

DANSK SKOVFORENINGS TIDSSKRIFT

TILLIGE ORGAN FOR
DANSKE FORSTKANDIDATERS FORENING

INDHOLD

	Side
Artikler m.m.:	
TOLSTRUP, E.: Nogle undersøgelser over metodik og nøjagtighed ved vedmassetaksationer	181
AARESTRUP, J.: Rente, prisbevægelser og virkninger på om- driften	221
Kronik:	
Tilvækstliste for Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Bibliotek (1962:4)	245
Skovbrugseksamen 1963	246

**Dansk Skovforenings
Tidsskrift**

udkommer årlig med
ca. 30 ark og udsendes
i 12 hæfter ca. den 25.
i hver måned.

Forfatterhonoraret er
192 kr. pr. ark. Af artik-
ler over 8 sider leveres
gratis 50 særtryk, når der
samtidig med indleve-
ringen af manuskriptet
fremsættes ønske derom.
Eftertryk af tidsskriftets
artikler uden redaktio-
nens samtykke er ikke
tilladt.

REDAKTIONSUDVALG:

Kammerherre, hofjægermester *S. Timm*, Jyderup (formand),
Professor, dr. *H. A. Henriksen*, Skovbrugsafdelingen, Roligheds-
vej 23, København V.

Professor *Niels K. Hermanson*, Skovbrugsafdelingen, Roligheds-
vej 23, København V.

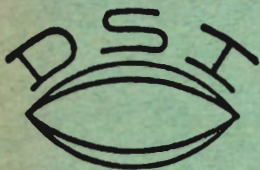
Kontorchef *N. P. Tulstrup*, Vester Voldgade 86^a, København V.

REDAKTØR: (ansvarsh.)

P. Hauberg.

**DANSK SKOVFORENINGS SEKRETARIAT
OG TIDSSKRIFTETS REDAKTION:**

Vester Voldgade 86^a Kbh. V., Tlf. Mi 2166, Postgiro 1964.
Tryk: Nielsen & Lydiche (M. Simmelkiær), København V.



Dansk Staal Industri A/S af 1938.

**Skovhamre.
Kiler for Træ.
Savambolte.
Plantehakker.
Barkspader.
Økser.**

PALUDANS PLANTESKOLE ^{A/s}

KLARSKOV

Skovplanter · Hæk- og Hegnsplanter

Prikleplanter

Alle godkendte Planter er underkastet Herkomstkontrollen

Forlang Prisliste

Telf. Klarskov 9

**JUBILÆUMS
AKVAVIT**

NOGLE UNDERSØGELSER OVER METODIK OG NØJAGTIGHED VED VEDMASSETAKSATIONER

Af skovrider E. TOLSTRUP

I forbindelse med Dansk Skovforenings planlægningsafdelings opmålingsarbejder bliver der foretaget enkelte undersøgelser for at konstatere nøjagtigheden af de anvendte metoder og for at fastlægge hvilke metoder, der kan anbefales, såfremt man ønsker en bestemt nøjagtighed.

I D.S.T. 1958, side 607, er der meddelt nogle undersøgelser over »Repræsentative målinger ved grundfladebestemmelser«, og i det efterfølgende er samlet en del spredte iagttagelser og undersøgelser over:

- A. *Grundflademåling*: Klupningsintervaller.
- B. *Højdemåling*:
 - a. Fejl ved måling af det enkelte træ.
 - b. Fejl ved måling af en bevoksnings middelhøjde.
 - c. Kontrolmåling af bevoksningshøjder ved fældede træer.
 - d. Fejl ved måling af en aldersklasses middelhøjde (-bonitet).
 - e. Kontrolmåling af den aldersklassevise middelhøjde.
 - f. Højdemålingsintervaller.
- C. *Formtalsmåling*: Særlig for rødgran.
- D. *Vedmassetaksation af et skovdistrikt*:
 - a. Vedmassetaksationers nøjagtighed.
 - b. Nøjagtigheden ved B-taksationer.
 - c. Anvendelse af udhugningsmålinger til vedmasseopgørelse ved planlægning.
 - d. Specifikationsgraden til bevoksninger.
 - e. Vedmassens specifikation til træarter.

f. Vedmassebestemmelse ved forskellige repræsentationsgrader og aldersklassestørrelser.

E. Tilvækst- og hugstkalkuler:

Ved forskellige aldersklassestørrelser.

F. Bonitet:

a. Bøgens bonitetsændring.

b. Højdekurver for rødgran.

G. Arealbestemmelse: Fejl på bevoksningsarealer.

De benyttede metoder gør ikke krav på at være statistisk fuldt korrekte, idet de kun har skullet give et skøn over middelfavgjelsens størrelse til fastlæggelse af det nødvendige antal målinger.

A. Grundflademåling

Klupningsintervaller

Her i landet har man normalt ved taksation benyttet klupning af træerne i 2 cm intervaller, medens man i udlandet oftest bruger 4 eller 5 cm intervaller. Statsskovreguleringen har allerede i en del år benyttet taksation i 5 cm intervaller.

En taksation i 5-cm intervaller indebærer en betydelig tidsbesparelse ved grundfladeopslag, og da man på grund af de større intervaller får færre grænsetilfælde, skulle de fejl, der hidrører fra fejlaflæsninger også blive færre.

Store klupningsintervaller er iøvrigt ikke ukendt her i landet, hvor H. PRYTZ allerede i 1889 fremstillede en dobbeltklup, hvor træerne registreredes i kun 3 klasser, idet man udnyttede det forhold, at stamtallet fordeler sig efter den exponentielle fejllovs fordelingskurve.

Såvel i Norge som i Sverige fremstilles velegnede stålkluppe, der foruden den almindelige inddeling i halve og hele cm er forsynet med en taksationsinddeling med 5 cm-intervaller.

Med hensyn til fejlen ved benyttelse af 5 cm-intervaller oplyser PRODAN: i »Messung der Waldbestände« 1951, følgende fejl på grund af inddelingsintervallernes størrelse.



12 - 15.000 m³ træ
EFTERLYSES

Signalement:

Særlig ask, bøg og eg.

Oplysninger

om ethvert parti - uanset
beliggenhed - der købes
til gældende dagspris...
bedes givet til

A/S KOLDS SAVVÆRK

Kerteminde

Telf. 55 - 295 og 515

Køber af træ siden 1888

FARSTRUP SAVVÆRK
& STOLEFABRIK A/S

Grundl. 1910

FARSTRUP ST.

Telefon Veflinge 28 - 48 - 128

Er køber til kævler i eg og bøg



LANDKREDITKASSEN

yder laan i landbrug, skov- og havebrug paa øerne.

Tilbud kan gives til rentefod $3\frac{1}{2}$, 4, $4\frac{1}{2}$, 5, $5\frac{1}{2}$, 6, $6\frac{1}{2}$ og 7 pct. i 60-aarige, 30-aarige og 10-aarige laan, samt grundforbedringslaan.

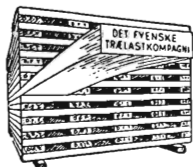
Creditkassen for Landejendomme

ANKER HEEGAARDSGADE 4, KØBENHAVN V. TLF. CENTRAL *9635

Kævler

i alle træsorter købes

Thorvald Pedersen, Odense A/S TELEFON 123288



Vi er køber til

**ALLE EFFEKTER I
DANSK TRÆ**

DET FYENSKE TRÆLASTKOMPAGNI A/S

ODENSE TELEFON (09) 122222

		Fejl på grundflade	
		2 cm interval	5 cm interval
Grundflade	20 m ²	0,24 %	0,59 %
	10 »	0,34 %	0,84 %
og efter bevoksningsdiameter ved et bevoksningsareal på ca. 10 ha.			
	10 cm	0,33 %	2,08 %
	20 »	0,08 %	0,52 %
	40 »	0,02 %	0,13 %

Altså fejl af en størrelsesorden, der ikke betyder noget.

Det vil derfor være rimeligt at anvende 5 cm-intervaller ved alle fuldtaksationer og 2 cm-intervaller ved alle repræsentationsmålinger.

B. Højdemåling

a. Fejl på måling af det enkelte træ

På et skovdistrikt blev der i forbindelse med planlægningen foretaget en højdemålingskontrol på 49 træer i 14 afdelinger. Træerne blev så vidt muligt udtaget med diameter svarende til bevoksningens middeldiameter. De stående træer blev målt med Blume-Leiss højdemåler, og de fældede træer med målebånd, med tillæg for stødhøjde.

Det aritmetriske middeltal viste en afvigelse på 0,10 m, hvorfor fejlene må betragtes som tilfældige. (Ikke systematiske).

En bestemmelse af spredningen viste:

$$S = \sqrt{\frac{v^2}{n}} = 0.61 \text{ m}$$

(af de 49 målinger var afvigelsen for de 16 større end 0,61 m), således at middelfvigelsen omkring middeltallet ved måling af 10 højder andrager:

$$e_{10} = S : \sqrt{10} = 0,20 \text{ m eller } 0,8 \%$$

For de enkelte bevoksninger varierede forskellen mellem højden for de kontrolmålte træer (i reglen 4 pr. bevoksning), og de ved taksationen bestemte bevoksningshøjder fra ÷ 1,4

til + 0,7 m, således at bevoksningshøjderne i reglen var lavere end kontroltræernes højde.

Middeltallet for de 4 træer, der var udtaget til kontrolmåling, var for de bevoksninger, hvor højdemålingen var foretaget før kontrolmålingen tydeligt større end bevoksningens middelhøjde. Dette skyldes tildels, at der blandt kontroltræerne ikke var medtaget træer fra udkanter og fra lavninger, således at de ikke kan betegnes som fuldt repræsentative. En del kan dog skyldes, at højderne før kontrolmålingen er målt lidt for lavt, men at assistenten derefter har indstyret sin højdemåling, således at de, der er målt efter kontrolmålingen, er rigtigere bestemt end før kontrolmålingen.

b. Fejl på måling af en bevoksnings middelhøjde

Bevoksningernes middelhøjde er bestemt ved måling af $10\sqrt{A}$ træer omkring middeldiameteren. A er bevoksningens areal, og diameter omkring middeldiameteren vil sige:

at diameteren for de målte træer kun må afvige lidt fra middeldiameteren,

at der skal måles lige mange træer over og under middeldiameteren,

at middeldiameteren for de målte træer kun må afvige ubetydeligt fra bevoksningens middeldiameter.

Med hensyn til det første punkt har erfaringen vist, at det — for ikke unødigt at sinke arbejdet ved højdemålingen med at udsøge træer med middeldiameteren — kan tillades, at diameteren afviger indtil 20 % fra middeldiameteren.

For de bevoksninger, der er over 1 ha, og hvor der derfor er målt mere end 10 højder, er højdespredningen undersøgt. (55 bevoksninger med gennemsnitlig 15 målte højder pr. bevoksning).

Spredningen (S) er bestemt efter variationsbredden (R_n) og spredningsfaktoren (α_n) efter formlen $S = R_n \cdot \alpha_n$.

Variationsbredden R_n er forskellen mellem den største og den mindste værdi ved n målinger.

Spredningsfaktoren α_n aflæses efter en tabel (B. MATERN:

Kompendium i statistik I, side 215) og angiver den faktor, man skal multiplicere variationsbredden ved n målinger med, når man ønsker at bestemme spredningen, og man ved eller regner med, at iagttagelserne fordeler sig efter normalfordelingen.

Til brug ved et skøn over størrelsen af middelfvigelsen omkring middeltallet er benyttet de aldersklassevisse middeltal for bevoksningernes variationsbredde (R_n), som om disse var bestemt ved 10 målinger.

$$\text{Altså } e_{10} = R_n \alpha_n : \sqrt{10}.$$

Da variationsbredden gennemsnitlig er bestemt ud fra 15 målinger, skulle den således bestemte middelfvigelse omkring middeltallet være forsigtigt bestemt.

Resultatet af undersøgelsen fremgår af tabel I, der viser de aldersklassevisse middeltal for middelhøjde og middelfvigelse (ved måling af 10 træer).

Tabel I. Variationsbredde og middelfvigelse ved højdemåling af bøg på et østdansk skovdistrikt

Aldersklasse år	Antal bevoks- ninger n	Mid- del- højde m	R_n Variations- bredde middel		Middelf- vigelse ved 10 målinger be- stemt direkte efter varia- tionsbredden	
			m	%	m	%
20—29	3	9,7	3,9	40	0,40	4,1
30—39	3	11,2	4,8	43	0,49	4,4
40—49	5	14,8	5,8	39	0,60	4,0
50—59	6	21,1	4,8	23	0,49	2,4
60—69	7	24,7	7,7	31	0,79	3,2
70—79	13	26,3	6,0	23	0,62	2,4
80—89	13	26,9	7,8	29	0,80	3,0
90—99	3	27,2	8,0	29	0,82	3,0
100—109	1	30,3	6,5	22	0,67	2,3
over 120	1	30,3	4,6	15	0,47	1,6
Alle iagttagelser . . .	55	22,3	6,4	29	0,66	3,0

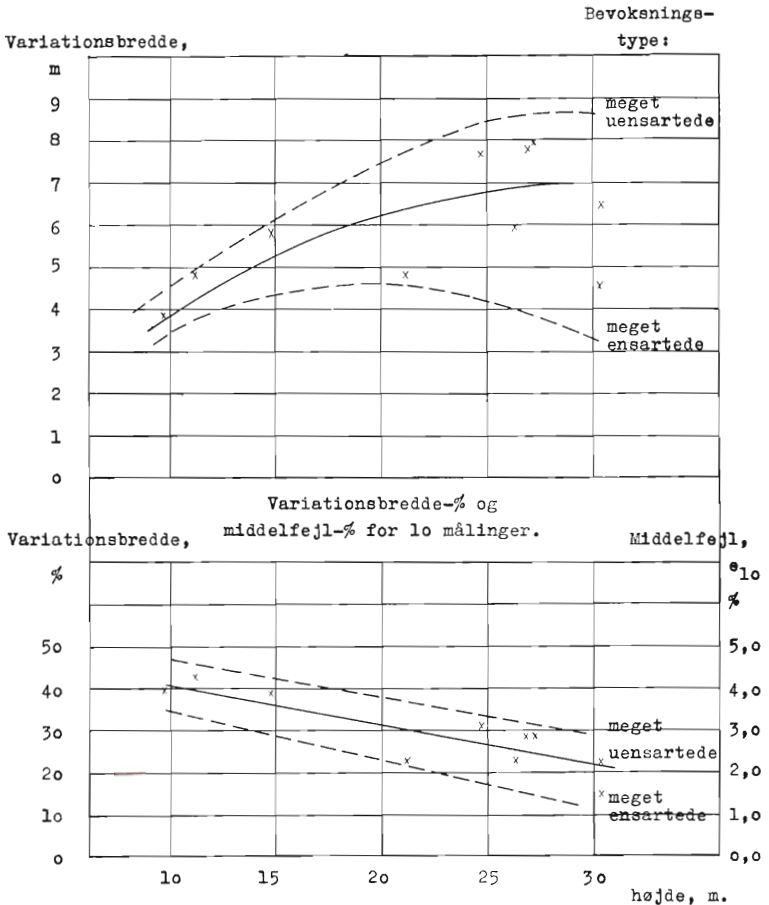


Fig. 1. Gennemsnitlig variationsbredde ved måling af højden for bevoksninger af bøg på et østdansk skovdistrikt.

Denne undersøgelse omfatter alle de målte højder, men derudover er der foretaget en undersøgelse, der kun omfatter de 5 førstmålte højder i hver bevoksning for at konstatere spredningen for disse.

Det viste sig, at spredningen for disse 5 træer var af samme størrelsesorden som for hele bevoksningen, og det vil sige, at på dette distrikt har arealstørrelsen ingen betydning for spredningens størrelse.

Det skulle derfor egentlig ikke være nødvendigt at måle flere højder i en stor end i en lille bevoksning for at opnå samme middelfavgivelse (angivet i %).

Højdebestemmelse for indblandede træarter

Såfremt man ønsker højden (og dermed vedmassen) bestemt med samme procentiske nøjagtighed for såvel hovedtræarten som for indblandingstræarterne, vil det være nødvendigt at måle lige mange højder for hver træart. Det vil for en bøgebevoksning på 1 ha med en indblanding på 10 % ask og 10 % gran betyde, at der skal måles 10 bøge, 10 aske og 10 graner eller ialt 30 træer, hvilket svarer til det antal, der skal måles i en ren bevoksning på 9 ha ($10\sqrt{9} = 30$).

Dette kan ikke være rimeligt, og det er derfor ved afdelingens opmålingsarbejder fastlagt, at der for indblandingstræarter måles et antal svarende til den procentiske andel af det samlede stamtal. I ugunstige tilfælde vil det betyde, at fejlen på den samlede masse forøges med ca. 50 % fra 3,0 til 4,5 %.

Da dette gælder under forudsætning af, at det kun er træer med middeldiameter, der måles, og da det kan være alt for tidskrævende at opsøge disse, kan man nøjes med at tage et mere tilfældigt træ, hvis højde benyttes til ansættelse af indblandingstræartens højde efter hovedtræartens, idet der regnes med, at højdekurverne er konforme. Da middelfavgivelsen ved måling af et enkelt træ er ret betydelig (ca. 9,5 %), ansættes højden for indblandingstræarter kun i hele m, medens hovedtræartens højde angives i decimeter. En fejl for 10 % af massen på 10 % giver kun en fejl på 1 % på den samlede masse.

c. Kontrolmåling af bevokningshøjder ved fældede træer

På et skovdistrikt blev der i vinteren 1956-57 foretaget højdemåling på stående træer ved hjælp af Blume-Leiss højdemåleren, desuden blev der i en del af bevoksningerne

(17 bølgebevoksninger) foretaget måling på fældede træer. Højdemålingen er altså ikke foretaget for de samme træer.

Målingen med højdemåler blev foretaget efter afdelingens instruks om måling af $10 \sqrt{A}$ træer med diameter omkring middeldiameteren. Bevoksningshøjden bestemtes som simpelt middeltal af de målte højder.

Højderne på de fældede træer (10 træer pr. bevoksning) blev oplagt grafisk efter diameter i brysthøjde. Højdekurven blev trukket efter de oplagte punkter og bevoksningshøjden bestemt ud fra bevoksningens middeldiameter.

Der regnes med, at højderne efter de fældede træer, var de rigtige, og afvigelserne for bevoksningernes middelhøjde blev derefter bestemt. Afvigelserne varierede fra $\div 1,3$ til $+ 1,7$ m med en gennemsnitlig spredning: (incl. den nedenfor omtalte ensidige fejl.)

$$S = \sqrt{\frac{\bar{v}^2}{n}} = \sqrt{\frac{15.76}{17}} = \sqrt{0.93} = 0.96 \text{ m} = 3.3\%$$

Middeltallet for bevoksningshøjderne efter fældede træer
var 29,4 m

og efter træer, målt med højdemåler 29,0 m

Der er altså en afvigelse (ensidig fejl) mellem disse

to middeltal på: 0,4 m
eller 1,35 %.

Målingen med højdemåler ligger altså gennemsnitlig 0,4 m eller 1,4 % under målingen på de fældede træer. En del af dette skyldes, at kontrolmålingerne ikke alle har været repræsentative, fordi der i visse tilfælde ikke er blevet målt (hugget) træer i udkanterne, hvor de lavere træer findes, og at det er vanskeligere ved kurvetrækning at tage tilstrækkeligt hensyn til eventuelle iagttagelser, der afviger stærkt. I det foreliggende tilfælde regnes der med, at målingen med højdemåler har taget mere hensyn til disse forhold.

Middelfvigelsen for højdebestemmelsen bliver for de 17 målinger (uden hensyntagen til den ensidige fejl) $0,96 : \sqrt{17} = 0,23 \text{ m} = 0,8 \%$.

Den her konstaterede spredning på 0,96 m eller 3,3 % er større end den foran konstaterede spredning ved måling af enkelte træer på 0,61 m. Dette kan skyldes, at det ikke er de samme træer, der er målt, hvorfor den konstaterede spredning både indeholder den individuelle spredning ved måling af et enkelt træ og bevoksningens højdespredning for træer med samme diameter.

d. Fejl på måling af en aldersklasses middelhøjde

Ved bonitetsansættelsen for et skovdistrikt er man især interesseret i bestemmelsen af en aldersklasses middelhøjde.

For at opnå et forsigtigt skøn over middelfvigelsen omkring middeltallet ved bestemmelse af en aldersklasses middelhøjde er middelfvigelsen bestemt ud fra den konstaterede variationsbredde, som om denne var bestemt ved 10 målinger, altså $e_{10} = R_n \alpha_n : \sqrt{10}$.

