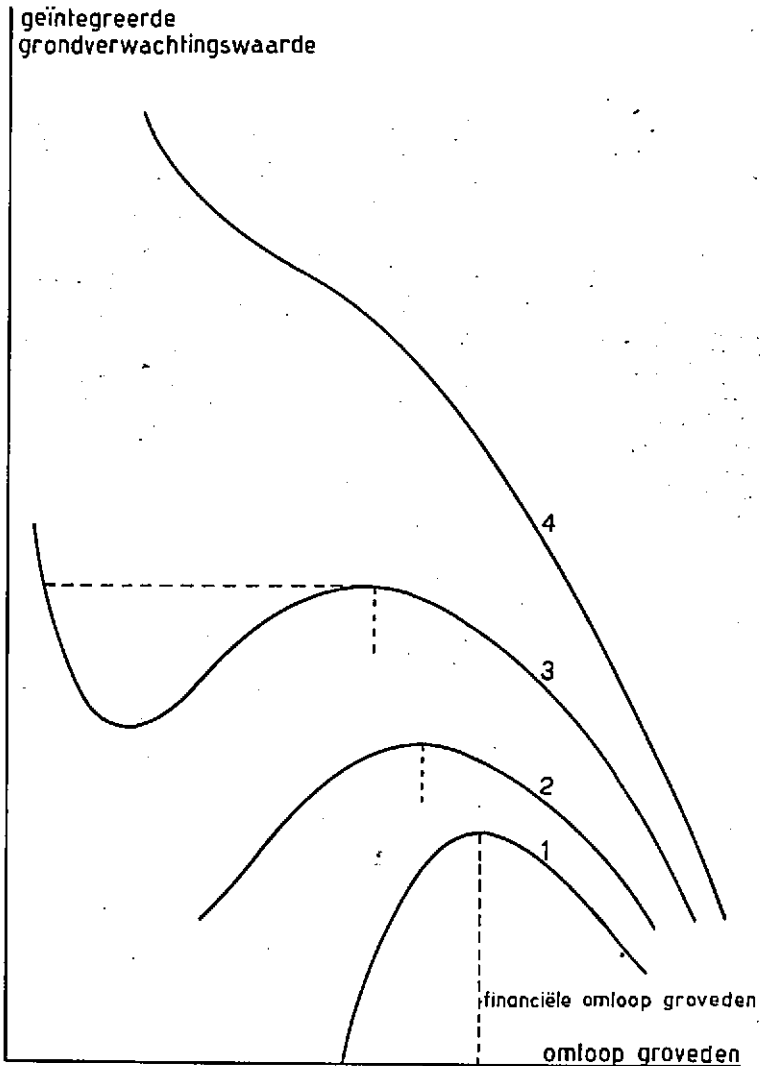


Afb. 2. Deskundig gestapeld gezaagd inlands hout.

middel van wetenschappelijk onderzoek (afdeling Bosexploitatie van de Landbouwhogeschool, Houtinstituut T.N.O.) objectief en duidelijk te worden vastgesteld en daarna via een goed georganiseerde voorlichting bekend te worden gemaakt aan consument, handel en producent. Vermoedelijk is er dan ook wel plaats voor een industriële integratie, zoals deze in Nieuw-Zeeland (Entrican 1957) reeds bestaat en waardoor het mogelijk is een partij hout als het ware aan de lopende band langs verschillende industrieën te voeren, waarbij elke industriële ondernemer de hem passende sortimenten uit de partij haalt. De industriële integratie is overigens niet een specifiek douglasvraagstuk. Het past eerder in de reeks van algemene maatregelen, die de economie in de bosbouw kunnen bevorderen en waarop ik in een derde artikel over de bosbouweconomie hoop terug te komen.

Tijdstip van overgang

Indien een bepaalde boomsoort wordt gevolgd door een andere met een hogere grondverwachtingswaarde, dan kan men voor het geheel een integrale grondverwachtingswaarde berekenen, die kan worden gedefinieerd als de grondverwachtingswaarde van bijvoorbeeld x jaar groveden, gevolgd door douglas. Als de grondverwachtingswaarde van de douglas hoger is dan die van de groveden, dan kan het voordelig zijn de teelt van de groveden te bekorten om des te eerder met die van de douglas te beginnen. Men neemt dan genoeg met een lagere gedisconteerde opbrengst van de groveden, die echter door de hogere disconto-factor van de op zichzelf constante douglasopbrengst wordt overtroffen.



