

# DANSK SKOVFORENINGS TIDSSKRIFT

## INDHOLD

	Side
<i>Nekrologer:</i>	
AXEL S. SABROE .....	275
<i>Afhandlinger, artikler m.m.:</i>	
HELLES, FINN & ERIK LENCHLER LARSEN: Dansk privat skovbrugs økonomi 1965-80 .....	282
BEJER, BRODER & FERNILLE KARLOG & ULRIK LORENZEN: Plantedypning mod Hylobius dens effekt og nogle alternativer til det .....	311

**Dansk Skovforenings  
Tidsskrift**

ISSN 0011-6475

udkommer årligt med 4  
hæfter.

Eftertryk af tidsskriftets  
artikler uden  
redaktionens samtykke  
er ikke tilladt.

**REDAKTIONSUDVALG:**

Hofjægermester *V. Bruun de Neergaard*, 4174 Jystrup,  
Midtsjælland (formand).

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.

Direktør *Jens Thomsen*, Amalievej 20, 1875 København V.

**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.



## AXEL S. SABROE

2. juli 1891 – 29. september 1982

Dr. agro. Axel Skovgaard Sabroe, skovrider på Boller stats-skovdistrikt 1936 – 1961, døde 29. september 1982, 91 år gammel efter ganske kort tids sygdom. En uge før begravelsen deltog han i møde i Rotary i Helsingør, hvor han og hans hustru havde boet en årrække. Skovrider Sabroe efterlader sin hustru, Elisabeth, kaldet Lis, f. Bruun-Rasmussen, som med stor interesse gik op i sin mands virksomhed, der bl.a. medførte, at hun har været værtinde på skovridergården Klokkedals-høj for mange danske og udenlandske forstmænd.

Sabroe er forstkandidat fra 1913, og han var den længstlevende af sin årgang. Han skrev engang til mig, at en smuk nekrolog får man bedst, når man trækker sig tilbage fra denne tilværelse, medens man endnu er i aktiv tjeneste. Denne skæbne blev ikke hans, og det havde også været alt for tidligt. Han gik nemlig ikke i stå, da han kom på pension. Han havde altid

været en flittig skribent, og han fik nu udgivet to bøger: "Uden for skovvejene", 1964, og "Skoven set indefra", 1966. Sidstnævnte er skrevet som en "hjælp til skovgæster, som holder af skoven og gerne vil forstå hvordan den ser ud "indefra"". Bogen var tiltrængt, og fandt mange læsere. Første udgave blev hurtigt udsolgt, og i 1970 blev bogen trykt som billigbog. For lægfolks kendskab til skov og skovbrug har det haft stor betydning, at Sabroes letforståelige bog blev solgt i 8.000 eksemplarer. "Uden for skovvejene" er en erindringsbog, der særlig fæstner sig ved Sabroes ophold i Thailand 1913-16, men samtidig giver et godt, selvoplevet bidrag til dansk skovhistorie 1900-1960.

Sabroe er født 2. juli 1891 i Silkeborg, en by som senere kom til at spille en stor rolle for ham. Da han var 2 år, flyttede familien til Århus, hvor faderen startede A/s Thomas Ths. Sabroe & Co, der handlede med mejerimaskiner. På grund af faderens sygdom, flyttede familien nogle år senere til København, hvor Axel kom i Efterslægtsselskabets Skole og 1907 tog almindelig forberedelseseksamen, der dengang gav adgang til Landbohøjskolen. Han begyndte skovbrugsstudiet i en alder af 16 år, og en dag mødte han til forelæsningserne i matrostøj! Historien om matrostøjet findes i flere versioner, og her skal den gengives i Sabroes egen. Som de øvrige studerende dengang optrådte han i jakkesæt med vest, men under kemiøvelserne var han en dag kommet til at spilde svovlsyre på vesten, som måtte til skræderen. Vesten kunne først blive færdig dagen efter, og da Sabroe ikke havde flere veste, trak han i matrostøjet. Dengang kunne man ikke tænke sig at forsømme forelæsningserne! Man kan læse historien i "Uden for skovvejene" (s. 13), hvor han forøvrigt har et fortræffeligt kapitel om studietiden.

Sine distriktsår tilbragte Sabroe på Holsteinborg og på Silkeborg. Johs. Helms, den senere professor, var skovrider på Silkeborg, og formand for Kommissionen for Skovfogedelevens Uddannelse, en post, som Sabroe senere selv kom til at bestrejde. Skovbruget var meget forskelligt fra nu. Sabroe har illustreret det således: Dengang havde træskokævler en højere

værdi end plankekævlere, og brændet var hovedproduktet i bøgeskoven.