Sammenligner man resultaterne fra tabel I og II får man, at middelfvigelsen ved bestemmelse af en bevoksnings middelhøjde gennemsnitlig er 3,0 %, medens den for bestemmelse af en aldersklasses middelhøjde er 3,8 %, d.v.s., at man for at opnå samme nøjagtighed for den aldersklassevis højdebestemmelse som for den bevoksningsvis skal måle $(3,8 : 3,0) \cdot 10 = 16$ højder pr. aldersklasse.

Dette resultat, at 16 højder er tilstrækkeligt til fastlæggelse af en aldersklasses middelhøjde, forekommer umiddelbart meget tvivlsomt, og der er derfor foretaget følgende kontrol:

I aldersklassen 70-79 år fandtes 13 bevoksninger. Fra disse 13 bevoksninger udtoges 6 serier bestående af nr. 1, 2, 5, 6, 9 og 10 fra hver bevoksning. Middeltallene for disse serier af 13 træer fra 13 forskellige bevoksninger blev bestemt og sammenlignet med aldersklassens middelhøjde 26,3 m.

Resultatet var følgende:

Nr. 1	Middelhøjde	25,7 m	Afvigelse	÷ 0,6 m
» 2	»	25,6 »	»	÷ 0,7 »
» 5	»	26,2 »	»	÷ 0,1 »
» 6	»	26,7 »	»	÷ 0,4 »
» 9	»	26,7 »	»	÷ 0,4 »
» 10	»	25,9 »	»	÷ 0,4 »

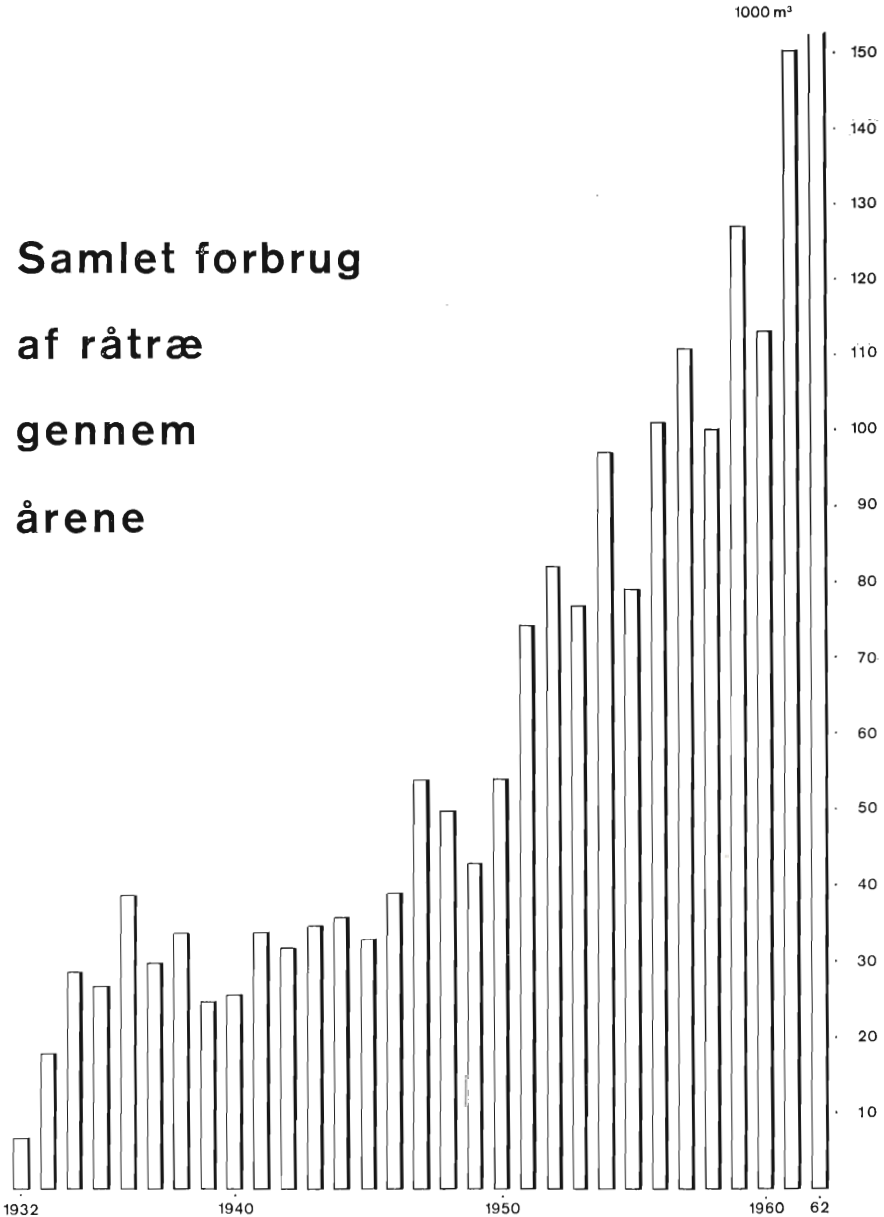
Middelfvigelsen e_{10} var efter tabel II 0,50 m. D.v.s. 2 resultater ud af 6 har en større afvigelse fra middeltallet end middelfvigelsen, og det svarer til, at efter fejlloven skulle ca. 1/3 af resultaterne ligge udenfor.

Tabel II. Variationsbredde og middelfvigelse ved aldersklassevis højdebestemmelse

Alders- klasse	Antal må- linger	Højde			Variations- bredde R_n		Middelfvi- gelse: ved 10 målinger be- stemt direkte efter varia- tionsbredden $R_n \times \alpha_{10}$	
		Mid- del	Stør- ste	Mind- ste	m	%	m	%
år	n	m	m	m	m	%	m	%
<i>Bog:</i>								
20— 29	48	9,7	12,6	6,5	6,1	59	0,63	6,1
30— 39	54	11,2	13,5	7,8	5,7	52	0,60	5,4
40— 49	76	14,8	20,3	10,4	9,9	67	1,02	6,9
50— 59	94	21,1	24,9	16,7	8,2	39	0,84	4,0
60— 69	93	24,7	29,8	17,2	12,6	51	1,30	5,3
70— 79	177	26,5	30,3	22,1	8,2	31	0,84	3,2
80— 89	218	26,9	32,0	19,8	12,2	45	1,26	4,6
90— 99	34	27,2	31,9	22,2	9,7	36	1,00	3,7
100—109	14	30,3	32,5	26,0	6,5	21	0,67	2,2
Over 120	9	30,3	32,2	27,6	4,6	15	0,47	1,5
Ialt	817	(22,3)			(8,4)	38	0,86	3,8
<i>Gran:</i>								
20—29	60	13,1	18,6	9,3	9,3	71	0,96	7,2
30—39	61	18,6	24,8	13,3	11,5	61	1,18	6,3
40—49	32	21,3	24,4	16,1	8,3	39	0,86	4,0
50—59	12	24,9	26,5	21,6	4,9	20	0,50	2,1
Ialt	165	(19,5)			(8,5)	43	0,88	4,5

A S JUNCKERS SAVVÆRK

Samlet forbrug
af råtræ
gennem
årene



Eg, Lærk og Douglas

købes til specialbrug

KARSHOLTE SAVVÆRK

v/H. Bærner Jespersen . Dianalund

tlf. Dianalund 77

Asger M. Jensens Planteskole

Holmstrup St. . Tlf. Bellinge 94 - 194

*Bedste Indkøbssted for
Planteskoleartikler*

Stort udvalg i Planter til Skov og Hegn

Forlang Tilbud!



FROST A/S

*Planteskoler, Skovfrøhandel
egne Klængeanstalter*

BØRKOP . Telef. 48 og 112

Specialiteter :

Skovplanter
og Skovfrø



Prisliste sendes franko på forlangende

*Bøge-, Ege-, Aske-, Birke
og Grankævlér købes.*

**A/S KAGERUP
TRÆVAREFABRIK
Kagerup**

Telefon: Helsingø 9



**Alle arter
skovplanter**

i prima kvalitet

Forlang venligst tilbud!

Tilsuttet Herkomstkontrollen med skovfrø og planter.

Geisler-Nielsen PLANTESKOLE

LØSNING . TELF. 101

GRANTRÆ

egnet til Master og Savtræ
købes og afregnes kontant.

HANS BUCHREITZ

Imprægneringsanstalt

Telef. 2074, Silkeborg

Telf. *Central 652
H. C. Andersens Boulevard 18
København V

Nielsen & Lydiches Bogtrykkeri

e. Kontrolmåling af den aldersklassevis middelhøjde
(-bonitet)

På et skovdistrikt blev der foretaget en afprøvning af rigtigheden af det foran konstaterede, at en måling af 16 træer pr. aldersklasse er tilstrækkeligt til at bestemme den aldersklassevis middelhøjde og dermed middelboniteten.

Der blev udtaget 16 træer (rødgran) pr. aldersklasse, idet disse fordeltes med vægt efter bevoksningernes areal, således at der blev målt 1 eller 2 træer pr. bevoksning. Træerne udvalgte svarende til bevoksningens middeldiameter, og højden målt på de fældede træer.

Tabel III. Aldersklassevis kontrolmåling af højder på fældede træer.

Årgangsklasse	Alder, år	Kontrolmålingen				Træ- målingen		Afvigelse	
		Bevoks- ninger stk.	Høj- der stk.	Høj- de m	Boni- tet	Høj- de m	Boni- tet	Høj- de m	Boni- tet
1926—35.	30	10	14	14,1	1,3	13,4	1,6	0,7	0,3
1916—25.	40	9	16	18,5	1,4	17,8	1,7	0,7	0,3
1906—15.	50	8	16	21,2	1,8	20,4	2,1	0,8	0,3
1896—05.	60	10	16	25,0	1,7	24,9	1,7	0,1	0,0
1886—95.	70	6	15	28,0	1,5	27,5	1,7	0,5	0,2
Før 1886.	80	8	16	27,0	1,7	26,1	2,0	0,9	0,3
Middel...					1,6		1,8	0,62	0,23

Bonitetsbestemmelsen ved de ca. 16 træer pr. årgangsklasse gav et for højt resultat, gennemsnitlig 0,6 m eller 0,2 bonitetsgrad. Årsagen er sikkert, at man ved udvælgelsen af 1 eller 2 træer pr. bevoksning ikke har taget det hensyn til udkanter og lavere partier, som man har gjort ved målingen af de enkelte bevoksninger med højdemåler.

Det er altså muligt at bestemme den aldersklassevis middelhøjde (-bonitet) ved målinger af 16 middeltræer pr. aldersklasse, men man må regne med, at en sådan måling let kan give en middelbonitet, der ligger 0,1 til 0,2 bonitetsgrad for højt på grund af vanskeligheden ved at få repræsenteret de ringere partier, når der kun skal måles 1 eller 2 træer pr. bevoksning.

f. Højdemålingsintervaller.

Højdebestemmelsen skal foretages med stor omhu, og ved måling af ældre løvtræ over ca. 20 m, bør der foretages en indstyring ved hjælp af mål med båndmål på træer, der fældes efter, at de er målt med højdemåler. Man bør ligeledes kontrollere sin måling ved benyttelse af en stor afstand til træet og ved måling fra diametralt modsatte punkter.

Normalt kræves der ved højdemåling aflæsning i dm, ligesom middeltallet beregnes i dm. Da man, imidlertid som foran anført, må regne med en fejl på højdemålingen på ca. 3 % eller for en højde på 20 m ca. 0,6 m, og det må anerkendes, at aflæsningen på højdemålernes skalaer over 20 m er ret usikker, ville det være rimeligt, om man, for ikke at overvurdere højden, ved højdemålingen aflæste i halve m med sædvanlig afrunding op og ned, og rundede middeltallet ned til nærmeste halve (eller hele) meter.

Den fejl, der herved fremkommer, vil gennemsnitlig være af størrelsesorden 25 cm (eller 50 cm) svarende til 1,25 % (eller 2,5 %) af højden og vedmassen. For bonitetsbestemmelsen vil det med et bonitetsinterval som for bøg ved 100 år på 4 m betyde en nedrunding på 0,06 (eller 0,12) bonitetsgrad.

Til brug ved en efterkalkule af tilvæksten vil en nedrunding på 1,2 % af en vedmasse på 250 m³ pr. ha betyde 3 m³ eller for en 10-årig planperiode 0,3 m³ pr. ha, hvilket er indenfor fejlgrænsen for tilvækstbestemmelse.

En nedrunding af højden til nærmeste halve meter vil derfor ikke være urimelig, samtidig med at det vil kunne simplificere beregningerne.

C. Formtalsmåling

I reglen foretages der ingen særlige formtalsmålinger ved planlægningen af skovdistrikter, men man anvender formtal fra standardoversigter, f.eks. H. A. HENRIKSENS formtal

P. BORK & CO. A/S

OREHOVED HAVN

A/s KORINTH SAVVÆRK

KORINTH - Telefon 9 & 159

er **Køber** til alt i:

**Bøg
Eg
Ask
Birk
El
Elm
Ahorn
Poppel
Gran**

**-Kævler og
Snitgavn**

BRUG **MORTALIN** ENDRINPRÆPARAT



Vore medarbejdere
giver Dem alle oplysninger.

MORTALIN
HASLEV . Tlf. *1066 (03 695)

ODENSE	Felsted	Brørup	Snebjerg	Hadsten	Randers	Nykøbing M.	Støvring
*12 80 13 (09)	4 06 38 (046)	395 (0411)	42 (0711)	213 (06194111)	74 74 (0621)	215 (0701)	203 (08118611).

IMPRÆGNERINGSANSTALTEN »SILKEBORG« A/s

Vore afdelinger

Imprægneringsanstalten »SILKEBORG«, Silkeborg. tlf. 424 & 404
»JYLLAND« imprægneringsanstalt og savværk, Nr. Snede. tlf. 58
Vamdrup savværk, Vamdrup. tlf. 53
Bevtoft ny savværk og imprægneringsanstalt, Bevtoft. tlf. 4 41 10

køber kævler i eg og bøg samt nåletræ til master og savtræ

HENVENDELSE TIL HOVEDKONTORET I SILKEBORG

for bøg (1952), eg, sitka, ædelgran og douglas, CHR. NIELSEN og C. M. MØLLERS for ask (1959) og A. S. SABROES for rødgran (1939), idet de her anførte formtal for bøg, eg og rødgran er bedre end dem, der findes i C. M. MØLLER'S: Bonitetsvise Tilvækstoversigter, fra 1933, hvor det eksisterende formtalsgrundlag var betydeligt mindre, end det har været ved de her anførte nyere formtal.

For bøg har H. A. HENRIKSEN (1952) angivet en overkommelig metode til en niveauekorrektion af de i afhandlingen udarbejdede formtalskurver ved måling af 30 prøve-træer fordelt over de forskellige aldersklasser.

Særlig for rødgran

Ved de tilvækst- og hugstkalkuler, der udarbejdes på grundlag af de bonitetsvise tilvækstoversigter, har det for rødgran vist sig, at det kniber med at kunne opnå de hugst-tal, oversigterne angiver, hvadenten det så skyldes, at hugststyrken normalt er blevet svagere end efter oversigterne, eller at tilvæksten har været mindre, at formtallene har været for store, at fældningstabets størrelse er større end de anvendte 3,5 %, at fastmassetallene er for små, eller at overmålene på effekterne er for store.

Desværre findes der for gran ingen undersøgelser, der viser overgangen fra totalmassen (totalmasseformtallet) til de solgte effekter med oplysning om fældnings- og opmålingstabets størrelse. Vi har derfor i forbindelse med planlægningsarbejdet foretaget en del formtalsbestemmelser for rødgran. Der blev udtaget een (eller to) bevoksninger med middeldiameter på 10, 15, 20, 25 og 30 cm, og i hver af disse er der målt 4 eller 6 træer med diameter svarende til bevoksningens middeldiameter. Formtalsmålingen er for også at kunne benyttes til fastmassebestemmelser foretaget i 1 m-sektioner, fra rodsnittet, ved korsvis klupning i mm midt på hver sektion samt måling af stubformtallet. Den nederste metersektion er opdelt i to halvmeter-sektioner.

Disse formtal varierer en del, men det har været let at

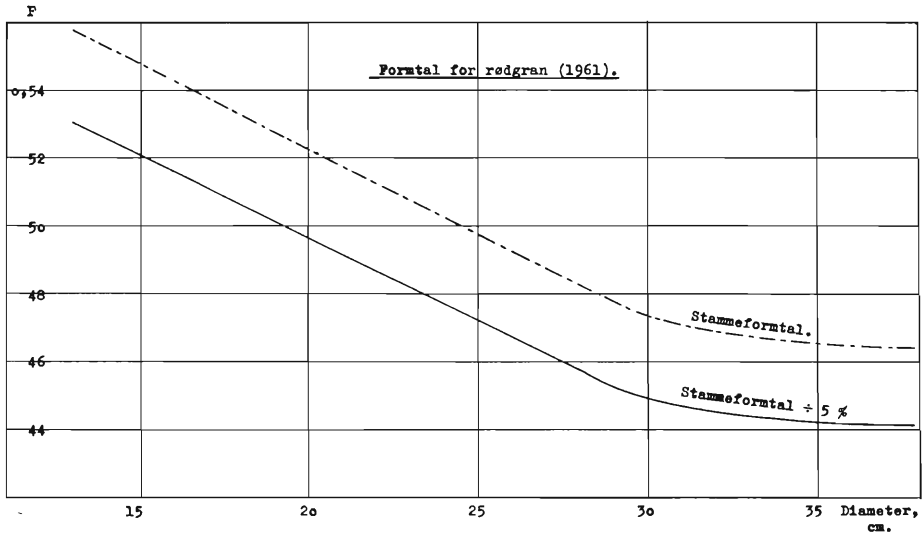


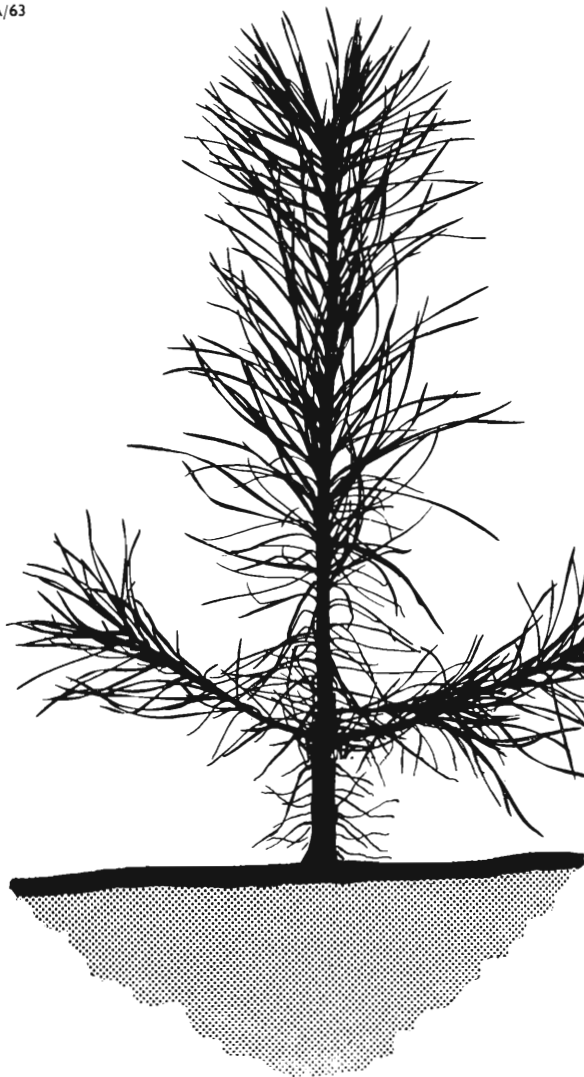
Fig. 2. Formtalskurve for rødgran udarbejdet ved Dansk Skovforenings planlægningsafd. 1961.

udjævne middeltallene fra hver bevoksning. Det viste sig her, at en udjævning efter diameteren var den sikreste.

Der er foretaget ialt 243 formtalsmålinger på 7 skovdistrikter: Gisselfeld Kloster, Krenkerup, Den Suhrske Stiftelse, Ravnholt, Rosenvold, Rathlousdal og Kronborg, altså overvejende på kraftige morænejorde.

Imellem de enkelte distrikter er der en del variation, men det har dog ikke voldt vanskeligheder at udjævne disse grafisk til en fælleskurve, der indtil et bedre officielt materiale foreligger vil blive anvendt ved afdelingens opmålingsarbejder.

