

DANSK SKOVFORENINGENS TIDSSKRIFT

INDHOLD

Afhandlinger, artikler m. m.:

MOLTESEN, P. & T. LYNGE MADSEN: Styrkesorteringens indflydelse på tyndingshugstens økonomi i rødgran	169
ROULUND, HANS: Selektionsforsøg med rødgran (Picea abies (L.) Karst.) på planteskolestadiet	197
Nordisk Skovunions to-årsberetning 1977-78 . . .	205

**Dansk Skovforenings
Tidsskrift**

udkommer årlig med 4
hæfter.

Eftertryk af tidsskriftets
artikler uden redaktionens
samtykke er ikke
tilladt.

REDAKTIONSUDVALG:

Hofjægermester *I. Estrup*, Kongsdal, 4440 Mørkøv (formand).
Skovrider *Ole Fog*, Amalievej 20, 1875 København V.

Lektor lic. agro *Finn Helles*, Skovbrugsinstituttet, Thorvaldsensvej 57, 1871 København V.

Statsskovrider *Steffen Jørgensen*, Gøddinggaard,
7183 Randbøl.

Forstfuldmægtig *Tom Nielsen*, Kongevejen 78, 3450 Allerød.
Forstander *Aa. Marcus Pedersen*, Skovskolen, Nødebo, 3480
Fredensborg.

REDAKTØR: (ansvarsh.)
P. Hauberg.

**DANSK SKOVFORENINGENS SEKRETARIAT
OG TIDSSKRIFTETS REDAKTION:**

Amalievej 20, 1875 København V. Tlf. (01) 24 42 66.
Postgiro 9 00 19 64.

Tryk: Scantryk, Skolegade 12 E, 2500 Valby, (01) 30 06 01.

STYRKESORTERINGENS INDFLYDELSE PÅ TYNDINGSHUGSTENS ØKONOMI I RØDGRAN

Af: P. MOLTESEN og T. LYNGE MADSEN.

Oxford class: 651.74 : 854.2 : 812.71 : 174.7 *Picea abies*.

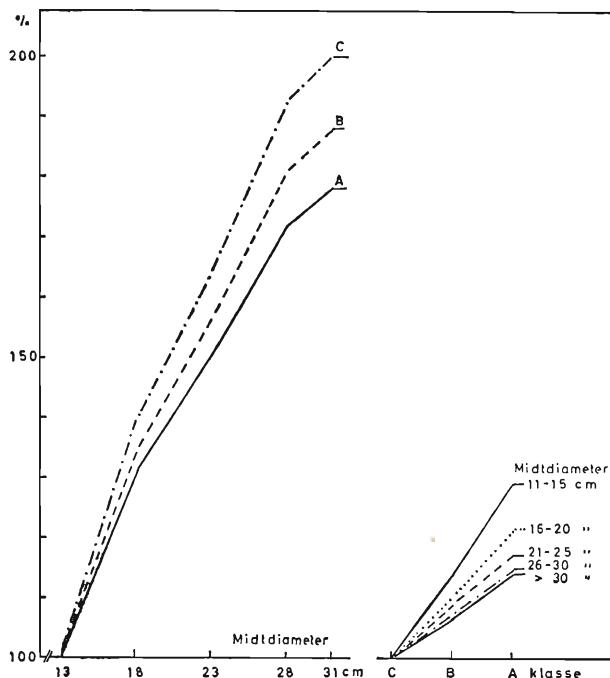
1. Indledning

I den løbende diskussion om skovøkonomiske aspekter i forbindelse med bestandspleje i rødgran er alle økonomiske beregninger, som naturligt er, baserede på de vejledende priser. Disse er som bekendt resultater af forhandlinger mellem skovbruget og træindustrien og derfor ikke nødvendigvis korrekte udtryk for råträets sande værdi.

Hidtil har dimensionen haft den helt overvejende indflydelse på råträpriserne, jfr. fig. 1, hvoraf fremgår, at prisen pr. m³ stiger til ca. det dobbelte, når midtdiameteren stiger fra 11–17 cm til over 30 cm, medens en stigning i kvaliteten fra C til A kun giver en prisstigning på ca. 15–30 %, stigende med faldende midtdiameter.

Disse prisrelationer er nok nogenlunde rigtige, så længe næsten alt konstruktionstræ af dansk gran anvendes i klassen U/K (uklassificeret konstruktionstræ), hvorfor savvarens pris i det store og hele bestemmes alene efter tværdimension og længde.

Der er imidlertid grund til at vente, at den allerede indførte styrkesortering af konstruktionstræ vil blive almindeligt anvendt i overskuelig fremtid.



Figur 1. Relative priser for nåletrætømmer.
Januar 1978.

*Figure 1. Relative prices for round timber of conifers.
January 1978.*

Middiameter = mid-diameter.
Klasse = quality class.
A = highest class.

Dette vil selvsagt betyde, at råträpriserne må blive langt stærkere differentierede efter kvalitet, end tilfældet er nu, hvilket må få konsekvenser for tyndingsstyrkens økonomi, jfr. resultaterne af vedkvalitetsunder-

søgelserne i rødgran fra hugstforsøget på Ålholm (MADSEN et al. 1978).

Disse undersøgelser er blevet fortsat med undersøgelser over tyndingsstyrkens indflydelse på rødgransavvarens styrkeegenskaber. Endnu foreligger kun resultater fra en enkelt tyndingshugst, men i betragtning af emnets aktualitet har vi, trods materialets ret beskedne omfang, fundet det rigtigt at fremkomme med nærværende redegørelse allerede nu.

Vi må imidlertid understrege, at der er tale om en foreløbig orientering, hvorfor der ikke kan drages generelt gyldige konklusioner, men blot eksemplificeres mulige konsekvenser.

2. Styrkesorteret konstruktionstræ

Konstruktionstræ defineres i Dansk Ingeniørforenings norm for trækonstruktioner (1974, s. 12) som: »– træ til anvendelse i bærende konstruktioner, i hvilke en væsentlig del af træets styrke udnyttes (og for hvilket, der) skal foreligge styrkesorteringsregler, der sikrer, at træets styrke og øvrige egenskaber er tilfredsstillende«.

2.1. Sortering

Styrkesortering kan i dag foretages på to forskellige måder, nemlig:

2.11. Visuel styrkesortering af savet konstruktionstræ foretages af autoriserede styrkesorterer på grundlag af en række synlige kvalitetskriterier såsom: knasternes størrelse, mængde og placering, årringsbredden, fiberhældningen, mængden af reaktionsved, krumning etc.

2.12. Maskinel sortering er baseret på det forhold, at en plankes nedbøjning for en given, kortvarig belastning er et brugeligt udtryk for dens styrke. Maskinen stempler automatisk styrkeklassen på planken. Styrkesorteringsmaskiner har stor kapacitet, men er dyre i anskaffelse.

Endnu findes kun en maskine her i landet (TRÆKO A/S, Hjallelse), mens der f. eks. i Sverige findes ca. 25.

2.2. Kvalitetsklasser

2.21. *Uklassificeret konstruktionstræ (U/K)*

Sortering til denne klasse forudsætter kun frasortering af emner (vrag) med grove fejl af nærmere angivet størrelse. »U/K må kun anvendes, hvor svigt af et enkelt konstruktionselement ikke medfører sammenstyrtning af væsentlige dele af konstruktionen« (Norm for trækonstruktioner l. c. s. 13). Danske savværker sælger så godt som hele deres produktion i denne klasse.

Tabel 1. Nominelle værdier i kp/cm² for langtidsbelastning.
Vandindhold \leq 20 %. Gran, fyr eller tilsvarende.

(Efter norm for trækonstruktioner 1974 og normtillæg 1977).

Table 1. Design values (kp/cm²) for Scandinavian T-virke grades. Long term loading. Moisture content \leq 20 %.

	Konstruktionstræ <i>Structural timber</i>			Limtræ <i>Glued laminated timber</i>			
	T300	T200	U/K	T400	T300	T200	U/K
Bøjning \neq fibrene <i>Bending \neq grain</i>	145	110	100	215	190	155	125
Tryk \neq fibrene <i>Compression \neq grain</i>	125	100	70	180	160	140	100
Træk \neq fibrene <i>Tension \neq grain</i>	125	85	40	200	160	120	55
E-modul \neq fibrene <i>MOE \neq grain</i>	90.000	80.000	70.000	125.000	110.000	85.000	85.000

2.22. *T-virke*

Ved visuel eller maskinel styrkesortering af konstruktionstræ kan udskilles det såkaldte T-virke, som opdeles i klasserne T200 og T300. Brædder til limtræ (limede, laminerede bjælker og buer) sorteres efter andre regler

end konstruktionstræ. I tabel 1 er vist nogle eksempler på tilladelige belastninger for U/K og T-virke. De i tabelen anførte normtal for bøjningsstyrke er baseret på et vandindhold på 15 %, men tillades anvendt op til et vandindhold på 20 %.

2.3. Værdirelationer for styrkesorteret konstruktionstræ

Styrkesorteret konstruktionstræ er endnu ikke en så almindelig handelsvare, at der har dannet sig egentlige markedspriser. En beregning på grundlag af tabel 1 giver de i tabel 2 anførte værdirelationer under forudsætning af samme materialeudgift.

Tabel 2. Relative værdier for styrkesorteret konstruktionstræ beregnet på grundlag af mulig træbesparelse efter tilladelige belastninger, jvfr. tabel 1.

Table 2. Relative values of stress graded timber calculated on the basis of possible savings in timber consumption according to design values, cf. Table 1.

Styrke- klasse <i>Scandi- navian T-virke grade</i>	Bøjning <i>Bending</i>	Træk <i>Tension</i>	Tryk <i>Com- pression</i>	Stivhed <i>Stiffness</i>
U/K	100	100	100	100
T200	105–110	213	117–143	105–114
T300	120–145	313	125–179	109–129

Når der i tabel 2 er opgivet 2 tal for T-virkets relative værdier ved bøjnings- og trykpåvirkninger samt stivhed, er grunden bl. a. den, at træbesparelserne – og dermed de relative værdier – er forskellige, alt efter om det er plankens bredde eller tykkelse, der reduceres i forhold til U/K. Iøvrigt viser tallene i tabel 2, at de relative værdier er stærkt afhængige af, hvilke påvirkninger plankeerne bliver utsat for, og hvilke stivhedskrav de skal opfylde.

Som eksempler fra praksis på træbesparelser ved anvendelse af T-virke gengives i tabel 3 nogle tal efter HAUCH (1971).

Tabel 3. Relative træbesparelser ved anvendelse af styrkesorteret træ (HAUCH 1971, s. 48–49) og beregnede relative værdier.

Table 3. Relative savings in timber consumption by use of stress-graded timber (HAUCH 1971, p. 48–49) and calculated relative values.

Anvendelse <i>Field of application</i>	U/K		T200		T300	
	Træfor- brug <i>Con- sump- tion of timber</i>	Værdi <i>Value</i>	Træfor- brug <i>Con- sump- tion of timber</i>	Værdi <i>Value</i>	Træfor- brug <i>Con- sump- tion of timber</i>	Værdi <i>Value</i>
Tagspær <i>Rafters</i>	100	100	76	132	67	149
Fod i gitter- spær <i>Lover chord of trussed rafters</i>	100	100	75	133	62	161
Stolper i skeletkon- struktion <i>Posts in framework</i>	100	100	100	100	80	125

Da det ikke vides, hvorledes den mængdemæssige fordeling af styrkesorteret træ er til de mange forskellige byggeelementer, kan generelt gyldige værdirelationer ikke opgives for større partier, men på grundlag af foranstående og efter samtaler med ingeniører og forbrugere af styrkesorteret træ anser vi 100 : 130 : 150 for at være et rimeligt skøn over værdirelationerne mellem U/K, T200 og T300 under forudsætning af samme udgift

til træmateriale og naturligvis også under forudsætning af anvendelse på områder, hvor der stilles krav til konstruktionens styrke og stivhed.

Fordelingen af sorteringsgevinsten til forbruger, savværk eller tømmerhandler og skov er selvsagt vanskelig, men ud fra den betragtning, at det er skovbehandlingen og vækstkårene, som er afgørende for trækvaliteten, anses det for rimeligt i gunstigste tilfælde at anvende værdirelationerne 100 : 120 : 140 ved tilbageregning fra det styrkesorterede træs værdi til råtræværdien. Som nedre grænse er anvendt værdirelationerne 100 : 110 : 120.

Fra et samfundsmæssigt synspunkt vil gevisten under alle omstændigheder »være hjemme«, da styrkesorteringen giver mulighed for en bedre udnyttelse af givne ressourcer.

3. Materiale og metoder

Materialet stammer fra Statens Forstlige Forsøgsvæsens (SFF) hugsforsøg i rødgrøn i Sofie Amaliegård Skov, prøveflade KD. For nærmere oplysninger om dette forsøg henvises til BRYNDUM (l. c.).

Kun to hugstgrader, nemlig C: middelstærk hugst, og D: stærk hugst, indgår i nærværende undersøgelse. Hver hugstgrad er repræsenteret med én parcel. Bevoksningsudviklingen i de to parceller er karakteriseret ved de i tabel 4 gengivne data for blivende bestand efter BRYNDUM (l. c.) for aldrerne 18–38 år incl. Tallene fra målingen ved 42-års alderen er ikke publiceret før, men velvilligt stillet til vor disposition af SFF.

Undersøgelsesmaterialet blev udtaget af tyndingshugsten efteråret 1975. Dets vigtigste data fremgår af tabel 5.

Det renskårne tømmer blev under skovrider N. AAGES ledelse opskåret på Viskum savværk til heltømmer i dimensioner fra 75×75 mm til 200×200 mm. Af heltømmeret blev der derefter skåret det størst mulige antal planker i dimensionerne 50×100 , 50×125 og 50×150 mm

Tabel 4. Træmålingsresultater fra hugstforsøget på Sofie Amaliegaard, SFF's prøveflade KD, hugstgraderne C og D. Efter BRYNDUM (1978) og SFF's upublicerede måling i foråret 1978.

Table 4. Results of measuring from the thinning experiment at Sofie Amaliegård, The Danish Forest Experiment Station's sample plot KD, thinning degrees C and D. From BRYNDUM (1978). Measuring spring 1978 unpublished.

	Hugstgrad <i>Thin-</i> <i>ning</i> <i>de-</i> <i>gree¹⁾</i>	Måleår og (alder) <i>Time of measuring and (age)</i>						
		e. 1953 (18)	e. 1957 (22)	e. 1961 (26)	e. 1965 (30)	e. 1969 (34)	e. 1973 (38)	f. 1978 (42)
Efter tynding <i>Remaining</i>								
<i>crop</i>								
N stamtal stk./ha	C	6948	3529	2405	1624	1114	918	718
	D	5846	3000	1762	842	571	429	311
<i>number of stems per ha</i>								
H _L højde m <i>height m</i>	C	6.2	8.7	11.3	14.0	16.8	19.0	20.3
	D	6.5	8.8	12.0	14.6	18.1	20.5	21.2
D _g diameter cm	C	6.2	8.6	11.6	14.7	17.8	20.5	22.3
	D	6.7	8.9	12.6	17.5	22.0	25.8	28.3
G grundflade m ² /ha	C	21.2	20.5	25.3	27.5	27.9	30.2	28.1
	D	20.3	18.5	22.1	20.3	21.7	22.5	19.6
<i>basal-area m²/ha</i>								
V stående masse m ³ /ha	C	79	102	160	210	251	302	296
	D	79	93	148	157	203	233	206
<i>standing volume m³/ha</i>								
Løbende tilvækst								
<i>Current increment</i>								
I _v volumentilvækst m ³ /ha	C		16.2	19.6	23.2	24.2	22.3	13.3
	D		15.5	23.0	21.1	26.1	22.2	10.4
<i>volume increment m³/ha</i>								

¹⁾ C = normal Danish thinning, D = heavy thinning.
e. = autumn, f. = spring.

af hensyn til en senere planlagt styrkesortering på maskine.

Plankerne blev visuelt styrkesorteret af TH. THOMASSEN og J. BUCHTER, Teknologisk Institut, og efter tørring maskinelt sorteret hos TRÆKO A/S.

Da den maskinelle sortering for D-træets vedkommende gav et væsentligt dårligere resultat end den visuelle sortering, hvilket er i modstrid med alle os bekendte udenlandske undersøgelser af lignende art; og da vi på det foreliggende grundlag ikke har kunnet finde årsagerne hertil, er resultaterne fra maskinsorteringen ikke medtaget i beregningerne.

Sluttelig blev alle planker bøjeprøvede til brud: ca. 35 % på Odense Teknikum, resten på Danmarks tekniske Højskole, hvorved deres faktiske bøjningsbrudstyrke blev bestemt.

Vandindholdet i plankerne lå ved brudprøvningen på ca. 24 % med kun 8 % af stk.-tallet under 20 %. De målte brudstyrker er ikke korrigeredet for dette høje vandindhold – i forhold til trænormens referencevandindhold (15 %) – på grund af manglende korrektionstabeller på undersøgelsestidspunktet. Nyligt afsluttede undersøgelser ved Danmarks Tekniske Højskole (HOFFMEYER 1978) viser imidlertid, at bøjningsbrudstyrken falder med ca. $\frac{1}{2}$ % pr. %'s stigning i vandindholdet for konstruktionstræ af lav styrkeklasse, og med ca. $1\frac{1}{2}$ % pr. %'s stigning for konstruktionstræ af høj styrkeklasse. Da der er flere planker af lav styrkeklasse fra D-hugsten end fra C-hugsten, betyder dette, at den reelle forskel i T-virke-udbytte iflg. bøjningsbrudstyrke mellem de to hugstgrader er noget større, end det fremgår af tabel 6.

Styrkesorteringen er af økonomiske grunde ikke foretaget på samtlige skårne planker. Er der skåret to eller flere planker fra samme stammesektion, er i en del tilfælde kun den ene styrkesorteret og bøjeprøvet, og naboplanken (-erne) er sat i samme styrkeklasse.

Tabel 5. Det undersøgte tømmer fra tyndingshugsten e. 1975, alder 40 år.

Table 5. The round timber used in this study. From the thinning autumn 1975, age 40 years.