Knap 22 år gammel tog Sabroe skovbrugseksamen. Hans første arbejsopgave som forstkandidat krævede sin mand. Han fik ansættelse i ØK, og i august 1913 rejste han til Siam for at forestå fældning og transport af teaktræ fra kompagniets skovningskoncessioner i den nordlige del af landet. Han skulle færdes i uvejsomt terræn, finde urskovens teaktræer, omgås de indfødte og elefanterne – og der var tilmed røvere i skoven. Sabroe måtte optræde djærvt og fast. Der er næppe tvivl om, at opholdet i Siam har præget hans udvikling og optræden senere i livet.

Sabroe ville se mere end Thailand, medens han var i Østen, for dengang var rejsen til fjerne lande langvarig og dyr. Han rejste hjem via Japan, hvor han fra november 1916 til marts 1917 studerede skovbrug med introduktionskrivelse fra professor A. Oppermann, som havde skaffet Sabroe et tilskud fra Statens forstlige Forsøgsvæsen for at beskrive de japanske skovtræer og, om muligt, finde arter eller typer af interesse for dansk skovbrug. Også fra Eides legat fik Sabroe et tilskud til studierne, og som ”kvittering” skrev han bl.a.: ”Skovtræer i det nordlige Japan” (Forstl. Forsøgsv. bd. 5, 1918) og ”Flådnings i Siam og Japan” (Sv. Skogsvårdsf. tidsskr. bd. 17, 1919).

Efter hjemkomsten var han assistent på Corselitze, hvor han lagde plan. I 1922 blev han gift, og han virkede nu en årrække som privat praktiserende skovtaksator på adskillige større distrikter, bl.a. i Sorø Akademis skove, hvor han stiftede bekendtskab med Knud Mundt, som var et af de store navne i dansk skovbrug, idet han må anses som føreren af de fire store M’er, dvs. Mundt, Muus på Svenstrup, Moldenhawer på Frijsenborg og Mørk-Hansen på Ravnholt. De gik ind for ”Dauerwald”, som Oppermann oversatte til ”dæknings-skov”, dvs. et naturnært skovbrug uden renafdrifter. En tilsvarende skovdyrkning blev Sabroes mål, og han praktiserede den på Boller distrikt, hvor Moldenhawer havde indført Dauerwald, medens distriktet hørte under Frijsenborg. Dauerwaldbevægelsens motto var den smukke anvisning fra Skov-

forordningen 1781: Man skal følge og understøtte naturen i dens virkninger.

Interessen for Dauerwald svandt ret hurtigt til fordel for rationalisering og mekanisering, og i 1957, da den sang på sidste vers med Sabroe som forsanger, stillede Erik Oksbjerg spørgsmålet: Hvad kom der ud af Dauerwaldbevægelsen?, og Sabroe svarede: "Sagt med få ord kom der det ud af denne tanke, at skovbrugerne blev vækket... Det var en naturlig reaktion mod lidt for megen ensretning med de ensartede, kunstige kulturer.... til skade for skovklimaet.... Vi, der var unge dengang, .... fik åbnet vore øjne for en nænsomhed i udvisningen ved de hyppige hugster, selv om stamtallet reduceredes stærkt, og en stillfærdig overgang fra den gamle skov til den unge skete uden voldsomme indgreb" (D.S.T. 1957, s. 202). Sabroes idealskov var blandet med god jordbundstilstand og overholdelse af overstandere. (VII Nord. Skovkongres, II, s. 106-107, udg. af Nord. Skovunion 1951).

1928 blev Sabroe ansat som førstassistent ved Statsskovbruget, hovedsageligt med tjeneste hos H. Bojesen, Silkeborg distrikt, hvor han 1934 blev konstitueret skovrider. Han blev imidlertid forflyttet til Boller, hvor han efter en kort konstitution blev skovrider 1936.

Som skovtaksator var Sabroe interesseret i træmåling. Han gjorde den svenske professor Tor Jonsons arbejder til genstand for nøjere studier, såvel i Sverige som herhjemme. Resultatet af studierne blev hans disputats: "Rødgranens Form og Formtal" (Forstl. Forsøgsv. bd. 14, 1939). Afhandlingens kvintessens er, at Tor Jonsons metoder kan anvendes ved taksation af rødgranbevoksninger og afkortning af tømmer under danske forhold. De officielle opponenter, Tor Jonson og Carl Mar: Møller, betegnede afhandlingen som værdifuld.

Hertil føjede sidstnævnte en del kritik af formen og sproget i disputatsen. Sabroes udtryksform var også genstand for kommentarer fra A. Howard Grøn, som ved sine vittige bemærkninger fik auditoriet til at slappe af ved en sund latter.

Den første førstkandidat, der blev doctor agronomiae var C. Syrach-Larsen i 1937. 19. september 1939 blev Sabroe promo-

veret som nr. 2, men allerede 27. september s. å. måtte de to doktorer dele værdigheden med K. Ladefoged.