Denne formtalskurve (for bedste afsætning) ligger 5-9 % under Sabroe's stammemasseformtal (1939), men svarer nogenlunde til Nässlund's formtal for rødgran i Sydsverige (1947). Nogle undersøgelser, som Statsskovreguleringen har foretaget, tyder på, at der eksisterer en formtalsforskel mellem rødgran på forskellige jordbundstyper, idet formtallet på de lerede morænejorde ligger lavere end formtallet på



**Nedsæt lugearbejdet
i forstplanteskoler -
sprøjt med
Shell Weedkiller W
i frø- og prikledede**

Før kulturfrøets fremspring kan Shell Weedkiller W benyttes i alle skovfrøkulturer. Der anvendes 5-10 liter præparater pr. 100 m².

Efter fremspiring tåler kulturer som skovfyr, sitka, tsuga og rødgran stadigvæk sprøjtning med Shell Weedkiller W - samme kulturer tåler også sprøjtning i prikledede. Sprøjtningen skal udføres inden frøhætten afkastes, eller når skuddene er forveddet. Ved sprøjtning efter fremspring bruges

1-2 liter pr. 100 m². Senere på sommeren og hen på efteråret kan dosis forhøjes.

Få nærmere oplysninger - tal med Deres forhandler eller ring eller skriv til Shell. Vore konsulenter og vort omfattende brochuremateriale står frit til Deres disposition

Forlang brochure.

Shell Kemikalier



A/S Dansk Shell
Kemikalieafd.
Kampmannsgade 2
København V
Telf. MI 5340

Weedkiller W.

ALDRIN, DIELDRIN, ENDRIN, PHOSDRIN, D D OG NEMAGON ER SHELL KEMIKALIER

Forstplanteskolen, Verninge

Planteskolen er tilsluttet »Herkomstkontrollen med Skovfrø og -planter«

Alle Slags Skovplanter tilbydes i prima Varer

Forlang Prislister

Indehaver: **Ole van Tol**

Telefon: Verninge 288 (09)75



SIDEN 1896

HJORTSØS PLANTESKOLE

SVEBØLLE

Telf. Viskinge 20 *

*Planteskolen er tilsluttet Herkomstkontrollen
med Skovfrø og -planter.*

P. KRUSES PLANTESKOLE

HESTEKÆRGAARD PR. AARHUS TLF TILST 7. KALDE NR. 90411

Skovplanter i bedste Prov. tilbydes. Skovfrøet leveres af Statsskovenes
Planteavlstation og Planteskolen er underkastet Herkomstkontrollen.

Kævler og Snitgavn

i dansk Løvtræ købes — kontant Afregning

RYDE SAVVÆRK

Tlf. Vejleby 21

pr. Ryde Station

de grusede morænejorder. De ældre rødgranprøveflader, der har udgjort grundlaget for SABROE's formtal, hører overvejende til på de grusede jorder, og en del af forskellen kan derfor hidrøre fra denne jordbundsfor­skel.

Fældningstab­et ved aflægning af uafkortet tømmer varierer fra 2,5 til 5 %.

D. Ved­mas­setak­sa­tion af et skov­dis­trikt

a. Ved­mas­setak­sa­tioner­nes nøjagtighed

Ved Dansk Skovforenings planlægningsafdeling anvendes følgende taksationsmetoder til bestemmelse af vedmasser.

A₁-Ved­mas­setak­sa­tion. Fuldtak­sa­tion af alle for­yngelses­be­voksnin­ger og over­stan­der­mas­ser samt ud­hug­nings­be­voksnin­ger med en mid­deldia­me­ter over 30 cm. De øvrige be­voksnin­ger over ca. 25 år måles ved forskellige repræ­sen­ta­tions­me­to­der (brøkdele af rækker, prø­ve­fla­der m.m.). For be­voksnin­ger under ca. 25 år ansættes ved­mas­sen efter mid­del­høj­den. Ind­blan­dede træ­ar­ter føres sær­skilt i måle­bo­gen, men ved­mas­sen beregnes kun sær­skilt, så­fremt den ud­gør over 10 % af mas­sen, dog mindst 10 m³.

Følgende ønskes dog målt og anført særskilt, uanset ved­masse og antal:

Undervækst, 2. etage og randtræer medtages kun såfremt højden er over 2/3 af bevoksnings­højden.

A₂-Ved­mas­setak­sa­tion. Fuldtak­sa­tion af alle for­yngelses­be­voksnin­ger og over­stan­der­mas­ser samt alle be­voksnin­ger over 1,0 ha med en mid­deldia­me­ter over 30 cm. De øvrige be­voksnin­ger over ca. 1,0 ha måles ved forskellige repræ­sen­ta­tions­me­to­der (brøkdele af rækker, prø­ve­fla­der m.m.). For be­voksnin­ger under 1,0 ha ansættes ved­mas­sen alders­klas­se­vis efter de målte større be­voksnin­gers eller efter stan­dard­over­sigter. For be­voksnin­ger med højde under 10

m ansættes vedmassen efter standardoversigter. Indblandede træarter adskilles i målebogen, men vedmassen for disse henføres ved beregningen til hovedtræarten.

B. *Vedmassetakstation*. Fuldtaksation af alle foryngelsesbevoksninger og overstandermasser med en middeldiameter over 30 cm. For de øvrige bevoksninger ansættes vedmassen udfra vedmassekurver, der er udarbejdet på basis af taksation af ca. 20 % af arealet i de respektive aldersklasser (evt. ved grundfladetæller.)

C. *Vedmasseansættelse*. Fuldtaksation af alle foryngelsesbevoksninger og overstandermasser med en middeldiameter over 30 cm. For de øvrige bevoksninger ansættes vedmassen på skøn udfra standardoversigter og indstyring med grundfladetæller.

D. *Ingen vedmassetakstation*, men der kan udarbejdes visse retningslinier for vedmassens størrelse på basis af standardoversigter.

Formtal

Formtallene og dermed vedmasseansættelsen gælder salgbar masse.

For løvtræ regnes altid med salgbar masse over 5 cm, dog kan oplysninger om andre aflægningsgrænser beregnes.

Der benyttes følgende formtal:

- a. Formtallene ansættes efter standardtabeller med indgang efter højde.
- b. Formtallene ansættes efter standardtabeller med indgang såvel efter diameter og højde.
- c. Der foretages kontrol på formtallene, jvnf. HENRIKSEN 1952.

Der regnes i alle tilfælde med, at der er udarbejdet bevoksningsvise skovkort og aldersklassetabeller inden vedmassetaksationen.”

Der forelå ingen undersøgelser over den nøjagtighed hvormed vedmassen bestemmes ved de forskellige taksationsmetoder, og der er derfor for et skovdistrikt på 320 ha, hvor vedmassen var opmålt efter A₁-taksationen (fuldstændig vedmassetaksation), foretaget en bestemmelse af vedmassen ved stikprøver efter de forskellige metoder.

A₂-Vedmassetaksation

På distriktet fandtes ialt 132 bevoksninger pr. 100 ha — middelstørrelse 0,76 ha —, heraf var de 22 % af bevoksningerne, der repræsenterede 68,5 % af arealet over 1,0 ha — middelstørrelse 2,41 ha —, medens 78 % af bevoksningerne, der repræsenterede de 31,5 % af arealet, var under 1,0 ha — middelstørrelse 0,30 ha —.

Den tid, der medgår til beregningsarbejdet, følger meget nøje antallet af bevoksninger, og noget tilsvarende gør sig gældende for højdemålingen. Antallet af bevoksninger vil også påvirke tidsforbruget ved grundflademålingen, således at man må regne med, at den for de 31,5 % af arealet, der findes i de små bevoksninger, vil tage 35-45 % af tiden for hele grundflademålingen.

Der blev derfor tillige foretaget en bestemmelse af vedmassen på grundlag af en måling af vedmassen på arealer over 1,0 ha (A₂-taksation). Vedmassen i de ikke målte bevoksninger blev aldersklassevist ansat efter de målte, og for de små driftsklasser: eg, andet løvtræ og andet nåletræ blev vedmassen ansat efter bonitetsoversigterne med indstyring efter de enkelte målinger, der var foretaget.

Resultatet af vedmasseopgørelsen ved måling af alle bevoksninger over 1,0 ha fremgår af nedenstående tabel:

Tabel IV. Oversigt over målt og beregnet vedmasse.

Drifts- klasse	Antal		Areal		Målt		Vedmasse pr. ha			Beregnet Vedmasse eff. bevoks- ninger over 1,0 ha pr. ha		Forskel Takseret- beregnet:	
	Bevoks- ninger		Bevoks- ninger		Vedmasse %		Bevoks- ninger						
	Ialt	over 1,0 ha	Ialt	over 1,0 ha	Ialt	over 1,0 ha	Ialt	over 1,0 ha	un- der 1,0 ha	Be- voks- ninger un- der 1,0 ha m ³	Ialt	m ³	Be- voks- nin- ger un- der 1,0 ha %
Bøg . . .	31	15	63	53	65	55	266	265	274	249	263	10,0	1,5
Eg	9	2	7	4	4	3	128	199	38	35	127	7,0	1,0
Andet løvtræ .	23	0,2	6	0,5	3	0,2	121	102	122	121	120	1,3	0,7
Gran . .	30	5	22	11	18	11	218	249	187	157	207	10,8	4,7
Andet nåletræ Over- standere	7	0	2	0	0,4	0	48	—	48	45	45	—	5,1
Sum . . .	100	22	100	68,5	100	79	256	295	174	159	252	9,0	1,9

Vedmassen for bevoksningerne under 1,0 ha giver, når den beregnes efter vedmassen for bevoksninger over 1,0 ha, et andet resultat pr. ha end for bevoksningerne over 1,0 ha. Det skyldes, at beregningen er foretaget aldersklassevis, og at aldersklassefordelingen ikke er den samme i de to grupper.

Fejlen ved bestemmelsen af vedmassen kan for den enkelte aldersklasse blive betydelig, især for de yngre og små aldersklasser samt for aldersklasser af andet løvtræ. For aldersklasser, der er større end 1,0 ha og over 20 år, er de største afvigelser:

	Aldersklasse	Afvigelse %
Bøg	20-30 år	18,8
Eg	20-30 »	21,8
Andet løvtræ	20-30 »	÷ 46,1
Gran	20-30 »	6,0



LM 218 lastemaskine

der blev vist ved Skovbrugets Redskabsudvalg's demonstration på Wedellsborg, er en meget alsidig og kraftig maskine til skovbrug.

LM 218 kan udstyres med et betydeligt antal redskaber til entreprenørbrug samt halvbånd og tømmergaffel som på illustrationen og med speciel vinkelgaffel, bl. a. for kvassamling.

LM 218 kommer frem i ethvert terræn og er særlig velegnet til udslæbning og »udkørsel« af kævler, kvassamling, stødrydning på stormfældede arealer samt jordflytning.

Specifikation:

Motor	Diesel
Cylinderantal	3
Max hk SAE v. motoromdr./min.	60/1800
Gearing, antal frem	5
antal bak	5
Hastigheder ved 1800 omdr. (frem)	3,6-26 km/t.
Gummimontering (standard) forhjul	9,00-20"
baghjul	14-30"
Sporvidde drivhjul (dækmidte)	1740 mm
Udvendig bredde (standard dæk)	2110 mm
Længde	4375 mm
Vægt ialt (standard)	5600 kg.
Placering af spil	foran

Tal med den nærmeste VOLVO forhandler om demonstration

Bungartz

specielt bygget for skovbrug



ROBUST

ØKONOMISK

EFFEKTIV

BUNGARTZ 15

10 og 13 hk.
Sachs diesel i begge størrelser. Overlegen kraft, let at betjene.

Følgende redskaber anbefales:

fræseorgan, 90 cm arbejdsbredde, vendeplov — kultivator 5- eller 7 tands.

BUNGARTZ T5

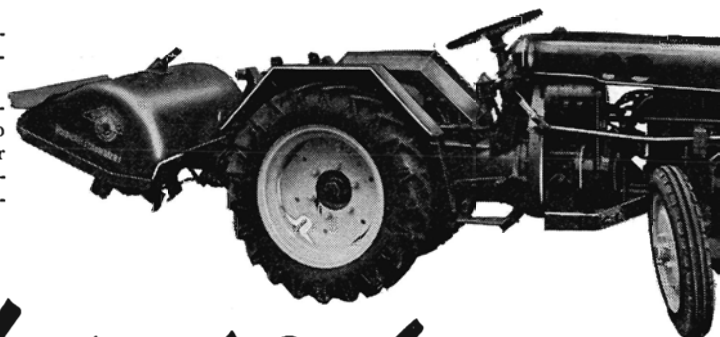
13 hk. diesel
Bedste specialtraktor til skovbrug.

Skovfræser 90 el. 70 cm. - plantebor - kultivator - fingerklipper - vendeplov.

BUNGARTZ T7

20 hk diesel
Den kraftigste specialtraktor til skovbrug.

Stort redskabsprogram: Skovfræser 70 og 90 cm.-plantebor - kultivator - slåmaskine - fingerklipper - vendeplov.



Universal

TRAKTORER

HOVEDVEJEN 219 - GLOSTRUP - TLF. (01) 96 55 95

ØSTERLED 7 - GØRLEV - TLF. (03) 555 GØRLEV 317

AASUM pr. AGEDRUP - TLF. (09) 97 15 11 MARSLEV 200

BUNGARTZ
HATZ
VOLVO
SAME
CAB
FIAT

For de enkelte driftsklasser er fejlen for bevoksningerne under 1,0 ha størst for gran: 10,8 %, og for alle træarter: 4,7 %.

For en hel driftsklasse er fejlen størst for andet nåletræ: 5,1 %, medens den for hele vedmassen kun er 1,9 %.

Vedmassen er opgjort til 252 m³ pr. ha og skulle have været 256 m³ pr. ha.

I det foreliggende tilfælde for et distrikt på 320 ha ville vedmassen ved måling af bevoksningerne over 1,0 ha altså blive bestemt til 80.600 m³ ialt, medens den ved fuldstændig måling blev 82.200 m³.

Dette resultat er opnået ved måling af 22 % af bevoksningerne, der repræsenterede 68,5 % af arealet og 79 % af massen, og det betyder, at beregningsarbejdet kan formindskes til skønsvist 40 % af beregningsarbejdet ved en fuldstændig vedmasseopgørelse.

Tilsvarende vil forholdet antageligt være for højdemålingen, og tiden for grundflademålingen vil antagelig kunne ned sættes til ca. 60-65 % af arbejdstiden for en fuldstændig måling.

En tilsvarende bestemmelse af vedmassen ved måling af alle bevoksninger over 0,5 ha formindskede fejlen fra 1,9 % til 1,4 %.

Ved denne måling målt 32 % af bevoksningerne med 85 % af vedmassen.

B.-Vedmassetaksation

Fuldtaksation af alle foryngelsesbevoksninger og overstandere med en middeldiameter over 30 cm. For de øvrige bevoksninger er vedmassen ansat efter en vedmassekurve, der er udarbejdet på grundlag af en måling af 20 % af arealet i de enkelte aldersklasser.

Disse bevoksninger udtoges således, at der for hver 20 ha blev udtaget en bevoksning på ca. 2 ha. For de små driftsklasser blev der ikke sat nogen nedre grænse for arealstørrelsen, men udsvingene var så store, at bonitetsoversigterne i reglen blev foretrukket.

Fejlen ved bestemmelsen af den enkelte aldersklasse var størst for de små driftsklasser og for de aldersklasser, hvor der kun var målt en enkelt bevoksning (bøg 30-40 år ÷ 28,5 %). For de aldersklasser, hvor der var målt mere end 2 bevoksninger, var fejlen i reglen under 2 % (gran 30-40 år dog ÷ 9,0 %).

For de enkelte træarter fremgår fejlen af oversigtskemaerne (tabel V og VI).

C- og D-vedmassetaksation

benytter for de øvrige bevoksninger begge bonitetsoversigterne. Dette kan give anledning til store fejl, såfremt hugststyrken afviger ret stærkt fra bonitetsoversigterne. I det foreliggende tilfælde er hugststyrken i bøg og gran lidt svagere end efter bonitetsoversigterne. Dette er ikke taget i regning, men ved opgørelsen af vedmasserne for et distrikt vil der intet være til hinder for at gøre det (f.eks. bøg under 40 år ÷ 10 % og over 60 år ÷ 5 %).

Ved denne opgørelsesmetode kan ansættelsen af overstandervedmassen volde en del vanskelighed, hvorfor der bør tages hensyn til overstandere ved beskrivelsen, således at areal med tæt slutning af overstandere registreres som gamle bevoksninger, og at vedmassen iøvrigt skønnes for de øvrige overstandere. I det foreliggende tilfælde er arealet med overstandere opgjort, og der er regnet med, at vedmassen på disse arealer udgjorde ca. det halve af vedmassen i de sluttede bevoksninger. Dette har givet et lidt for lavt resultat.

I tabel V er sammenstillet de driftsklassevise vedmasser pr. ha ved de forskellige repræsentationsgrader og i tabel VI de dertil svarende procentiske differencer.

En negativ fejl betyder, at resultatet er større end det rigtige, en positiv fejl, at resultatet er lavere.


Som et resultat af undersøgelsen kan det siges, at på det foreliggende skovdistrikt havde vedmassen ved en betyde-

MERCEDES-BENZ

UNIMOG



Unimog med Glogger-spil



Trykluftstyret dobbeltspil med løfteskjold parret med Unimog'ens 4-hjulstræk, differentialespærring samt hensigtsmæssige vægtfordeling, gør den i høj grad velegnet til udslæbning af al slags træ.

Unimog'en har en fantastisk driftsøkonomi — 4-hjulstræk — differentialespærring — 8 frem- og 2 bakgear — kørehastigheder fra 0,4 til 60 km/t — portalaksler — stor frihøjde — lille venderadius — førerhus med personvogskomfort.

Unimog'en, en særdeles velegnet løsning på mange af de arbejds- og transportopgaver, der forekommer i skovbrug.

F. eks. kan den med fordel benyttes til:

Udslæbning og transport
plantning, grubning og fræsning
vejvedligeholdelse og snerydning

BOHNSTEDT-PETERSEN A/S

Generalimportør for Mercedes-Benz

Københavnsvej 16 - Hillerød - (03) 265 Telefon 3355

Sprøjtning af skove

udføres fra luften med helikopter og almindelig flyvemaskine overalt i landet. Helikopter er særlig velegnet til skovsprøjtning på grund af den stærkt nedadgående rotorstrøm.

Forlang prislister

THANNER FLY . SANDBÆKVEJ 5 . KØBENHAVN BRØNSHØJ
TLF. (01) 94 88 66

Husk vi er ikke længere borte end telefonen!

Køber kontant

Bøgekævlér,
Finér- og Plankekævlér I og II
Egekævlér og
Askekævlér
samt alle øvrige Løvtræsarter

JØRGEN JØRGENSEN A/S

Augustenborggade 11 . Aarhus . (061) 4 66 66

SKOVPLANTER — alle Arter —

— alle Arter — **HAVEPLANTER**

★ Vi sender Dem gerne Prislister og Tilbud

HULKÆRHS PLANTESKOLE

TELEFON: ANS 25 OG 38

RØDKÆRSBRO STATION

Alle kulturer er underkastet danske Planteskoleers Sundhedskontrol og Herkomstkontrollen.