Afb. 3. Verband tussen geïntegreerde grondverwachtingswaarde van een generatie groveden, gevolgd door douglas en de omloop van die generatie groveden, bij verschillende aangenomen grondverwachtingswaarden van de douglas.

Uit een gesprek over dit onderwerp met ir. A. A. C. van Leeuwen van de Nederlandsche Heidemaatschappij bleek dat diens medewerker voor de bosbedrijfsregeling, de heer J. Sevenster hiervoor reeds berekeningen had gemaakt, die mij welwillend ter inzage werden verstrekt. Het onderzoek van de heer Sevenster berust op de rentabiliteitsberekeningen van Schrevel (1954), zodat zij niet volledig aansluiten op de laatste inzichten omtrent de economie van de douglas. Desondanks is het grafisch bewerkte materiaal interessant, omdat daaruit duidelijk verschillende mogelijkheden blijken.

In het geval, waarin de grondverwachtingswaarde van de douglas

gelijk is aan die van de groveden, heeft de geïntegreerde grondverwachtingswaarde begrijpelijkerwijs hetzelfde verloop als die van de groveden. Zie afb. 3, lijn 1. Naarmate de grondverwachtingswaarde van de douglas meer van die van de groveden verschilt, gaat ook de kromme van de grondverwachtingswaarde een sterker afwijkend verloop vertonen. Bij een gering verschil uit dit zich in een vervroeging van het culminatietijdstip van de grondverwachtingswaarde (lijn 2). Is er een matig verschil, dan ontstaat er in de jeugdfase nog een tweede buigpunt, doordat de lijn nu niet bij een bepaalde jeugdige leeftijd, „oprijst uit het negatieve”, maar „neerdaalt uit de hoogte” (lijn 3). In dit geval valt de gehele omloop van de groveden in drie gedeelten uiteen. In het eerste en het laatste tijdperk is er dan steeds sprake van voordeel bij omzetting van groveden in douglas, terwijl omzetting in de middenperiode (gebroken horizontale lijn) daarentegen een nadeel zou betekenen.

Voordeel bij omzet in de jeugdperiode houdt dus in, dat men beter een „bij vergissing” geplant grovedennenbos op voor douglas geschikte grond kan opruimen, dan dit eerst een omloop, of althans een langer gedeelte daarvan, te laten groeien. Psychologisch is dit natuurlijk geen gemakkelijke beslissing, zodat de theorie in de praktijk niet licht ingang zal vinden. In gevallen van een gedeeltelijk mislukte aanplant is het echter de overweging waard, deze niet in te boeten doch radikaal door een douglasbeplanting te vervangen. Is de groveden daarentegen de middelbare periode, waarin omzetting onvoordelig is, voorbij, dan heeft het geen zin het einde van de financiële omloop af te wachten, doch kan men deze met bijvoorbeeld 5 of 10 jaren bekorten.

Anders is het echter, indien de verschillen in grondverwachtingswaarde tussen de douglas-nateelt en de grovedennen-voorteelt bijzonder groot zijn. In dat geval neemt integrale grondverwachtingswaarde namelijk met de omloop van de groveden voortdurend af (lijn 4), zodat ten aanzien van de omzetting van groveden in douglas de conclusie steeds luidt: hoe eerder des te beter. Ook met deze gedachte zal onze geest zich niet terstond vertrouwd kunnen maken. Via een passende bedrijfsregeling zal men echter voor dergelijke gevallen zeker wel een technisch aanvaardbare oplossing kunnen vinden om van de economische voordelen zoveel mogelijk profijt te trekken. Ongetwijfeld zal men, gezien het hypothetische karakter van de economie van de douglasteelt, hierbij wel met de nodige voorzichtigheid te werk gaan. Een voorzichtigheid welke overigens niet meer gerechtvaardigd zal zijn, zodra het economisch onderzoek tot resultaten zal zijn gekomen.

Samenvatting en conclusies

De met douglas beteelde oppervlakte neemt in Nederland snel toe. Op grond van oriënterende economische schattingen lijkt deze toeneming wel gerechtvaardigd. De belangen die hierbij op het spel staan, zijn echter dermate groot, dat met een globale oriëntering geen genoegen mag worden genomen. Als men ernstige risico's wil vermijden, is een helder inzicht in de toekomstige afzetmogelijkheden van in Nederland geteeld douglashout onontbeerlijk. Dit inzicht is alleen te verkrijgen door onderzoek, waarbij economie en techniek hand in hand moeten gaan.