		C-hugst Normal thin- ning	D-hugst Heavy thin- ning
Antal stammer (N)	stk.	34	33
<i>Number of stems</i>	—		
Diameter i brysthøjde (D_g)	cm	17.8	25.2
<i>Diameter at breast height (D_g)</i>	—		
Renskårne stammers midtdiameter	cm	14.4	19.3
<i>Mid-diameter of stems, clean cut for butt rot</i>	—		
Renskårne stammer, handelsopmåling	m^3	6.01	13.61
<i>Clean cut stems, commercial measuring</i>	—		
Fraskårne, rådangrebne rodtriller	m^3	1.44	0.59
<i>Cut-off sections with butt rot</i>	—		
Handelsvolumen af ikke renskårne stammer	m^3	7.45	14.20
<i>Commercial volume of stems before clean-cutting</i>	—		

Da rådangrebene varierede stærkt fra hugst til hugst og ikke i dette forsøg har nogen påviselig sammenhæng med tyndingsstyrken (BRYNDUM l. c.), er der korrigteret for rådangreb således:

På grundlag af SFF's opmåling af samtlige stammer i metersektioner og notater om antallet af de 1 m-sektioner, som er fraskåret på grund af råd, er der beregnet et skæreudbytte for hver enkelt stamme, som om den var fri for råd. Hvis metersektioneringen viser, at der ikke kunne være skåret større plankedimension af den ikke-renskårne stammes nederste del end af den nederste del af den renskårne stamme, er denne planke-dimension forlænget til rodsnyttet. Kunne der være skå-

ret en større dimension af den ikke renskårne stamme, hvilket navnlig ville forekomme, hvor der er afkortet flere rodtriller, er denne dimension beregnet på grundlag af metersektioneringen.

Teoretisk beregnede planker af fraskårne rodtriller er sat i samme styrkeklasse som sorterede planker fra sektionen umiddelbart over fraskæret. Derved er disse planker ofte sat i en for lav klasse, idet styrken falder med stigende højde over jorden.

Denne klassificering stiller C-hugsten lidt dårligere end D-hugsten på grund af det betydeligt større rådangreb (jfr. tabel 5).

Plankedimensioner større end 50×150 mm eller mindre end 50×100 mm samt teoretisk beregnede planker af stammer, som på grund af råd ikke har givet dimensioner over 75×75 mm, er sat i styrkeklasse ved hjælp af en på grundlag af samtlige styrkeprøvede planker beregnet regression:

Bøjningsstyrke, $\text{kp/cm}^2 = 653 \div 9.17 \times D_{1,3} \div 3.24 \times \text{gens. grændiameter } 5 \text{ m o. j.} \div 10.02 \times \text{udtagningshøjde o. j.}$ ($R^2 = 0.56$, $s = 49.7 \text{ kp/cm}^2$).

Fejlen ved den teoretiske styrkesortering efter regressionen må anses for at være betydningsløs for efterfølgende beregninger, da den ikke er ensidig.

4. Resultater

4.1. Styrkesorteringerne

Resultaterne af den visuelle styrkesortering og den på grundlag af bøjebrudprøverne foretagne fordeling af plankerne til styrkeklasser er vist i tabel 6 sammen med de teoretisk beregnede sorteringsudfald.

Det fremgår af tabel 6, at den visuelle styrkesortering giver et væsentligt dårligere sorteringsudfald end sorteringen efter bøjebrudprøvningen.

Endvidere viser tallene i tabel 6, at der ved begge sorteringer opnåedes et væsentligt bedre sorteringsudfald for plankerne fra C-hugsten end for plankerne fra D-

Tabel 6. Målt og beregnet fordeling af planker til styrkekasser.

Table 6. Measured and calculated distribution of planks to Scandinavian T-virke grades.

Sorteringsmåde og hugst-styrke <i>Method of stress grading and thinning degree</i>	1. Målte planker <i>Stress graded planks</i>					2. 1+naboplanker <i>1+adjoining planks</i>					3. 1+2+beregnehede planker <i>1+2+calculated planks</i>				
	Antal stk. No.	T300 %	T200 %	U/K %	Vrag % Reject	Antal stk. No.	T300 %	T200 %	U/K %	Vrag % Reject	Antal stk. No.	T300 %	T200 %	U/K %	Vrag % Reject
Visuel sortering. Fordeling efter styktal <i>Visual stress grading. Distribution of number</i>															
C-hugst, C-thinning D-hugst, D-thinning Ialt, total	42 118 160 ¹⁾	43 28	48 42	9 30	0 0	63 136 199	43 25	48 45	9 30	0 0	- -	- -	- -	- -	- -
Sortering efter bøjeprovning Fordeling efter styktal <i>Stress grading according to modulus of rupture. Distribution of number</i>															
C-hugst, C-thinning D-hugst, D-thinning Ialt, total	40 116 156 ¹⁾	92 58	8 31	0 6	0 5	62 134 196	92 55	8 31	0 7	0 7	97 161	92 43	8 41	0 11	0 5
Sortering efter bøjeprovning Fordeling efter masse <i>Stress grading according to modulus of rupture. Distribution of volume</i>															
C-hugst, C-thinning D-hugst, D-thinning	- -	- -	- -	- -	- -	- -	92 58	8 30	0 10	0 2	- -	92 50	8 37	0 10	0 3

¹⁾ Differencen skyldes, at enkelte planker ved bøjeprovningen ikke kunne henføres til hugstgrad.¹⁾ The difference is due to the fact that a few planks could not be traced back to thinning degree at the bending test.

hugsten, hvilket ikke kan overraske, når henses til den svagere hugsts gunstige indvirkning på såvel knaststørrelse som rumtæthed (jfr. MADSEN et al. l.c.).

4.2. Styrkesorteringens økonomiske konsekvenser

4.21. Beregningsgrundlag

Der er gennemført 4 sæt beregninger over tyndingssydkens økonomi på grundlag af følgende forudsætninger:

Tabel 7. Forudsætninger for de økonomiske beregninger.

Table 7. Assumptions for the economic calculations.

Sortering af savvaren <i>Stress grading of the sawn timber</i>	Værdirelationer for klasserne <i>Relative values of the grades</i>			
	T300	T200	U/K	Vrag <i>Reject</i>
1) Ingen styrkesortering <i>No stress grading</i>	-	-	100	-
2) Visuel styrkesortering <i>Visual stress grading</i>	120	110	100	90
3) Visuel styrkesortering <i>Visual stress grading</i>	140	120	100	80
4) Styrkesortering efter bøjebrudprøvning <i>Stress grading according to modulus of rupture</i>	140	120	100	80

Resultaterne af beregningerne af råträværdierne efter forudsætningerne 1) og 4) er sammenstillet i tabel 8. Tilsvarende beregninger er gennemført for de to andre forudsætninger, men af pladshensyn udeladt her.

Tallene i tabel 8 er fremkommet således:

Værdien af den usorterede savvare er beregnet efter det konstaterede og beregnede skæreudbytte og savværkernes prisliste pr. august 1977 for U/K. Den styrkesor-

Tabel 8. Savvarens og råträets værdi før og efter styrkesortering under forudsætning 4 (se tabel 7).

Table 8. The value of sawn and round timber before and after stress grading according to assumption 4 (cf. Table 7).

Hugstgrad <i>Thinning degree</i>	Savvarens værdi <i>Value of the sawn timber</i>				Merudbytte v. styrkesortering <i>Extra profit by stress grading</i> kr./m ³	Skære- udbytte <i>Yield of sawn timber</i> kr./m ³	Råträets merværdi v. styrkesortering <i>Increase in value of round timber by stress grading</i> kr./m ³			
	Før styrkesortering <i>Before stress grading</i>		Efter styrkesortering <i>After stress grading</i>							
	kr./m ³	Rel.%	kr./m ³	Rel.%						
C	745	100	977	100	232	47	109	100		
D	758	102	913	93	155	53	82	75		

Værdi af tynding og efterladte bestand efterår 1975.

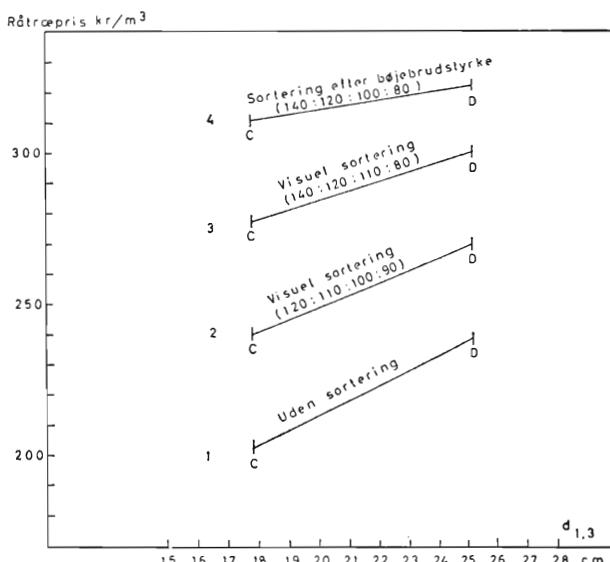
Value of thinning and remaining crop autumn 1975.

	Hugstgrad <i>Thinning degree</i>	D _g	Råträværdi før styrkesortering <i>Value of round timber before stress grading</i>		Råträværdi efter styrkesortering <i>Value of round timber after stress grading</i>	
			cm	kr./m ³	Rel.%	kr./m ³
Tynding <i>Thinning</i>	C	17.8	202	100	311	100
	D	25.2	239	118	321	103
Blivende bestand	C	21.5	220	100	316	100
	D	27.1	248	113	324	103
<i>Remaning crop</i>						

terede savvares værdi er beregnet på samme grundlag, men med et tillæg på 40 % for T300, 20 % for T200 og $\div 20\%$ for vrag. Endvidere er den styrkesorterede savvares værdi reduceret med sorteringsudgiften gradueret efter dimension, d.v.s. stigende udgift med faldende di-

mension (50×100 mm: 48 kr./ m^3 , 50×125 mm: 41 kr./ m^3 , 50×150 mm: 36 kr./ m^3). Skæreudbytterne er de ved opskæringen konstaterede. Der er regnet med samme m^3 -pris for affaldstræ fra begge hugstgrader, skønt flisen fra C-hugsten på grund af større rumtæthed er mere værd end flisen fra D-hugsten. Merudbytte efter sortering pr. m^3 råtræ fremkommer ved at multiplicere merudbytte pr. m^3 savvare med skæreudbyttet.

I tabellens 2. sektion: Tyndingshugstens værdi, er den gens. råtræværdi beregnet efter det uafkortede, ikke-renskårne tømmers fordeling til midtdiameterklasser og de vejledende priser for klasse B pr. august 1977. Råtræværdi efter styrkesortering fremkommer som sum af denne råtræværdi, og det ved styrkesorteringen opnåede merudbytte.



Figur 2. Sammenhængen mellem råtræværdi og D_g , efterår 1975.

Figure 2. Relationship between value of round timber and D_g , autumn 1975.

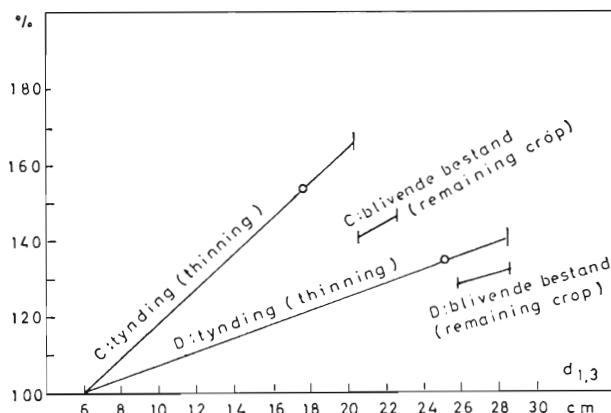
The numbers of the lines refer to the four assumptions (cf. Table 7).

De således beregnede råtræværdier er i fig. 2 lagt op over tyndingshugsternes D_g e. 1975. På de rette linier gennem punkterne for råtræværdi uden hhv. med styrkesortering er blivende bestands råtræværdier aflæst med indgang for $d_{1,3}$.

De i fig. 2 viste retlinede sammenhænge mellem råtræværdier og D_g er næppe helt korrekte – jfr. fig. 1, men fejlen vil inden for de aktuelle diameterintervaller være af beskeden størrelsesorden og for værdirelationerne mellem de to hugstgrader uden betydning.

Det fremgår af fig. 2, at råtræværdien pr. cm stigning i D_g stiger med ca. 5 kr./m³ uden styrkesortering og med styrkesortering ca. 1 kr./m³. Dette synes at være i uoverensstemmelse med fig. 1, men dette skyldes, at råtræprisen i denne figur er lagt op over tømmerets midtdiameter, og at afsmalningen er størst i D-hugsten.

For at kunne beregne kasseoverskud og kapitalværdi



Figur 3. Sammenhængen mellem relative råtræværdier efterstyrkesortering og D_g , iflg. forudsætning 4 (jvf. tabel 7).

Råtræværdi uden styrkesortering = 100.
Figure 3. The relationship between values of round timber after stress grading and D_g , according to assumption 4, cf. Table 7.

Value of round timber without stress grading = 100.

er der beregnet en netto-på-rod-priskurve således:

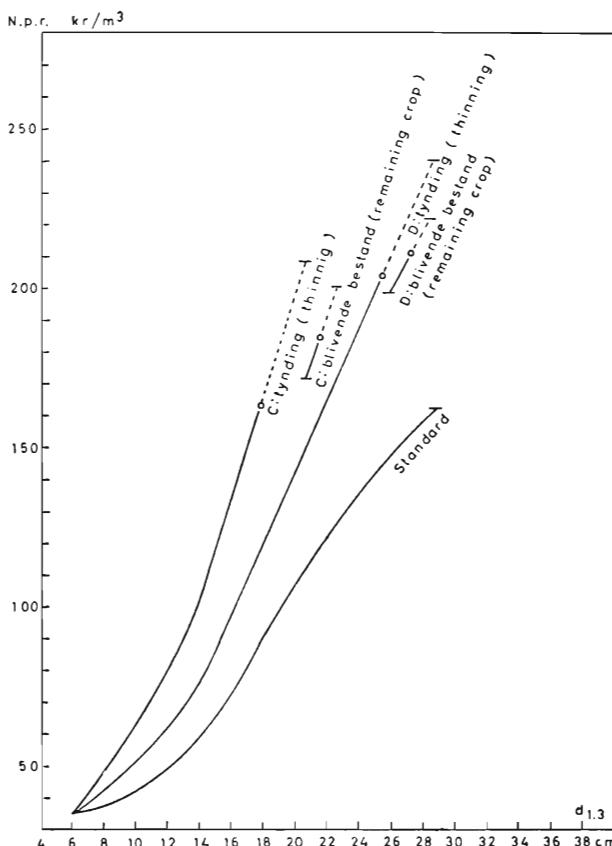
De relative råtræværdier, d.v.s. værdi efter: værdi før styrkesortering er i fig. 3 lagt op over D_g for såvel hugst som blivende bestand i de to hugstgrader. Gennem disse fire punkter er der tegnet rette linier til skæring med abscisseaksen ved $D_g = 6$ cm, hvilket er den mindste tømmergivende middeldiameter og samtidig nogenlunde lig med bevoksningssdiametren ved hugstforsøgets start. Under forudsætning af, at merudbyttet stiger retlinet med stigende tyndings-/bevoksningssdiameter, kan det procentvise merudbytte for tynding og blivende bestand aflæses af kurverne for andre aldre, når de aktuelle tyndings- og bevoksningssdiametre kendes. Forudsætningers holdbarhed kan ikke efterprøves på det foreliggende materiale, men da en evt. fejl vil have samme virkning for de to hugstgrader, anser vi det for sikrest at forudsætte en retlinet sammenhæng.

Som basispriskurve, d.v.s. priskurve for råtræ uden styrkesortering har vi valgt HERMANSEN's (1975) priskurve, som er baseret på de vejledende priser fra 1974 og sortimentsforhold fra statsskovbruget. Valget af denne priskurve er begrundet med, at det er den standardkurve, som ligger nærmest det af BRYNDUM (l. c.) benyttede prisgrundlag fra 1973. Fra 1973 til 1974 er netto-på-rod-priserne steget med ca. 12 %.

Det må dog ved sammenligninger erindres, at BRYNDUM (l. c.) har benyttet de faktisk konstaterede sortimentsforhold i sine økonomiske beregninger.

I fig. 4 er vist basispriskurven og priskurver for sortering efter bøjebrudprøvning med prisrelationerne 140 : 120 : 100 : 80 for T300, T200, U/K og vrag. De sidstnævnte priskurver er beregnet således: HERMANSEN's (l. c.) bruttomiddelpriiser er multipliceret med de i fig. 3 aflæste relative priser for samme D_g og reduceret med HERMANSEN's sortimentsomkostninger.

Sikkerheden på de således konstruerede priskurver kendes ikke. En eventuel fejl vil imidlertid være mindst



Figur 4. Priskuver, netto-på-rod. Standard er beregnet under forudsætning 1. De andre er beregnet under forudsætning 4, jvf. tabel 7.

Figure 4. Price-size curves, net-on-stump.

The standard curve is calculated on assumption 1, the others on assumption 4, cf. Table 7.

for bevoksnings-/tyndingsdiametre i nærheden af og imellem de faktisk undersøgte diametre. Det må derfor formodes, at sikkerheden ved opgørelsen af de seneste tyndingers værdi og af de ved de økonomiske beregninger tungestvæjende blivende bestandsværdier er rimelig god, idet diameteren for blivende bestand i C-hugsten

ligger mellem de undersøgte tyndingsdiameter fra hhv. C- og D-hugsten, og blivende bestands diameter i D-hugsten kun er lidt større end den undersøgte tyndingshugsts diameter. Det er endvidere rimeligt at antage, at relationerne mellem de to hugstgrader vil være mindre påvirkede af fejl i priskurverne end de absolutte værdier.

Der er på samme måde beregnet priskurver for den visuelle styrkesortering med de to sæt prisrelationer, men af pladshensyn er de ikke medtaget her.

4.3. Kasseoverskud og kapitalværdier.

For at kunne sammenligne med BRYNDUM's økonomiske analyser har vi anvendt hans tal for kulturudgifter: 6.000 kr./ha, og generalomkostninger: 300 kr./ha/år. Beregningerne er iøvrigt gennemført på sædvanlig måde for hvert af de 4 sæt forudsætninger under anvendelse af SFF's tal for tyndingshugsternes og den blivende bestands masse og dennes fordeling til brysthøjdiameterklasser. SFF har velvilligst stillet tallene fra sidste revision forår 1978 til vor rådighed, således at vi har kunnet gennemføre analysen ved beovnsningsaldrene 38 år og 42 år.