1939-1955 var Sabroe formand for Kommissionen for Skovfogedelevs Uddannelse og i denne periode forestod han uddannelsen af 538 skovfogeder. Allerede 1939 drøftede man en fornyelse af uddannelsen, men krigen og dybtgående diskussioner om undervisningens indhold, og navnlig om dens placering trak sagen i langdrag. Sabroe gik stærkt ind for en skovfogedskole i Silkeborg, og da man bestemte sig for en kombination af skovarbejder- og skovfoged-skole i Nødebo, trak Sabroe sig tilbage fra kommissionen. Samme år fejrede uddannelsen 50 års jubilæum, og kommissionen udgav 1956 "50 års skovfogeduddannelse" med Sabroe som forfatter.

Til Boller statsskovdistrikt hørte knapt 1.400 ha, og 1942 fik Sabroe tilladelse til at påtage sig forstligt tilsyn med den godt 1.000 ha store Højkol skov, der dengang tilhørte Gunnar Larsen, minister for offentlige arbejder. Sabroe beholdt dette tilsyn til 1968.

Under tyskernes besættelse af Danmark fik Sabroe et vanskeligt og vigtigt hverv som forstlig medarbejder ved Stiftamtmand Herschends kontor i Silkeborg, hvor den tyske værne-magt havde opslået sit hovedkvarter. Kontoret blev oprettet under departementchefstyret, der begyndte 29. august 1943, og det skulle være mellemed mellem værnemagtens hovedkvarter og styret i København, og det skulle vejlede befolkningen i dens forhold til besættelsesmagten. Sabroe skulle tage sig af sager vedrørende tyskernes beslaglæggelse af skovarealer og træ. Han har fortalt, at han ofte henviste til Haagerkonventionen under sine forhandlinger. Han var ikke selv klar over, hvad der stod i konventionen, men det var tyskerne heller ikke, og henvisningen havde som oftest den ønskede virkning. Efter krigen blev Sabroes indsats påskønnet fra højeste sted. Se "Uden for skovvejene" og "Tyskernes hugster i skove og plantager" (D.S.T. 1946).

I 1926 havde Sabroe udarbejdet "Forstwirtschaft in Dänemark" og "Forestry in Denmark" for Dansk Skovforening. Sidstnævnte kom i ny udgaver 1947 og 1954 (118 sider). Disse

vejledninger gav fremmede forstfolk et godt grundlag for at forstå danske skovforhold, og de har haft betydning for dansk skovbrugs anseelse ude i verden. 1954 udgaven udkom endda på japansk i Japan.

Sabroe havde et godt kendskab til skovbrug i udlandet. I sin ungdom havde han rejst i Østen og Sverige, senere var han ivrig deltager i nordiske skovkongresser, og han foretog forstlige rejser i Tyskland, Østrig, Holland, Irland og U.S.A. (om sidstnævnte se D.S.T. 1953). Hans kontakter i udlandet og hans omfattende kendskab til danske skovforhold medførte, at han ofte var fremmedfører eller ekskursionsfører for udlændinge gennem danske skove. Han har selv opgjort, at over 500 udenlandske forstfolk besøgte fru Lis og ham på Klokkedals-høj. I sine senere år som skovrider havde han megen forbindelse med den tyske faggruppe for "naturgemässige Waldwirtschaft", og han skrev i "Forstarchiv" (bd 30. 1959) om "Plenterwaldartiger Behandlung in gemischten Laubwälder" (se også "Plukhugstagtig behandling..." i D.S.T. 1973).

Men ikke alene forbindelserne til udlandet interesserede Sabroe. Han bestræbte sig også for at gøre sin skovdrift publikumsvenlig, og han ønskede, at skovgæsterne skulle forstå naturen, skoven og skovbruget. Han bidrog hertil ved at holde foredrag i radioen og i foreninger og ved at skrive artikler i aviser og blade.

Blandt de emner, der optog Sabroe, skal oså nævnes skovhistorien. Mange manuskripter, dagbøger, notater og fotografier er overladt til Skovhistorisk Selskab og til Jagt- og Skovbrugsmuseet, og de vil være vigtige kilder, når vort århundredes skovhistorie skal skrives. Blandt Skovhistorisk Selskabs "Sabroniana" skal nævnes: "Forstlige anekdoter, som han nedskrev, efterhånden som han oplevede dem eller fik dem fortalt. Det sidste blev i høj grad tilfældet, efter at han i "Forstlig Budstikke" (5/3 1953) havde efterlyst anekdoter. Han skrev bl.a.: "Mange gange kan en lille anekdote tjene til belysning af fortidens mænd og derigennem give forståelse for de forhold, de virkede under". En del anekdoter er gengivet i "Århundredets skovbrug op til anden Verdenskrig" (D.S.T. 1964).



Sabroe holdt af at skrive, og fra hans hånd foreligger henvend 150 trykte arbejder: bøger, afhandlinger, artikler, kroniker, notitser med mange forskellige emner, især førstlige, men også kulturhistoriske: træmåling, standardisering af tømmer, bonitetsforbedning, naturforyngelse, blandskov, ær, skovhistorie, naturæstetik, publikum og skoven, stamtavler, personalhistorie, lokalhistorie, luftspejlinger, H.C. Andersen m.m.