Tabel V. Oversigt over driftsklassevise vedmasser pr. ha ved forskellige repræsentationsgrader

Taksation	Bøg	Eg	Andet løvtræ		Andet nåletræ	Ialt		Relativ	Måling	Samlet vedmasse
	m ³	m ³	m ³	m ³		u.	m.			
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³			m ³
A.....	266	128	121	218	48	231	256	100	Alle bevoksninger	82.200
A ₁	263	127	120	207	45	227	252	98,1	Bev. over 1,0 ha	80.600
A ₂	263	128	119	215	41	228	253	98,6	Bev. over 0,5 ha	81.000
B.....	268	123	111	212	44	230	255	99,5	Foryngelsesbevoksn. +20% af øvrige bevoksning.	81.800
C.....	254	133	117	198	43	219	244	95,4	Foryngelsesbevoksn. og oversigt.	78.300
D.....	253	119	114	198	43	218	240	92,4	Oversigter	76.000

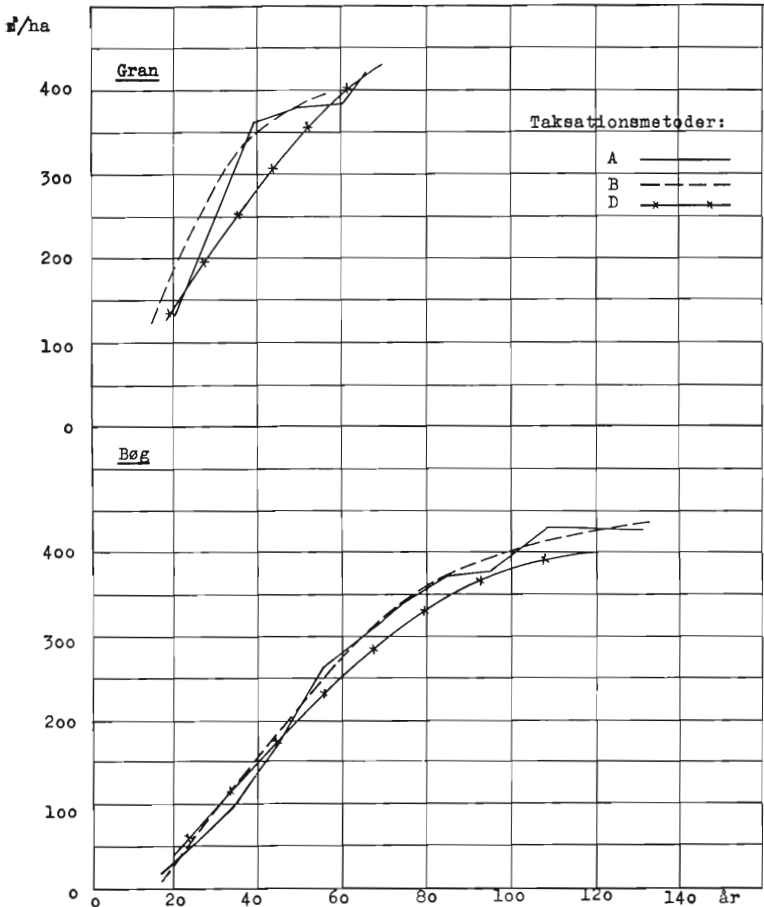
Tabel VI. Oversigt over driftsklassevise fejl på vedmassen ved forskellige repræsentationsgrader, %

Taksation	Bøg	Eg	Andet løvtræ	Gran	Andet nåletræ	Overstandere	Ialt
A ₁	1,5	1,0	0,7	4,7	5,1	0	1,9
A ₂	1,5	0,4	5,2	1,1	14,1	0	1,4
B.....	÷0,6	4,5	7,8	2,4	7,5	0	0,5
C.....	4,8	3,1	2,9	8,7	10,2	0	4,6
D.....	5,2	7,0	5,1	8,8	10,2	21,5	7,6

lig mindre arbejdsindsats kunnet ansættes med en god til rimelig nøjagtighed, fordi der forelå et godt bevoksningsvis skovkort og 10-årige driftsklassevise aldersklassetabeller — årgangstabeller —.

De fejl, der er konstateret, er i det foreliggende tilfælde rent empiriske og giver ingen oplysning om størrelsen af fejlen ved opmåling på andre skovdistrikter. En undersøgelse af spredningen indenfor de enkelte aldersklasser, der vil kunne give oplysning om forventet middelfejl, er ikke foretaget.

Undersøgelsen vedrører vedmassen, men refererer sig egentlig til grundfladebestemmelsen, idet der er regnet med,



D-taksationens vedmassekurve er efter Carl Mar: Møllers Bonitetsvise Tilvækstoversigter 1933.

Fig. 3. Vedmasse pr. ha ved forskellige taksationsmetoder.

at højdemålingen (bonitetsbestemmelsen) og formtallene er rigtige. Af formtallene er der ikke og bliver i reglen ikke foretaget nogen kontrol, medens højdemålingen, som omtalt andetsteds, er kontrolleret. Undlader man imidlertid en kontrol og indstyring af højdemålingen, er der en stor risiko

for en ensidig fejl (niveaufejl) på højdemålingen. Denne vil give en fejl på A-taksationen og en tilsvarende på de øvrige af samme størrelse.

b. Nøjagtigheden ved B-taksationer. (1 målt bevoksning over 1,0 ha for hver 10 ha)

I forbindelse med tilrettelæggelsen af en ny planlægning er der, for nogle distrikter, på grundlag af en tidligere taksation (A-taksation) foretaget en undersøgelse over, hvor stor en fejl man ville have fået på denne, såfremt man havde

Tabel VII. Nøjagtigheden ved B-taksationer

Di- strikt	Areal ha	Taksations- procent		Vedmasse pr. ha		Fejl på massen, %				
		Areal	Ved- masse	A-taksa- tion	B-taksa- tion	Bøg	Eg	And- et løv- træ	Nå- le- træ	Ialt
		%	%	m ³	m ³	%	%	%	%	%
A. . . .	ca. 320	31	36	231	230	÷0,6	5	8	2	0,5
B _a . . .	» 300	30	28	160	159	1	2	1	1	0,6
B _b . . .	» »	26	26	160	163	3	÷48	3	÷2	÷1,2
C. . . .	» 400	28	30	222	214	2	12	26	1	3,5
D. . . .	» 600	45	53	236	228	5	7	2	4	3,2
E. . . .	» 800	41	48	222	224	0,2	12	÷16	6	0,9
F. . . .	» 1700	29	27	203	204	÷0,5	3	1	÷4	÷0,5

benyttet en B-taksation i stedet for en A-taksation. Ved disse sammenligninger er overstandermasserne udeladt, idet bestemmelsen af disse vil være meget unøjagtige, såfremt man ikke anvender fuldtaksation.

Denne oversigt viser, at det er muligt at bestemme den samlede vedmasse for et skovdistrikt med en god nøjagtighed ved en ret ekstensiv måling, såfremt man sørger for, at udtagningen af bevoksninger til måling foretages, således at de er repræsentative — stratified sampling —.

De målte distrikter, der alle ligger øst for Store Bælt, er overvejende løvtrædistrikter med mest bøg, 60-80 %, og 10-20 % nåletræ, medens eg og andet løvtræ tilsammen ud-

gør mellem 10 og 20 %. De største afvigelser findes derfor naturligt for eg og andet løvtræ, noget mindre for nåletræ og mindst for hoveddriftsklassen — bøg —. Som anført gælder undersøgelsen uden overstandermasse, idet denne må opgøres på anden måde for at opnå et rimeligt resultat: fuld-taksation, stamtalstælling eller skøn.

For distrikt B er der foretaget to udtagninger.

For de to distrikter C og F blev de udtagne bevoksninger delt i to serier, idet der blev udtaget to serier med en bevoksning for hver 20 ha. (Det er disse to serier, der er slået sammen i tabel VII).

Tabel VIII. Nøjagtigheden ved B₂-taksation

Di- strikt	Areal ha	Taksations- procent		Vedmasse pr. ha			Fejl på massen	
		Areal %	Ved- masse %	A-taksa- tion m ³	B ₂ -taksation		I %	II %
					I m ³	II m ³		
C.....	400	14	15	222	236	198	÷ 6,5	10,8
F.....	1700	15	14	203	196	212	3,4	÷ 4,3

Medens fejlen på den samlede vedmasse ved B-taksationen med måling af en bevoksning for hver 10 ha overalt har været under 5 %, må man regne med, at man kun kan holde fejlen under 5 % ved en B₂-taksation (måling af en bevoksning for hver 20 ha) for distrikter over ca. 1500 ha. En egentlig fejlundersøgelse er ikke foretaget.

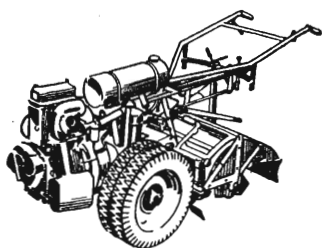
De opgjorte tal hidrører alle fra ret ensartede distrikter med et ret lille antal bevoksninger. For mere uensartede forhold må der regnes med større afvigelser.

c. Anvendelse af udhugningsmålinger til vedmasseopgørelse ved planlægning

De i tabellen anførte tal for distrikt E gælder for den foregående plan, idet man ved den sidst udførte planlægning opgjorde vedmassen på grundlag af en B-taksation.

HOWARD ROTAVATOR.

2 værdifulde hjælpere i skoven og planteskolen



ROTARY »GEM«

til almindeligt arbejde, til rensning, rabatter og al jordtilberedning.

20" — 24" — 30" arbejdsbredde

12 hk benzinmotor, 2 cyl., 4 takts

Tilbud sendes gerne og Deres brugte maskine kan tages i bytte.

HOWARD TRAKTOR

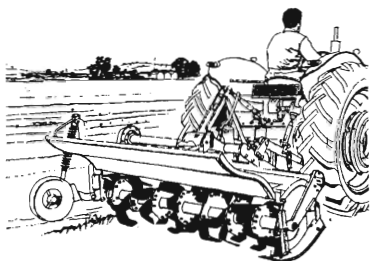
ROTAVATOR »Maskinen, der aldrig holder ferie«

Reguleret behandlingsgrad med gearkassen. Tilberedning af jorden efter rydning. Kultivering i jorden til selvfornyelse. Letter rensarbejdet i række-kulturer. Skaber ideelle betingelser for humusdannelse.

Nedfældning af overflademateriale

40" — 50" — 60" — 70" arbejdsbredde

til traktorens 3-punkt ophæng.



Begge redskaber har de kendte selvskærpene knive, sikkerhedskobling og dybderegulering og kan tåle det robuste arbejde i skov og plantage.

LANGREUTERS

GL. KONGEVEJ 3 . KØBENHAVN V . TELF. *HILDA 1090

BELGISK SKOVHEGN

Bemærk de billige priser

1155- 6" pr. 100 m — 71,3 kg 126½kr.

1047- 6" - - - — 64,1 kg 116 »

1047-12" - - - — 47,9 kg 94½»

939- 6" - - - — 56,9 kg 104 »

939-12" pr. 100 m — 43,0 kg 78½kr.

726- 6" - - - — 43,9 kg 78½»

726-12" - - - — 34,0 kg 64 »

Svært hønsehegn 3" × 16 × 120 · 21 m 1.62 kr.

Ved køb af 1000 m og mere ÷ 5 pct.

Ved køb af 2500 m og mere ÷ 7 pct.

Hurtig levering

A. F. LASSEN'S SØN. HOLBÆK, TELF. *169 (FLERE LEDNINGER)

Vi er Købere til

Asketræ

i Kævler samt Snitgavn, ret og rundt, frit for Knaster og Overgrøninger, ikke under 16 cm. Top og i Længder 800 - 900 - 1200 og 1400 m/m
Betalning kontant.

Trævarefabrikken »Skovhastrup«

HVALSØ — Telf. Hvalsø 33

Hellestrup Planteskole

(Ejer: Gosch Tændstikfabriker A/S)

SORØ . Tlf. FULBY 133



Specialplanteskole for Hybridasp

Ukrudtsbekæmpelse i forstplanteskoler

med **GEIGY** ukrudtsmiddel

Priklebede med rodfæstede planter af rødgran, hvidgran, ædelgran, nordmannsgran, sitkagran, douglasgran, nobilis, østrigsk fyr, skovfyr, murrayanafyr, eg og bøg samt frøbede med eg og bøg kan behandles med **GEIGY UKRUDTSMIDDEL**.

Der anvendes 3 kg pr. ha på svær jord og 2 kg pr. ha på let jord, og behandlingen foretages bedst før ukrudtets fremkomst eller på nøgen, helst fugtig jord.

Virningen mod ukrudtet holder sig i flere måneder. Stoffet ophobes ikke i jorden, men nedbrydes indenfor samme sæson ved tidlig tilførsel.

*Geigy ukrudtsmiddel
angriber ikke metaller og
det er ikke brandfarligt.*



KEMISK VÆRK KØGE A/S

Overgaden neden vandet 39, Kbhvn. K.
Konsulentvejledning AS 4300.

*Lægen
anbefaler
Træfodtøj*



Telefoner:
174 og 1181

Træskofabrikernes Salgskontor

Havnen — Køge

Er altid leveringsdygtig i de forskellige

Faconer i Træfodtøjsbunde

Modtager gerne Tilbud paa al slags Træskotræ

**Kævler og snitgavn
bøg, ask og eg**

købes af

1/3 ØRESØ FABRIK

Svebølle . Telefon Viskinge 50

Ved den foregående planlægning for distrikt E tilrettelagde man for distriktet et a jourføringssystem, idet man fulgte arealbenyttelsen ved årlig indmåling af kulturarealerne og a jourføring af bevoksningsbeskrivelsen og årgangsklasserne ved afskrivning af den bevoksning, der blev forynget, og tilskrivning af den bevoksning, kultur, der blev anlagt. Derudover blev der til kontrol med vedmasse og tilvækst udtaget en bevoksning for hver 20 ha til udhugningsmåling. Til sammenligning med den nu foretagne B-taksation blev resultaterne fra udhugningsmålingerne sammenarbejdet til en alder/vedmassekurve, der blev benyttet til en vedmasseopgørelse som ved en B-taksation.

Tabel IX. Sammenligning af vedmassetaksation efter udhugningsmålinger og en B-taksation

Distrikt E	Taksationsprocent		Vedmasse pr. ha m ³	Fejl på massen				
	Areal %	Vedmasse %		Bøg %	Eg %	Andet løvtræ %	Nåletræ %	Ialt %
B-taksation . . .	43	59	229					
Udhugn.måling	15	15	224	÷0,5	1,9	÷4	10	2,1

Forskellen mellem disse to opgørelsesmetoder er, når man ser bort fra de små driftsklasser, der er underrepræsenteret, så lille, at vedmasseopgørelsen ved hjælp af udhugningsmålinger for ca. 15 % af arealet er fuldt forsvarlig, og med de yderligere oplysninger man kan opnå ved et system af udhugningsmålinger, kan det kun anbefales de lidt større distrikter at anlægge en sådan serie udhugningsmålinger.

Når man disponerer over et a jourføringssystem for bevoksninger og årgangsklasser, samt et veltilrettelagt system af udhugningsmålinger, vil vedmasseopgørelsen i forbindelse med planlægningen kunne indskrænkes til en supplerig af de herfra givne oplysninger med en foryngelsesplan og taksation af de hertil hørende arealer, samt kalkulerne for den kommende periode med støtte af resultaterne fra udhugningsmålingerne.

d. Specificationsgraden til bevoksninger
(minimumsstørrelsen)

I det tidsrum indtil ca. 1930, hvor man benyttede driftsklassesystemet, blev hele afdelingen henregnet til en aldersklasse, og vedmassen i en afdeling blev takseret under eet uden specificifikation til bevoksninger.

I de senere år er vedmassen i reglen blevet specificeret både til bevoksninger og til træarter, og med den udstrakte udskillelse af holme og grupper ned til 0,1 eller 0,05 ha er det en betydelig forøgelse af opmålingsarbejdet, der er sket, fordi beregningsarbejdet er næsten lige stort for en lille og for en stor bevoksning, og højdemåling og taksation af små bevoksninger tager relativt længere tid pr. ha for små end for store bevoksninger.

På det foran omtalte skovdistrikt findes der på 320 ha 121 afdelinger (middelstørrelse 2,65 ha). Der findes ialt 423 bevoksninger, der fordeler sig således:

	% af areal	% af vedmasse
91 bevoksninger på over 1,0 ha . . .	69	80
42 » » 0,5—1,0 ha . . .	9	5
123 » » 0,2—0,5 » . . .	17	12
116 » » 0,1—0,2 » . . .	4	1
51 » » under 0,1 ha . . .	1	1

Ialt 423 bevoksninger.

Dette svarer til 132 bevoksninger pr. 100 ha og 3,5 bevoksninger pr. afdeling.

Taksationen er en ret bekostelig del af planlægningen, og det vil derfor være af betydning at få fastslået, hvor langt specificationen bør føres.

Det kræves af skovkortene, at de viser bevoksnings- og blødbundsgrænser samt de vigtigste grøfter og spor til støtte for de daglige dispositioner, og når der findes gode kort eller luftfotografier til rådighed, vil udarbejdelsen af et sådan kort være overkommelig (og ønskelig). Bevoksnings-

aflæggelsen kan føres ret langt ud og ved de årlige a jourføringer af kortene vil det være let og billigt at vedligeholde disse, så de altid viser de øjeblikkelige bevoksningsforhold.

Ved korttegningen og tildels også ved arealopgørelsen er det forholdsvis let at udskille alle bevoksninger, men ved grundflademålingen, vedmasseberegningen og opstilling af tabeller er det et meget betydeligt arbejde at tage alle bevoksningerne med. Som foran anført kan vedmassen bestemmes næsten lige så nøjagtigt ved kun at måle bevoksningerne på over 1,0 ha (eller een bevoksning over 1,0 ha for hver 10 ha) som ved måling af alle bevoksninger, og da tidsbesparelsen ved kun at gøre dette er ret betydelig, er der meget, der taler for at benytte denne metode.

Går man over til kun at måle bevoksninger på over 1,0 ha, opstår der et særligt problem med registreringen af de små jævndrende holme og lavninger med andre træarter, der er udskilt, fordi de er over 0,1 eller 0,15 ha. Disse bevoksninger skal da ikke måles med, fordi de er under 1,0 ha, men der findes ofte mindre holme og grupper af de samme træarter, som ikke er udskilt, og derfor måles med under den store bevoksning.

Ved grundflademålingen vil det kun betyde et lille ekstraarbejde at måle disse små holme og grupper med, og ved den videre bearbejdning betyder det heller ikke meget, blot de ikke skal udskilles som en særskilt bevoksning og litra i beskrivelsen.

Den nuværende nedre grænse for udskillelse af bevoksninger i beskrivelsen på ca. 0,1 ha vil derfor i mange tilfælde være upraktisk. og spørgsmålet er derfor: hvor meget opnås eller tabes der ved ikke at aflægge de mindste bevoksninger, f.eks. under 0,2 ha (eller for meget ensartede skove over 0,5 ha)?

Der tabes:

1. *En specifikation for hver enkelt bevoksning.*

De små bevoksninger har i reglen kun lille interesse,

og tallene pr. ha er så usikre, at man ikke kan stole på dem. Dertil kommer, at der alligevel i reglen findes mindre arealer af samme art, der ikke bliver udskilt, hvorfor man ligeså godt kan registrere al indblandingen under den store bevoksning.

2. *Der opnås bedre kalkuler, når de små arealer er udskilt.*
Den samme indvending som foran, og dertil kommer, at de små arealer repræsenterer en meget lille del af arealet (5 %) og i reglen en mindre del af vedmassen (3 %), hvorfor en fejl selv af en størrelsesorden på 20 % kun vil betyde 1 % i slutresultat.
3. *Der opnås en lavere ejendomsvurdering, da det i reglen er ringere bevoksninger, der udskilles.*
Indvendinger som under 1.

Der opnås til gengæld en betydelig lettelse af arbejdet og en større overskuelighed for den enkelte afdeling, idet de små træarters masse ikke skal søges på mange forskellige litra.

Det må derfor fastslås, at de opnåede fordele ved udskillelse af bevoksninger på under 0,2 ha er så små, at det ikke fra et omkostningssynspunkt kan tilrådes at udskille disse ved bevoksningsbeskrivelsen.

e. Vedmassetaksationens specifikation til træarter

Specifikationen til træarter er ligesom specifikationen til bevoksninger gået meget vidt. Man har således ved en del planlægninger udskilt en træart, blot der fandtes eet træ eller een m³ af en træart.

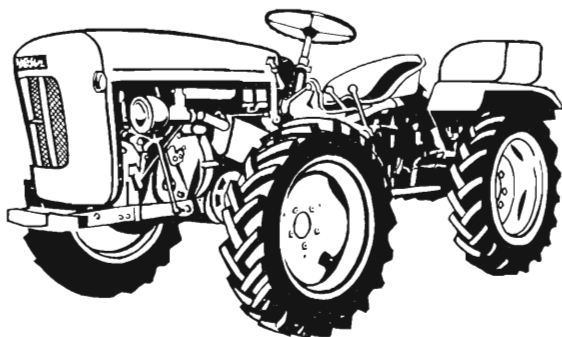
Ved målebogsføringen er der intet til hinder for at specificere til alle træarter, og det bør da også gøres, men beregningsarbejdet ved grundfladeopslag, vedmasseberegning, bevoksningsoversigt og aldersklassetabeller følger ret nøje antallet af træarter, og omkostningerne vil derfor forøges meget ved en for vidtgående specifikation.

De har hold på arbejdet med

Holder

system

De øvrige HOLDER traktorer:



Traktoren, der er skabt udelukkende med hensyntagen til gartnerierens behov og særønsker.