De af BRYNDUM (l. c., tab. 52) beregnede kasseoverskud og kapitalværdier uden rente for de to hugstgrader ved alderen 38 år er:

	Kasseoverskud kr./ha	Kapitalværdi kr./ha
C-hugst	741	26.667
D-hugst	1066	38.366

Det fremgår af tabel 9, at disse tal er næsten identiske med tallene for kasseoverskud og kapitalværdi ved 38 år uden styrkesortering. Denne uventet gode overensstemmelse skyldes, dels at der er anvendt omrent samme råtræpriser, samme kulturudgifter og generalomkostninger, dels at det benyttede standardsortimentsforhold

Tabel 9. Årligt kasseoverskud (K) og kapitalværdi (KV) i kr./ha.

Table 9. Net annual income (K) and net discounted revenue (KV) in kr./ha.

Hugstgrad og alder <i>Thinning degree and age</i>	Forudsætning 1 <i>Assumption 1</i>			Forudsætning 2 <i>Assumption 2</i>			Forudsætning 3 <i>Assumption 3</i>			Forudsætning 4 <i>Assumption 4</i>		
	K	KV p=0 % p=5 %		K	KV p=0 % p=5 %		K	KV p=0 % p=5 %		K	KV p=0 % p=5 %	
38 år												
C	756	27.228	-2.466	999	35.966	-865	1.228	44.222	641	1.438	51.766	2.037
D	1.054 (139)	37.957	-19	1.252 (125)	45.070	1.296	1.436 (117)	51.704	2.535	1.557 (108)	56.068	3.361
42 år												
C	886	35.431	-2.290	1.181	47.220	-447	1.448	57.909	1.220	1.720	68.796	2.934
D	1.143 (129)	45.709	133	1.358 (115)	54.313	1.529	1.573 (109)	62.902	2.928	1.715 (100)	68.596	3.867

Tal i parentes = D-hugst i pct. af C-hugst.

Numbers in brackets = D-thinning in percent of C-thinning.

Forudsætning 1–4: Se tabel 7.

Assumptions 1–4: Cf. table 7.

tilfældigvis stemmer så godt overens med de af BRYNDUM i tyndingshugsterne konstaterede og for blivende bestand beregnede, at virkningerne af prisforskellene udjævnes.

Af tallene i tabel 9 fremgår endvidere, at styrkesorteringen selv under forudsætning 2 (visuel sortering, lille pristillæg for T-virke) forøger kasseoverskuddet med godt 30 % for C-hugsten og knapt 20 % for D-hugsten ved såvel 38- som 42-års alderen. Forudsætning 3 (visuel sortering, stort pristillæg for T-virke) giver tilsvarende en forøgelse på godt 60 % hhv. knapt 40 %. Det ses endvidere, at forskellen mellem de to hugstgrader reduceres væsentligt (ca. 10 %) fra 38- til 42-års alderen under alle forudsætninger. Skønsvist vil de to hugstgrader stå lige med hensyn til kasseoverskud og dermed også kapitalværdi uden forrentning ved ca. 50-års alderen under forudsætning 2 og ved ca. 45-års alderen under forudsætning 3. At de allerede ved 42-års alderen står lige under forudsætning 4, er kun af teoretisk interesse, da det naturligvis ikke vil være muligt at opnå maksimalt sorteringsudfald ved anvendelse af destruktionsfrie sorteringsmetoder.

Sorteringsudfaldet efter bøjebrudprøvningen viser imidlertid, at der er en bred margin for forbedringer af sorteringsmetoderne.

De under forudsætning 3 beregnede tal er efter vort skøn de mest realistiske på kort sigt. På lidt længere sigt er der god grund til at vente, at det i praksis bliver muligt at få et højere sorteringsudfald ved maskinel styrkesortering og eventuelt også ved forbedrede visuelle metoder, således at der kan opnås resultater, der ligger mellem de under forudsætningerne 3 og 4 beregnede – i hvert fald, hvad relationerne mellem C- og D-hugsterne angår.

Det er i denne forbindelse betydningsfuldt at erindre, at svagt huggede bevoksninger normalt kan holdes i længere omdrift end stærkt huggede. Hvad specielt hugst-

forsøget på Sofie Amaliegård angår, er det øjensynligt, at den med D-hugst behandlede bevoksning viser tydelige tegn på opløsning ved 42-års alderen, mens den med C-hugst behandlede synes at kunne overholdes med fuld produktion endnu en årrække.

5. Diskussion

De her fremlagte resultater må, som tidligere understreget, vurderes med visse forbehold. Dels på grund af det undersøgte materiales ret beskedne omfang, dels på grund af de inter- og ekstrapolationer, som har været nødvendige for at nå frem til sammenlignelige tal. Tallenes absolutte størrelse, for så vidt angår kasseoverskud og kapitalværdi, spiller i denne forbindelse en mindre rolle, da formålet med undersøgelsen er en sammenligning mellem de to hugstgraders værdiydelser under indflydelse af styrkesortering af savvaren.

Det kan diskuteres, hvorledes gevinsten ved styrkesorteringen skal fordeles mellem de enkelte led i produktionskæden, men det er sikkert, at der, uanset denne fordeling, vil være en samfundsøkonomisk gevinst ved sorteringen, da den muliggør betydelige træbesparelser i forhold til den hidtidige praksis, hvor al dansk trælast anvendes som en sekunda vare.

En række forudsætninger må dog være opfyldte for at styrkesorteringen med fordel kan gennemføres. De vigtigste turde være:

- 1) Råträet må være af en så høj kvalitet, at det kan give et rimeligt højt udbytte af T-virke. Denne forudsætning er i fuldt mål opfyldt for den her undersøgte C-hugst fra Sofie Amaliegård, hvor de faktisk målte planker (af renskårne stammer) potentielt alle kunne sættes i T-virke-klasserne, og ved den visuelle sortering gav 91 % T-virke. Også plankerne fra D-hugsten skulle med fordel kunne styrkesorteres med et potentielt indhold af T-virke på 89 % og et udfald på 70 % T-virke efter visuel sortering – ligeledes af de faktisk målte

planker (jfr. tabel 6). Bevoksningens bonitet er ca. 1 og dermed højere end dansk gennemsnit. Til gengæld har planteafstanden været lille (1×1 m), hvilket givetvis har bidraget til den gode kvalitet.

Da styrkekvaliteten stiger med faldende vækstbonitet på grund af højere rumvægt (MADSEN et al. 1978), skulle der være tilstrækkeligt store kvantiteter sorteringsværdig gran i danske skove. Det kan i denne forbindelse nævnes, at der i en påbegyndt undersøgelse over styrkesortering af savvarer fra SFF's hugstforsøg i Gludsted plantage ved maskinel styrkesortering er fundet over 90 % T-virke, og at tyndingsstyrken på denne dårlige bonitet synes at spille mindre rolle end på den gode bonitet i forsøget på Sofie Amaliegård (T. LYNGE MADSEN, upubl.).

Vi er ret overbeviste om, at det er muligt at producere sorteringsværdigt grantømmer i danske skove – selv på de bedste boniteter under forudsætning af, at planteafstanden ikke er for stor (vort skøn: ikke over $1,75 \times 1,75$ m) – mindst på de bedste boniteter, at hugststyrken afstemmes efter boniteten, d.v.s. svagest på de bedste boniteter, og at der kan frembringes retvokset træ, hvilket normalt er vanskeligt på de gode boniteter. B→D-hugsten synes interessant, såfremt bevoksningerne overholder så længe, at stammerne indeholder betydende mængder smalringet og finknastet træ.

2) Egnet råtræ må være til rådighed for det enkelte savværk i så store mængder, at det vil være økonomisk interessant for virksomheden at gå ind for denne form for produktudvikling.

Af det foregående fremgår, at der må være egnet træ nok inden for rimelige transportafstande i flere egne af landet, navnlig i Midt- og Vestjylland, Rold og Gribskov-områderne.

Skønt vi har mange moderne og veldrevne nåletræsavværker her i landet, har ingen endnu vist nævneværdig interesse for styrkesortering af den gode grund, at

køberne aldrig spørger efter det. Måske også, fordi hverken savværker eller købere tror, at dansk træ kan give et økonomisk interessant udbytte af T-virke. Endelig har savværkerne omrent til i dag kunnet leve så nogenlunde af specifikationsskæring og »våde leverancer«, men er det realistisk at tro, at danske savværker fortsat kan leve af at bibringe dansk nåletræ nøjagtigt samme forædlingsgrad som gennem de sidste århundreder? – Næppe!

Styrkesorteringen kan naturligvis også foretages af tømmerhandlerne, og det bliver måske løsningen, jfr. at det Fynske Trælastkompagni A/S har anskaffet landets første styrkesorteringsmaskine.

3) Der skal være muligheder for at afsætte T-virke af dansk nåletræ til lønnende priser. – Dette turde være den vigtigste forudsætning.

Til limede, laminerede bjælker og buer anvendes nu årligt ca. 45.000 m³ T-virke. Skønvis anvendes tilsvarende mængde til fremstilling af gitterspær. Disse ca. 90.000 m³ T-virke hidrører næsten udelukkende fra importeret gran og fyr.

T-virke kan med fordel anvendes i mange andre konstruktioner, men flere arkitekter og projekterende ingeniører har oplyst, at de – i hvert fald når der skal anvendes dansk tømmer – altid dimensionerer efter U/K, fordi: »– man ikke kan få T-virke på danske savværker!».

Så er ringen sluttet. Hvem bryder den?

6. Konklusion

Trods det undersøgte materiales ret beskedne omfang synes det med støtte i andre undersøgelser af tyndingshugstens indflydelse på vedkvaliteten tilladeligt at drage den foreløbige konklusion, at der ved normal dansk tynningsstyrke (C-hugst) kan produceres grantømmer af så meget bedre kvalitet end ved stærk tynding (D-hugst), at det er sandsynligt, at C-hugstens økonomi vil blive

lige så god som eller bedre end D-hugstens, såfremt styrkesortering af dansk konstruktionstræ bliver almindelig, hvilket anses for sandsynligt.

Det må imidlertid understreges, at der kræves betydeligt mere omfattende undersøgelser, før der kan drages sikre konklusioner.

7. Sammenfatning

Priserne for dansk grantømmer har hidtil næsten udelukkende været bestemt af dets tykkelse, hvilket stiller den stærke tyndingshugst økonomisk gunstigere end den svage (fig. 1). Såfremt styrkesorteringen vinder indpas, vil kvaliteten komme til at influere langt stærkere på råtræpriserne (tabel 1, 2 og 3). Det skønnes, at værdirelationerne mellem U/K, T200 og T300 er 100 : 130 : 150 for savvarerne.

I de økonomiske analyser er værdirelationerne 100 : 120 : 140 og 100 : 110 : 120 benyttet som hhv. øvre og nedre grænse, idet den øvrige sorteringsgevinst antages at tilfalde forbruger, tømmerhandel og savværk.

Hugststyrkerne i de undersøgte bevoksninger er karakteriserede ved tallene i tabel 4, og de undersøgte stammer ved tallene i tabel 5.

Efter renskæring for råd er stammerne opskåret i planker, som derefter er styrkesorteret visuelt. Efter bøjring er plankerne bøjeprøvet til brud, hvorefter det teoretiske sorteringsudfald er beregnet (tabel 6). Da rådangrebet ikke har nogen påviselig sammenhæng med hugststyrken, er der korrigeret for dette.

Analyser over hugststyrkens økonomi er gennemført under fire forudsætninger (tabel 7). Resultaterne af beregningen af de to hugstgraders råtræværdier under forudsætning 1 og 4 er sammenstillet i tabel 8. På grundlag af tallene i tabel 8 og tilsvarende beregninger under forudsætningerne 2 og 3 er der i fig. 2 vist sammenhængen mellem råtræværdi og D_g e. 1975, idet der forudsættes, at denne sammenhæng er retlinet.

De relative råtræværdier fra tabel 8 er i fig. 3 oplagt over D_g , og rette linier gennem disse punkter er tegnet til skæring med abscisseaksen for $D_g = 6$ cm, som er mindste tømmergivende brysthøjdediameter. Under forudsætning af retlinet sammenhæng kan merudbyttet, ved styrkesorteringen af andre tyndings- og bevoksningsdiametre end de undersøgte, aflæses af denne figur med indgang for D_g .

På grundlag af en standardpriskurve (netto-på-rod-pris/ D_g) er der ved hjælp af fig. 2 og 3 beregnet pris-kurver for tyndingshugster og blivende bestand under forudsætningerne 2, 3 og 4. Sidstnævnte er vist i fig. 4.

I tabel 9 er sammenstillet resultaterne af beregningerne af årligt kasseoverskud og kapitalværdier med og uden rente.

Under forudsætning af, at styrkesortering bliver normal praksis for dansk konstruktionstræ, er det sandsynliggjort, at C-hugstens økonomi vil stille sig lige så godt som eller bedre end D-hugstens. Men det understreges, at der kræves betydeligt mere omfattende undersøgelser, før der kan drages sikre konklusioner.

8. Afsluttende bemærkninger

Denne foreløbige rapport omhandler en del af en større undersøgelse, som gennemføres med støtte fra Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd.

Derudover er der modtaget finansielt støtte fra Trærådet med 10.000 kr. specielt til undersøgelsen af bøjebrudstyrken.

Opskæringen af tømmeret blev foretaget på Viskum Savværk under ledelse af skovrider N. AAGE, som tog initiativet til undersøgelsen af tyndingsstyrkens indflydelse på skæreudbytte og sorteringsudfald ved visuel styrkesortering.

Savværksejer I. THISTED stillede velvilligst savværket

til disposition for forsøgsopskæringen.

Forstkandidat TH. THOMASSEN og skovtekniker J. BUCHTER, Teknologisk Institut, har gennemført den visuelle styrkesortering.

Det Fynske Trælastkompani maskinsorterede plankerne vederlagsfrit.

Lektor, civilingeniør P. HOFFMEYER, Danmarks Tekniske Højskole, har vejledt os ved undersøgelserne over bøjebrudstyrken.

Dr. H. BRYNDUM, Statens Forstlige Forsøgsvæsen, har været os behjælpelig ved fremskaffelse af bevoksningsdata.

Forstkandidat KIRSTEN OLESEN har foretaget den engelske oversættelse og læst kritisk korrektur på den danske tekst.

Vi udtrykker vor bedste tak for de ydede bidrag.

9. Summary

The prices of Danish conifer timber have so far almost entirely been based on its thickness, which gives heavy thinnings a better economy than light ones (Fig. 1). If stress grading gains a foothold, the prices of round timber will be influenced much more by its quality (Table 1, 2 and 3). It is estimated that the ratios between the value of U/K, T200 and T300 are 100 : 130 : 150 for sawn timber.

In the economic analyses the ratios 100 : 120 : 140 and 100 : 110 : 120 have been used as upper and lower limit respectively, as the rest of the sorting profit is supposed to go to consumer, timber dealer and sawmill.

The grades of thinning of the stands in question are characterized by the figures in Table 4 and the stems in question by the figures in Table 5.

After having been clean cut for butt-rot, the logs were cut into planks which were then stress graded visually. After drying, the planks were stress graded according to modulus of rupture, and the theoretical sorting outcome was then calculated (Table 6). As there is no provable correlation between butt-rot attack and thinning grade, a correction has been made for this.

Analyses of the thinning grade's economy have been carried out on four assumptions (Table 7). The calculated round-timber values for the two thinning grades on assumption 1 and 4 re-

spectively are shown in Table 8. Based on these figures plus corresponding calculations on assumption 2 and 3, the correlation between round-timber value and D_g autumn 1975 is shown in Fig. 2, it being assumed that the correlation is linear.

In Fig. 3 the relative values of round timber from Table 8 have been placed according to D_g , and straight lines through these points have been drawn to cut the abscissa at $D_g = 6$ cm, which is the smallest timber-supplying breast-height diameter. On the assumption of linear correlation the excess profit from stress grading for other diameters of thinnings or stands may be read according to their D_g .

Based on a standard price curve (net-on-stump/ D_g) and Figs. 2 and 3, price graphs have been calculated for thinnings and remaining crop on the assumptions 2, 3 and 4. The last-mentioned is shown in Fig. 4.

In Table 9 the calculated net annual incomes and net discounted revenues are shown with and without interest.

On the assumption that stress grading becomes regular practice for Danish structural timber, it is made probable that the economy of normal Danish thinning (C-thinning) will be equally good or better than that of heavy thinning (D-thinning). But it is emphasized that considerably more comprehensive studies are necessary in order to draw reliable conclusions.

10. Litteratur

- BRYNDUM, H., 1978: Hugstforsøg i ung rødgran på leret morænejord. Forstl. Forsøgsrv. Danm. 36: 1-180.
- Dansk Ingenørforenings norm for trækonstruktioner. Dansk Standard DS 413, 3. udg. 1974. Teknisk Forlag, København.
- Dansk Ingenørforenings normtillæg. 1. udg. april 1977. Teknisk Forlag, København.
- HAUCH, P., 1971: Valg af materialer til bærende konstruktioner. Træindustrien 21: 46-49.
- HERMANSEN, N. K., 1975: Forelæsninger i skovbrugets driftsøkonomi, 3. udgave. – Forelæsningskompendium, Skovbrugsinstituttet, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, København.
- HOFFMEYER, P., 1978: Moisture content – strength relationship for Spruce lumber subjected to bending, compression and tension along the grain. Progress report presented at the IUFRO-wood engineering meeting, Vancouver, B.C.
- MADSEN, T. L., P. MOLTESEN og P. O. OLESEN, 1978: Tyndingsstyrkens indflydelse på rødgranens rumtæthed, tørstofproduktion, græntykkelse og grenmængde. Forstl. Forsøgsrv. Danm. 36: 181-203.

SELEKTIONSFORSØG MED RØDGRAN (*PICEA ABIES* (L.) KARST.) PÅ PLANTESKOUESTADIET

Af

HANS ROULUND

Arboretet,

Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

Oxford class: 165.62

1. Indledning

Forædling kan opdeles i forskellige kategorier efter de metoder, man bruger for at nå sit mål. Udprægede hovedgrupper er mutationsforædling, heterosisforædling og selektiv forædling. I arbejdet med rødgran har den selektive forædlingsmetode hidtil vist sig mest givende. Selektiv forædling består i sin simple form af udvalg, krydsning af udvalgte individer, udvalg i afkom, sammenkrydsning o.s.v.

Udvalg af individer sker oftest på grundlag af deres fænotypiske værdi, d.v.s. summen af individets genetiske værdi og de kårafhængige afvigelser (JOHANSEN 1913). For egenskaber med høj heritabilitet, d.v.s. stærk arvelig styring, er der stor sammenhæng mellem den fænotypiske og den genotypiske værdi, for egenskaber med lav heritabilitet er denne sammenhæng lille.

Denne artikel har til formål at belyse virkningen af et udvalg i 4-årig rødgran for en egenskab med lav heri-

tabilitet, nemlig højden, og at diskutere de faktorer, der har indflydelse på udvalget og dets virkning, når de formeres ved stiklinger.