Foruden sin skovridertjeneste havde Sabroe nogle vigtige førstlige hverv: formand i skovfogedkommissionen, først medlem, senere formand for standardiseringsudvalget for tømmer, bestyrelsesmedlem i Statsskovriderforeningen.

Han var ivrigt medlem af Rotary både i Horsens og i Helsingør. Han blev udnævnt til æresmedlem af Skovhistorisk Selskab 1975.

Sabroe var Ridder af Dannebrog og Dannebrogsmænd.

”Århundredets skovbrug op til anden Verdenskrig” blev holdt som foredrag for de førststuderende i tilslutning til undervisningen i skovhistorie. Sabroe sluttede foredraget: ”Jeg vil håbe, at De må finde lige så stor glæde ved arbejdet ude i skoven, som jeg har haft, og at De må betragte skoven som et levende væsen under Deres varetægt, og ikke alene tænke på det forgængelige mammon” (D.S.T. 1964, s. 120).

*P. Chr. Nielsen.*

# DANSK PRIVATSKOVBRUGS ØKONOMI 1965-80

Af

FINN HELLES og ERIK LENCHLER LARSEN\*)

Oxford class: 671

## 1. Indledning

Professor N. K. HERMANSEN publicerede i 1968 en omfattende analyse: »Dansk privatskovbrugs økonomi gennem to årtier«<sup>1)</sup> på grundlag af »de grønne oversigter«<sup>2)</sup> 1947-1965/66. Nærværende artikel følger denne analyse op for tiden 1965-80. Den er dog mere ekstensiv, dels på grund af færre disponible ressourcer, dels fordi oversigterne er blevet vanskeligere at analysere, og endelig fordi skovbruget er blevet mere heterogent. Der er en overlapning på eet år mellem de to analyser, således at det er muligt at koble dem sammen.

## 2. Analysegrundlaget

Tabel 1 giver en oversigt over det ejendomsmateriale, der ligger til grund for den følgende analyse. Inddelingen i løv- og nåletrædistrikter blev 1970/71 ændret til ejendomme øst og vest for Storebælt. Det ses af tabellen, at »ejendomme vest for Storebælt» adskiller sig fra »nåletrædistrikter« med hensyn til nåletræs arealandel og boniteten for BØG og RGR.

---

\*) ELL's bidrag udarbejdet under adjunktvikariat ved Skovbrugsinstituttet 1981.

1) Dansk Skovforenings Tidsskrift (53): 4-74.

2) Dansk Skovforenings: »Regnskabsoversigter for dansk privatskovbrug«.

Tabel 1. Ejendomsoversigt

År	Løvtrædistrikter					Nåletrædistrikter					Hedeplantager					
	An- tal	Areal ha	Bonitet NÅL %		BØG RGR <sup>3</sup>	An- tal	Areal ha	Bonitet NÅL %		BØG RGR <sup>3</sup>	An- tal	Areal ha	Bonitet NÅL <sup>4</sup> %		RGR <sup>3</sup>	
65/66	81	49.517	29	2.0	2.1	14	14.923	70	3.8	3.0	24	7.899	90	4.8		
66/67	82	50.416	30	2.0	2.1	10	12.773	69	3.3	3.1	25	8.263	89	4.5		
67/68	81	49.930	28	2.0	2.1	11	12.853	71	3.3	3.1	23	7.709	91	4.5		
68/69	76	48.449	30	1.9	2.0	10	13.041	72	3.1	2.9	24	8.211	90	5.2		
69/70	70	44.425	30	1.9	2.0	10	11.980	69	3.1	2.7	24	8.211	90	5.0		
Ejd. øst for Storebælt						Ejd. vest for Storebælt										
70/71 (104) <sup>1</sup>	30.368	29	1.9	1.9	..	30.585	51	2.4	2.2	24	8.215	90	5.0			
71/72 (188) <sup>2</sup>	27.170	29	1.8	1.8	..	23.245	51	2.0	2.6	..	25.490	93	4.8			
72/73 ( 76) <sup>1</sup>	29.341	30	1.8	1.8	..	24.964	53	2.1	2.3	..	..	..	..			
73/74 ( 77)	30.225	30	1.8	1.8	..	30.330	53	2.0	2.4	88	21.621	94	5.0			
74/75 ( 71)	25.743	30	1.8	1.8	..	30.006	54	2.1	2.5	85	20.584	94	4.9			
75/76 ( 78)	27.296	30	1.8	1.8	..	31.493	55	2.1	2.2	86	21.218	94	4.9			
76/77 ( 72)	25.390	30	1.8	1.8	..	24.083	52	2.0	2.2	79	20.009	94	5.0			
77/78 ( 75)	27.920	32	1.8	1.8	..	29.848	55	2.1	2.3	79	19.873	93	4.9			
78/79 ( 75)	27.008	32	1.8	1.8	..	33.308	57	2.2	2.2	85	21.109	93	4.9			
79/80 ( 75)	26.086	32	1.8	1.8	..	34.660	58	2.2	2.2	91	20.433	94	4.8			

1) Øst + vest for Storebælt, excl. hedeplantager.