HOLDER CULTITRAC A 20 og A 21 S er knækstyret, hvilket gør den meget smidig og handy i tætte rækker.

HOLDER CULTITRAC A 20 og A 21 S har startsikker 20 HK luftkølet, to cylindret firetaktsdieselmotor. Den er udstyret med BOSCH el- og indsprøjtningssystem.

HOLDER CULTITRAC A 20 og A 21 S har 8 fremad- og 4 baggear. Differentialspærre på forhjul og baghjul. Den er firhjulsdrevet og udstyret med firhjulsbremser. Fart fra 0,6 til 19,6 km i timen.

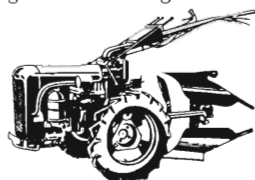
HOLDER CULTITRAC A 20 og A 21 S er robust og gennemtænkt bygget. Den er udstyret med mest moderne hydraulik og 3-punkt ophæng, og hvert eneste af dens 20 hestekræfter er udnyttet gennem gearingsystemet.

HOLDER CULTITRAC A 20 og A 21 S — gartnerens bedste medhjælper,



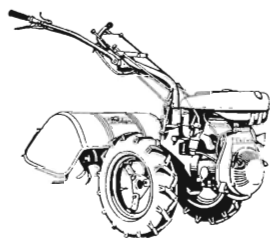
Holder A 12 Cultitrac

med knækstyring, 6 fremad- og 3 baggear, firhjulstræk, firhjulsbremser, 12 HK dieselmotor og med utallige redskabsmuligheder.



Holder E 8

robust og driftssikker enakslet traktor med benzin- eller dieselmotor. En let og handy gartnertraktor m. Holder redskabsystem.



Holder E 6

fortøttet kraft i hvert gram. E 6 har et antal af redskabsmuligheder. 7 gear og kraftudtag med 2 hastigheder uafhængig af gear.

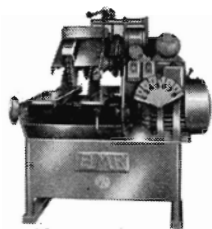
Forhandlere:

Fa. Bagge Andersen, Københavnsvej 107, Roskilde. Tlf. Rosa (033 66) 6996.
Henry Andersen, Odensevej 33, Langeskov. Tlf. (09 38) 263.
Egon Eltvød, Kolding. Tlf. (04 11) 2671.
Jens Kristensen, Stenbæk, Brabrand, Tlf. Aarhus (061) 60485.
Leo Rosendal, Vodskov, Tlf. (081 49511) 222.

Eneimportør:



Tlf. Aarhus (061) 65655 - 65340 - 65483.



Kantværk

Slibeautomater
Opklodsav

Kantværker

Kløvsav

Hydraulisk splitsav

Spånsugeanlæg

Flishugger

Fremtræk

Pendulafkorter

Rundsavaksler

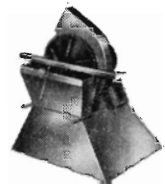
Masseartikler

Dobbeltafkortersav

Transportruller

Transportanlæg

Rulleborde



Barkskræller



SAVVÆRKSMASKINER

BÜLOW MØLLER Maskinfabrik, Roskilde

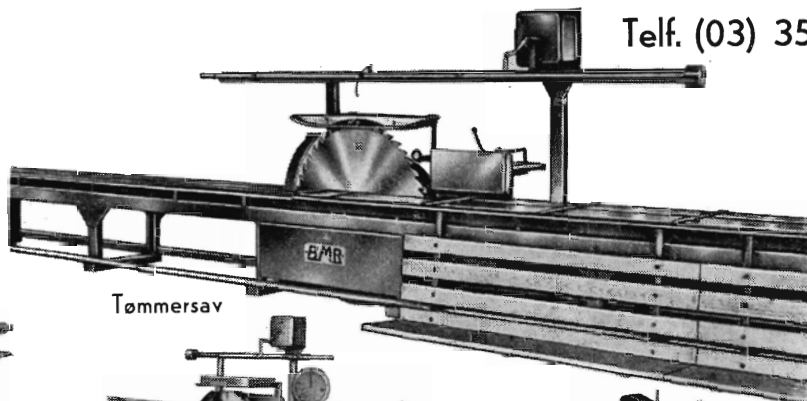
Telf. (03) 351898

Barkskræller

Lan m. skala

Kraner

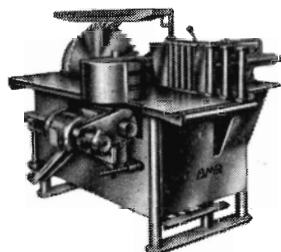
Taljer



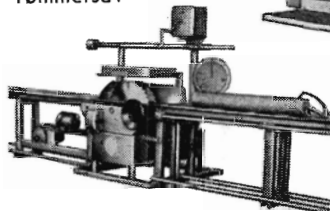
Tømmersav



Spånsuger



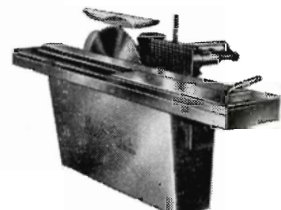
Valsekløvsav



2-klinget tømmersav



Afkortersav



Split-opklodsav m. rullebord

På opmålingstidspunktet kan det have interesse at have oplysninger selv om ret små masser af værdifulde træarter, men efter få års forløb vil usikkerheden på grund af hugst og tilvækst være blevet så stor, at man alligevel ikke kan bruge planoplysningerne for de små træarter til hugst- eller salgsdispositioner uden en nærmere gennemgang af bevoksningen eller støtte i sin erindring om bevoksningen.

Det vil derfor ikke være urimeligt at indskrænke beregningsarbejdet, således at indblanding af andre træarter kun udskilles, såfremt de udgør over 10 % af massen eller over 10 m³* og da kun som indblanding af løvtræ eller nåletræ, medmindre det drejer sig om en særlig værdifuld indblanding af fin eg, ask, lærk eller douglas. Eventuelt kan man i bevoksningsbeskrivelsen anføre stamtallet og en skønnet middeldiameter.

f. Vedmassebestemmelse ved forskellige repræsentationsgrader og aldersklassestørrelser

Ved benyttelse af Dansk Skovforenings B-taksation, måling af alle foryngelsesbevoksninger samt ansættelse af vedmassen for de øvrige bevoksninger udfra en vedmassekurve, der er udarbejdet på grundlag af en måling af 20 % af arealet i de enkelte aldersklasser, kan materialet for små distrikter blive så lille, og de enkelte iagttagelser vise så store udsving, at det er vanskeligt at trække en vedmassekurve på grundlag af enkeltiagttagelser. Det vil da være rimeligt at arbejde med større aldersklasser for derved at kunne danne middeltal for flere iagttagelser.

Forholdet er undersøgt for det foran benyttede skovdistrikt på 320 ha ved sammenstilling af materialet, for de store driftsklasser bøg og gran i 20-, 30- og 40-års alders-

* Benytter man en nedre arealgrænse for aflægning af bevoksninger på 0,2 ha, svarer dette gennemsnitlig til 50 m³ (ved 250 m³ pr. ha). Altså: Er den nedre grænse for aflægning af en bevoksning 0,2 ha, vil den tilsvarende grænse for udskillelse af indblanding være ca. 50 m³

klasser for bevoksningerne over 20 år (B). Derudover er materialet, for at undersøge muligheden af at benytte en mindre repræsentationsgrad, blevet opdelt i to grupper hver med 10 % repræsentation (B I og B II).

Ved udarbejdelsen af vedmassekurven indtegnes de opgjorte gennemsnitsmasser pr. ha for aldersklasserne i et koordinatsystem sammen med vedmassekurverne for de bonitetsvise tilvækstoversigter. Distriktets vedmassekurve kan derefter trækkes med støtte i bonitetsoversigternes vedmasseforløb.

Vedmassen for de målte bevoksninger benyttes direkte, medens den for de ikke målte bevoksninger ansættes efter kurvens vedmasse udfor aldersklassens middelalder.

For aldersklassen 10-20 år (og eventuelt 20-30 år) ansættes en eventuel masse efter denne aldersklassens areal, uanset den iøvrigt benyttede aldersklassestørrelse.

Resultatet fremgår af tabel X, hvor de absolutte vedmasser pr. ha og disses relative størrelse i forhold til fuldtaksationen er anført.

Ved 20 % repræsentationen giver det for bøg næsten det samme resultat, om der anvendes 10, 20 eller 30-årige aldersklasser, medens afvigelsen for gran stiger med stigende aldersklassestørrelse.

Ved 10 % repræsentationen viser bøg omtrent samme variation for de forskellige aldersklassestørrelser. Viser den ene halvdel (B I) et godt resultat, så viser den anden (B II) et dårligt resultat, og det gælder for alle aldersklassestørrelser. For gran viser den ene et godt resultat, medens den anden har udsving på over 10 %. De to rækker viser, at der kan opnås et godt resultat, men der også kan være ret store fejl ved benyttelse af 10 % repræsentationen (og store aldersklasser).

Skal der på grundlag af disse resultater trækkes visse generelle retningslinier, bliver det følgende:

For bøg opnås ved 20 % repræsentation et godt resultat (her under 1 % fejl) ved 10-, 20- og 30-årige aldersklasser,

medens det ved 10 % repræsentation må påregnes, at fejlen kan være en del større (her dog ikke over 4 %).

For gran kan afvigelsen ved 20 % repræsentation være ret stor, (her 6.9 %) og for 10 % repræsentation kan den være betydelig selv ved 10-årige aldersklasser, hvorfor vedmassen for gran bør opgøres i 10-årige aldersklasser og med en repræsentationsgrad på ikke under 20 %.

Tabel X. Vedmasser pr. ha ved forskellige repræsentationsgrader og aldersklassestørrelser

Taksation	Repræsentation %	Aldersklassestørrelse år	Vedmasse					
			Bøg pr. ha		Gran pr. ha		Bøg + gran pr. ha	
			m ³	relativ	m ³	relativ	m ³	relativ
A	100	10	266	100	218	100	253	100
B	20	10	268	100,8	212	97,2	253	100,0
		20	267	100,4	208	95,4	251	99,2
		30	268	100,8	203	93,1	250	98,8
		40	259	97,4	208	95,4	245	96,8
B. I	10	10	257	96,6	223	102,3	248	102,0
		20	269	101,1	222	101,8	257	101,6
		30	270	101,5	215	98,6	255	100,8
		40	264	99,2	220	100,9	253	100,0
B. II	10	10	267	100,4	200	91,8	250	98,8
		20	265	96,6	189	86,7	245	96,8
		30	264	99,2	196	89,1	246	97,2
		40	259	97,4	193	88,3	242	95,4

E. Tilvækst- og hugstkalkule

a. Ved forskellige aldersklassestørrelser

Tilvæksten og hugsten for en kommende periode sker i reglen ved aldersklassevis beregning i absolutte tal på grundlag af standardoversigter. Da aldersklassetabellerne indenfor privatskovbruget i reglen er 10-årige (statsskovbruget 15-årige), foretages beregningen for disse 10-årige aldersklasser. Denne beregningsmetode er i sig selv simpel og ret hurtig gennemført, især når der sammenlignes med den tidligere benyttede afdelings- eller bevoksningsvise kalkule for tilvækst og hugst.

Da det imidlertid til visse formål har interesse at foretage hurtige kalkuler, er det undersøgt, hvilken forskel det gør, om kalkulerne foretages for 10-, 20-, 30- eller 40-årige aldersklasser.

Beregningerne er foretaget for en 10-årig periode ved benyttelse af C. M. MØLLER'S »Bonitetsvise tilvækstoversigter« (1933), hvor tilvækst og hugst er aflæst efter aldersklassens middelalder midt i perioden.

For aldersklasserne under 20 år er tilvæksterne dog ansat efter de 10-årige aldersklasser.

Kalkulen er foretaget for et løvtrædistrikt på 320 ha med de nedenfor anførte boniteter og arealfordeling.

Tabel XI. Tilvækstkalkuler ved forskellige aldersklassestørrelser

Bonitet Arealforde- ling i %	Bøg		Eg		Andet løv- træ		Nåletræ		Ialt	
	2,1		1,5				1,9			
	61		8		7		24		(100)	
Aldersklasse	m ³ pr. ha	Re- lativ	m ³ pr. ha	Re- lativ	m ³ pr. ha	Re- lativ	m ³ pr. ha	Re- lativ	m ³ pr. ha	Re- lativ
<i>Tilvækst:</i>										
10-årige	9,4	100	4,8	100	6,8	100	15,3	100	10,2	100
20-årige	9,4	101	4,8	100	6,9	103	15,5	101	10,3	101
30-årige	9,4	100	4,9	104	7,1	104	15,8	103	10,4	102
40-årige	9,6	103	4,9	103	7,0	103	15,9	103	10,5	103
<i>Hugst:</i>										
10-årige	9,3	100	10,1	100	7,6	100	12,8	100	10,1	100
20-årige	9,3	100	10,0	100	7,8	103	12,9	100	10,1	100
30-årige	9,3	100	10,2	101	8,0	104	13,2	102	10,2	101
40-årige	9,4	101	10,2	101	7,9	104	13,3	103	10,3	102

Fejlene ved kalkulerne stiger med stigende aldersklassestørrelse, men i forhold til de udsving, der kan være fra standardoversigterne på grund af lokale eller klimatisk betingede variationer, er de kun små.

F. Bonitet

a. Bøgens bonitetsændring

Når man ved en planlægning opgør de alderklassevise boniteter, kan man i reglen konstatere, at boniteten for de

ældre bevoksninger er lavere end for de yngre, og man siger da ofte, at boniteten aftager med alderen.

Ved Dansk Skovforenings planlægningsafdeling foretages middelbonitetsberegningen i reglen grafisk efter den af C. M. MØLLER angivne metode i DST. 1933, side 469, idet denne er betydelig hurtigere end beregningen med vægt efter areal, samtidig med at den giver et udmærket overblik over vækstforløbet og spredningen. Ved et blot nogenlunde rimeligt antal iagttagelser er fejlen ubetydelig.

Ved flere planlægninger havde man konstateret den med alderen faldende bonitet, således også for et lollandsk skovdistrikt, hvor de aldersklassevise boniteter fra de sidste 3 planlægninger så således ud.

Planlægningsår	Bøgebonitet		
	1920	1937	1955
20— 60 år	2,0	2,0	1,5
60—100 år	2,6	2,4	2,0
Over 100 år	2,7	2,6	2,3
Middelbonitet.	2,3	2,3	1,8

altså en med alderen tydeligt faldende bonitet, medens boniteten fra plan til plan har været stadig stigende, i 1887 var den således 2,7 og i 1903 2,6.

Omstiller man imidlertid tallene efter bevoksningernes anlægsår, fås følgende tabel.

Planlægningsår	Bøgebonitet		
	1920	1937	1955
Anlægsår. 1915.	—	—	1,5
1900.	—	2,0	1,7
1875.	2,1	2,2	2,0
1850.	2,5	2,4	2,1
1825.	2,6	2,5	2,4
1800.	2,7	2,6	—

Der er for de enkelte årgange en tendens til, at boniteten er større i 1955 end ved de tidligere målinger. Det blev dog ved kontrolmålinger konstateret, at der i 1937 måtte være målt ret forsigtigt. Den egentlige årsag til middelbonitetens

stigning er imidlertid først og fremmest foryngelsen af de gamle bevoksninger med lav bonitet samtidig med, at de yngre årgange, selv om de bliver ældre, holder den bedre bonitet, de er startet med.

For et østjydsk skovdistrikt viser de årgangsvise boniteter følgende forløb.

Planlægningsår	Bøgebonitet			
	1890	1937	1947	1957
Anlægsår 1898—1917.	—	2,0	2,0	2,0
1878—1897.	—	2,9	2,8	2,3
1958—1877.	—	2,8	2,8	2,7
1838—1857.	2,5	—	—	—
1818—1837.	3,2	3,0	3,0	3,0
Middelbonitet.	3,2	2,8	2,7	2,6

altså den samme tendens, at de enkelte årgange holder boniteten, og at middelboniteten stiger, fordi de ældre bevoksninger med lav bonitet bliver forynget.

Forholdet svarer til det skovrider A. S. SABROE har omtalt for Boller statsskovdistrikt i DST. 1958, side 248, hvor det af figuren side 260 fremgår, at de gamle bevoksninger, der kan følges helt tilbage til planen i 1875, har holdt boniteten næsten uændret. Derimod viser de bevoksninger, der er blevet forynget, en betydelig bonitetsstigning i forbindelse med foryngelsen fra ca. 3,7 til ca. 1,7.

Tilsvarende forhold er konstateret ved andre planlægninger, og den med alderen faldende bonitet for bøg har i alle tilfælde kun været et statistisk begreb, medens de foreliggende resultater tyder på, at man må forvente, at de unge bevoksninger holder den bonitet, man nu har konstateret, selvom det kan forekomme uforståeligt, at en 50-årig bevoksning fortsat vil vokse efter sin bonitet, medens den 100-årige nabobevoksning også fortsat vil vokse med sin en halv bonitetsgrad lavere bonitet.

Hvad årsagerne til disse bonitetsændringer ved foryngelserne er, er det ikke muligt at udtale sig om med nogen sikkerhed. Skovrider A. S. SABROE (1958) henviser til den

bedre start, mere intensive kulturer og bedre pleje af kulturer og bevoksninger, medens professor C. M. MØLLER (1958) påpeger, at de gamle bevoksninger var bevoksningerne fra før indfredningen. Begge dele kan have deres betydning, men en ikke ubetydelig del skyldes sikkert den klimaforbedring, der har fundet sted i løbet af det sidste århundrede, og her bliver spørgsmålet atter, hvorledes vokser bevoksningerne under et stigende klimaniveau i forhold til væksten under et konstant niveau, og er de foreliggende bonitetsoversigter udtryk for væksten ved et konstant eller et stigende niveau? (F. EIDMANN 1961).

b. Højdekurver for rødgran.

I forbindelse med formtalsmålingerne har afdelingen i 1962 påbegyndt målingen af højdeudviklingen for de udvalgte træer, i reglen 3 pr. bevoksning, idet grenkransene er let kendelige i hvert fald indtil ca. 50 år.

Disse målinger viser tydeligt betydningen af tørkeårene 1947, 1955, 1959 og tildels 1960, idet højdetilvæksten i disse år har været stærkt reduceret, men efter 2-3 års forløb atter kommer i gang.

Målingerne er indtil videre kun foretaget på 3 distrikter på leret moræne, men de viser alle omtrent det samme billede, som på figur 4, der stammer fra Vemmetofte.

Der er i hver bevoksning udvalgt 3 træer med diameter svarende til diameteren i middelstammegrundfladen, og hver kurve repræsenterer 2 bevoksninger, altså 6 træer. Kurverne viser et højdeforløb, der afviger en del fra de bonitetsvise tilvækstoversigter, idet de starter betydeligt langsommere og har et stejlere forløb end efter disse, indtil de ret pludseligt stopper med højdetilvæksten, hvis bevoksningen fritstilles ved borthugst af en nabobevoksning, eller på anden måde går i stå som følge af: tørkeår, trametes, stormfald, nålesvamp eller andet. Hvornår dette tidspunkt indtræder er afhængigt af de foran anførte forhold, men det er tyde-

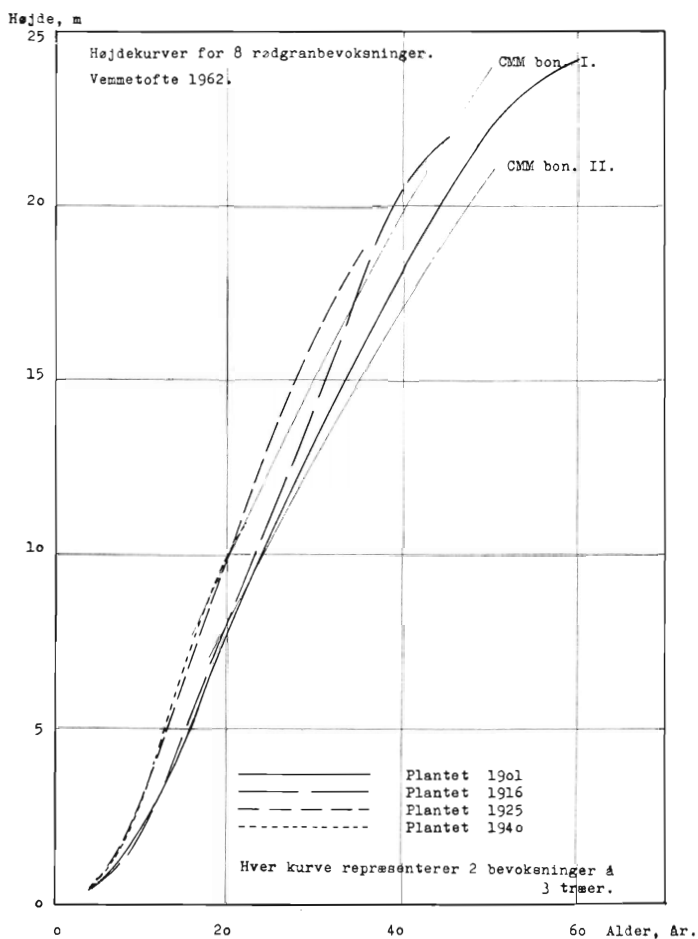


Fig. 4. Højdekurverne for rødgran, Vemmetofte.

ligt, at medens den for de bevoksninger, der er plantet i 1901, er indtrådt ved en alder af ca. 50 år, er den for de bevoksninger, der er plantet i 1916 indtrådt allerede ved en alder af ca. 38 år, omtrent svarende til de foran anførte tørkeår.