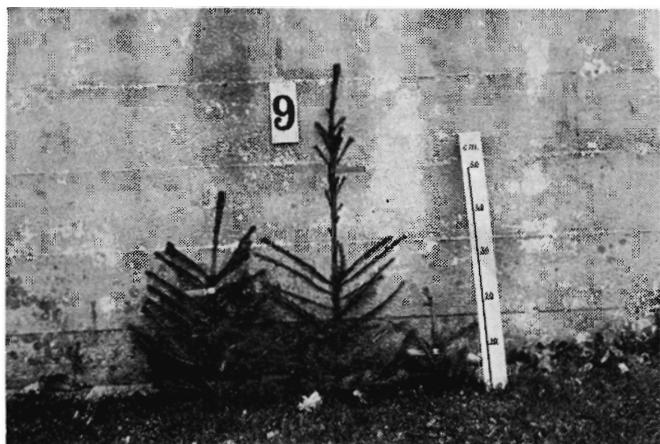


Fig. 1. Eksempel på selekterede frøplanter.
Example of selected seedlings.

2. Plantemateriale

Plantematerialet til dette forsøg var et planteparti på ca. 150.000 2/2 rødgran fra de kårede bevoksninger Nødebo F. 71. Planterne var fremstillet på Statsskovenes Planteavlssstations planteskole »Egekrogen«. Planterne var som helhed sunde og velgødede. Middelhøjden på 20 stikprøver à 100 træer var 47,1 cm og spredningen 9,8 cm.

3. Forsøgsmetodik

Jævnt fordelt i plantepartiet valgtes 20 af de højeste planter. For hver af disse 20 planter måltes de 100 nærmeste, hvoraf den mindste og en middelstor plante udvalgtes. Det udvalgte planteparti kom således til at bestå af 20 serier med den største, en middelstor og den mindste plante inden for et område af 100 planter (se figur 1). Størrelsesforholdet mellem de tre plantegrupper var:

Klon	Højde af sel. træ cm	Middelhøjde af loo nabotræer cm	Samlet skøn for spredning cm	Selektions differentiale rel. cm	Rel. ramet-højde
Clone	Height of sel. tree cm.	Mean height of loo neighbour trees. cm.	Pooled stand dev. cm	Selection differential cm rel.	Rel. height of ramets
V.4871	1	74	44,75	9,82	29,25 165
V.4911	2	43	44,75	-	- 1,75 96
V.4891	3	25	44,75	-	-19,75 56
V.4872	4	83	48,64	-	34,36 171
V.4912	5	49	48,64	-	,36 100
V.4892	6	23	48,64	-	-25,64 47
V.4873	7	84	46,87	-	37,13 179
V.4913	8	48	46,87	-	1,13 102
V.4893	9	28	46,87	-	-18,87 60
V.4874	10	79	46,80	-	32,20 169
V.4914	11	43	46,80	-	- 3,80 92
V.4894	12	28	46,80	-	-18,80 60
V.4875	13	82	51,29	-	,71 160
V.4915	14	51	51,29	-	,29 100
V.4895	15	35	51,29	-	-16,29 68
V.4876	16	78	50,42	-	27,58 155
V.4916	17	51	50,42	-	,58 101
V.4896	18	35	50,42	-	-15,42 69
V.4877	19	80	54,40	-	25,60 147
V.4917	20	55	54,40	-	,60 101
V.4897	21	33	54,40	-	-21,40 61
V.4878	22	71	44,43	-	26,57 160
V.4918	23	41	44,43	-	- 3,43 96
V.4898	24	27	44,43	-	-17,43 61
V.4879	25	80	48,51	-	,49 165
V.4899	26	51	48,51	-	2,49 105
V.4919	27	30	48,51	-	-18,51 62
V.4880	28	80	52,22	-	27,78 153
V.4920	29	47	52,22	-	- 5,22 90
V.4900	30	28	52,52	-	-24,22 54
V.4881	31	70	42,22	-	27,28 166
V.4901	32	40	42,22	-	- 2,22 95
V.4921	33	31	42,22	-	-11,22 73
V.4882	34	81	48,47	-	32,53 167
V.4902	35	45	48,47	-	- 3,47 93
V.4922	36	35	48,47	-	-13,47 72
V.4883	37	74	44,20	-	29,80 167
V.4903	38	49	44,20	-	,80 111
V.4923	39	25	44,20	-	-19,20 57
V.4884	40	77	44,71	-	32,29 172
V.4904	41	53	44,71	-	8,29 119
V.4924	42	30	44,71	-	-14,71 67
V.4885	43	79	45,48	-	33,52 174
V.4905	44	51	45,48	-	5,52 112
V.4925	45	29	45,48	-	-16,48 64
V.4886	46	74	43,72	-	,28 169
V.4906	47	51	43,72	-	7,28 117
V.4926	48	24	43,72	-	-19,72 55
V.4887	49	77	44,61	-	32,39 173
V.4907	50	54	44,61	-	9,39 121
V.4927	51	30	44,61	-	-14,61 67
V.4888	52	75	46,18	-	28,82 162
V.4908	53	49	46,18	-	,82 106
V.4928	54	29	46,18	-	-17,18 63
V.4889	55	70	45,74	-	24,26 153
V.4909	56	48	45,74	-	2,26 105
V.4929	57	32	45,74	-	-13,74 70
V.4890	58	73	44,79	-	28,21 163
V.4910	59	48	44,79	-	3,21 107
V.4930	60	29	44,79	-	-15,79 65

Tabel 1. Højde af de selekterede træer, sammenligningstræernes middelhøjde og samlede sprednings skøn, orteternes selektions-differentiale i absolutte og relative tal samt rameternes middelhøjde i relative tal.

Table 1. Height of the selected trees, the neighbour trees and the pooled estimate of the standard deviation, selection differential of the ortets and the relative mean height of the ramets.

middeltal af store $x_{store} = 77,05$ cm

middeltal af middel $x_{middle} = 48,35$ cm

middeltal af små $x_{small} = 29,30$ cm

Selektionsdifferentialet, her den enkelte plantes afvigelse fra middeltallet, fremgår af tabel 1.

Af hver plante blev taget et antal stiklinger på 6–10 cm's længde. Efter rodslagning blev stiklingerne plantet ud i planteskole som et randomiseret blokforsøg med tre gentagelser og indtil 9 planter pr. parcel. Forsøget måtte nødvendigvis blive noget ubalanceret på grund af et begrænset planteantal for nogle af klonerne. Klon nr. V. 4891 og V. 4927 måtte således helt udgå af forsøget.

Det skal endvidere bemærkes, at planterne det første forår led en del ved opfrysning.

4. Resultater

Udbryttet ved stiklingeformering af de stærkt selekterede træer fremgår af følgende:

Gns. af store	38,96 cm	128 % af middelhøjde
---------------	----------	----------------------

Gns. af middel	30,54 cm	95 % af middelhøjde
----------------	----------	---------------------

Gns. af små	26,86 cm	83 % af middelhøjde
-------------	----------	---------------------

Disse tal svarer nøje til resultaterne af en endnu upubliceret tysk undersøgelse på et større materiale (KLEINSCHMIT pers. comm.*).

Selekteres på basis af de gennemsnitlige rametværdier i planteskoleforsøget de 25 % bedste af de udvalgte kloner, fås en gevinst på 21,6 cm eller 67 %. Dette taler for en trinvis selektion, som er beskrevet i flere stiklinge-programmer (KLEINCSHMIT et al. 1973, ROULUND 1976).

5. Diskussion

Problemet vedrørende tidlig selektion kan deles i to dele, 1) hvorledes giver selektionen sig til kende, når resultatet opgøres på planteskolestadiet, og 2) hvor god sammenhæng er der mellem resultater i planteskolen og resultatet gennem hele omdriftsperioden. Denne artikel

beskæftiger sig kun med det første.

Vil man danne sig et mere generelt billede af gevinstmulighederne ved selektion end det ovenfor omtalte, kan man forsøge at beregne heritabiliteten, d.v.s. den del af den totale variation, der skyldes arvelige forhold.

Heritabiliteten i bredeste betydning kan udtrykkes som

$$h^2 = \frac{V_G}{V_G + V_E},$$

hvor V_G er den genetiske varians og V_E den kårafhængige varians.

Ifølge FALCONER (1960) kan heritabiliteten beregnes som regressionen mellem forældre og afkom. I dette tilfælde mellem orteter og rameter. (De udvalgte træer og disses stiklinger).

For at udnytte den beskrevne selektionsmetode fuldt ud og for at undgå skalaeffekt, benyttes i stedet for de egentlige ortethøjder orteternes selektionsdifferenciale og i stedet for de rå observationer relative tal (FREY AND HORNES 1957) se tabel 1. Regressionen fremgår af figur 2. Regressionskoefficienten b er 0,35 og signifikant forskellig fra 0 og konfidensintervallet på 95 %-niveauet er $0,19 < \beta < 0,51$.

Den her fundne heritabilitet er heritabiliteten i videste betydning, d.v.s. den omfatter variation, der skyldes såvel additivt virkende gener som gener med dominans.

Da heritabiliteten er knyttet til det pågældende forsøg af den grund, at den kårbetingede variation indgår i formlen, vil det med hensyn til generelle anvendelser være nødvendigt at sammenligne med andre heritabilitetskøn på et lignende materiale. Desværre er der indtil nu kun gennemført få undersøgelser over dette forhold. ROULUND og DITLEVSEN (1978) finder i et klonforsøg med 178 kloner placeret på Statsskovenes Planteavlssstationes planteskole i Egekrogen ved Nærum, en heritabilitet i videste betydning på 0,32. WELLENDORF (upubl.) fandt i et 2-årigt materiale bestående af 1 proveniens

og 69 fuldsøkende familier en heritabilitet på 0,44. Det ses, at de to skøn baseret på klonforsøg ligger nær ved hinanden, men noget under skønnnet baseret på afkomsforsøg. Dette kan skyldes tilfældigheder. Blandt andet ligger værdien 0,44 jo inden for konfidensintervallets

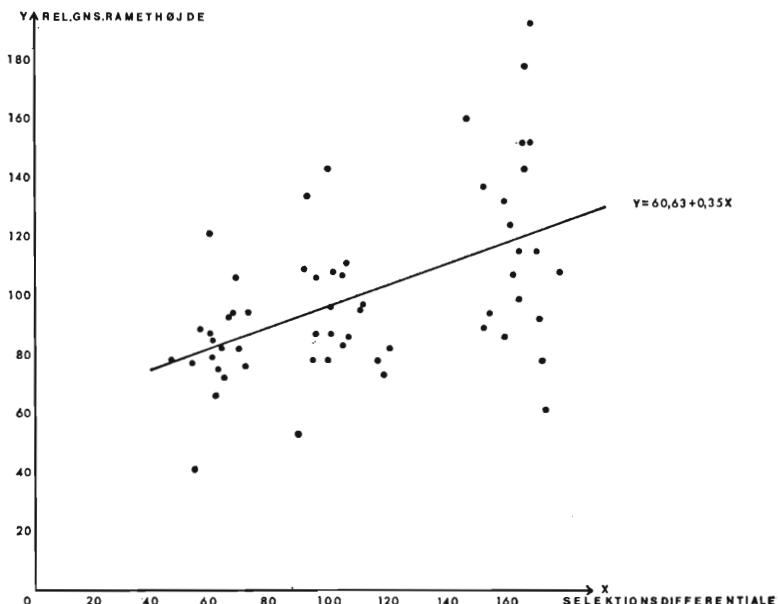


Fig. 2. Regression mellem orteterne selektionsdifferentiale og rameterne middelhøjder i relative tal. Regressionskoefficienten er her lige med heritabiliteten.

Regressions between the selection differential of the ortets and the mean heights of the ramets in relative numbers.

grænser. Det kan imidlertid også skyldes, at klonerne ved formeringsteknikken er blevet tilført yderligere variation, den såkaldte »kloneffekt«, der her indgår i V_E . (LIBBY and JUND 1962, BURDON and SHELBOURNE 1974, ROULUND 1976, ROULUND og DITLEVSEN l. c.).

En faktor, der kunne tænkes at have indflydelse på plantestørrelsen i 4-års alderen, er frøvægten. Flere forfattere (CIESLAR 1887, ROHMEDER 1939, ROHMEDER und

CHEN 1939, WERNER 1975) finder en sammenhæng mellem frøvægt og plantestørrelse ved alderen 1, 2 og 3 år, men ved år 4 synes denne indflydelse at være udvasket. Der skulle således ikke være nogen overvejende risiko for, at man udelukkende valgte planter, hvis størrelse skyldtes stor frøvægt. Den rimeligt gode korrelation mellem orteter og rameter bestyrker dette.

Af forsøget kan konkluderes, at man kan opnå en mørhøjde på planteskolestadiet ved selektion i 4-årigt materiale med efterfølgende stiklingeformering.

Størrelsen af denne forbedring afhænger af selektionsintensiteten og kan skønnes ud fra heritabilitet og spredning ved hjælp af formlen

$$G = i \cdot \sigma_p \cdot h^2$$

hvor G er gevinsten, i er selektionsintensiteten, σ_p den fænotypiske spredning og h^2 heritabiliteten.

Selekteres således den højeste ud af 1000 ($i = 3.367$) kan man påregne en gevinst på 22 %.

Selekteres den højeste ud af 100 ($i = 2.665$) kan man regne med en gevinst på ca. 17 %.

6. Summary

A selection experiment in Norway spruce (*Picea abies* L. Karst.) was carried out in a lot of 150.000 4-years old plants. 20 of the tallest plants were selected and in neighbourhood of 100 trees for each selected, the smallest and a medium size tree were taken too.

All the trees were propagated by cuttings. At age 2 before transplanting to the field experiment the ramets were assessed. The mean height of the ramets from the high ortets were 128 % of the grand mean, those from the medium size ortets were 95 %, and those from the small ortets were 83 % of the grand mean. The broad sense heritability was estimated to 0,35, and it is concluded that a gain of about 22 % is possible, when selecting the highest plant of 1000.

Key words: *Picea abies*, cuttings, selection, heritability.

7. Litteratur

BURDON, R. D. and SHELBOURNE, C. J. A., 1974: The use of vegeta-

- tive propagules for obtaining genetic information. – N.Z.J. For. Sci. 418–425.
- CIESLAR, 1887: Über den Einfluss der Grösse der Fichtensamen auf die Entwicklung der Pflanzen nebst einigen Bemerkungen über Schwedischen Fichten und Weissföhrensamen. – Zentralblatt f.d.gesamte Forstw. 149 p. p. (efter Rohmeder, 1939).
- FALCONER, D. S., 1960: Introduction to quantitative genetics. Oliver and Boyd, Edinburgh. 365 pp.
- FREY, K. J. and HORNER, T., 1957: Heritability in standard units. – Agron. J. 49(2): 59–62.
- JOHANNSEN, W., 1913: Elemente der Exakten Erblichkeitslehre. Jena. 773 pp.
- KLEINSCHMIT, J., MÜLLER, W., SCHMIDT, J. und RACZ, J., 1973: Entwicklung der Stecklingsvermehrung von Fichte (*Picea abies* L. Karst.) zur Praxisreife. – Silvae Genetica 22: 4–15.
- LIBBY, W. J. and JUND, C., 1962: Variance associated with cloning. Heredity 17: 533–40.
- ROHMEDER, E., 1939: Wachstumsleistung der aus Samen verschiedener Grössenordnung entstandenen Pflanzen. – Forstw. Centralbl. 61: 42–59.
- und CHI-YÜN CHEN, 1939: Keimversuche mit Fichtensamen verschiedener Korngrösse. – Forst. Centralbl. 61: 177–184.
- ROULUND, H., 1976: Stiklingeformering, en hensigtsmæssig metode til skovbrugets forsyning med forædlede træsorter. – Dansk Skovf. Tidsskr. 61: 137–150.
- ROULUND, H. og DITLEVSEN, B., 1978: Ubalancede forsøg med granstiklinger. – Symposium on applied statistics and experimental design. NEUCC, Det regionale EDB-center ved Danmarks tekniske Højskole. 146–153.
- WERNER, M., 1975: Effekter på plantutbyte, höjdtillväxt och höjdvariation vid fraktionering av et granfröparti. – Institutet för Skogsförbättring, Information 1975/76 No. 8.

NORDISK SKOVUNIONS TO-ÅRSBERETNING 1977-78

The Biennial Report of the Nordic Forestry Union 1977-78

Oxford class: 972

Indværende rapport er redigeret ved Nordisk Skovunions generalsekretariat i Danmark. Den består af fire dele:

- I. Nordisk Skovunion – oversigt over det forstlige samarbejde i Norden.
- II. Skovpolitik i Norden.
- III. Klimaforhold og skader på skov.
- IV. Nordisk Skovforskningssamarbejde
– oversigt over arbejdsgrupper og råd.

I. NORDISK SKOVUNION

Det norske Skogselskap har haft generalsekretariatet for Nordisk Skovunion i perioden 1. januar 1975 til 31. december 1978.

I årene 1977 og 1978 er der holdt to møder i unionens arbejdsudvalg og et møde i repræsentantskabet. Møderne i arbejdsudvalget blev holdt 27. september 1977 og 27. juni 1978. Mødet i repræsentantskabet blev holdt under den XIV. Nordiske Skovkongres i Oslo tirsdag den 27. juni 1978. Der er holdt sekretærmøder i Oslo i tilknytning til møderne i Arbejdsudvalget, og desuden et separat sekretærmøde i Stockholm fredag den 15. december 1978.

Under Unionens repræsentantskabsmøde i Oslo tirsdag den 27. juni 1978 blev skovdirektør HAKON FRØLUND valgt til ny præsident for næste virksomhedsperiode (1. januar 1979 – 31. december 1982), og hofjægermester IAKOB ESTRUP blev valgt til

vicepræsident. Det blev samtidig vedtaget, at Danmark skal overtage generalsekretariatet for denne periode.

Danmark

Norsk ekskursion til Nordjylland

25 elever fra Statens Skogskole i Bygland var i dagene 8.–10. juni 1978 på ekskursion til Nordjylland, hvorunder man bl. a. så på klitskovbrug, løvskovsdrift m. v.

Finland

Nordisk Skogsunions sedvanliga 6-manna-exkursion anordnades undantagsvis i form av ett seminarium, som hölls i Saarijärvi, Suomussaari under tiden 23.–25. maj 1977. Syftet med seminariet var förutom att främja samarbetet mellan de nordiska länderna ifråga om den skogliga informationsverksamheten, även att förbereda Nordisk Skogsunions PR-aktion, i samband med den Nordiska Skogskongressen i Oslo år 1978. Deltagarantalet landsvis var följande: Danmark 4, Norge 7, Sverige 8 och Finland 8. Till tema för referaten på seminariet hade valts: Behövs PR-verksamhet för att gagna Nordens skogsbruk.