2) Ialt.

3) Nål til og med 1969/70

4) Nål excl. BJF.

Analysen refererer overalt til *bevokset areal*.<sup>3)</sup> For de gamle skovegne ligger arealet omkring 60.000 ha i hele analyseperioden, mens hedeplantagearealet vokser stærkt. Data for hedeplantagerne 1972/73 nåede ikke at komme med i regnskabsoversigten, og manglen blev ikke afhjulpet i oversigten for det følgende år.

3) Fra og med 1974/75 (Beretn. 30) ændres »bevokset« til »produktivt« areal. Sammenligning med Beretn. 29 viser, at der ikke er væsentlig forskel.

I bilag 1 (s. 306) er vist analysens økonomiske grundlag i løbende kr.

### 3. Indeksovervejelser

Udviklingen i indtægter og udgifter i *løbende kr.* har interesse i forbindelse med f.eks. likviditetsspørgsmål, men ved analyse af regnskabsposternes udvikling over tid må der tages hensyn til inflationen: de løbende kr. skal *deflateres*, d.v.s. divideres med udviklingen i faste (reale) kr. Hvilket indeks der er mest hensigtsmæssigt, afhænger af problemstillingen. Således bør forbrugerprisindekset benyttes, når skovejeren er interesseret i sin situation som forbruger, mens et engrosprisindeks må ind i stedet for, når skovejeren betragter sig som producent.

Analysen igennem er der deflateret med *forbrugerprisindekset*, så der er konsistens mellem de forskellige fastprisudviklinger.<sup>4)</sup>

For at læseren selv kan vælge forudsætningerne, er det i bilag 2 (s. 307) vist, hvordan der omsættes fra forbrugerindeks til andre indices. Eksempel: 1.000 løbende kr. 1967/68 deflateres med forbrugerindeks ved division med 1,22 = 820 faste kr. Omsætning til engrosprisindeks sker ved multiplikation med 1,14 = 935 faste kr.

Analysens økonomiske grundlag i *faste kr.* fremgår af bilag 3 (s. 308).

### 4. Udgifterne

#### 4.1 Samlet oversigt

I bilag 4 (s. 309) er for hver af de tre ejendoms kategorier vist udviklingen i *løbende kr. pr. ha* for de i oversigterne benyttede udgiftsposter. Denne tabel er udgangspunkt for analysen af udgifterne, og det er den der skal benyttes ved konvertering til andre indices end forbrugerprisindeks. Af bilag 5 (s. 310) fremgår de tilsvarende tal i *faste kr. pr. ha*.

---

4) Det af HERMANSEN benyttede detailpristal beregnes ikke mere.

Tabel 2. Udgifternes relative vægtfordeling. %.

År 19-	Skovn.	Transp.	Kultur	Vej	Vand	Adm.	Soc.	Skat
Ejendomme øst for Storebælt								
65/66	23	11	16	3	2	29	6	10
68/69 <sup>1</sup>	31	17	10	2	2	24	7	7
71/72	26	15	15	3	1	25	8	7
75/76	24	12	19	3	2	25	7	8
79/80	24	13	19	3	2	22	9	8
Ejendomme vest for Storebælt								
65/66	26	11	17	3	1	29	5	8
68/69 <sup>1</sup>	31	12	14	2	1	26	4	10
71/72	28	14	15	3	1	25	8	6
75/76	26	14	18	2	3	22	7	8
79/80	25	15	21	2	2	20	8	7
Hedeplantager								
65/66	30	10	21	3	1	21	8	6
68/69	32	10	17	2	1	23	7	8
71/72	34	12	15	2	0	23	10	4
75/76	33	15	17	2	0	19	8	6
79/80	38	14	20	2	0	18	0 <sup>2</sup>	8

1) Stormfald, navnlig øst for Storebælt.

2) Soc. udg. fordelt til øvrige poster.

Tabel 2 illustrerer udgiftsposternes vægtfordeling i fem af periodens 15 år. Den relative udgift til *skovning* holder sig nogenlunde konstant overalt – stigningen i hedeplantagerne 1979/80 skyldes formentlig, at sociale udgifter er indregnet. Den relative udgift til *kultur* synes at stige også uden for hedeplantagerne. Relativt set falder *administrationsudgifterne* i alle tre ejendoms kategorier, mest vest for Storebælt.

Tabel 3. Udgiftsposternes relative størrelse på grundlag af faste kr. pr. ha, hvis 1965/66 = 100.