Da diametertilvæksten og højdetilvæksten følger hinanden nøje, betyder denne nedgang i højdetilvæksten, at massetilvæksten også falder stærkt.

Højdekurven viser det typiske forhold, der også er konstateret på andre distrikter, at de yngre bevoksninger, der er plantet efter ca. 1920, ligger ca. 1 bonitetsgrad højere end dem, der er plantet i 1901, medens bevoksningerne fra 1916 indtager et mellemstandpunkt.

Højdekurverne viser også, at der for disse bevoksninger ikke er tale om »en med alderen faldende bonitet«. Boniteringen for Vemmetofte viser ganske vist, at boniteten for de ældre bevoksninger er lavere, ca. 2,5, medens den for de yngre er ca. 1, men dette er et statistisk fænomen, der fremkommer fordi de ældre bevoksninger altid har haft en lavere bonitet end de yngre. Først når bevoksningerne bliver for gamle falder boniteten.

Hvad skyldes det, at boniteten for de yngre bevoksninger er bedre end for de ældre?

F. EIDMANN har undersøgt forholdene i Westfalen og har her påvist en stigning i årsmiddeltemperaturen fra 1894 til 1953 på ca. 1°, og at antallet af dage med over 10° i det samme tidsrum er steget med 13 dage eller 8%.

LARS STRAND (1963) har undersøgt forholdene i Norge og har her påvist, at middeltemperaturen for månederne maj-september (pentatermen) beregnet for 10-årige perioder for Sydnorge viser et temperaturminimum omkring 1924, med en markeret temperaturstigning fra 1929 og frem til begyndelsen af 1950'erne. For Ås (syd for Oslo) ligger pentatermen for årene ca. 1930- ca. 1955 knapt 1° højere end for årene 1885-1930. Samtidig er vegetations-tidens længde (hvor døgnmiddeltemperaturen er over 6°),

forøget med knapt 10 dage for de tilsvarende åremål. For den sidste del af 1950'erne er der atter en nedgang for pentatermen og vegetationstiden.

I Norge har man (Landsskognetakingens beretninger) konstateret en relativt stærk forøgelse af tilvæksten netop for de år, fra ca. 1930-50, hvor sommertemperaturen har ligget højt, og Lars Strand mener, at denne højere sommer-temperatur har været en medvirkende årsag. Hertil føjer han, at det temperaturfald, der har været i de sidste år, vil gøre sig gældende i de tilvækststal, som vil blive registreret i de nærmeste år.

HOLMSGAARD (1952) har beregnet årringsindex, og disse viser (side 166) et minimum for rødgran fra ca. 1890-ca. 1929 (ca. 100), medens 1930-39 ligger på ca. 110 og 1940-49 på ca. 105.

For bøg findes minimet 1910-19 med ca. 92, 1920-29 ca. 105, 1930-39 ca. 115 og 1940-49 ca. 100.

Holmsgaard fandt iøvrigt, at det var nedbøren i maj, juni og juli, der havde den største betydning for tilvæksten.

De nævnte ændringer i højdetilvækst og bonitet har sikkert en forbindelse med de langperiodiske svingninger, der findes for de klimatiske forhold, men er det også disse forhold, der betinger den langt kortere omdriftsalder, man i dag må regne med for rødgran, end den man regnede med for en del år siden? Man kan endnu på en del skovdistrikter konstatere, at det har været muligt at frembringe rødgranbevoksninger, der i dag er 70-90 år, men at man derefter skal helt ned til 40-45 år for at finde sluttede bevoksninger, idet de mellemliggende bevoksninger allerede er forynget. Ved plandispositioner i dag tør man derfor på mange skovdistrikter på kraftige lerjorder og i nærheden af kysten ikke regne med en omdriftsalder for rødgran på over 45 år.

G. Arealbestemmelse for bevoksninger

Fejl på bevoksningsarealer.

For to små skovejendomme på 73 og 62 ha med 107 og 137 bevoksninger var bevoksningernes middelstørrelse 0,69 og 0,46, idet de varierede fra 0,05 til 5,63 ha. Der blev for disse foretaget to bestemmelser af bevoksningsarealerne. De største afvigelser androg 0,10 ha, og middelafrvigelsen blev for de to bestemmelser $\pm 0,031$ ha eller $\pm 4,5\%$ og $\pm 0,027$ ha eller $\pm 5,8\%$.

Middelafrvigelsen var (i absolutte tal) næsten uafhængig af bevoksningsstørrelsen og androg for de små på under 0,2 ha ca. 21%, medens den for de store over ca. 3,0 ha kun androg ca. 1%. Den lille afvigelse for de store arealer skyldtes, at disse væsentlige arealer i reglen udgjorde en stor del af afdelingens areal, og at arealet for disse bestemtes ud fra afdelingens samlede areal ved fradrag af enkelte små arealer.

Afrvigelsen på arealbestemmelsen var altså i disse tilfælde af en sådan størrelsesorden, at en afrunding til 1/20 ha (0 og 5 i anden decimal) vil være rimelig, da den nøjagtigere angivelse med 1/100 ha er for usikker.

Arealbestemmelserne er foretaget med arealtavle og passer.

De foran omtalte undersøgelser er foretaget på og for flere skovdistrikter med assistance af afdelingens skiftende assistenter, forstkandidaterne H. J. AAGAARD, N. I. FIND, S. E. JACOBSEN, G. NØRSKOV-LAURITSEN, H. WILSON JUHL m.fl.

LITTERATURFORTEGNELSE

- EIDMANN, F.: Langperiodische Klimaänderung und ihr Einfluss auf ertragskundliche Tatbestände. Allgm. Forst- und Jagdzeitung, 1961.
- HENRIKSEN, H. A.: Bøgens Vedmasse. Det forstlige Forsøgsvæsen Bd. XXI. 1952.
- Formtal. Forstlig Lommehåndbog kap. XVI.
- HOLMSGAARD, E.: Åringsanalyser af danske skovtræer. Det forstlige Forsøgsvæsen Bd. XXII 1952.
- MATERN, B.: Kompendium i statistik, Skogshögskolan, Stockholm. 1955.
- MØLLER, C. M.: Bøgeboniteterne på Boller. Dansk Skovforenings Tidsskrift. 1958.
- Bonitetsvise Tilvækstoversigter for Bøg, Eg og Rødgran i Danmark. Dansk Skovforenings Tidsskrift. 1933.
- NIELSEN, CHR. og C. M. MØLLER: Bonitetsvise tilvækstoversigter for ask i Danmark ca. 1950. Dansk Skovforenings Tidsskrift. 1959.
- NÄSSLUND, M.: Funktioner och tabeller för kubering av stående träd. Tall, gran, björk i Södra Sverige samt i hele landet. Statens skogsforskningsinstitut H. 36. 1947.
- PRODAN, M.: Messung der Waldbestände. Frankfurt a. M. 1951.
- SABROE, A. S.: Rødgranens form og formtal. Det forstlige Forsøgsvæsen Bd. XIV. 1939.
- Bøgeboniteter. Dansk Skovforenings Tidsskrift. 1958.
- STRAND, L.: Temperaturendringer i de siste decenier. Det norske Skogsforsøksvesen Bd. XVIII, 2. 1963.

RENTE, PRISBEVÆGELSER OG VIRKNINGER PÅ OMDRIFTEN

Af skovtaksator J. AARESTRUP

INDHOLD

	Side
1. Den principielle stilling for renten	221
2. Sammenligning med udbytte af landbrug og aktier	224
3. Aktuell rentefod	230
4. Renteomkostning ved højere prioritering	231
5. Prisbevægelsernes rolle ved omdriftskalkulationer	234
6. Slutbemærkninger	241
7. Resume	243

Dette arbejde er en videreførelse af tidligere publikationer om rente i skov¹⁾. I modsætning til tidligere er der her foretaget sammenligninger med udbytte ved anden kapitalanvendelse, ligesom prisfluktuationernes indflydelse på omdriften er søgt belyst. Arbejdet danner en naturlig afrunding og muligvis afslutning på serien om rente i skov.

1. Den principielle stilling for renten.

Her skal yderst kortfattet resumeres det principielle udgangspunkt fra de tidligere arbejder.

De tidligere overvejelser er baseret på den antagelse, at kapitalplacering i skov skal give samme realudbytte som

¹⁾ De tidligere publikationer var:

Renten ved kapitalinvestering i reproduktionsskovbrug. Svenska Skogsvårdsföreningens Tidsskrift, Stockholm 1955.

Overvejelser vedr. rente i skovbruget. Dansk Skovf. Tidsskr. 1957.

Rente i reproducerende skovbrug. Dansk Skovf. Tidsskr. 1958.

Relationer mellem gæld og rentefod i danske skove. Dansk Skovf. Tidsskr. 1961.

anden sikker placering. Det naturlige udgangspunkt har derfor været en ligestilling med det reale udbytte af 1. prioritets obligationer, idet placering i obligationer er det almindeligste i Danmark (ca. 3 gange så stor kapital som i aktier), og idet vi undtager tider med stærkere pengeforringelse, hvor udbyttet af obligationer svigter. Ligeledes har det været ønsket at have en så lang sammenligningsperiode som mulig, og endvidere ønsket, at perioden i henseende til prisstignings- og prisfaldsperioder og »normale« perioder ikke viser større ensidighed.

Derfor er man i hovedsagen standset omkring år 1937, idet den meget langvarige inflation efter dette tidspunkt foreløbig må betragtes som en unormal situation, som desuden yder obligationer en unormal ringe real-afkastning.

Ligestillingen med realudbytte af 1. prioritets obligationer er udtrykt ved tilnærmelsesudtrykket:

$$(I) \quad \begin{aligned} r \div i &= R + p, & \text{eller} \\ R &= r \div i \div p \end{aligned}$$

hvor R = skovens langtidige kalkulerente, r = den langtidige effektive 1. prioritets obligationsrente, i = den langtidige, gennemsnitlige inflationsfaktor for engrospriserne eller detailpriserne og p = procentvise ændringer i kapitalen hidrørende fra ændringer i de relative træpriser.

r er beregnet efter Østifternes Kreditforenings gennemsnitlige effektive rente af typiske åbne serier i perioden 1852-1937, hvor den var 4,5 %, det samme som i den længere periode 1852-1950. Inflationsfaktoren i er beregnet efter et af forf. tilvejebragt historisk dansk prismateriale for landbrugsprodukter²⁾ fra 1786-1936 til knapt 1 % om året, og endelig er p efter den foreliggende litteratur vurderet til at ligge omkring + ½ % i tiden før verdenskrig II.

Østifternes effektive rente 1852-1960 er opført i tabel 1

²⁾ J. Aarestrup Frederiksen. En historisk-økonomisk undersøgelse af bevægelsen i udbyttet af et dansk skovdistrikt. Kbh. 1952, s. 162-185.

(nedenfor). Jeg benytter lejligheden til at takke Kreditforeningen for det store arbejde med udarbejdelsen.

Tabel 1. Gennemsnitlig årlig effektiv rente af typiske åbne serier i Østifternes Kreditforening 1852—1960

1850	1860	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960
50 »	60 4,5	70 5,0	80 4,4	90 3,8	00 4,4	10 4,4	20 5,8	30 4,8	40 5,1	50 4,6	60 6,0
51 »	61 4,5	71 4,8	81 4,6	91 3,9	01 4,5	11 4,3	21 5,5	31 5,2	41 4,4	51 5,4	
52 4,4	62 4,4	72 4,6	82 4,3	92 4,0	02 4,3	12 4,4	22 5,1	32 5,4	42 4,2	52 5,6	
53 4,2	63 4,5	73 4,5	83 4,4	93 3,9	03 4,3	13 4,6	23 5,3	33 4,6	43 4,4	53 5,5	
54 4,4	64 4,7	74 4,5	84 4,4	94 3,8	04 4,4	14 4,7	24 5,7	34 4,3	44 4,1	54 5,8	
55 4,2	65 4,6	75 4,6	85 4,4	95 3,6	05 4,2	15 5,0	25 5,8	35 4,8	45 4,0	55 6,3	
56 4,2	66 4,8	76 4,9	86 4,1	96 3,6	06 4,3	16 4,9	26 5,7	36 4,8	46 3,9	56 6,4	
57 4,5	67 4,8	77 5,0	87 3,8	97 3,7	07 4,4	17 4,9	27 5,6	37 5,0	47 3,8	57 6,5	
58 4,8	68 4,8	78 5,0	88 3,7	98 3,7	08 4,5	18 5,0	28 5,3	38 4,8	48 4,2	58 5,6	
59 4,7	69 5,0	79 4,6	89 3,7	99 4,2	09 4,3	19 5,2	29 5,4	39 5,0	49 4,5	59 5,8	

(I) udtrykker kort, at obligationernes realudbytte (til venstre) = skovens realudbytte (til højre). R bliver her efter = ca. 3 %.

Renten i skoven, som defineret ovenfor, er således i realiteten bestemt efter kapitalens rentekrav, eller – hvad der er det samme – som den rente, til hvilken man er villig at investere og kalkulere, medens skovens varierende sande nettoudbytte bundfælder sig i stigende eller faldende kapitalværdi.

Overvejelser over fremtidige ændringer i værdierne for faktorerne i dette udtryk, er for prislefaktoren p 's vedkommende konkluderet i, at denne i en ukendt fremtid nærmer sig 0, efterhånden som træpriserne relative prisstigning i forhold til andre varer gradvis ophører. I så fald nærmer R sig til $3\frac{1}{2}$ %.

Vedrørende de mere detaljerede overvejelser over de forhold, der indvirker på renten i skoven, må henvises til de

tidligere arbejder, især de omtalte fra 1958 og 1961 (se fodnote 1).

Renten som udgift betragtet ved højere gældsstatus end 1. prioritet bliver naturligvis højere, som nærmere beskrevet i afsnit 4.

2. Sammenligning med udbytte af landbrug og aktier.

Landbrugets forrentning.

Til undersøgelse af landbrugets forrentning, foreligger et ret omfattende materiale meddelt i Det landøkonomiske Driftsbureau's publikationer³). Disse publikationer giver bl.a. oplysning om forrentningsprocenterne af brugenes handelsværdi.

Det skal dog straks bemærkes, at en gennemsnitlig forrentningsprocent 1916/17-1960/61 ikke giver noget retfærdigt billede af de gennemsnitlige forhold, fordi 3 store højkonjunkturperioder dominerer for stærkt i dette tidsrum. Vil man direkte forsøge at beregne en gennemsnitsforrentning, bør de 3 udprægede højkonjunkturperioder og 2 udprægede lavkonjunkturperioder på forhånd udelukkes. Højkonjunkturperioderne er årene 1916/17-20/21, 1940/41-44/45 og 1948/49-53/54. Lavkonjunkturperioderne er årene 1925/26-27/28 (den hårdeste virkning af deflationerne) og 1930/31-31/32 (depressionen). Det landøkonomiske Driftsbureau opererer med de samme perioder i det nedennævnte arbejde³).

Tilbage er da 24 år, hvor konjunkturerne vel varierer en hel del, men ikke mere i perioder. Kun enkelte år udviser større afvigelser (lavkonjunkturåret 1921/22, højkonjunkturåret 1924/25). Kriseåret 1961/62 er ikke medtaget. Tages et gennemsnit af disse 24 år, fås en gennemsnitlig forrentning af alle landbrug på 3,2% eller ca. 3%. Til en sammen-

³) Det landøkonomiske Driftsbureau. Undersøgelser over landbrugets driftsforhold 1916/17-60/61. Kbh. 1917-61 og Technical and Economic Changes in Danish Farming 1917-1957. Kbh. 1959.

ligning med de egentlige skovdistrikter, er det vel mere rimeligt at tage et gennemsnit af procenterne svarende til landbrug over 100 ha. Den gennemsnitlige forrentning bliver her 3,6 % eller ca. 3½ %.

Disse procenter svarende til middeltal af 24 år kan vel kun gøre det ud for ret tilnærmede størrelser, og alene af den grund, er det ønskeligt at foretage en sammenligning med andre undersøgelser.

KNUD RASMUSSEN (1961)⁴⁾ foretager omfattende analyser af regnskabsmaterialet 1925-50 fra Det landøkonomiske Driftsbureau. Han konkluderer om den forrentningsprocent, hvortil landbrugerne må være villige at investere (side 125): »It would appear that at a Net Return of about 3 % of the Market Value, the valuations« (handelsværdierne af brugene ved regnskabsårets begyndelse og afslutning, korri-geret for netto-investeringer) »were unchanged. At higher returns, valuations have tended to increase, and at lower returns to decrease. It would, therefore, seem that Danish farmers on average, or rather on the margin, have been »satisfied« by a Net Return of about 3 % of Market Value. It might even be expected that as long as this attitude pre-vals amongst purchasers and vendors of farms, it would be impossible to have, for any length of time, Net Returns at a level much different from this without causing great changes in valuations«.

ERIK HOFFMEYER (1962)⁵⁾ indtager samme standpunkt i en dagbladskronik, hvor han bl.a. skriver: »Det er en kendt sag, at der er en tendens til, at landbrugets forrentningsprocent ligger naturligt i nærheden af 3«.

Det synes som om, at landbrugets folk er villige til at investere ved omtrent den samme rentesats som skovbrugets, d.v.s. en lille smule lavere end den langtidige effektive 1.

⁴⁾ Knud Rasmussen. Variance and Production Function Analysis of Farm Accounts, Oxford 1961.

⁵⁾ Berlingske Tidendes kronik 14. juni 1962.

prioritets obligationsrente ÷ den gennemsnitlige inflation. Dette er vel næppe nogen tilfældighed, omend vel i hovedsagen et ubevidst fænomen.

Jorddyrkere har gennem historien erfaring i, at realværdier opretholder værdien bedre end penge.

Aktieudbytte.

I Danmark findes ikke noget stort materiale til bedømmelse af forrentning af aktiebesiddelse, især går undersøgelserne ikke langt tilbage i tiden, af den enkle grund at industri, rederivirksomhed m.v. i større stil er af forholdsvis ny dato.

Det statistiske Departement har efter anmodning af det i oktober 1954 nedsatte udvalg til undersøgelse om muligheden af eventuel indførelse af værdifaste obligationer, foretaget en repræsentativ undersøgelse af aktieudbytte i tiden 1935-54⁶⁾. Departementet har beregnet, hvilken forrentning man ville have opnået ved køb af aktier i 1935 i de undersøgte selskaber og salg igen i 1953, idet værdien af tegningsrettigheder og friaktier er betragtet som udbytte i udstedelsesårene. Ialt 99 selskaber, hvoraf 79 noterede, medtoges. For hver gruppe (industri, banker, transport m.v.) beregnes et udbytte vejet efter aktiekapitalen. Ialt udbyttet svarede til en forrentning på 6,73 % p.a. nominelt. I samme periode er detailpristallet steget med 4¼ % årligt.

Den reelle forrentning efter pristallet bliver da:

$$100 \left(\frac{10673}{10425} \div 1 \right) = 2,4 \%$$

Departementet konkluderer, at hverken aktiekursen eller udbyttet har holdt trit med inflationen i den samme periode.

En anden dansk undersøgelse omfatter næsten samme inflationsperiode. KNUD HANSEN og ERIK JOHNSEN har i

⁶⁾ Betænkning om værdifaste obligationer. Finansministeriet, betænkning nr. 146, Kbh. 1959.