Sammanträffanden i Finland

Det norska stortingets jordbrukskommitté, inalles 15 personer, bekantade sig den 10.–11. august 1978 med rådgivningsverksamheten i Finland.

Island

Atten islendinger deltok i den Nordiske Skogkongres i Norge 1978.

Norge

Fra virksomheden ved Nordisk Skogunions generalsekretariat XIV. Nordiske Skogkongress

Den XIV. Nordiske Skogkongress ble holdt i Norge i tiden 26.–30. juni 1978. H. M. KONG OLAV V var kongressens høye beskytter.

Under den første delen av kongressen ble det arrangert 19 fagekskursjoner og 5 dameekskursjoner. To fagekskursjoner ble avlyst på grunn av manglende tilslutning. Tre av fagekskursjonene i Nord-Norge og to fagekskursjoner og en dameekskursjon på Vestlandet varte i tre dager, de øvrige i to dager.

Alle ekskursjoner var åpne for pressen, men fire ekskursjoner ble tatt ut som »presseekskskursjoner« hvor forholdene ble lagt

spesielt til rette for pressen. Hvert land ga stipendier til utvalgte aviser (journalister).

Torsdag 29. juni samlet deltagerne seg i Oslo, og fredag 30. juni ble det holdt plenumsmøte og festmøte i Oslo Konserthus. Kl. 12.00 var deltagerne Oslo by's gjester til en mottagelse i Rådhuset, og kongressen ble avsluttet med bankett på Hotel Scandinavia.

Hovedtemaet for plenum i Oslo Konserthus var virkestilgangen i Norden med innledningsforedrag av professor NILS NILSSON om »Mera skog i Norden – vårt ansvar« og direktør IVAR AAVATSMARK om »Næringspolitiske konsekvenser av virkestilgangen i Norden«. Etter foredragene var det paneldebatt med følgende deltagere: Skogdirektør SIGURDUR BLØNDAL, Island, fylkes-skogsjef TRULS GRAM, Norge, skogsdirektør BO HANSSON, Sverige, skovrider STEFFEN JØRGENSEN, Danmark, og direktør V. J. PALOSUO, Finland. Møteleder var brukseier HAAKEN S. MATHIESEN.

Under festmøtet senere på dagen var H. K. H. KRONPRINS HARALD og H. K. H. KRONPRINSESSE SONJA til stede. Det var hilsningstale av Nordisk Skogunions president, skogdirektør HANS KRISTIAN SEIP, og foredrag av forskningssjef dr. LARS N. ÖVERREIN om »Luftforurensningens virkninger på Norges skog- og fjellområder«. EGIL STORBEKKEN med »Tolgatusseladdene« og skuespiller LASSE KOLSTAD tok seg av den kunstneriske underholdning. Senen var vakkert pyntet av representanter fra Oslo kommunale skogvesen.

I kongressen deltok i alt 1.148 personer, hvorav 56 fra Danmark, 148 fra Finland, 18 fra Island, 297 fra Sverige og 629 fra Norge. Av disse deltok 1.025 i ekskursjonene. Av det samlede deltagerantall var 311 damer.

Skogdirektør HANS KRISTIAN SEIP fungerte som formann i kongressens hovedkomité og arbeidsutvalg. Direktør TORALF AUSTIN var formann i ekskursjonsrådet, brukseier HAAKEN S. MATHIESSEN formann i plenums- og bankettkomiteen og redaktør BENDIK BENDIKSEN formann i informasjonskomiteen. Direktør WILHELM ELSRUD i Det norske Skogselskap var kongressens generalsekretær, og Skogselskapet fungerte som sekretariat. I alt var det nedsatt 31 komiteer med tilsammen 128 medlemmer.

Kongressens samlede budsjett var ca. n.kr. 700.000,-. I dette beløp er ikke inkludert utgiftene til den nordiske informasjonskampanjen.

En beretning »XIV. Nordiske Skogkongress 26.–30. juni i Norge« er i begynnelsen av 1979 sendt samtlige deltagere.

Nordisk informasjonssamarbeid

Representantskapet i Nordisk Skogunion besluttet i møte 30.

november 1976 å sette i gang en informasjons/aksjonskampanje for økt skogproduksjon i Norden. Følgende komité ble nedsatt:

Norge:	Fylkesskogsjef KNUT DÆHLEN , formann Professor SVEINUNG NERSTEN , konsultativt medlem Informasjonsleder SVEIN SOLLI , sekretær
Danmark:	Direktør OLE FOG
Finland:	Direktør ANTTI ALAMERI Generalsekretær TEppo WARRAS
Sverige:	Direktør HENNING HAMILTON Informasjonssjef BERTIL GUSTAFSON

Forøvrig har informasjonssjef **KÅRE WEDUL** fungert som sekretær for aksjonen.

Aksjonen skulle først og fremst henvende seg til almenheten med budskapet om at skog er en fornybar ressurs som må forvaltes til best mulig nytte for de nordiske sammfunn. Til den XIV. Nordiske Skogkongress i Oslo i 1978 kunne komiteen legge frem en skoleplansje og en brosjyre beregnet på et noe mer voksent publikum, begge med tittelen »Skogen gir ...«. Begge trykksakene var på 4 språk trykket i et samlet oppslag på 30.000 eksemplarer av hver. Særlig skoleplansjen har vist seg å være populær. De samlede omkostningene ved trykkingen var ca. n.kr. 150.000,- + moms.

6-mannsekskursjonen i Saarijärvi i Finland 1977 vedtok en henstilling til Nordisk Skogunion om å etablere et fastere nordisk samarbeid om skoglig informasjon, og på dette grunnlag laget Skogbruks Informasjonsråd i Norge et forslag til retningslinjer for informasjonssamarbeidet i Norden. Forslaget fikk imidlertid ikke tilslutning i unionens representantskapsmøte i Oslo 27. juni 1978. Man besluttet her at den allerede nedsatte informasjons/aksjonskomité skal fungere frem til neste møte i unionens arbeidsutvalg som sannsynligvis vil finne sted i Danmark i 1980. Det forutsettes at aksjonskomiteen i sin sluttrapport gir en uttalelse om det fremtidige samarbeid om skoglig informasjon i Norden.

Resolusjon fra representantskapet i Nordisk Skogunion til regjeringene i de nordiske lande.

Som et ledd i aksjonen for økt skogproduksjon i Norden og i tilknytning til XIV. Nordiske Skogkongress, vedtok unionens representantskap på sitt møte under kongressen følgende resolusjon til regjeringene i Danmark, Finland, Island, Norge og Sverige:

Våre skoger har hatt og har
en avgjørende betydning for våre folks
levestandard og livsstandard.

Tre er et fornybart råstoff
som dekker et økende behov
på stadig nye felter.

Skogen danner grunnlag for virksomhet og inntekt
— ikke minst i våre utkantbygder
der alternativ sysselsetting er sterkt begrenset.

Skogen gir også sunnhet og naturopplevelse.

Det naturgrunnlag som står til rådighet for skogproduksjon
kan med rimelig innsats bringes til å gi betydelig større avkastning.

De generasjoner som skal overta en verden
med stadig reduserte tilganger på naturressurser,
har rett til å vente en slik innsats av oss.

Nordiske skogbrukere samlet i Oslo den 30. juni 1978
føler et felles og personlig ansvar
for å sikre og utvikle de fremtidige skogressurser.

Det må gjøres nå.

Vi ber våre lands regjeringer
om at skogens langsiktige betydning vies større oppmerksomhet.
Dette må skje ved at det finansielle grunnlag trygges
og det administrative system gis en utforming
som kan ivareta arbeidsoppgavene
på en rasjonell måte.

Resolusjonen ble undertegnet av ordførerne i hvert lands seksjon av representantskapet.

Det er ikke kommet noen reaksjoner fra noen av de nordiske lands regjeringer på resolusjonen.

Skogs- og virkesbalansen i Finland, Norge og Sverige

I møte i Nordisk Skogunions representantskap under den XIII. Nordiske Skogkongress i Sverige 1974 ble det oppnevnt en arbeidsgruppe som skulle studere spørsmål angående skogs- og virkesbalansen i de nordiske land. Danmark og Island ønsket ikke å være med i arbeidet, og balansen ble derfor begrenset til Finland, Norge og Sverige.

Arbeidsgruppen bestod av professor KULLEROV KUUSELA, Finland, professor NILS ERIK NILSSON, Sverige, og landstaksator

TORGEIR LØVSETH, Norge. Jägmästare OLLE JACOBSSON har vært gruppens sekretær.

Gruppen la frem sin endelige rapport i mai 1978. Rapporten ble trykket i Sverige og distribuert til samtlige nordiske land. Rapporten var bakgrunnsstoff for professor NILS ERIK NILSSON's foredrag i Oslo under den XIV. Nordiske Skogkongress.

Rapporten ble lagt frem for Nordisk Skogunions representantskap 27. juni 1978, og representantskapet fattet følgende vedtak: »Arbeidsgruppen fortsetter sitt arbeid. Det tas kontakt med SNS (Samarbeidsnemnden for nordisk skogforskning) med sikte på å opprette en permamment samarbeidskomite som legges under SNS.«

Generalsekretariatet har meddelt representantskapets vedtak til SNS, og har samtidig gitt uttrykk for at Nordisk Skogunion dermed anser seg ferdig med denne oppgave.

»Skogbruket i Norden«

Boken »Skogbruket i Norden« har tradisjonelt blitt utgitt i forbindelse med de nordiske skogkongresser. Boken ble trykket i ny utgave i Norge i 1978 i tilknytning til den XIV. Nordiske Skogkongress. Bokens redaktør var informasjonsleder SVEIN SOLLI.

Denne utgave av »Skogbruket i Norden« er etter vedtak i representantskapet blitt en samling med statistikk fra nordisk skogbruk og skogindustri.

Reise til den 8. Verdensskogkongress i Jakarta

Etter vedtak i unionens arbeidsutvalg arrangerte Nordisk Skogunion en fellesreise for skogbrukere fra Norden til den 8. Verdensskogkongress i Jakarta. Kongressen ble holdt i tiden 16.-28. oktober 1978, med valgfrie ekskursjoner både foran og etter kongressen.

I tilknytning til reisen til Verdensskogkongressen var det lagt opp studiebesøk hos Viking-Askim's fabrikkanlegg for produksjon av gummitøvler i Malaysia og de danske utviklingsprosjekter »Teak Improvement Center« og »Pine Improvement Center« i Nord-Thailand.

Det var i alt ca. 60 deltagere fra Danmark, Norge, Sverige og Vest-Tyskland. Sverige og Finland hadde egne reiseopplegg til Verdensskogkongressen.

Arrangementer i regi av organisasjoner og institusjoner Skogbrukets Arbeidsgiverforening

Skogbrukets Arbeidsgiverforening arrangerte den 27. og 28. oktober 1977 et møte mellom de nordiske arbeidsgiverforenign-

gene innen skogbruk. Møtet fant sted i Hurdal. Hovedtemaet var Lønnsystemer i skogbruket, og i tillegg var det lagt inn en befaring hos Mathiesen-Eidsvold Værk. Det deltok 6 utsendinger fra Danmark, 3 fra Finland, 2 fra Sverige og 8 fra Norge.

Nordisk samarbeidskomité for skogfunksjonærer

Komiteen hadde møte i Oslo 18. og 19. juni 1977. Det møtte representant fra Finland, 2 fra Danmark, 5 fra Sverige og 2 fra Norge. Arrangør: Norges Skogteknikerforbund.

II. SKOPOLITIK I NORDEN

Nedenfor følger en kort oversigt over de vigtigste skopolitiske begivenheder i Danmark, Finland, Island, Norge og Sverige i perioden 1977-78.

Danmark

Projekt Skov og Folk

I 1978 udsendtes 1. del af undersøgelsens resultater. Det fremgår heraf, at omkring 90 % af den danske befolkning i alderen 15-76 år er på en kortere eller længere tur i skoven mindst én gang om året. Gennemsnitsdanskeren (eller median-danskeren) kommer ca. 11 gange om året i skoven – af en gennemsnitlig varighed på 75 minutter pr. gang.

Skovene tiltrækker således en betydelig større andel af den danske befolkning end biografer, biblioteker, teatre, kunstudstillinger m. v.

Udnyttelsen er især knyttet til de bynære skove, og $\frac{1}{3}$ af skovanvendelsen kan lokaliseres til skovområder, der tilsammen udgør lidt under $\frac{1}{10}$ af landets skovareal.

Væsentligt er således at kunne konstatere, at de danske skove med deres nuværende opbygning og udseende af befolkningen betragtes som værende attraktive. Man kan altså sige, at de på glimrende måde illustrerer muligheden for at kombinere erhvervsmæssig udnyttelse med rekreativ anvendelse.

Tilskud til beskæftigelse i småkovene

I september 1977 vedtoges »lov om tilskud til produktions-, beskæftigelses- og miljøfremmende foranstaltninger i det private skovbrug«.

Beloøbsmæssigt stilles der frem til udgangen af 1980 24 mill. kr. til rådighed til småkovsbrug – dvs. skove under 50 ha. Det primære sigte med loven er at skaffe arbejdsplasser, og

loven giver midler til beskæftigelse af ca. 100 mand i 3 år. Dette svarer selvsagt ikke til de muligheder, der foreligger (ca. 1000 arbejdspladser), men er dog et væsentligt led i vores bestræbelser på også at udnytte småskovenes produktion.

Småskovenes kortlægning

Vor viden om småskovenes produktionsforhold er ringe. For indeværende er den årlige hugst halvt så stor pr. ha som i de større skove. For at klarlægge årsagen hertil er en kortlægning af småskovene med en træarts- og aldersklassefordeling nødvendig.

Med støtte fra Undervisnings- og Miljøministeriet samt diverse fonds blev i 1978 påbegyndt en inventering af Storstrømsamtet.

Bevillinger omfatter kun dette amt, og om yderligere bevillinger vil blive givet afhænger af resultaterne fra dette pilotprojekt.

Statsskovvæsenets struktur

Som nævnt i 2-årsberetningen 1973-74 blev strukturen i den offentlige skovforvaltningændret radikalt ved oprettelsen i september-oktober 1973 af et miljøministerium. Et resultat af strukturreformen blev, at al ejendomsadministration under miljøministeriet skulle henlægges til skovstyrelsen. Dette har medført en overførsel af mere end 7.000 ha fra fredningssektoren til skovsektoren; det drejer sig bl. a. om arealer erhvervet af det offentlige med henblik på varetagelse af frednings- og friluftsinteresser. Et andet resultat af den nye struktur blev, at alle pleje- og tilsynsopgaver på privatejede, fredede arealer nu påhviler skovvæsenet.

Afhjælpning af arbejdsløshed

Som følge af den voksende arbejdsløshed har det siden efteråret 1974 været muligt at opnå bevillinger til forøget aktivitet i statsskovvæsenet. Allerede i 1975/76 var beskæftigelsen oppe på fuld styrke, og den har holdt sig her siden. Med et årligt antal arbejdstimer på 2,6 mio. mod normalt 1,4 mio. er der således tale om noget nær en fordobling af aktiviteten.

Gennem 1960'erne var skovvæsenet generelt på grund af afsætningsforhold og mangel på arbejdskraft kommet bagud, især med hensyn til tynding af unge nåletræbevoksninger. Den ekstra indsats i beskæftigelsessituacionen har især rettet sig imod at indhente disse efterslæb, og selvom effekten ved indsats af uøve-

de folk naturligvis har været mindre, må det umiddelbare samfundsmæssige resultat under hensyn til alternativet (ren arbejdsløshedsunderstøttelse) bedømmes som rimeligt. Hertil kommer de langsigtede gunstige virkninger af tyndingsindgrebene. Iøvrigt har indsatsen især rettet sig mod at forbedre produktionsapparatet (istandsættelse af veje, modernisering af maskinparken, forbedring af bygninger) og mod foranstaltninger til glæde for skovvæsenets publikum (anlæg af stier, P- og rastepladser, naturpleje) – denne ekstra indsats har medført en stor belastning af skovvæsenets administrative apparat trods nogen forstærkning heraf.

Sammenfattende har de ekstra bevillinger i følge af arbejdsløsheden således betydet, at skovvæsenet har kunnet magte en række erhvervs- og miljømæssige opgaver, som under normale forhold måtte henstå.

Også i privatskovbruget er der tale om en indsats til nedbrinngelse af arbejdsløsheden, idet privatskovbruget har modtaget bevillinger til beskæftigelsesfremme. Effekten heraf er dog mindre kendt.

Statsskovvæsenets bidrag til produktudvikling på skovmaskinområdet

Den 5. september 1977 vedtog folketingenet en særlig lov om beskæftigelsesfremme m. v. Loven indeholdt bl. a. et beløb til statsskovvæsenet til gennemførelse af udviklingsarbejder på skovmaskinområdet gennem indkøb af prototyper fra dansk industri. Loven forudsatte en videreførelse af disse udviklingsarbejder i årene 1978, 1979 og 1980. Det overordnede mål var udoover at fremme beskæftigelsen – i dette tilfælde i maskinindustrien – at spare fremmed valuta ved at ned sætte importen af udenlandske maskiner. En eventuel eksport af de udviklede danske skovmaskiner og -redskaber vil yderligere bidrage til at forbedre såvel beskæftigelse som valutabalance.

Dansk skovbrug har hidtil i overvejende grad betjent sig af udenlandske skovmaskiner og -redskaber. Dette udstyr er karakteriseret ved at være udviklet til brug under skovbrugsforhold, som ofte afgiver væsentligt fra de danske. Beskæftigelsesbevillingen gav skovbruget en yderligere mulighed for at forbedre dette forhold gennem udvikling af skovmaskiner egnet for danske betingelser.

Statsskovvæsenet havde også før denne særlige lovs vedtagelse deltaget i maskinudvikling, men omfanget steg betydeligt som følge af de flere midler, der nu var stillet til rådighed.

På 1½ år er der i samarbejde med en række danske virksomheder udviklet og fremstillet et antal prototyper, som

skovvæsenet har indkøbt. Afprøvningen af de nye produkter finder nu sted under så varierende forhold som muligt på næsten samtlige statsskovdistrikter.