År 19-	Skovn.	Transp.	Kultur	Vej	Vand	Adm.	Soc.	Skat
Ejendomme øst for Storebælt								
68/69	141	155	63	67	62	85	109	78
71/72	95	108	79	83	54	71	112	59
75/76	90	86	99	78	85	70	103	70
79/80	77	83	86	66	54	55	103	61
Ejendomme vest for Storebælt								
68/69	93	85	68	53	50	74	70	97
71/72	106	121	83	80	125	87	152	68
75/76	102	130	106	73	300	84	135	105
79/80	83	117	106	66	181	63	136	81
Hedeplantager								
68/69	96	80	71	71	100	92	78	107
71/72	117	112	77	86	50	108	133	53
75/76	144	176	104	71	50	116	144	20
79/80	146	159	115	73	40	97	0	139

I tabel 3 er vist udgiftsposternes relative størrelse på grundlag af faste kr. pr. ha, hvis 1965/66 = 100. Som det ses, domineres udviklingen i de gamle skovegne af faldende realudgifter, navnlig øst for Storebælt. I hedeplantagerne er det gennemgående træk stigning i de tunge poster, men i hvert fald en del heraf må skyldes, at de sociale udgifter 1979/80 er fordelt til øvrige poster. De tunge poster analyseres nærmere: skovning og transport, kultur og administration.

#### 4.2 Skovnings- og transportudgifter

Ifølge tabel 4 er hugsten pr. ha i de gamle skovegne varierende, hvilket dog udjævnes noget, hvis alle år medtages. Der er tilsyneladende tendens til stigende andel af BØG og faldende andel af NÅL vest for Storebælt, mens hugstfordelin-

gen nærmest er konstant øst for Storebælt. I hvert fald for ejendomme øst for Storebælt er 1968/69 påvirket af stormfald, men iøvrigt må de store variationer i hugstfordelingen til BØG og NÅL i nogen grad betragtes som tilfældige. For alle ejendoms-kategorier er det tilsyneladende lykkedes at fastholde den reale udgift i kr. pr. m<sup>3</sup> til skovning og transport – de senere års stigning i hedeplantagerne kan forklares med den nævnte indregning af sociale udgifter.

Tabel 4. Hugst, hugstfordeling og udgift til skovning og transport. Faste kr.

År	Hugst m <sup>3</sup> /ha	Hugstfordeling %		Skovning kr./m <sup>3</sup>	Transport kr./m <sup>3</sup>	Ialt kr./m <sup>3</sup>
		BØG	NÅL			
Ejendomme øst for Storebælt						
65/66	9.6	55	28	13	7	20
68/69	14.1	46	44	13	7	20
71/72	9.8	58	25	12	7	19
75/76	7.1	45	39	16	8	24
79/80	8.5	51	30	12	7	19
Ejendomme vest for Storebælt						
65/66	8.1	24	67	15	7	22
68/69	8.9	16	78	13	5	18
71/72	9.5	47	39	14	7	20
75/76	8.4	27	62	15	8	23
79/80	9.1	29	60	12	7	19
Hedeplantager						
65/66	3.9	–	100	18	6	24
68/69	3.7	–	99	18	5	24
71/72	4.0	–	100	20	7	28
75/76	4.7	–	99	21	9	31
79/80	5.2	–	97	21	8	29

I de gamle skovegne genfindes billedet med næsten konstante udgifter til skovning og transport pr. m<sup>3</sup> i alle tre ejendomsstørrelser: 50-500, 500-1.000 og over 1.000 ha. Blandt hedeplantagerne har ejendommene 50-100 ha konstante udgifter.

Tabel 5. Hugstens relative fordeling til træarter i de gamle skovegne, %.

År	BØG	EG	ALØ	NÅL
Ejendomme øst for Storebælt				
19-65/66	55	8	9	28
68/69	46	5	5	44
71/72	57	10	7	25
75/76	46	7	9	39
79/80	51	10	8	30
Ejendomme vest for Storebælt				
65/66	24	3	6	67
68/69	16	2	4	78
71/72	47	7	7	39
75/76	27	4	7	62
79/80	29	4	6	60

Ifølge tabel 5 er der ikke nogen udvikling i hugstens relative fordeling til træarter, som kan begrunde skovnings- og transportudgifternes konstans.<sup>5)</sup>

Øst for Storebælt: Den relative bøgehugst ligger under gennemsnit i ejendomsgrupperne 500-1.000 og over 1.000 ha. Den relative nåletræhugst ligger stort set over gennemsnit på ejendomme over 1.000 ha.

Vest for Storebælt: Bøgens andel af hugsten er under gennemsnit for ejendomme over 1.000 ha, mens nåletræhugstens andel her ligger over gennemsnit.

Det i tabel 6 angivne faktorforbrug i timer pr. m<sup>3</sup> ved skovning skal tages med det forbehold, at akkordlønnen ikke direkte gælder for analyseejendommene. Tendenserne skulle dog være sikre nok: svagt faldende i de gamle skovegne, konstant i hedeplantagerne. Her kan en væsentlig del af årsagen til skovningsudgiftens konstans i faste kr. pr. m<sup>3</sup> ligge.

5) Hedeplantagerne er uinteressante i denne sammenhæng.