Met name zal men een vergelijking moeten maken tussen het houtverbruik en de houtproductie in Nederland, nu en in de toekomst, en gespe-

cificeerd naar kwaliteit en kwantiteit, om eerst theoretisch te kunnen bepalen welke plaats het inlandse hout bij het totale nationale houtverbruik in technisch en economisch opzicht zal kunnen gaan innemen. Vervolgens zal dan moeten worden nagegaan wat er dient te geschieden om mogelijk te maken dat de theorie werkelijkheid wordt; dat wil dus zeggen: om te zorgen dat het inlandse douglashout (en trouwens ook het overige inlandse hout) door passende douglasmaatregelen en bewerkingen de vereiste eigenschappen verkrijgt en dat het vervolgens terecht komt bij de consument die hout van deze eigenschappen nodig heeft en daarvoor wil betalen wat het waard is. Als dan gelijktijdig door middel van een doeltreffende bedrijfsadministratie de basis voor goede kostprijsberekeningen en voor de rationalisatie van de teelt wordt gelegd, dan zal het niet moeilijk zijn, met behulp van de bodemkartering de economische grens tussen douglas en groveden af te bakenen.

Met de voorbereiding daarvan is men trouwens ook reeds bezig en terecht werken de karteerders juist vooral in het podsol (nu: humuspodsol), waarvan we immers hebben gezien dat dit bij ons voorlopige onderzoek geen kleur wilde bekennen. Deze karteerders kunnen echter hun werk pas voltooien indien zij beschikken over reëel bepaalde grondverwachtingswaarden. Zolang deze niet bekend zijn, tasten zij, evenals de praktijkhoutvester, rentmeester en zelfbeherende bosbezitter in 't duister.

Daarom is het zaak, met het bosbouweconomisch onderzoek spoedig te beginnen!

Literatuur

- Becking, J. H., Openingsrede van de voorzitter op de najaarsvergadering van de Nederlandse Bosbouw Vereniging te Oud-Leusen op 24 oktober 1958, N.B.T. 30 (11) 1958 (322—325).
- Bericht over de prijzen van inlands hout seizoen 1957/58, nrs. 1—5. N.B.T. 29 (12) 1957 (212), 30 (2, 3, 4, 5), 1958 (58—61, 101—104, 134—137 en 171—173).
- Bosschap, Rapport van de commissie kostprijsberekening, 's-Gravenhage, 1957.
- Centraal Bureau voor de Statistiek/Staatsbosbeheer, De Nederlandse bosstatistiek I. Utrecht, 1955. II. Zeist, 1958.
- Directie van de Landbouw, De plaats van het bos in de Nederlandse samenleving. Versl. Med. Min. Landb. Viss. Voedselv. 1954, nr. 2. 's-Gravenhage.
- Entrican, A. R., The influence of markets on silviculture. New Zeal. For. Res. Inst. Techn. Pa. 16, 1957.
- Göhre, Die Douglasie und ihr Holz. Berlin, 1958.
- Holck, E. C., Hvor højt bør opstamningen føres i douglas; Dansk Skovf. T. 38 (10), 1953 (589—604).
- Hout uit eigen land. Houtwereld 12 (5), 1958.
- Hummel, F. C., and J. M. Christie, Revised yield tables for Great Britain. For. Comm. For. Rec. 24, 1953.
- Knigge, W., Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Holzeigenschaften und Wuchs der Gastbaumart Douglasie. Schr. r. Forstl. Fak. Univ. Göttingen 20, 1958.
- Kools, J. F., Algemene inleiding over houtafzet. N.B.T. 31 (3), 1959 (66—71).
- Laar, A. van, en J. van Soest, De groei van de douglas in Nederland. N.B.T. 30 (4), 1958 (118—129).
- Meiden, H. A. van der, Snoei van populier, gebaseerd op kwaliteitseisen van de houtindustrie. N.B.T. 29 (1), 1957 (1—7).
- O.E.E.C., Industrial Use of woodwaste. T.A.R. Rep. 221, 1956.
- Schrevel, M., De omloop van de douglas. N.B.T. 26 (7), 1954 (174—185).
- Soest, J. van, Aspecten van bosbouweconomisch onderzoek. N.B.T. 31 (6), 1959 (184—196).
- Sondernummer: Douglasie. Allg. Forstz.schr. 14 (8), 1959.
- Veenendaal, H., Omloop, kostprijs en ondernemerswinst van de douglas. N.B.T. 30 (6), 1958 (181—185).
- Wiedemann-Schober, Ertragstabeln, Hannover, 1957.