En foreløbig vurdering af de meddelede bevillingers effekt og betydning er, at statsskovbrugets indkøb af ovennævnte prototyper allerede nu har betydet en stimulering af udviklingen af danskfremstillet udstyr. Flere af de demonstrerede udstyr finder allerede i dag anvendelse uden for statsskovbruget, og GREMO TT-8H udkørselstraktoren og NAMA skovningsmaskinen har tillige vakt opmærksomhed i udlandet. En egentlig eksport er på nuværende tidspunkt kun sket for udkørselstraktorens vedkommende, men det forventes, at flere af de andre produkter kan eksporteres efter endt afprøvning og udvikling.

Finland

Det riksomfattande virkesproduktionsprogrammet

Jord- och skogsbruksministeriets konsultativa kommission för skogshushållning fortsatte sitt år 1975 inledda arbete att upp-göra virkesproduktionsprogram. Det är 1978 uppgjorda programmet omfattade åren 1979–1983. Till följd av att avverkningarna under de senaste åren stannade under det normala, har också de årliga skogsodlingsarealerna minskat. Skogsödlingens kännbara tillbakagång är delvis en följd av minskade avverkningsinkomster och delvis beroende av att skogsödningens verksamheten avtagit. Mellan de olika arbetsslagen håller tyngdpunkten på att förflyttas från grundförbättringarsarbeten mot underhålls- och skötselarbeten.

De totala kostnaderna för skogsvårds- och grundförbättrings-arbetena uppgick år 1977 til ca. 547 milj. mk och år 1978 till 533 milj. mk. Statsfinansieringen av förenämnda arbeten såväl i statens som i de privatägda skogarna täckte över 60 % av programmets totalkostnader.

De uppnådda *arbetsresultaten ifråga om skogsförbättrings-arbetena* har överensstämmt rätt väl med vad som planerats. Plantbeståndsvård har t.o.m. utförts i större omfattning än vad planerna förutsatte.

Följande arbetsresultat uppnåddes:

	år 1977	år 1978*)
Skogsodling (sådd och plantering) . . .	117 477 ha	116 825 ha
Plantbeståndsvård	542 532 ha	473 086 ha
Skogsgödsling	141 342 ha	104 880 ha

*) Förhandsuppskattning.

Skogsdkning:

Torrläggningsareal	162 123 ha	143 456 ha
Diken	46 217 km	41 649 km
Färdigbyggda permanenta skogsbilvägar	4 361 km	4 152 km

Den konsultativa kommissionen har föreslagit en mängd åtgärder, genom vilka virkesproduktionen ytterligare borde effektiveras. Som mål har uppställts en ökning av den nuvarande möjliga avgången 60 milj. kubikmeter, med 0.4–0.5 milj. kubikmeter per år.

Såsom de närmaste årens nyckelfråga betraktar den konsultativa kommissionen ernåendet av tillräcklig avsättning på virke av klen dimension och svag kvalitet, för att därigenom stimulera skogsskötselarbetena. Med iaktagande av sådan smidighet som konjunkturväxlingarna påfordrar, borde virke dirigeras till skogsindustrin och för energiproduktion, sålunda att den bästa råvaran i främsta rummet skulle komma till förädling.

Skogsindustrins ekonomiska situation under åren 1977–78

Skogsindustrin brottades såväl under året 1977 som 1978 med stora ekonomiska svårigheter. Till följd av den ekonomiska depressionen, som det västliga ekonomiområdet allmänt hade drabbats av, föll skogsindustrins export- och produktionssiffror till ca. 70 % af vad de varit under de föregående åren intill slutet av år 1975. På grund av utgiftsposternas stabilitet i skogsindustrins kostnadsstruktur, kom skogsindustrins ekonomiska resultat under båda åren att uppvisa förlust. Skogsindustrins förlust beräknades år 1977 uppgå till 19 % av försäljningens värde samt ännu år 1978 utgöra 12 % därav.

Den förlustbringande verksamheten berodde framför allt på att steget i exportmängderna och exportpriserna, som långsamt började år 1976 och därefter kontinuerligt fortsatte, ej förmådde kompensera den tilltagande kostnadsutvecklingen.

Skogsindustrins svåra ekonomiska situation återspeglades även på det övriga skogsbruket. Sålunda ficks ej något prisrekommendationsavtal till stånd mellan skogsägare och skogsindustrin för avverkningsåret 1977–78. Industrin bedrev inköpsverksamhet enligt egen prislista, vilken avvek något nedåt från skogsägarnas prislista. Virkesinköpsverksamheten förlöpte sålunda motigt hela året. Detta medförde sysselsättningssvårigheter både för skogsarbetare och entreprenörer. Avverkningsmängderna minskade kraftigt och skogsodlingsarealerna likaså i motsvarande grad. Man eftersträvade att upprätthålla aktiviteten inom skogsbruket, genom att öka skogsskötselarbetena, speciellt plantbeståndsvård och gallring.

För avverkningsåret 1978–79 ingicks däremot ett riksomfattande prisrekommendationsavtal för samtliga virkessortiment. Då ytterligare skogsindustrins produktionsgrad och exportmängderna långsamt ökade, förbättrades aktiviteten inom skogsbruket under hela senare delen av året 1978. Trots att prisrekommendationsavtalet ingicks till en prisnivå, som var betydligt lägre än prisnivån åren 1973–74, gav industrins råvirkesinköp ett mycket gott resultat. De dessutom rådande gynnsamma drivningsförhållanden bidrog till att den ekonomiska aktiviteten inom skogsbruket i slutet av år 1978 var hög.

Sysselsättningen och arbetskraften

Sysselsättningsläget försämrades under berättelseperioden kännbart. År 1977 var de arbetslösas antal i medeltal 137 000 och år 1978 175 000. Arbetslösheitsgraden var i genomsnitt 7,6 %. På grund av det svaga sysselsättningsläget har man strävat till att upprätthålla i möjligast stor omfattning avverkningarna i statens skogar genom betalningsarrangemang vid virkeshandeln, samt likaså skogsförbättringars arbete, av vilka speciellt plantbeståndsvården har en gynnsam verkan på sysselsättningen. Den skogliga yrkesutbildningens mål och regionala accentuation har även reviderats.

Jord- och skogsbrukets arbetskraftskommission fick sitt betänkande färdigt år 1977. Kommissionen hade som uppgift att avge en utredning över arbetskraftsutvecklingen inom jord- och skogsbruket samt därpå inverkande faktorer. Vidare hörde till kommissionens åtaganden att förbereda åtgärder för att säkerställa skogsarbetarkraftstillgången och befolkningsunderlaget speciellt i östra och norra Finland.

Främjandet av användningen av trä som bränsle

För att främja användningen av trä som bränsle har i jord- och skogsbruksministeriet tillsatts en brännvedskommission och en energiskogskommission samt i handels- och industriministri- et en kommission för inhemskt bränsle. För att höja det inhemska bränslets andel av energiförsörjningen och för att upprätthålla sysselsättningen fattade statsrådet, närmast på basen av brännvedskommissionens utredning, den 9. januar 1978 ett principbeslut om att öka de inhemska bränslenas användning.

För främjande av träets och övriga inhemska bränslens användning tillsattes den 29. oktober 1977 ett parlamentariskt energipolitiskt råd för att bistå handels- och industriministeriet. I dess programsektion har Finlands energipolitiska program varit under beredning. I detta har inrymts, förutom bl. a. förutnämnda

principbeslut, endel av de av brännvedskommissionens förslag, som inte tagits med i principbeslutet. Även energiskogskommisionens hittills presterade arbete har i programmet utnyttjats.

Med statliga stödåtgärder har man strävat till att främja jämté användningen av trä och andra inhemska bränslen, även energisparandet och tillsynen av sysselsättningen. Redan i statens tredje tilläggsbudget för år 1978 uppmärksammades detta. Befordranget av det inhemska bränslets användning har dock särskilt beaktats i 1979 års ordinarie statsförslag. Avverkningarna av brännved til avsalu mer än fördubblades under avverkningsåret 1977–78.

Råvirkesmarknaden

Efter det giltighetstiden för prisrekommendationsavtalet för avverkningsåret 1976–77 upphörde, ingick virkesmarknadens kontrahenter ej något nytt prisrekommendationsavtal för avverkningsåret 1977–78. Köparsidan sänkte hösten 1977 sina tidigare betalade priser för virke, med den påföljd att virkeshandeln kraftigt minskade.

Säljar- och köparorganisationerna förde våren 1978 underhandlingar berörande prisrekommendationsavtal för avverkningsåret 1978–79 samt informerade statsrådet om den rådande situationen på virkesmarknaden. För nämnda avverkningsår ficks också till stånd ett prisrekommendationsavtal, så tillvida märkbart, att det för första gången täckte samtliga sortiment i hela landet inom privatskogssektorn.

Saluavverkningarna tilltog något under berättelseåret. Efterfrågan gällde närmast timmer, vars avverkningsmängd ökade år 1977 med i det närmaste 20 % och år 1978 med ca. 15 %. Massavedsavverkningarna minskade däremot fortsättningsvis.

Den på virkesförbrukningen baserade uppskattade avgången av stamvirke från skogarna var år 1977 ca. 42,5 milj. m³ eller 16,5 milj. m³ mindre än den möjliga uthålliga avgången av stamvirke genom avverkning. För år 1978 uppvisar skogsbalansen enligt förhandskalkyler en motsvarande avverkningsbesparing om 11,6 milj. m³.

Såsom en avverkningsbesparing förorsakande faktor anses importen av råvirke vara. Närmast i östra och sydöstra Finland har importvirket medfört avsättningssvårigheter ifråga om lövvirke, varigenom lönträdskalminerade skogar med nedsatt produktion i blott mindre omfattning kunnat förnyas. År 1978 tillställdes en importvirkesnämnd av permanent natur med representeranter för olika ministerier, skogsindustrin, idkarna av skogsbruk samt arbetstägarorganisationerna, för att utreda frågor hän-

förande sig till råvirkesimporten. Importvirkesnämnden fick även till uppgift att avge rekommendationer beträffande huru utrikeshandeln med råvirke kunne anpassas till det vid olika tillfällen rådande helhetsläget i hemlandet, härvit beaktande industrins behov, möjligheterna till virkesåtkomst på hemmarknaden, den rådande sysselsättningssituationen samt handelspolitiska perspektiv.

National- och naturparker

I sitt på försommaren 1977 avlämnade betänkande framförde nationalparkskommittén förslag om grundande av 58 nya nationalparker och naturparker samt utvidgande av 15 nationalparker och naturparker. Förslagen omfattade markområden uppstående till inalles 1.160.990 hektar. Med anledning av kommittébetänkandet fattade statsrådet den 24. februari 1978 ett principbeslut, enligt vilket eftersträvas att grunda 17 nya nationalparker och utvidga 6 nationalparker, samt grunda 7 nya naturparker och utvidga 4 naturparker. Den för ändamålet erforderliga markarealen skulle komma att omfatta inalles ca. 288 280 hektar, och bestå praktiskt taget helt och hållet av statsägda marker. Privatägda marker skulle anskaffas ca. 11 000 hektar.

Våren 1977 blev även det av arbetsgruppen för myrskyddsfrågor uppgjorda basprogrammet för myrskyddet färdigt. I det samma föreslås för skyddande 337 områden omfattande en totalareal om ca. 230 000 hektar.

Kemisk slybekämpning

Riksdagen godkände hösten 1978 finansutskottets betänkande, enligt vilket förutsättningarna för en effektiv virkesproduktion bör tryggas och i detta sammanhang t. ex. att för slybekämpning godkända preparat må användas och spridas i nödig omfattning. Utskottet förutsatte ett klarläggande och eliminanderande av möjlig menligt inverkande faktorer vid användningen av slybekämpningsmedel.

För utredning av slybekämpningsmedlens användbarhet och skadeverkningar är rätt omfattande undersökningar på gång. Skogsorganisationerna har för sin egen del strävat efter att utveckla spridningen t. ex. genom användning av helikopter sålunda att bekämpningsmedlet med möjligast stor precision sprids just på det område det är avsett för.

Förutom tidigare använda s.k. fenoxiherbicider togs år 1977 i bruk glyfosat, som av växtskyddsanstalten vid officiella kontrollförsök testats under fyra års tid. Godkännandet av glyfosat

motiverades bl. a. av dess giftfrihet och bärskördarnas bevarande. I och med att glyfosat börjat användas, har användningen av fenoxiherbicider i motsvarande grad minskat.

För spridningen av slybekämpningsmedel, med tanke på att minska deras eventuella skadeverkningar, har föreskrivits och bestämts vissa speciella villkor och begränsningar. Jord- och skogsbruksministeriet föreskrev år 1975 villkor och begränsningar för flygspridning av slybekämpningsmedel, samt år 1976 villkor och begränsningar för spridning av slybekämpningsmedel utmed vägkanter, på järnvägsområden och ledningsgator. År 1978 fogades till lagen om bekämpningsmedel restriktiva stadganden angående flygspridning av bekämpningsmedel och särskilt angående flygspridning av slybekämpningsmedel. Sålunda är spridning av bekämpningsmedel från luftfartyg lovlig endast med tillstånd av jord- och skogsbruksministeriet. För spridningsområdena bör uppgöras en plan, om vilken utlåtande av kommunen bör införskaffas. Ministeriet äger rätt, att på basen av kommunens framställning under vissa förutsättningar förvägra eller begränsa spridning från luftfartyg. Jord- och skogsbruksministeriet har sedermera med stöd av redannämnda lag utfärdat noggrannare direktiv ifråga om begränsning av användningen av slybekämpningsmedel.

Skogsbeskattningen

Den år 1976 tillsatta parlamentariska kommittén för utvecklandet av skogsbeskattningen avlämnade sitt betänkande i maj 1978. Kommittén hade till uppgift att utreda på vilket sätt skogsbeskattningens grunder kunde förnyas, så att de bättre än hittills skulle motsvara skogens verkliga produktion och värde samt trygga en jämn tillgång på virke. Under sitt två-åriga arbete lyckades kommittén icke komma till något enhälligt förslag till lösning av frågan.

Endel administrativa beslut

År 1976 gjordes i skogsförbättringslagstiftningen berörande privatskogarna ändringar, genom vilka endel motsättningar mellan skogsförbättringsföretag och naturskyddsprojekt klarlades och utjämnades. Även år 1977 gjordes endel väsentliga ändringar i skogsförbättringslagstiftningen med målsättning, att genom att öka jordägarnas finansieringsandel, minska statens utgifter, utan att dock skogsförbättringarbetenas omfang reducerades. Några nya arbetsformer, som finansieras med statsmedel medtogs, uppgraderandet av arbetsprogrammen förenklades samt skogsförbättringsunderstödens maximibelopp justerades. Dessa i slutet av

året gjorda ändringar, hann ej nämnvärt inverka på skogsförbättringsmedlenas användning ännu under åren 1977–78. Från och med början av maj 1977 höjdes beskogningspremierna för brukade åkrar kännbart.

Kommittéarbetet

Såsom av ovanstående framgår, har under berättelseåren kommittéarbetet intagit en central ställning vid uppläggningen av skogspolitiken och planerandet av skogsbrukets olika verksamhetsformer. Även frågor med anknytning till skogsbruket är under utredning bl. a. i skogshärjnungs-, hyggesbrännings-, samt skogsbärs- och svampkommissionerna.

Island

Revidering av skogloven

På initiativ av statsskogtjenesten har man satt igang arbeide med å revidere gjeldende skoglov fra 1955. Det er ikke minst de svake bestemmelser om vern av bjørkeskog og bjørkekratt mot beite som nødvendigjør en revisjon.

Representant fra Det isl. Skogselskap er med i dette revideringsarbeidet.

Planen for gjenreisning av utmark

Denne planen, som ble satt i verk etter en resolusjon som ble vedtatt på Altingets höytidsmöte 28. juli 1974, avsluttes midt på året 1980. Fra landbrukssiden og skogbruksiden arbeider man nå for en fortsettelse av planen. Fhv. landbruksminister HALLDÓR SIGURDSSON har fremmet forslag til en Altingsresolusjon om at det blir fortsatt med bevilninger til dette formål.

Norge

Skogbruket og skogindustriene fikk i 1977 for alvor føling med det økonomiske tilbakeslag i verdensøkonomien. Dette tilbakeslag sammen med en voldsom omkostningsökning innenlands og den norske krones sterke stilling internasjonalt, førte til at man i den konkurranseutsatte industri fikk store vanskeligheter. I tillegg til de nevnte problemer ble industrien også pålagt betydelige forpliktelser til miljøformål og til sosiale formål. Den generelle knapphet på skogsvirke bidro imidlertid til at prisene på skogsproduktene ikke gikk så sterkt ned som de ellers utvilsomt ville ha gjort.

Ved utgangen av 1978 ser det ut til å være noe større optimisme når det gjelder skogindustriens konkurranseposisjon. Medvirkende til dette er også at myndighetene har gått til det relativt drastiske skritt i 1978 å innføre en lønns- og prisstopp som skal gjelde ut året 1979.

Det har stått strid om en rekke skogpolitiske saker i de siste årene. Debatten omkring organiseringen av det offentlige skogoppsyn har vært intens. Ved utgangen av 1978 er det ennå ikke klarlagt hvordan Stortinget ser på spørsmålet. I en egen Stortingsmelding er dette spørsmål behandlet og det har fra Landbruksdepartementets side vært lagt opp til en sammenslåing av jordbrukets og skogbrukets organer på fylkesplanet og på herredsplanet. Dette er det stor strid om og ikke minst innen skogoppsynet selv gjør det seg gjeldende sterke motforestillinger. I løpet av vårsesjonen 1979 forventer man at det vil finne sted en avklaring på denne saken.

En annen sak som det også har stått stor strid om er den skjerpelse av boplikten i henhold til konsesjonsloven som Odelstinget og Stortinget vedtok i 1978. Senest fra 1. januar 1975 ble disse lovene forandret på en slik måte at det ble forlangt konsesjon også for slektseiendommer hvis arvtageren ikke forpliktet seg til å bo på stedet. Denne lovendring utløste dengangen stor uro og det fant sted en lang rekke eiendomsoverdragelser før loven ble satt ut i livet. Ved den lovendring som fant sted i 1978 ble sameiernes rett til konsesjonsfritt å overta slektseiendommer også stanset. Det er stor politisk uenighet om dette som på en meget smertefull måte berører selve eiendomsretten.

Spørsmålet om hvor langt mekaniseringen innen skogbruket skulle gå, ble også tatt opp til løsning lovveien. Det ble gitt en middertidig lov som gir våre myndigheter adgang til å forlange konsesjon for bruk av såkalte hogstmaskiner. At denne loven er upopulær i skogbruket og skogindustrien er utvilsomt.