Tabel 6. Faktorforbrug ved skovning.

År	Akkord <sup>1</sup> løb. kr/t	Faktorforbrug		
		Ejd.ø.f.St. t/m <sup>3</sup>	Ejd.v.f.St. t/m <sup>3</sup>	Hedeplgt. t/m <sup>3</sup>
69/70 <sup>2</sup>	17.53	1.0	1.1	1.3
71/72	21.39	0.9	1.0	1.5
75/76	37.26	1.0	0.9	1.3
79/80	57.10	0.8	0.8	1.4

1) Skovbrugets Arbejdsgiverforeninger.

2) Akkord ikke oplyst for 1968/69.

De i tabel 7 viste sortimentsforhold for BØG og NÅL er beregnet af hugsttal for *hele landet*, altså ikke kun for analyseejendommene. Dette svækker naturligvis beregningernes udsagnskraft.

Øerne: For BØG er der ikke en stigende trend i kævleandelen, som kunne forklare udviklingen i skovningsudgifterne. En vis påvirkning er mulig gennem tendensen til færre rm-sortimenter. For NÅL er der faldende trend for lægter og stager, og rm-træ samles i stigende grad i to sortimenter: cellulose- og spånpladetræ; begge tendenser kan bidrage til forklaring af udgiftsførløbet. Her som i Jylland må overgangen til allægning af længere rm-effekter i både BØG og NÅL, 2 m træ osv. spille en væsentlig rolle.

Jylland: For BØG steg kævleandelen i periodens første år, men ikke tilstrækkeligt til alene at forklare udgiftsførløbet. Tendensen til koncentration af rm-sortimenterne var ikke så stærk som på Øerne. For NÅL blev lægteandelen mere end på Øerne, men til gengæld holdt andelen af cellulose- og kassetræ sig bedre.

Materialet synes ikke at kunne bære en analyse af akkord-satserne for de enkelte sortimenter. Og der er iøvrigt ingen umiddelbar udsigt til, at resultatet af en sådan analyse vil stå i rimeligt forhold til den nødvendige arbejdsindsats.

Det må *konkluderes*, at konstansen i udgifterne til skovning og

Tabel 7. Sortimentsforhold for BØG og NÅL, %.

	Øerne					Jylland				
	65/ 66	68/ 69	71/ 72	75/ 76	79/ 80	65/ 66	68/ 69	71/ 72	75/ 76	79/ 80
<b>BØG</b>										
Finer- og savv. kævler	65	80	84	67	36	51	57	68	57	31
Juncker- og svellekævler	—	—	—	—	36	—	—	—	—	27
Snitgavn og stavtræ	3	1	0	2	—	5	3	2	1	—
Gulvtræ	10	2	2	3	—	7	5	3	4	—
Kassetræ og gulvfagot	1	1	1	—	—	6	6	6	17	—
Cellulosetræ	5	6	8	19	11	4	10	6	6	6
Spånpladetræ	—	—	—	2	—	—	—	—	—	4
Andet gavntræ	1	1	2	1	1	1	5	8	10	3
Gavntræ ialt	85	91	96	94	84	74	86	93	95	71
Brænde	15	9	4	6	16	26	14	7	5	29
<b>NÅL</b>										
Tømmer, bånd og spær	62	65	63	48	55	59	62	60	44	51
Lægter m.m.	6	2	3	2	2	6	3	4	2	2
Stager	3	1	1	1	—	2	2	1	0	—
Kasse- og træuldstræ	16	16	12	10	5	15	13	14	9	12
Cellulosetræ	3	5	5	25	13	0	0	1	29	16
Spånpladetræ	3	7	12	12	20	5	10	14	13	13
Andet gavntræ	3	2	3	2	2	5	5	3	1	1
Gavntræ ialt	96	98	98	100	97	92	95	97	98	95
Brænde	4	2	2	0	3	8	5	3	2	5