1959⁷⁾ foretaget en tilsvarende undersøgelse som Stat. Dep. for årene 1934-58. Forfatterne har regnet med at modtagne dividender og tegningsgevinster er brugt til køb af nye aktier i samme selskab og opsummerer til sidst. 113 selskaber, hvoraf 15 ekstraordinært noterede og 12 unoterede indgik i undersøgelsen. Resultatet var en nominel forrentning på 8,2 % p.a. svarende til en reel (efter pristalskorrektion) på 3,9 % p.a.

Det virker lidt overraskende, at disse 2 ret store undersøgelser giver så afvigende resultat. Hansen og Johnsen beregner ganske vist forrentningen indenfor den enkelte gruppe (industri o.s.v.) på den måde, at mediantallet (midtværdien) beregnes og derefter spredningen indenfor gruppen, medens Stat. Dep. som omtalt har vejlet efter aktiekapital. Hvis de store selskaber gennemsnitlig har haft mindst udbytte, fremkommer der herved en difference.

Større rolle spiller det vistnok, at Hansen og Johnsen har udtaget materialet efter kurslisterne i 1958, d.v.s. det sidste år, og har fulgt selskaberne så langt tilbage som muligt, medens Stat. Dep. er gået ud fra begyndelsesåret og har medtaget alle selskaber, også de, der i periodens løb er faldet eller ophørt. Da Hansen og Johnsen efter deres fremgangsmåde ikke får de ophørte selskaber med i beregningen, er det sandsynligt, at deres resultat bliver for stort.

Større interesse knytter sig vistnok til en anden dansk undersøgelse, der strækker sig over 40 år, omend materialet er ret lille, bl.a. af den grund, at der i 1910 ikke fandtes så mange selskaber. Undersøgelsens 1. del er foretaget af BØRGE SØRENSEN⁸⁾. Det antoges, at der hvert 3. år i perioden 1910-46 var indkøbt aktier for beløb svarende til 1 % af

7) Investering i aktier. K. Hansen og E. Johnsen. Danisco's jubilæumsskrift 1934-59. Kbh. 1959.

8) Fremlagt på 2. nordiske pensionsforsikringskonference i Kbh. i 1950. Omtalt i: Livsforsikring under svingende prisniveau. Udgivet af Assurance-Compagniet Baltica A/S 1955, side 23-24.

selskabernes aktiekapital i 16 selskaber indenfor bank, handel og industri, hvilke selskaber repræsenterede 49 % af den samlede aktiemasse i 1910. Tegningsrettigheder og friaktier tænkte solgt og pengene lagt til udbyttet. 3 selskaber krakkede, så indkøbene blev lidt mindre efterhånden.

K. MUNCH og Sv. E. FLYCHT NIELSEN⁹⁾ videreførte beregningerne under den antagelse, at udbyttet hele tiden (for tre år ad gangen) anvendtes til yderligere køb af det pågældende selskabs aktier. Herved opsamledes en aktiebeholdning, som til den i 1950 noterede køberkurs repræsenterede en værdi af samme størrelse, som det slutbeløb, man var kommet til, hvis de samme beløb var blevet anbragt til en konstant rente på $7\frac{1}{2}$ % p.a. nominelt. Den tilsvarende reelle rente efter pristalskorrektion bliver ca. 4,1 %.

Disse 40 år, der både indeholder høj- og lavkonjunktur, er jo ret repræsentative, dog er deflation vistnok svagt repræsenteret, og materialet er som omtalt ret lille.

Disse danske undersøgelser synes nærmest at tendere hen imod en reel forrentning ved aktiebesiddelse på omkring 3-4 %, vistnok nærmere 4 end 3, med faldende tendens under inflation.

For den enkelte ejer gælder det naturligvis, at udbyttet er afhængig af den dygtighed eller det held, hvormed aktierne vælges.

(Ved de nævnte danske undersøgelser blev aktieudbyttet sammenlignet med udbyttet ved en tilsvarende placering i obligationer, der for inflationstiden udviste et langt lavere resultat.)

Konklusion.

Disse undersøgelser over udbytte af landbrug og aktier er opstillet i tabel 2 sammen med udbytte af skovbrug og obligationer.

Disse real-udbytter ved forskellig investering viser ikke

⁹⁾ Balticas anførte skrift (fodnote 8), side 25.

Tabel 2. Omtrentligt realudbytte ved forskellig investering i Danmark

Investering	Nominelt %	Reelt efter pristals- korrektion %	Kilde
<i>Obligationer</i>			
1. prioritet 1852- 1936 (do.) (1937-60)	ca. 4½*) (5,0)*	ca. 3½**) (ca. 1)***)	Østifternes Kreditfore- ning og forf. (do.)
<i>Skovbrug</i> 1786-1936.....		ca. 3	Defineret som udbyttet af 1. prioritetsobligati- on i meget lang tid (re- elt), idet den herved beregnete rente for- udsætter en årlig rel. prisstigning på skov- produkter på ca. ½ %, forf.
<i>Landbrug</i> 19 16/17-60/61, alle brug		ca. 3	Landøkonomisk Driftsbureau idet ud- prægede høj- og lav- konjunkturperioder er udeladt. forf.
do. brug over 100 ha		ca. 3½)	
1925-50, alle brug . do.		ca. 3 ca. 3	
<i>Aktier</i>			
1935-53.....	6,73	2,4	Statistisk Departement K. Hansen og E. John- sen.
1934-58.....	8,2	3,9	
1910-50.....	7½	4,1	K. Munch og Sv. E. Flycht Nielsen

*) effektiv rente.

**) reduceret med den gennemsnitl. inflation 1786—1936, idet gennemsnitl. årlig prisstigning på landbrugsprodukter 1852—1936 og 1786—1936 omtrent er den samme.

***) sml. tekst, side 222 og 230.

megen forskel. Man kunne have ventet, at aktier lå højere grundet på den større risiko, men dels er det meste af risikoen inkluderet i beregningen (dog ikke i K. HANSENS og E. JOHNSENS undersøgelser), dels er de 2 laveste tal påvirket af inflation, hvorunder det reale aktieudbytte svigter.

Det lave realudbytte for obligationer i den ensidige inflations- og devalueringsperiode efter 1937 kan som omtalt side 222 ikke indgå i den lange gennemsnitsberegning af obligationernes realudbytte som definitionsgrundlag for skovens realudbytte. Denne unormale periode med en gennemsnitlig inflation på over 4 % finder med rimelig sandsynlighed sin afslutning hvis de europæiske markedsproblemer med tiden løses nogenlunde tilfredsstillende fra et dansk synspunkt.

Ved skovens sammenligning med landbrug, må dog atter bemærkes, at de egentlige skovdistrikter må svare til landbrugsudbyttet af brug over 100 ha, hvilket er ca. $\frac{1}{2}$ % over alle brug (iflg. Landøk. Driftsbureau).

Til KNUD RASMUSSENS tal for landbrug, der gælder for alle brug, skal der derfor formodentlig lægges ca. $\frac{1}{2}$ %, hvis de skal svare til større landbrug.

Størrelsen af det for ringe risiko udsatte skovbrugs reale rente, som vi med støtte af det reale obligationsudbytte har vurderet til ca. 3 %, synes i det store og hele at passe vel ind i landets real-renteforhold iøvrigt.

3. Aktuel rentefod.

Som tidligere omtalt (1961, side 166) kan man ofte for kortere prisperioder beregne en aktuel rentefod for skoven v.h.j.a. 1. prioritetsinstitutternes effektive obligationsrente, pristallenes (i reglen detailpristallenes) aktuelle prisstigning (prisfald) og skovprodukternes relative prisbevægelser.

Af (I) (side 222) kan vi udlede følgende tilnærmelsesudtryk for den aktuelle rente i skoven:

- (II) Aktuel rente i skoven = aktuel effektiv 1. prioritets obligationsrente
 ÷ aktuel gen. årl. stigning i prisniveauet eller + aktuel gen. årl. prisfald
 ÷ aktuel gen. årl. relativ prisstigning på skovprodukter eller + aktuel årl. rel. prisfald på skovprodukter¹⁰⁾,

hvilket udtryk kun anvendes her, når inflationen ikke er for stor.

(Ved større inflation får man negativ rente. Negativ rente giver udtryk for indtægten ved realgældens fald under inflation – for kreditor respektive tabet ved faldet i obligationernes realværdi. M.h.t. dette arbejde er det dog ikke nødvendigt at komme dybere ind på dette spørgsmål.)

I tider med stærkere inflation (eller deflation), vil som nærmere omtalt i 5. afsnit, en beregning af aktuel rentefod i reglen være overflødig.

I tidsperioden efter 1933 (den første kronesækning) vil derfor mange år eller rækker af år komme udenfor betragtning. Ikke mindst i devalueringssår og i året efter devalueringssår med deres voldsomme prisstigning kan beregning falde bort.

I 5. afsnit er der givet eksempler på beregninger af aktuel rentefod i forbindelse med omdriftskalkulationer.

4. Renteomkostning ved højere prioritering.

I den hensigt at få renteomkostning ved højere prioritering belyst, har forf. henvendt sig til to 2. prioriteringsinstitutter. Østifternes Land-Hypotekforening har meddelt den gennemsnitlige årlige effektive rente af typiske åbne serier fra 1919-1960, og Ny jydsk Land-Hypotekforening har meddelt den tilsvarende rente af 5 %' serier fra 1906-31 og fra 1941-60 (1932-40 var udlånene standset). Jeg benytter

¹⁰⁾ Eller kortere $R = \text{aktuel effektiv obligationsrente} \div (\pm \% \text{ ændringer af prisniveauet}) \div (\pm \% \text{ rel. stigning af træpriser})$.

Tabel 3. Gennemsnitlig årlig effektiv rente af typiske åbne serier i Østifternes Land-Hypotekforening og Ny jydsk Land-Hypotekforening. Middeltal mellem de 2 foreninger

1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960
00	10 ▲ 5,9	20 6,9	30 5,9	40 ▼ 6,4	50 5,3	60 6,8
01	11 5,8	21 6,8	31 7,1	41 5,7	51 5,8	
02	12 5,5	22 6,8	32 ▲ 8,8	42 5,4	52 5,9	
03	13 5,6	23 6,5	33 7,0	43 5,1	53 6,3	
04	14 5,7	24 6,9	34 6,0	44 5,4	54 6,5	
05	15 6,2	25 7,2	35 6,4	45 4,5	55 6,7	
06	16 6,2	26 7,2	36 6,2	46 4,2	56 7,2	
07	17 5,5	27 7,5	37 6,4	47 4,7	57 7,5	
08	18 ▼ 5,7	28 6,7	38 6,1	48 5,0	58 6,5	
09	19 6,2	29 6,2	39 6,2	49 5,3	59 6,2	

Østifternes Land-Hypotekforening: serier varierende fra 4—6½ %.
Ny jydsk Land-Hypotekforening: 5 % serie.

lejligheden til at takke de 2 institutioner for deres betydelige ulejlighed.

Tallene for Jylland lå gennemsnitlig lidt højere end for Øerne.

Middeltallene mellem de 2 hypotekforeningers angivelser er beregnet og opgjort i tabel 3.

Det viser sig, at hypotekforeningsrenten 1906-60 gennemsnitlig ligger 1,1 procentdele (24,5 %) højere end kreditforeningsrenten (Østifternes Kreditforening) i samme periode. Svarende til 1. prioritetsrente for lang tid på 4,5 % bliver 2. prioritetsrenten 5,6 %.

På samme måde som for real-renteudgiften for skov ved 1. prioritet i lang tid fås real-renteudgiften for skov ved 2. prioritet i lang tid efter udtrykket (I) (side 222):

$$\text{real-renteudgift} = 5,6 \% \div 1 \% \text{ (gennemsnitlig inflation)} \div \frac{1}{2} \% \text{ (gennemsnitlig relativ prisstigning for skovprodukter)} = 4,1 \%$$

Fig. 1 viser gennemsnitlig real-renteudgift (rentefoden) i danske skove ved forskellig prioritering.

For afsnittet til venstre på figuren (A-B) der repræsenterer de gældfri brug vil man normalt kunne regne med samme rentefod som for 1. prioritetsbrugene, men det kan

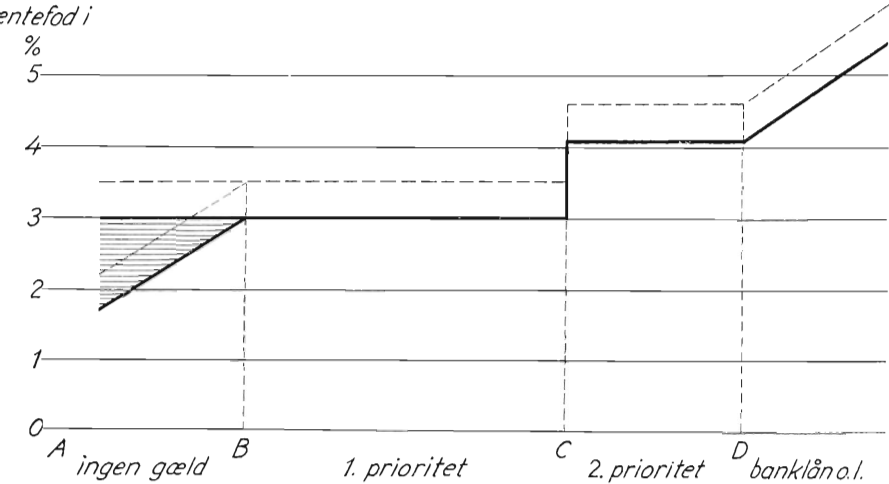


Fig. 1. Gennemsnitlig real-renteudgift i dansk skovbrug ved forskellig gældsstatus. Den punkterede linie angiver renteudgiften, når den gennemsnitlige årlige relative prisstigning på skovprodukter er blevet = 0.

også i mange tilfælde have en væsentlig lavere rentefod (kapitaldeponering til moderat skat, reserver for industri-drivende m.v.) (se nærmere den i fodnote 1 omtalte artikel 1961). Her bliver en bred margin. Afsnittene for 1. og 2. prioritet (BC og CD) er som det foran beregnede, medens de højt forgældede brug (til højre for D) har en stigende renteudgift.

I Danmark er 2. prioritetslån – *endnu* – ret sjældent forekommende for de større og mellemstore distrikters vedkommende. Hovedparten af landets distrikter befinder sig stadig i intervallet AC. Som følge af de stadig vanskeligere generationsskifter, må man regne med, at tendensen i belåningsgraden vil bevæge sig mod højre på figuren. 2. prioritetslån vil blive almindeligere og banklån, som i dag hovedsagelig forekommer i småskovene, hyppigere.

For småskove ligger tendensen i hovedsagen lidt mere mod højre på figuren.

Spørgsmålet om den høje lånerente i skov har aldrig spillet den rolle i Danmark som i Sverige og Norge, hvor bønderskovene udgør en så væsentlig del af det samlede skovareal. Denne forskel er gået igen i den økonomiske skovlitteratur i Danmark på den ene side og Sverige-Norge på den anden.

5. Prisbevægelsernes rolle ved omdriftskalkulationer.

Det er ikke hensigten her at gentage alle de sædvanlige argumenter, der kan fremholdes ved grænsekalkulationer, men i særdeleshed at prøve at vise prisbevægelsernes indflydelse.

Det er i Danmark hovedsagelig de mellemstore og store skovdistrikter med moderat gæld, interessen samler sig om.

Ved grænsekalkulationer må man i lighed med, hvad der er omtalt foran (side 231) holde devalueringsår (og revalueringsår) og antagelig det påfølgende år udenfor. Sådanne devalueringsår giver naturligvis realværdier – herunder skov – en uhyre overlegenhed overfor nominale værdier som panteobligationer eller indskud i banker o.l., men ingen ønsker vel sagtens at afbetale ekstra på gæld o.l. i et sådant år.

Ved omdriftsbestemmelse, hvor man afgør om den enkelte bevoksning har opnået hugstmodenhed v. hj. a. grænsekalkulationer, må man på tilsvarende måde som før omtalt tage de forskellige renteforhold for skov og pålydende værdier i regning. Har man beregnet en vis aktuel løbende rentabilitet (Weisserprocent), kan denne modsvare såvel et værdistigende eller værdifast som et værdifaldende plan, alt eftersom den modsvarer relativ værdistigning, uforandret rel. værdi eller relativt værdifald på skovprodukter.

Den løbende rentabilitet sammenligner man som bekendt i reglen (i hvert fald i nordisk skovbrugsundervisning) med, hvad man f.eks. opnår ved afbetaling på pantegæld eller med, hvad man kan opnå ved investering andetsteds o.s.v.,

hvilket på tilsvarende måde som ovenfor kan svare til forskelligt relativt plan.

Det er her afgørende, at man gør sig klart på hvilken måde, sammenligningen bør foretages: *De rentestørrelser man sammenligner må referere til samme plan*, værdistigende, værdifast eller værdifaldende, og som det simpleste vælger vi *det værdifaste plan*.

Ved valg af tidsperioder der indeholder »normale« inflation- og deflationsperioder, finder man vistnok de bedst egnede i tiden 1870-1914. Tiden efter 1. verdenskrig rummer, bortset fra en periode i 20'erne og krisen i 30'erne kun inflatoriske perioder. Man kan måske driste sig til at sige, at i tider, hvor verdensmarkedet ikke rystes af svære konflikter, og hvor der er nogenlunde orden i økonomien, vil større udsving til inflation og deflation end ca. 3 % om året ikke være almindelige. Under den senere rustningskonjunktur er man som bekendt nået højere op med inflation.

For nu at holde relativ prisstigning på skovprodukter udenfor overvejelserne, prøver vi at finde perioder med inflation og deflation, hvor træpriserne samtidig er nogenlunde i ro.

Under inflation.

I tidsrummet 1907-14 var den gennemsnitlige årlige inflation 2,2 % ifølge KNUD DALGAARDS¹¹⁾ detailpristal (Statistisk Departementets detailpristal ført bagud fra 1914-1872), (2,9 % ifølge engrospristallene). I denne periode viser de relative træpriser for træarterne som helhed kun en ubetydelig nedadgående bevægelse (ifølge det i fodnote 2 omtalte arbejde).

I samme tidsrum var den gennemsnitlige årlige effektive rente af typiske åbne serier i Østifternes Kreditforening 4,5 %.

¹¹⁾ Knud Dalgaard: Arbejderklassens økonomiske Kaar i Danmark i de sidste 50 Aar. Nationaløk. Tidsskr. Kbh. 1926.

1. Vi antager nu, at den løbende rentabilitet på en værdifuld bevoksning i dette tidsrum er fundet til 4 %, idet vi foreløbig har benyttet rentefoden 3 % ved beregningen. Da der ikke er nogen nævneværdig relativ prisbevægelse for træprodukterne, svarer de 4 % til værdifast plan.

Man har overvejet at fælde bevoksningen til fordel for afbetaling på kreditforeningslån. Lånets aktuelle effektive renteydelse er som ovenfor 4,5 %. Dette er imidlertid på værdifaldende (inflatrisk) plan. På værdifast plan svarer renteydelsen til $4,5 \% \div \text{aktuel inflation } 2,2 \% = 2,3 \%$, hvilket er ejerens aktuelle rentefod på samme plan. Omregner vi bevoksningens løbende rentabilitet med 2,3 %, bliver den noget højere end 4 %. Lånets renteydelse er altså væsentlig *lavere* end bevoksningens rentabilitet, og det lønner sig ikke foreløbig at tage bevoksningen (alt andet lige, hugstfølge, sundhedstilstand, stormfashed o.s.v.).

Investering ved køb af obligationer giver ligeledes for lille realudbytte i forhold til bevoksningen.

2. På tilsvarende måde ved sammenligning med almindelig bankrente. Havde ejeren overvejet at fælde bevoksningen og hensætte pengene på bankkonto, havde han måske fået 5 % nominelt. Dette svarer til $5 \% \div 2,2 \% = 2,8 \%$ på værdifast plan og er altså for lidt.

3. Påtænker man at anskaffe nye maskiner til samme ejers landbrug, og har man beregnet, at denne investering vil forrente sig med 6 %, da er dette udbytte værdifast, og i første øjeblik kunne man tænke sig at fælde bevoksningen, der kun ydede godt 4 % værdifast til ære for landbruget. Men hvis ejerens 1. prioritetslån til 2,3 % værdifast renteydelse kan forøges, lønner det sig bedre at skaffe pengene på den måde og lade bevoksningen blive stående.