Spørsmålet om en omlegging av skogbruksbeskatningen har vært diskutert i mange år, men Finansdepartementet har ennå ikke lagt frem noen proposisjon til forandring. Derimot har vi fått en debatt om forandrede regler for beskatning av elgjakt. Dette gjelder både formues- og inntektsbeskatningen av elgjachten. En av hensiktene fra Riksskattestyret med det nye regelverket var at man skulle få større likhet i beskatningen fra distrikt til distrikt. Det generelle inntrykk er imidlertid at ulikhетene er minst like store etter innføringen av de nye reglene som de var før.

Sverige

1973 års skogsutredning framlade i början av 1978 sitt slutbetänkande med följande huvudförslag:

- En ny skogsvårdsdag som skall gälla för alla markägare, alltså även för stat och kyrka, vilka förut varit undantagna.

I denna föreslogs följande:

- Röjning av ungskogen kommer att räknas in i återbeskoggningsplikten.
- Skogsägare kan föreläggas att avverka överårig skog.
- Skogsägare kan föreläggas att avverka och plantera glesa bestånd som inte utnyttjar markens produktionsförmåga.
- Större krav på plantäthet i föryngringarna.
- o Obligatorisk insättning på särskilt skogsvårdskonto för att klara skogsvården, dels
- årligen med 1 % av skogsbruksvärdet,
- vid slutavverkning med en summa motsvarande föryngringskostnaden.
- o Ökade bidrag till omplanteringar, plantering av nedlagd åker, dikning och grundgödsling av myr- och sumpskog och till byggande av skogsbivägar.
- o Kreditgarantier för skogsvårdsåtgärder.
- o En utökning av stödet till skogsbruksplaner.
- o Rullande virkesprognosser för hela landet och regionalt.
- o En förenkling av skogsvårdslagens tillämpning.
- o Presentation av tre skogsproduktionsalternativ:

Alternativ 1. En något högre ambition än dagens ifråga om anläggning av nya bestånd. Långsiktig bruttoavverkning samma som under 1970-talet, dvs 75 milj m³sk per år.

Alternativ 2. En betydligt högre ambitionsnivå inom skogsbruket än hittills. Successiv ökning av bruttoavverkningen till 89 milj m³sk per år om 100 år. Detta alternativ förordades av utredningen.

Alternativ 3. Skogsbruk med restriktioner för användning av kemiska medel, gödsling och dikning. Bruttoavverkningarna minskar till 69 milj m³sk per år.

Utredningens förslag remissbehandlades. Skogsbruket var i stort sett nöjd utom vad gäller förslaget om obligatorisk insättning på skogsvårdskonto (som under en längre tid praktiseras i Norge). Särskilt de privata skogsägarna var här mycket kritiska.

Från så gott som alla miljövårdsorganisationer kom stark kritik över utredningens rekommendation av ett intensivt skogsbruk med bl. a. ökad skogsgödsling och dikning av myrar och kärr.

I början av 1979 framlade Jordbruksministern därpå sin proposition till ny skogsvårdsdag och angav samtidigt riktlinjerna för skogspolitiken.

Utredningens förslag till ny skogsvårdsdag godtogs i huvudsak.

Förslaget om obligatoriskt skogsvårdskonto upptogs emellertid inte.

Vad gäller den allmänna inriktningen av skogspolitiken avvades förslaget om en kraftig ökning av intensiteten i skogs-vården. I stället undeströks redan i § 1 i lagen att hänsyn till naturvårdsintresset skall tas och därmed stor försiktighet med bl. a. gödsling, dikning, främmande trädslag (Contorta i första hand) samt användning av kemiska medel. Inriktningen motsvarar i praktiken någonting mellan utredningens medel- och lågalternativ. Utsikterna av en sjunkande framtid virkesproduktion oroade givetvis skogsindustrin. Oron dämpades i någon mån genom den låga virkesförbrukningen 1976–1978 till följd av den besvärande lågkonjunkturen för skogsprodukterna.

Riksdagen godtog våren 1979 i allt väsentligt regeringens proposition. Den nye skogsvårdslagen skall gälla från 1. januari 1980.

Nya skogsskatteregler

I en proposition mot slutet av 1978 föreslog regeringen en förenkling av skogsbeskattningen. Enligt förslaget skall skogsvärde-minskningsavdraget i framtiden beräknas med utgångspunkt från intäkterna av försåld skog och inte som tidigare med hjälp av värdet eller volymen av den skog som finns kvar på fastigheten efter avverkning.

Enligt förslaget skall skogsvärde-minskningsavdraget medges med ett belopp som motsvarar summan av

- 50 % av likviden för avverkningsrätt (rotpost, avverknings-uppdrag m. m.)
- 30 % av likviden för avyttrade skogsprodukter.

Procentsatserna bygger på det starkt förenklade antagandet att en avverknings rotvärde till hälften består av kapitaluttag och till hälften av tillväxt (avkastning).

S p ä r r

Det sammanlagda avdragsbeloppet får uppgå till högst 50 % av skogens anskaffningsvärde. För juridiska personer är dock gränsen 25 % med motiveringen att dessa skogsinnehav i allmänhet är av mycket långsiktig natur varför skogsvärde-minskningsavdraget sällan återförs till beskattning.

A v y t t r i n g a v f a s t i g h e t

När det gäller avyttring av fastighet föreslås ingen ändring. Där skall liksom nu realisationsvinstreglerna vara allenarådande.

Någon särskild beskattning av skogen skall således inte ske utan den ingår liksom nu i realisationsvinstberäkningen. Erhåll-

na värdeminskningsavdrag skall i princip tas upp som intäkt uppräknade med index (inflationen).

Riksdagen godtogs även denna proposition i allt väsentligt. De nya skogsskattereglerna skall gälla från 1. januari 1980 (dvs från 1981 års taxering).

De nya skattereglerna torde dock inte bli så långlivade. Nya skatteutredningar har redan under 1979 tillsatts. Man räknar på goda grunder med att skattereglerna fortfarande förblir ett avverkningshinder.

Ny skogsskyddsförordning

Under senare år har insekter skadat växande skog för c:a 700 miljoner kronor årligen. Skadorna är en följd av tidigare svåra stormfällningar och av att man i skogen lämnat kvar en mängd obarkat barrvirke, röjnungs- och avverkningsavfall av barrträd samt vindfällen. Detta har förorsakat sådana yngelhärdar för barkborrarna att de fått möjlighet att massföröka sig.

Riksdagen beslöt därför våren 1977 om strängare regler för skogsskyddet. Regeringen utfärdade särskild skogsskyddsförordning. I denna förordning föreskrevs bl. a. »att stormskadad skog skall upparbetas och utforslas ur skogen samt att stammar eller stamdelar grövre än 5 cm inte får lämnas kvar i skogen efter avverkning om inte arbetet utförts under vissa sommarmånader«.

Grundbestämmelserna var alltså hårdare och krävde vissa anpassningar för praktisk skogdrift.

Skogsstyrelsen har sedan utfärdat bestämmelser som är tämligen detaljerade. Tyvärr kan detta inte undvikas, eftersom skaderiskerna är olika för grova och för klena träd liksom för skilda årstider. Här refereras endast huvuddragen.

O m s k a d a d s k o g

Stormskadad, snöbruten, brandskadad eller på annat sätt skadad barrskog, som kan utgöra yngelmateriel för insekter, ska man antingen

- barks i skogen eller
- upparbeta och köra ut till bilväg. Utkörningen ska ske i så god tid, att virket hinner transporteras vidare eller behandlas före den 1 juli (tall) och 1 augusti (gran).

O m r ö j n i n g - h y g g e s r e n s n i n g

Vid röjning eller hyggesrensning får man inte per hektar lämna kvar fler än 60 fällda barrträd som är grövre än 5 cm på bark i stubbskäret. Av dessa får högst 6 vara grövre än 10 cm.

O m a v v e r k n i n g s a v f a l l

Stammar och stamdelar av barrträd, som är grövre än 5 cm på bark, får inte lämnas kvar i skogen i större mängder per hektar än:

- 30 löpmeter sammanlagt av lump och stockar
- 30 fällda träd grövre än 5 cm på bark i brösthöjd. Av dessa får högst 3 st vara grövre än 10 cm.
- Alla toppar klenare än 7 cm på bark får lämnas och dessutom 100 toppar grövre än 7 cm på bark. I Norrland (utom Gästrikland) samt Älvdalens kommun får man lämna toppar i obegränsad mängd.

O m u t k ö r n i n g t i l l b i l v ä g

Obarkat tall-virke avverkat före den 15 maj ska vara utkört i så god tid att det hinner transportereras vidare eller behandlas före den 1 juli.

Obarkat gran-virke avverkat före den 1 juli ska vara utkört i så god tid att det hinner transportereras vidare eller behandlas före den 1 augusti.

Gran-virke avverkat under juli ska köras ut fortlöpande så att det hinner transportereras vidare eller behandlas inom en månad.

O m s k o g s s k y d d s a n s v a r e t

Grundregeln är att *markägaren* eller *den som förfogar över skog eller virke* är ansvarig för skogsskyddet.

Vid försäljning av skog på rot övergår skogsskyddsansvaret till *köparen*, när denne får ta sin avverkningsrätt i anspråk.

Vid stora insektshärjningar kan skogsstyrelsen meddela föreskrifter från fall till fall om hur skogsskyddet ska skötas.

III. KLIMAFORHOLD OG SKADER PÅ SKOV

Danmark

Klima og vækstforhold

Efter de lave nedbørstal i 1975 og 1976 gav 1977 en nedbør på 722 mm – altså 58 mm over normalnedbøren. Imidlertid var nedbøren i august (42 mm) væsentligt under normalen (81 mm).

Ligeledes for 1978 lå nedbøren (691 mm) over normalen. Også her var sommernedbøren juli-august (115 mm) under normalen (155 mm).

Hvor meget nedbørsforholdene har betydet for tilvækstforholdene lader sig næppe opgøre, men til klarlæggelse af hvor store mængder, der har lidt synlig skade, lod Dansk Skovforening og Skovstyrelsen indsamle materiale (august 1977) om

tørkeramt gran. Sammenlagt beløber det sig til 480.000 m³ – eller 48 % af en årshugst.

For løvtræ var skaderne mindre, omend der i efteråret 1977 blev skovet ca. 40.000 m³ plankekævler af bøg – alene forårsaget af tørken (slimflåd).

Betruger man skaderne landsdelsvist, er disse for rødgran størst i Jylland, moderate på øerne øst for Storebælt og minimale på Fyn. Omvendt er skaderne på bøg 3 gange så store på Fyn som i det øvrige land.

Skadedyr

Ovenpå de klimatisk dårlige år 1975 og 1976 befandt mange af vore træarter sig i en mere eller mindre svækket tilstand. Derfor blev skadedyrsangrebene i 1977 også øget.

Næbmunde (Ryncoptera)

Grundet de lave temperaturer i januar-februar i såvel 1977 som 1978, er der kun konstateret beskedne angreb af sitkalus (*Liosomaphis abietum*).

Derimod blev i 1977 konstateret en stigning i angrebene af almindelige ædelgranlus (Dreyfusia). Da bekämpelsesmetodikken er vel inddarbejdet, har skaderne i de økonomisk betydningsfulde nordmannsgran-kulturer været under kontrol, men man savner stadig muligheden for at få et stort plantemateriale af højkvalitativ og luseresistent natur.

Sammenfaldende med tørken har der i 1977 været konstateret betydelige angreb af bøgeskjoldlus (*Cryptococcus fagi*), vel nok fordi tørkesvækkelsen giver lusene forøgede angrebsmuligheder.

Resultatet af angrebene er barknekroser og slimflåd, af større eller mindre omfang.

Sommervugle (Lepidoptera)

Værd at nævne er de i 1977 spredte angreb af nonnen (*Lymantria Monacha L*) i jyske plantager. Angrebene udviklede sig kraftigt i 1978 og ca. 350 ha rødgran trues med total ødelæggelse. Der synes således at være god overensstemmelse med de tidligere erfaringer om at tørre, varme somre går forud for angrebene opståen.

Biller (Coleoptera)

Tørken gav i 1977 anledning til betydelige angreb i svækkede og døende træer af rødgran. Især typografen, dobbeltøjjet barkbille (*Polygraphus poligraphus*) og chalchografen har været på

tale. Angrebene har nødvendiggjort en hurtig oparbejdning i skovene.

Finland

Skogsbränder förekom ej under åren 1977 och 1978 i någon exceptionellt stor omfattning. År 1977 förstördes ca. 350 hektar och år 1978 ca. 800 hektar skog genom skogsbrand.

Stormskadorna var under år 1978 särskilt stora. Inalles fällde stormen på hösten ca. 2.2 milj. m³ virke. Skadearealerna upp-gick sammanlagt till ca. 75 000 hektar. Värst utsatta var södra Österbotten, Satakunta, Pirkka-Tavastland och mellersta Finland. Ca. 6 000 hektar av de stormskadade områdena måste man förnya genom skogsodling.

Älgskadorna har i och med älgstammens ökning år för år blivit större. År 1977 förstördes ca. 660 hektar plantskog av älg och skadeersättning utbetalades ca. 1.8 milj. mk. År 1978 var motsvarande siffror redan ca. 730 ha och ca. 2.2 milj. mk.

Sorkhärjningar förekom i norra Finland mer än vanligt.

Insekthärjningar

Under berättelseåren förekom ej några större insekthärjningar, men märgborren har fortlöpande förorsakat skador i tallbestånd. År 1978 härjades ett ca. 2 000 hektar stort område i trakten av Uleträsk av tallstekeln (*Lophyrus*).

Island

Sitkalusen (*Liosomahpis abietina*) herjet ganske kraftig på sitkagran i lavtliggande deler av Syd- og sydvest Island året 1977. Skadenes omfang er betydelig.

Norge

Etter de ekstremt tørre somrene over Østlandet i 1975, 76 og 77 har vi fått store tørkeskader i granskogen og sterke angrep av granbarkbillen (*Ips typographus*). Skadeomfanget pr. 1. oktober 1978 er registrert og viser at det står ca. 2,3 mill. m³ tørt og bille-drept virke. Skogen i Telemark, Vestfold og Buskerud er verst rammet, i disse fylkene finnes ca. 1,65 mill. m³ tørt og bille-angrepet virke. De øvrige Østlandsfylkene melder også om tørke-skader og angrep av granbarkbillen.

Det er nødvendig med tiltak for å redusere insektenes formering. For å bekjempe granbarkbillen vil ulike metoder – fangstrær, feromoner og rørfeller – bli tatt i bruk.

Det forekommer spredde angrep av margborer i enkelte Østlandsfylker og i Rogaland og Møre og Romsdal. Det er nødvendig med bedre skoghygiene.

Våren 1977 ble det registrert brunfarging av baret i en del eldre granplantinger over Østlandet. Dette skyldtes en prove-niensbetinget klimaskade. Plantingene ble satt noe tilbake, men fikk ikke varig mén.

Tidlig snøfall høsten 1977 førte til store snøbrekkskader i ungskog spesielt i Oppland, Buskerud, Vestfold og Aust-Agder. I enkelte distrikter ble det gitt adgang til spesielle tilskuddsordninger for å påskynde oppryddingsarbeidet.

I 1977 gjorde smågnagere skade i plantefelt i deler av skogreisingsstrøkene. I Østlandsfylkene ble det ikke registrert nevneværdige smågnagerskader i 1977. Det meldes om en god del smågnagerskader i 1978 på Vestlandet og i Nord-Norge. Enkelte distrikter i Nordland og Troms var sterkt rammet. Fra Hordaland, Sogn og Fjordane, Telemark og Østfold meldes om spredte smågnagerskader i plantefelt.

I 1977 ble ca. 100 hektar produktiv skogmark brannskadet i 1978 noe mer – ca. 150 hektar.

IV. NORDISK SKOVFORSKNINGSSAMARBEJDE

Samarbejdsnævnet for Nordisk Skovforskning (SNS)

SNS har som *formål* at formidle og støtte, herunder prioritere, samnordisk skovforskning over hele skovbrugserhvervets skala. Hertil kommer den højere skovbrugsuddannelse.

SNS-*generalsekretariatet* har i tiden 1. januar 1977–31. december 1980 til huse i Skovstyrelsen i Danmark; formanden er skovdirektør H. FRØLUND, og som generalsekretær fungerer forstfuldmægtig A. E. BILLESCHOU. Adressen er SNS, c/o Skovstyrelsen, Strandvejen 863, DK-2930 Klampenborg.

SNS ledes af et styre på 12 medlemmer, hvor hver af landene Danmark, Finland, Norge og Sverige har 3 medlemmer, og hvoraf de 2 er forskere og 1 administrator – alle med centrale stillinger indenfor de respektive landes skovbrug (Island har observatørstatus).

SNS blev *dannet* i 1970–72 ved sammenføringen af »Nordiske Skovforskningsinstitutters Samarbejdsnævn« og »Internordisk Komité for Skovforskning« til paraplyorganet SNS for al samnordisk skovforskning, og SNS-statutterne er godkendt af de nordiske landes jordbrugsministre.

Den 1. januar 1978 blev SNS *indført* på Nordisk Ministerråds almene budget, hvorved der er opnået væsentlige forbedringer i henseende til finansieringen af såvel det administrative arbejde som især forskningssamarbejdet. SNS har i 1978 haft knap 1 million danske kroner til rådighed over ministerrådets budget.

I 1977-78 har SNS haft mange ansøgninger forelagt vedrørende *samnordiske skovforskningsprojekter*. En del af disse projekter er nu sat i værk for SNS-midler, og andre er anbefalet til national finansiering via Nordisk Kontaktorgan for Jordbrugsforskning (NKJ), og også ad denne vej er det lykkedes at få finansieret samnordisk skovforskning.

Danmark

Nordiska Skogsarbetssocietaternas Råd (NSR)

NSR's formand i fireårsperioden 1977-80 er statsskovrider GUNNAR BERGSTEN, Kronborg skovdistrikt, medens sekretariatet varetages af Skovteknisk Institut (ATV), København, og ledes af institutleder PER TUTEIN BRENØE.

I maj 1978 markerede NSR sit 25 års jubilæum ved en konference på Skjoldenæsholm på Sjælland med 14 danske, 7 finske, 10 norske og 11 svenske deltagere. Der var indlæg af professor OLLI MAKKONEN, Finland (Skogsteknikens utveckling i Norden till år 1953), af civiljägmästare CARL EINAR MALMBERG, Sverige (Skogstekniken under 25 år – en blick bakåt ger vyer framåt), af TORE VIK, Norge (Skogsarbeiderens plass i fremtidens skogbruk), af professor P. O. NILSSON, Sverige (Drivning av energiskog) og af statsskovrider GUNNAR BERGSTEN, Danmark (Hovedtræk af NSR's historie). Konferencens ekskursioner med temaet »Hugst og transport af bøg fra skov til industri« fandt sted på Sorø Akademis skovdistrikt og Junckers Industrier A/S og lededes af henholdsvis statsskovrider J. E. BRUUN og skovrider FLEMMING JOHANSEN.

En del af konferencens indlæg er samlet i publikationen »Nordiska Skogsarbetssocietaternas Råds 25 års jubilæumskonference«, som kan bestilles ved henvendelse til NSR sekretariatet i Skovteknisk Institut, Amalievej 20, DK-1875 København V.

Ved de halvårige styremøder tager NSR's bestyrelse stilling til projektledernes redegørelser og de af sekretariatet opstillede regnskaber og budgetter. Den 21. september 1978 trådte bestyrelsen sammen i Skovteknisk Instituts lokaler i København. 4 danskere, 2 finner, 4 nordmænd og 6 svenskere var til stede ved mødet.

Projektsamarbejdets koordinering tilrettelægges ved halvårlige eller årlige projektrådsmøder. Den 15. februar 1978 holdt projektrådet for NSR projektet »Udvikling af skovarbejdet for mindre skovbrugsenheder« møde i Skovteknisk Instituts lokaler i København. Der deltog 3 danske, 3 finske, 2 norske og 5 svenske forskere. Samme sted mødtes projektrådet i NSR projektet »Tidsbegrep og definisjoner for skoglig arbeidsforskning« den 20. sep-

tember 1978. Her deltog 1 dansk, 1 finsk, 2 norske og 1 svensk projektrådsmedlem.

Finland

Nordiska skogsbrukets frö- och plantråd (NSFP) höll ett sambetsmöte den 14.–15. november 1978 i Helsingfors. De viktigaste frågorna som behandlades på mötet var utarbetande av plantklassificeringsdirektiv, samt skötseln av fröplantager och nyttjandet av fröskörden under plantagernas första utvecklingsskede.

Nordiskt kollegium för viltforskning (NKV), arbetsgruppen »skogsbrukvilt«, anordnade en sammankomst i Viitasaari 17.–19. oktober 1978. Till arbetsgruppen hör två representanter från var och ett av de nordiska länderna.

Norge

Nordisk skogbruks frø- og planteråd

Norge har fra 1. januar 1975 hatt sekretariatet for Nordisk skogbruks frø- og planteråd. Direktør TORALF AUSTIN var ordfører i rådet til årsskiftet 1978/79. Det har vært holdt 2 møter i 1977 og 2 møter i 1978. Fra 1. januar 1979 gikk sekretariatet over til Danmark.

Arrangementer i regi av Norsk institutt for skogforskning
»Tidsbegrep og definisjoner for skoglig arbeidsforskning«

Møte i NSR-prosjektet i Hurdal.

Antall deltakere: Finland 1, Norge 2, Sverige 1.

Tid: 24. og 25. mars 1977.

Nordisk skogbruks frø- og planteråd

Møte i Bergen.

Antall deltagere: Danmark 2, Finland 2, Norge 3, Sverige 2.

Tid: 4.–5. mai 1977.

Det 23. Nordiske Skogsentomologmøte

Samarbeidsgruppen av nordiske forstentomologer hadde møte på Skogbrukets Kursinstitutt, Honne, i dagene 16.–19. januar 1978. Formålet var å diskutere felles forskningsprosjekter, informere om nasjonale prosjekter og utveksle erfaringer om skadedyr-situasjonen i skogbruket i de enkelte land.

Deltagerantall: Danmark 1, Finland 2, Sverige 3, Norge 4.

»Arbetsmiljön i skogbruket«

Prosjektmøte i NSR-prosjektet.

Antall deltakere: Danmark 1, Finland 3, Norge 3, Sverige 4.

Tid: 3.–4. mars 1978.

*Nordisk samarbeidsgruppe for forstpatologi***Møte på Ås**

Gjensidig orientering om pågående forskning.

Vinterskade på yngre gran. Orientering og ekskursjon.

Kjøreskader. Diskusjon av nordisk prosjekt.

Deltakere: Danmark 1, Finland 1, Sverige 1, Norge 7.

Tid: 1. november 1977.

Møte på Kongsvinger

Møtet var tillyst i forbindelse med ekskursjon nr. 18 ved Nordisk Skogkongress. Ingen utenom Norge kunne komme og møtet ble ikke avholdt.

Tid: 27. juni 1978.

Samarbeidsnemnden for nordisk skogforskning

Møte på Voksenåsen, Oslo.

Antall deltagere: Danmark 4, Finland 4, Island 1, Norge 3, Sverige 4.

Tid: 26. juni 1978.

Nordisk forskersymposium i regi av S.N.S.

Voksenåsen, Oslo.

Antall deltagere: Danmark 11, Finland 6, Island 1, Norge 19, Sverige 10.

Tid: 26.-27. juni 1978.

Det egentlige forskningsarbejde udøves gennem 18 skovforskningsgrupper:

Nordiske samarbejdsgrupper indenfor skovforskningen

1. *Nordisk Skovbrugs Frø- og Planteråd*
formand: Skovrider H. BARNER, Statsskovenes Planteavlsstation, DK-3050 Humlebæk.
sekretær: Forstfuldmægtig BJERNE DITLEVSEN, Skovstyrelsen, Strandvejen 863, 2930 Klampenborg.
2. *Nordisk Samarbejdsgruppe for Proveniensspørgsmål*
formand: Vid.ass. OLAV KJERSGAARD, Statens forstlige Forsøgsanstalt, Springforbivej 4, DK-2930 Klampenborg.
3. *Nordisk Samarbejdsgruppe for Frøplantagespørgsmål*
sekretær: Lektor LARS FEILBERG, Arboretet, DK-2970 Hørsholm.
4. *Nordisk Samarbejdsgruppe for Skovfrøforskning*
formand: Forvalter F. KNUDSEN, Statsskovenes Planteavlsstation, DK-3050 Humlebæk.

- sekretär: Skogsmästare GUNNAR ALFJORDEN, Ekebo, S-26800
Svalöv.
5. *Nordisk Arboretudvalg*
formand: Dendrolog SØREN ØDUM, Arboretet, DK-2970 Hørsholm.
sekretär: Universitetsadjunkt RUNE BENGSSON, afd. f. växtmaterialläre, Lantbruks högskolan, Box 17, S - 230 53 Alnarp, Sverige.
 6. *Nordisk Samarbejdsgruppe for Produktionsforskning*
formand: Afd.leder, dr. agro H. BRYNDUM. Statens forstlige Forsøgsvæsen, Springforbivej 4, DM 2930 Klampenborg, Danmark.
 7. *Nordisk Samarbejdsgruppe for Skovgødskningsspørgsmål*
formand: Professor CARL OLOF TAMM, Sveriges Lantbruksuniversitet, Inst. f. ekologi och miljövård, S - 750 07 Uppsala, Sverige.
sekretær: CARL JOHAN WESTMAN, Inst. f. Skogsskötsel, Unionsgatan 40 B, SF - 00170 Helsinki 17, Finland.
 8. *Nordisk Skovdræningsforening*
kontaktmand: Bitr. professor HILMAR HOLMEN, Sveriges Lantbruksuniversitet, Inst. f. växtekologi och marklära, Fack, S - 104 05 Stockholm 50, Sverige.
 9. *Nordisk Samarbejdsgruppe for Forstpatologi*
formand: Afd.leder, dr. agro. A. YDE-ANDERSEN, Statens forstlige Forsøgsvæsen, Springforbivej 4, DK-2930 Klampenborg.
sekretær: Amanuensis JØRGEN KOCH, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Thorvaldsensvej 40, DK-1871 Kbhvn. V.
 10. *Nordisk Samarbejdsgruppe for Forstentomologi*
sekretær: Forst.lic. Bo LÅNGSTRÖM, Sveriges Lantbruksuniversitet, S - 770 73 Garpenberg, Sverige.
 11. *Nordmus*
formand: NILS CHR. STENSETH, Zool. Inst., Oslo Universitet, Blindern, Oslo 3, Norge.
 12. *Nordisk Kollegium for Vildtforskning*
formand: Professor TEppo LAMPIO, Vildt- og Fiskeriforskningsinst., Unionsgatan 45 B, SF - 00170 Helsinki 17, Finland.
sekretær: Assist. OLAVI STENMAN, Vilt- och Fiskeriforskningsinst., Unionsgatan 45 B, SF - 00170 Helsinki 17, Finland.
 13. *Nordisk Forskningsgruppe for Rekreationsskov*
formand: Bitr. professor LARS E. KARDELL, Sveriges Lant-

bruksuniversitet, Avd. f. landskapsvård, S – 750 07
Uppsala, Sverige.

14. *Nordisk Samarbejdsgruppe for Vedlære*
formand: Bitr. professor MATTI KÄRKKÄINEN, Skogsforskningsanstalten, Unionsgatan 40 A, SF – 00170 Helsingfors, Finland.
15. *Nordiske Skovarbejdsstudiers Råd*
formand: Statsskovrider G. BERGSTEN, Julebækshøj, DK – 3250 Hellebæk.
sekretær: Institutleder P. BRENØE, Skovteknisk Institut, Amalievej 20, DK – 1875 København V.
16. *Nordisk Skovøkonomisk Seminar*
formand: Professor LAURI HEIKINHEIMO, Skogsforskningsanstalten, Unionsgatan 40 A, SF – 00170 Helsingfors 17, Finland.
sekretær: Forstmästare SIMO HANNELIUS, Skogsforskningsanstalten, Unionsgatan 40 A, SF – 00170 Helsingfors 17, Finland.
17. *Nordisk Samarbejdsgruppe vedrørende den højere skovbrugsuddannelse*
c/o professor AARNE NYYSSÖNEN, Helsingfors Universitet, Unionsgatu 40 B, SF – 00170 Helsinki 17, Finland.
18. *Den Nordiske Skovtakseringsgruppe*
v/forsøgleder GöTE BENGSSON, Inst. för skogstaxering, Sveriges Lantbruksuniversitet, S – 901 83 Umeå, Sverige.

Samarbejdsgruppen vedr. den højere skovbrugsuddannelse er oprettet af SNS for at realisere et nordisk samarbejde på dette område i medfør af Nordisk Råds rekommendation nr. 3/1978.

Iøvrigt arbejder SNS for at forbedre finansieringsmulighederne for nordiske skovforskermøder og bedre betingelser for et udvidet nordisk skovforskningssamarbejde iøvrigt.

Oversigt over igangværende og godkendte samnordiske skovbrugs projekter

- 1) *Sammenstilling af resultater fra de nordiske landes granproveniensforsøg* (NKJ projekt nr. 33).

Formål: At sammenstille proveniensforskningens vigtigste resultater, således at disse kan anvendes i det praktiske skovbrug med henblik på en væsentlig bedre mulighed for at opnå et optimalt proveniensvalg.

Samarbejdsgruppe: Nordisk samarbejdsgruppe for proveniensspørgsmål.

Deltagende lande: Danmark, Finland, Norge og Sverige.

Budget: 17.450 d.kr. + 13.000 Fmk. + 25.000 n.kr. + 71.566

sv.kr. i 1975+1976 bevilget af nationale forskningsråd via NKJ.

Rapport er under udarbejdelse. Foreløbig redegørelse er meddelt i Årsskrift for nordiske skovplanteskoler 1977.

- 2) *Samspilseffekt mellem godtning og tynding* (SNS-projekt nr. 1).

Formål: At klarlægge samspillet mellem tynding og godtning i skovbruget, samt at fastlægge den optimale tidsmæssige fordeling af de nævnte aktiviteter for i forskellige klimazoner at opnå den størst mulige produktion.

Samarbejdsgrupper: Nordisk samarbejdsgruppe for skovgødskning samt nordisk samarbejdsgruppe for produktionsforskning.

Deltagende lande: Finland, Norge og Sverige.

Budget og plan: 1976 = 239.000 n.kr. bevilget af NMR direkte; 1977 = 241.000 n.kr. bevilget af NMR; 1978 = 237.600 n.kr. bevilget af SNS; 1979 = 90.000 n.kr. bevilget af SNS. For 1980 forventes et behov på 60–65.000 n.kr., hvorefter anlægsfasen er afsluttet. Forsøgene løber til udgangen af 80'erne.

- 3) *Ungskovsbehandlingens indvirkning på træproduktionen* (SNS-projekt nr. 2)

Formål: At klarlægge udrensningens indvirkning på ungskovens udvikling særligt med hensyn til en tidsmæssig gevinst ved hurtigere dimensionsudvikling og evt. større træproduktion.

Samarbejdsgruppe: Nordisk samarbejdsgruppe for produktionsforskning.

Deltagende lande: Finland, Norge og Sverige.

Budget og plan: 1978 = 382.500 n.kr. bevilget af SNS; 1979 = 324.000 n.kr. bevilget af SNS. For 1980 og 1981 forventes et behov på ca. 500.000 n.kr., hvorefter anlægsfasen er afsluttet.

- 4) *Koordinering af nordiske registreringssystemer til behandling og udnyttelse af genressoursemateriale i de nordiske lande* (SNS-projekt nr. 3)

Formål: At forenkle eksisterende registreringsmetoder og udarbejde fælles metoder til registrering for de nordiske lande.

Samarbejdsgrupper: Nordisk skovbrugs frø- og planteråd (NSFP), Nordisk samarbejdsgruppe for proveniensspørgsmål, Nordisk samarbejdsgruppe for frøplantagespørgsmål samt Nordisk arboretudvalg.

Deltagende lande: Danmark, Finland, Norge og Sverige.

Budget og plan: 1978 = 133.000 n.kr. bevilget af SNS; 1979 = 153.000 n.kr. bevilget af SNS. Projektet afsluttet i 1980.

- 5) *Biologiske og økonomiske konsekvenser af alternative tynningssystemer* (SNS-projekt nr. 4).

Formål: At gennemgå den nuværende kundskab på området og registrere den forskning, der sker for tiden. Projektet er et forprojekt, og det er koordineret med NSR (Nordiske skovarbejdsstudiers råd)-projektet: Tyndingsteknik – produktivitetsudvikling og tilpasning til skovbrugets biologiske kriterier.

Samarbejdsgruppe: Nordisk samarbejdsgruppe for produktionsforskning.

Deltagende lande: Danmark, Finland, Norge og Sverige.

Budget og plan: 1978 = 60.000 n.kr. bevilget af SNS; 1979 = 120.000 n.kr. bevilget af SNS.

Rapport: Forprojektet rapporteres ultimo 1979.

- 6) *SNS – symposium den 26. og 27. juni 1978* (SNS-projekt nr. 5).

Formål: At styrke og konkretisere kontakter mellem SNS og de nordiske samarbejdsgrupper om skovforskning, samt at drøfte mulighederne for at samordne skovforskningen i de nordiske lande.

Budget: Omkostningerne er dels afholdt af deltagerne dels af SNS's administrationsbevillinger.

Rapport: Indlæggene på symposiet er samlet i en rapport.

- 7) *Forestry and Regional Development. A system Dynamics Study of the Forest Sector's Role in Regional Development.* (SNS-projekt nr. 6).

Formål: Gennem videreudvikling og afprøvning af system-dynamiske modeller for skovbrugserhvervet at opnå en større forståelse af bl. a. de mekanismér, der styrer sysselsætningen i skovbruget. Det er også ønsket at studere og analysere forskellige politiske midlers indvirkninger på skovbrugs-erhvervet.

Samarbejdsgruppe: Nordisk skovøkonomisk seminar.

Deltagende lande: Danmark, Finland, Norge og Sverige.

Budget og plan: 1979 = 187.000 n.kr. bevilget af SNS. For 1980 er behovet budgetteret til knap 200.000 n.kr. Projektet er 2-årigt.

- 8) *Skadeinsekter på Pinus contorta* (SNS-projekt nr. 7).

Formål: At vurdere insektangreb på contortafyr samt disses betydning for contortafyrrens sundhed og tilvækst.

Samarbejdsgruppe: Nordisk samarbejdsgruppe for skoventomologi.

Deltagende lande: Danmark, Finland, Norge og Sverige.

Budget og plan: 1979 + 1980 = ca. 35.000 n.kr. bevilget af SNS som supplement til delvis nationalt finansierede projekter. Projektet forventes afsluttet først i 80'erne.

- 9) *Nordiske undersøgelser over granens rodbiller, (Hylastes arter)* (SNS-projekt nr. 8).

Formål: At udvide kendskabet til Hylastesarternes biologi, som endnu er ret begrænset.

Samarbejdsgruppe: Nordisk samarbejdsgruppe for skov-entomologi.

Deltagende lande: Danmark, Finland, Norge og Sverige.

Budget og plan: 1979 = 19.000 n.kr. bevilget af SNS som supplement til delvis nationalt finansierede projekter.

Forsøget forventes afsluttet i løbet af 1979.

- 10) *Produktion i frøplantager* (NKJ-projekt nr. ?).

Formål: Gennem en sammenstilling af den nuværende viden at kunne udnytte de genetiske gevinstre ved frøplantage-drift på den hurtigste og billigste måde.

Samarbejdsgruppe: Nordisk samarbejdsgruppe for frøplantagespørgsmål.

Deltagende lande: Danmark, Finland, Norge og Sverige.

Budget og plan: Projektet er 2-årigt og budgetteret til i alt 590.000 sv.kr., hvoraf de 290.000 sv.kr. kan afholdes af ordinære institutionsbudgetter, mens NKJ har godkendt at anbefale de resterende 300.000 sv.kr. til bevilling hos de nationale forskningsråd.

- 11) *Permanente prøveflader ved skovtaksering.*

(SNS-projekt nr. 15).

Formål: At udrede anvendeligheden af permanente prøveflader i forbindelse med især rigsskovtakseringer samt at udvikle metoder for sådanne tillempninger.

Samarbejdsgruppe: Der påtænkes dannet en ny nordisk samarbejdsgruppe for skovtaksering omkring dette projekt.

Deltagende lande: Finland, Norge og Sverige.

Budget og plan: SNS har for 1979 bevilget 30.000 n.kr. til brug for en samordning af det nordiske arbejde på skovtakseringsområdet. Et egentligt projekt er ikke finansieret.

- 12) *Træartsforsøg på Færøerne* (SNS-projekt nr. 17).

Formål: At afprøve træarter fra især den sydlige halvkugle, som ventes at egne sig for færøske forhold.

Samarbejdsgruppe: Nordisk Arboretudvalg.

Deltagende lande: Danmark (Færøerne), Island og Norge.

Budget og plan: SNS har støttet projektet med en bevilling i 1979 på 30.000 n.kr.