Selv hvis ejerens 1. prioritetslån ikke kan forøges, kan det overvejes at tage et 2. prioritetslån. Den gennemsnitlige 2. prioritetsrente 1907-14 er 5,7 %. Vi får da på værdifast

plan $5,7\% \div 2,2\% = 3,5\%$ værdifast til finansiering af maskinkøbet. Det skal dog bemærkes, at bevoksningens løbende rentabilitet også skal omregnes med $3,5\%$, hvorved den bliver mindre end 4% , således at den eventuelle fordel ved lånet kun er ganske kortvarig, hvorfor det sikkert opgives.

4. Nu kan man naturligvis forestille sig, at ejeren i denne situation vil mene, at inflationen af denne størrelsesorden ($2,2\%$, mild inflation) kun vil vare nogle få år, og derfor ikke ønsker at forøge sin gæld på det grundlag, men ønsker tingene vurderet på basis af »normale« eller gennemsnitlige forhold.

Vi må da et øjeblik se bort fra den aktuelle inflation og betragte de gennemsnitlige forhold, hvor den gennemsnitlige inflation efter det foregående (side 222) er ca. 1% .

De normale forhold bliver da i dette eksempel på værdifast plan, at bevoksningens rentabilitet er lidt under 4% (idet den skal omregnes med $3,5\%$, se nedenfor), at det ekstra 1. prioritets obligationslån skal forrentes med $3,5\%$ ($4,5 \div 1$), og at maskinerne til landbruget vil forrente sig med 6% . Det vil altså under disse forhold knebent betale sig at forøge lånet, men fortjenstmarginen er lille, og i løbet af få år må bevoksningen antages at synke ned under $3,5\%$, grænsen.

Derimod kan det ikke længere betale sig at tage et 2. prioritetslån til $5,7\% \div 1\% = 4,7\%$ værdifast.

Under deflation.

Det kan synes lidt uvirkeligt at tale om deflation, når vi skal tilbage til 1920'erne og de sidste tiår af forrige århundrede for at finde langvarig deflation. Men økonomiske overvejelser af principiel art kan ikke blot baseres på tilstande under verdenskrige og deres langvarige følger.

I tidsrummet 1881-88 var den gennemsnitlige årlige deflation $1,8\%$ ifølge KNUD DALGAARDS detailpristal ($2,4\%$

ifølge engrospristallene). I denne periode viser de relative træpriser som helhed kun en ubetydelig opadgående bevægelse (if. arbejdet omtalt i fodnote 2).

I samme tidsrum var den gennemsnitlige årlige effektive rente af typiske åbne serier i Østifternes Kreditforening 4,2 %.

Vi anstiller nu tilsvarende betragtninger som under inflation og antager, at vi har ganske samme bevoksning og samme ejer.

Vi har altså en bevoksning hvis løbende rentabilitet er 4 % på værdifast plan, idet vi har benyttet rentefoden 3 % ved beregningen.

1. Vi overvejer nu, om det lønner sig at afvikle bevoksningen til fordel for afbetaling på 1. prioritets pantelånet. Lånets effektive renteydelse er som ovenfor 4,2 %, og dette er på værdistigende (deflatorisk) plan. På værdifast plan svarer renteydelsen til $4,2\% + \text{aktuel deflation } 1,8\% = 6,0\%$, hvilket er ejerens aktuelle rentefod på samme plan (deflationen er hård). Omregner vi bevoksningens løbende rentabilitet med 6,0 % bliver den betydelig mindre end 4 %. Lånets reale renteydelse er altså væsentligt *højere* end bevoksningens rentabilitet, og det lønner sig at tage bevoksningen (alt andet lige, hugstfølge o.s.v.).

Investering ved køb af obligationer giver ligeledes højt realudbytte i forhold til bevoksningen.

2. Sammenligning med bankrente. Havde ejeren overvejet at tage bevoksningen og hensætte pengene i bank, der ydede 5 % nominelt, svarede dette til $5\% + 1,8\% = 6,8\%$ på værdifast plan, altså langt mere end bevoksningen yder.

3. I det 3. eksempel har man beregnet, at nye maskiner til landbruget vil forrente sig med 6 % på værdifast plan, og da bevoksningen yder væsentlig mindre end 4 % på samme plan, skulle den være moden til at afvikles til fordel for

landbruget. Vi overvejede under inflation at forøge ejerens 1. prioritetslån og derved skåne bevoksningen. Men da lånets ydelse på værdifast plan som omtalt er 6,0 % lønner det sig næppe her.

At tage et 2. prioritetslån i stedet for at fælde bevoksningen til finansiering af maskinkøbet synes ligeledes at være udelukket, og er et 2. prioritetslån *nødvendigt*, lides der et større rentetab.

Situationen er altså ved deflation vendt helt omkring. Bevoksningens stærke stilling i forhold til andre investeringer under inflation, er blevet til en betydelig svagere stilling under deflation.

4. Nu vil ejeren i mange tilfælde forvente, at deflationen (1,8 %) er kort og snart afløses af inflatoriske tilstande, og da inflationen er hyppigere end deflationen, vil det ofte være berettiget. I sådanne tilfælde vil ejeren betænke sig på at gå til større hovedskovning for at opnå et par års fordel og så afskære sig fra de kommende indtægtsmuligheder under den påfølgende inflation, hvis man havde beholdt bevoksningen. Det er et spørgsmål om *forventning* til prisbevægelserne.

Under en *længere deflation* er fordelene ved at udnytte denne – som i eksemplerne – åbenbare.

Det vil ses af ovenstående, at det er åbenbart, *at selv en mild inflation via en lav aktuel rentefod for ejeren og en højere renteydelse for bevoksningen, alt på værdifast plan, tilskynder til en væsentlig højere omdrift og undertiden finansielle foranstaltninger hertil (f.eks. lån), medens deflationen via en høj aktuel rentefod for ejeren og en lavere renteydelse for bevoksningen, alt på værdifast plan, tilskynder til en væsentlig lavere omdrift.*

(Det siger dog sig selv, at man næppe vil optage et langfristet lån, hvis man finder, at den effektive rente er for høj,

Tabel 4. Reallånerente, 1. prioritet 1872—1914
(Virkingen af træprisernes relative bevægelser ikke indregnet)

År	Aktuel årl.		Effektiv 1. prioritets- rente %	Reallånerente*)	
	inflation %	deflation %		inflation %	deflation %
1872—77.....	1,4		4,7	3,3	
1878—80.....		0,7	4,7		5,4
1881—88.....		1,8	4,2		6,0
1889—91.....	1,7		3,8	2,1	
1892—96.....		2,0	3,8		5,8
1897—1902.....	1,4		4,1	2,7	
1903—06.....	0,6		4,3	3,7	
1907—14.....	2,2		4,5	2,3	

*) Middeltallene for reallånerente er ret høje, fordi den gennemsnitlige inflation i denne liberale periode = 0, og fordi virkingen af træprisernes relative bevægelser som omtalt ikke er indregnet.

hvilket dog sjældent vil være tilfældet under en mild inflation. Sml. de givne eksempler og tabel 4).

Ved hjælp af Knud Dalgaard's detailpristal (fodnote 11) og Østifternes årlige effektive rente (tabel 1) kan vi opstille ovenstående oversigt over reallånerenten for 1. prioritetslån 1872-1914 (tabel 4).

Da reallånerenten, som det fremgår af tabel 4 (modsat den effektive rente), i almindelighed synes at være ret lav under inflation og ret høj under deflation, synes ovenstående kursiverede sætning (s. 239) at være alment gældende, idet lavere reallånerente giver højere løbende rentabilitet, hvilket atter giver højere omdrift — og omvendt.

Da inflationen er større og hyppigere end deflationen, bliver resultatet i *gennemsnit*, at man får en omdrift, der er noget større end den, man udregner på almindelig vis; ikke mindst da man næppe i praksis vil prøve at udnytte det, der forventes at ville blive ganske kortvarige deflationer.

I ovenstående eksempler er regnet med moderate inflationistiske og deflationistiske forhold. En stærk deflation eksisterer næppe mere, har i hvert fald ikke gjort det i Danmark

siden i tiden efter statsbankerotten og i 1920-erne, men en stærkere inflation er velkendt.

Er der tale om en større inflation, 3 % eller derudover, har vi ganske vist en høj nominalrente for prioritetslån, men nominalrenten vokser knapt så stærkt som inflationen, således at realrenten ofte bliver meget lille, hvorfor obligationer og bankindskud giver ringe udbytte på værdifast plan. (Dette skyldes bl.a., at Nationalbanken begrænser den frie kursdannelse ved svære støtteindkøb for at stimulere kursen).

I sådanne stærkere inflationsperioder vil ejeren, i det omfang han har råd til det, holde igen på hovedskovning, og tidspunktet for hovedskovning bliver da ofte mere et fysisk end et økonomisk spørgsmål.

I det foregående har vi så vidt muligt valgt eksempler, hvor de relative priser for træprodukter viste mindst mulig forandring (»holdt dem konstante«). I reglen er disse naturligvis i bevægelse jævnsides med inflation og deflation.

Det er dog næppe nødvendigt at anstille tilsvarende undersøgelser som ovenfor af de relative træprisers indflydelse på omdriften.

Det er ret selvfølgeligt, at en relativ prisstigning på træprodukter (idet vi her ser bort fra prisskydninger mellem dimensionsklasserne), virker forlængende på omdriften, medens et relativt prisfald virker forkortende.

6. Slutbemærkninger.

Den britiske finansminister *R. Maudling* udtalte på den konservative partikongres 10' oktober 1962 de for en politiker meget dristige ord: »Inflationen synes at være en fast bestanddel af et demokrati«. *Maudling* har nok hermed ment et *moderne* demokrati, thi for det britiske demokrati i tiden ca. 1850-1913 var ensidig inflation ikke tilstede. Men

denne tidsepoke synes af mange grunde at have været noget specielt.

For det moderne vestlige demokrati findes som bekendt uhyre byrder ikke blot i en pengeslugende oprustning, men måske mere i den særlige form for social standard, der benævnes fuld beskæftigelse, en standard der af hensyn til konkurrencen med den østlige verden næppe kan sænkes. De hermed forbundne udgifter er muligvis af en sådan størrelsesorden, at ingen finansminister ser anden mulighed for at få statens forpligtelser indfriet, end ved at acceptere – i en epoke – en »mild inflation«, (langt mildere end den specielle danske for tiden).

Det er muligt, at man mange år frem vil opleve en gennemsnitlig inflation, der er større end den, vi har beregnet for de foregående 150 år, men der må dog advares mod at beregne en egentlig gennemsnitlig inflation før de stigende konjunkturer efter ca. 1938 har været afbrudt af tilbagegangsperioder o.l.

En egentlig gennemsnitlig inflation bør beregnes over et meget langt tidsrum – 100-200 år –, hvor man kan beregne stigningen fra højkonjunktur til højkonjunktur og fra lavkonjunktur til lavkonjunktur, således som det er gjort for de foregående 150 år.

Bliver en fremtidig gennemsnitlig inflation større end den hidtidige, vil den effektive obligationsrente i så fald også blive større. Differencen i lang tid mellem disse størrelser ændres sandsynligvis næppe væsentligt (ved mild inflation), dog med tendens til et lille fald, d.v.s. med tendens til lidt lavere realrentefod, (at dømme efter de kortere inflationer).

Meget tyder på, at man i en fremtid med stabilere økonomi, ved beregningen af gennemsnitlig inflation helt vil se bort fra de på langt sigt utypiske devaluerings- og inflationsår 1933 til i dag.

7. Resume.

Ligesom i tidligere arbejder er renten i skov (ca. 3 %) bestemt ved hjælp af den langtidige effektive 1. prioritetsrente (4½ %), den langtidige gennemsnitlige inflation (1 %) og den gennemsnitlige årlige relative prisstigning på skovprodukter (½ %). Renten er således bestemt efter kapitalens rentekrav.

Ved en sammenligning v.h.j.a. det landøkonomiske driftsbureau's angivelser med landbrugets forrentning viser en tilnærmelsesvis beregning, at landbruget forrenter sig med ca. 3 % (ca. 3½ % for større brug), hvilket stemmer med resultaterne af KNUD RASMUSSENS undersøgelse (1961). En sammenligning med aktieudbytte tyder på, at dette efter danske undersøgelser ligger omkring 3-4 % i realudbytte (vistnok nærmere 4 end 3).

Størrelsen af det for ringe risiko udsatte skovbrugs rente, som vi med støtte af det reale obligationsudbytte har vurderet til ca. 3 %, synes i det store og hele at passe vel ind i landets realrenteforhold iøvrigt. Sml. tabel 2, side 229, over realudbytte ved forskellig investering.

Med visse forbehold overfor større inflation (hvor en beregning ikke er nødvendig) kan man for kortere perioder beregne en aktuel rentefod for skoven og for ejeren.

Da udviklingen i Danmark p.gr.a. de stadig vanskeligere generationsskifter synes at gå i retning af en større gældsstiftelse, er den gennemsnitlige realrenteudgift ved 2. prioritet undersøgt og viser sig at ligge ved 4,1 %. Fig. 1, side 233, viser gen. realrenteudgift ved forskellig gældsstatus.

Inflations og deflations indflydelse på omdriftsbestemelsen er undersøgt på værdifast plan. Selv en mild inflation tilskynder via en lav aktuel realrentefod for ejeren og en højere real-renteydelse for skoven til en væsentlig højere omdrift og undertiden finansielle foranstaltninger hertil (f.eks. lån), medens deflation via en høj aktuel realrentefod for ejeren og en lavere real-renteydelse for skoven tilskynder til en væsentlig lavere omdrift.

Da inflationen er større og hyppigere end deflationen, bliver resultatet i gennemsnit, at man får en omdrift, der er noget større end den, man udregner på almindelig vis; ikke mindst da man næppe i praksis vil prøve at udnytte det, der forventes at ville blive ganske kortvarige deflationer.

KRONIK

Tilvækstliste

For den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Bibliotek (1962:4)
(Katalognummeret i parentes efter hver titel bedes anført ved bestillinger*)

Skovbrug (Fo)

- Agriculture handbook. U.S. Department of Agriculture. No. 207:
Present and potential commercial timbers of the Caribbean.
Wash. 1962. 167 s. [Lakt-ag].
- Bibliography of eucalypts 1956-61. [U.st. 1961]. 42 s. [k-1963-5].
- Chauvin, R., *Physiologie de l'insecte*. 2.éd., complètement refon-
due. Paris 1956. 916 s. ill. [k-1963-35].
- Dale, I. R., and P. J. Greenway, *Kenya trees and shrubs*. Nairobi
1961. 654 s. ill. [k-1963-26].
- Dictionary catalogue of the Yale Forestry Library. Henry S.
Graves Memorial Library. Vol. 1-12. Boston, Mass. 1962- .
[Kun til brug på læsesalen].
- Eliassen, P. A., *Forelesninger i deler av skogøkonomien*. Oslo
1961. 99 s. ill. [1963-8].
- FAO forestry and forest products studies. 14: *Pinus radiata*. By
C. W. Scott. Rome 1960. 328 s. ill. [Fot-fa].
- Forest products. [By] A. J. Panshin, E. S. Harrar [m.fl.]. 2. ed.
N.Y. 1962. 538 s. ill. [1963-78].
- Forstwissenschaftliche Forschungen. 17: *Untersuchungen über
den Lichtungszuwachs der Rotbuche und seine Ausnutzung
im Forstbetrieb*. Von H. Freist. Hamb. 1962. 78 s. ill. [Fot-fo].
- Hasselbach, F., [und] K. Schmidt, *Ödlandnutzung für Aufforstung
und Wildhege*. Hamb. 1959. 76 s. ill. [1963-6].
- Kossarz, W., *Die Forstwirtschaft im nationalen und internatio-
nalen Raum*. Wien 1960. 135 s. ill. [1963-5].
- Lidberg, Bo och Åke Burénus, *Motorsagning*. Sthlm. 1961. 142 s.
ill. [1963-9].
- Metcalf, C. L., [and] W. P. Flint, *Destructive and useful insects*.
4. ed. N.Y. 1962. 1087 s. ill. [1963-124].
- Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung. 2: *Die Auf-
stellung von Massentafeln nach der Methode der kleinsten
Quadrate*. Von R. Schmitt und B. Schneider. Frankfurt am Main
1959. 56 s. ill. [Fot-mi].
- Report of the Forest of Dean Committee, 1958. Lond. 1959. 59 s.
ill. [1963-7].
- Schmidt, H., *Die Gütebeurteilung von Forstpflanzen*. München
1961. 171 s. ill. [k-1963-28].

* Adresse: Bülowsvej 13, København V.

- Schweighart, O., Fotobuch der Bäume und Sträucher zur Bestimmen nach Blattmerkmale. München 1961. 256 s. ill. [1963-110].
- Stand und Ergebnisse der forstlichen Forschung 1954-1957. Hrsg. von K. Mantel, Bad Gadesberg [1959]. 210 s. (Schriftenreihe des AID. 115). [1963-4].
- Timber trends and prospects in the Asia-Pacific Region. Geneva 1961. 224 s. (ECAFE publication. No. E/CN. 11/533). [k-1963-2].
- voous, K. H., Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. Hamb. [ca. 1962]. 284 s. ill. [f-1963-1].
- Wood chemistry. Lond. 1962. 254 s. ill. [-1963-27].
- Östmo, G., Skogstanksasjon til bruk ved skogskoler. Vollebekk/Oslo 1961. 118 s. ill. [k-1963-1].

KRONIK

Skovbrugseksamen i maj 1963.

Navn	født	fødested	karakter
Andersen, Per	18/3—38	Odense	2den
Andersson, Ture Ingeman	5/8—37	Göteborg, Sverige	2den
Clausager, Ib	12/8—37	Havrebjerg	2den
Dragsted, Jens Roed	17/4—38	Hellerup	1ste
Estrup, Vilhelm	17/5—36	København	2den
Götzsche, Henning	9/10—37	Grenaa	1ste
Hedvard, Torben	14/6—34	Frederiksberg	2den
Helles, Finn	1/1—38	Aarhus	1ste
Lange, Oluf Krarup	2/12—35	Løgumgaard	2den
Lillelund, Hans	12/7—38	København	1ste
Nielsen, Erik Bent	2/7—35	Kettingskov, Asserballe	1ste
Rasmussen, Jørgen Einar Raaen	20/2—37	Odense	2den
Rubow, Thomas William	14/4—37	København	1ste
Rydder, Torben	2/9—37	Kerteminde	2den
Schmidt, Poul Felix	18/7—37	København	2den
Schwartz, Aage	6/10—35	Hornslyd	2den
Toksvig, Lars Francis	23/2—38	Usserød	1ste
Ulrich, Niels Christian	7/3—38	Skjoldemose	2den
Wellendorf, Axel Hubert	27/12—36	Frederiksberg	2den
Wilhjelm, Nils	17/6—36	København	1ste

**FORENINGEN
DANSKE STAVEFABRIKERS
FÆLLESKONTOR**

AABOULEVARD 5 . KØBENHAVN V

TELEF.: CENTRAL 14875

TELEGRAM-ADR.: STAVKONTOR

E. Graven's Planteskole

Hansted pr. Horsens

Tlf. Hansted 46

*Skov-, Læ- og Hækplanter samt
Planter til Vildtremiser*

Planteskolen er tilsluttet Herkomstkontrollen
med Skovfrø- og planter

John Rolskov's Planteskole

Sdr. Vissing Telf. 53

*Vi anbefaler os med alle Arter
Skovplanter i gode Provenienser*

Skovplantekulturerne staar under
Herkomstkontrollen med Skovfrø
og -planter.

Reserveret

VI ER KØBERE TIL:

Kævler i bøg

Hyllinge Træindustri A/s

Tlf. Hyllinge 64

Skovplanter

*i bedste provenienser
prima kvaliteter
et righoldigt sortiment
store og små partier.*

Danplanex

PLANTESKOLER A/S

RØDEKRO

TELELON 62933°

DANMARK

Skovfrøet leveres af Statsskovenes Planteavlsstation. Planteskolerne og salgskontoret er
tilsluttet Herkomstkontrollen med skovfrø og -planter. Vi giver Dem gerne et tilbud på
Deres forbrug skriftligt eller ved besøg.

NYHED DEMONTERBAR KRAN

specielt konstrueret for rationelt og krævende skovarbejde. Kan nu også leveres således, at den med et håndgreb kan afmonteres fra chassiset. Nyttelasten øges herved tilsvarende og vægtafgiften kan under visse omstændigheder bortfalde.



HIAB 176
Skov-Elefant

HIAB ^A/_S

ELLEKÆR 5 HERLEV
TELF. 94 97 74