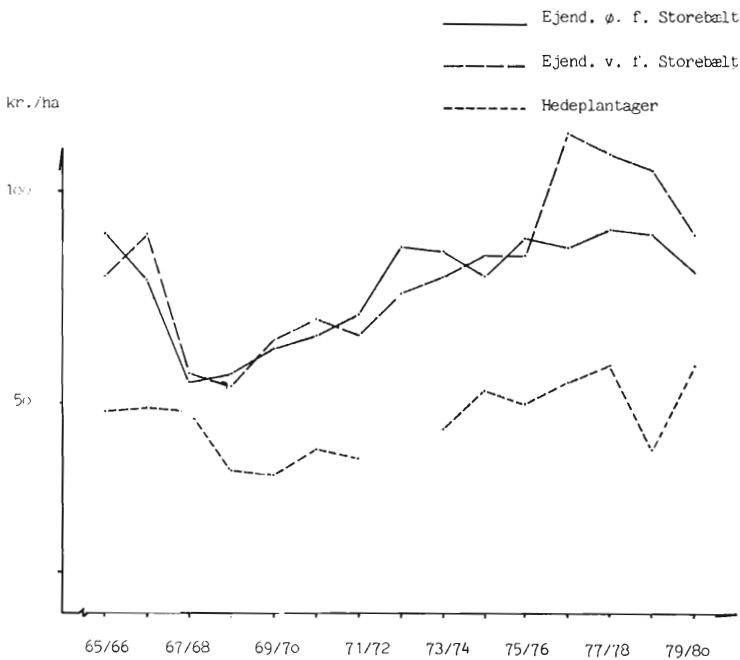
Danmarks Statistik

transport målt i faste kr. pr. m<sup>3</sup> formentlig især skyldes nedsat faktorforbrug, aflægning af længere rm-effekter og stigende mekanisering, altså indbyrdes afhængige forhold.

Som det ses af tabel 3, er skovningsudgiften pr. ha produktivt areal faldende, hvilket sammenholdt med ovenstående med forsigtighed kan tolkes som en igangværende vedmasseopsparing.

### 4.3 Kulturudgifter

Figur 1 illustrerer udviklingen i kulturudgifterne pr. ha for de tre ejendoms kategorier. Udgift pr. ha *produktivt areal* er ikke nogen god målestok, da der på kort sigt ikke nødvendigvis er nogen direkte sammenhæng mellem kulturareal og produktivt areal, men over en længere periode som her giver den dog et nogenlunde udsagnskraftigt billede. Der er overalt tale om en forholdsvis jævn udvikling med en stigende tendens som i høj grad må skyldes den voksende anlæggelse af dyre pyntegrøntkulturer.



Figur 1. Kulturudgifternes udvikling i faste kr. pr. ha produktivt areal.

Tabel 8 viser faktorforbruget i kr. pr. ha *produktivt areal*; desværre er der ikke tal for faktorforbrug pr. ha kulturareal. Analysegrundlaget er kun tilstrækkeligt til at antyde, at der i alle tre ejendoms kategorier er sket en kraftig reduktion i fak-

torforbruget ved kulturarbejde, når faktorforbruget som her måles ved arbejdsindsatsen i timer pr. ha produktivt areal.

Tabel 8. Faktorforbruget ved kulturarbejde.

År 19-	Ejd. øst for Storebælt			Ejd. vest for Storebælt			Hedeplantager		
	Kultur- akk. kr./t <sup>1</sup> )	Faktorforbrug t/ha	rel.	Kultur- akk. kr./t <sup>1</sup> )	Faktorforbrug t/ha	rel.	Kultur- akk. kr./t <sup>1</sup> )	Faktorforbrug t/ha	rel.
65/66	9	10,5	100	9	9,5	100	9	5.7	100
68/69	12	6.3	60	12	5.9	62	12	3.8	67
71/72	17	6,4	61	18	5.6	59	18	3.2	56
75/76	30	6.7	64	32	6.0	63	32	3.5	61
79/80	56	5.4	51	58	5.8	61	58	3.8	67

1) Skovbrugets Arbejdsgiverforeninger.

Tabel 9. Udviklingen i nykulturareal og -udgift.

År 19-	Pr. ha prod. areal ha	Nykulturareal Fordeling til træarter, %					Kulturretabl., faste kr. pr. ha kulturareal
		BØG	EG	ALØ	NÅL	PYN	
Ejendomme øst for Storebælt							
65/66	..	6	5	17	72	0	..
68/69	..	4	3	24	69	0	..
71/72	1.85	3	2	22	73	0	1649
75/76	0.88	6	3	23	51	17	3218
79/80	1.15	12	6	10	41	31	3105
Ejendomme vest for Storebælt							
65/66	..	3	1	2	94	0	..
68/69	..	1	0	4	95	0	..
71/72	1.39	1	2	15	81	0	2236
75/76	1.10	4	2	12	66	16	3015
79/80	1.55	2	4	5	66	23	2752
Hedeplantager							
65/66	..	0	0	0	100	0	..
68/69	..	0	0	0	100	0	..
71/72	0.82	0	5	0	95	0	2229
75/76	1.17	0	2	0	80	18	2201
79/80	1.33	0	2	0	90	8	2559

Tendensen til stigende kulturareal pr. ha produktivt areal i de to sidste ejendoms kategorier i tabel 9 er ikke reel – det ville fremgå, hvis alle periodens år var taget med. Hvad angår nykulturarealets fordeling til træarter, er kun den store andel af PYN fra 1975/76 tydelig – i de tidligere års NÅL-areal må der skjule sig et PYN-areal.

Regnskabsoversigternes oplysning om nykultur kan faktisk ikke bære en analyse: sammenhængen kulturareal/produktivt areal er ikke god (jfr. ovenfor), og når alle træarter slås sammen til en gennemsnitlig kulturetableringsudgift pr. ha kulturareal, mister udgiften enhver udsagnskraft.

Tabel 10. Kulturudgifternes fordeling, %.

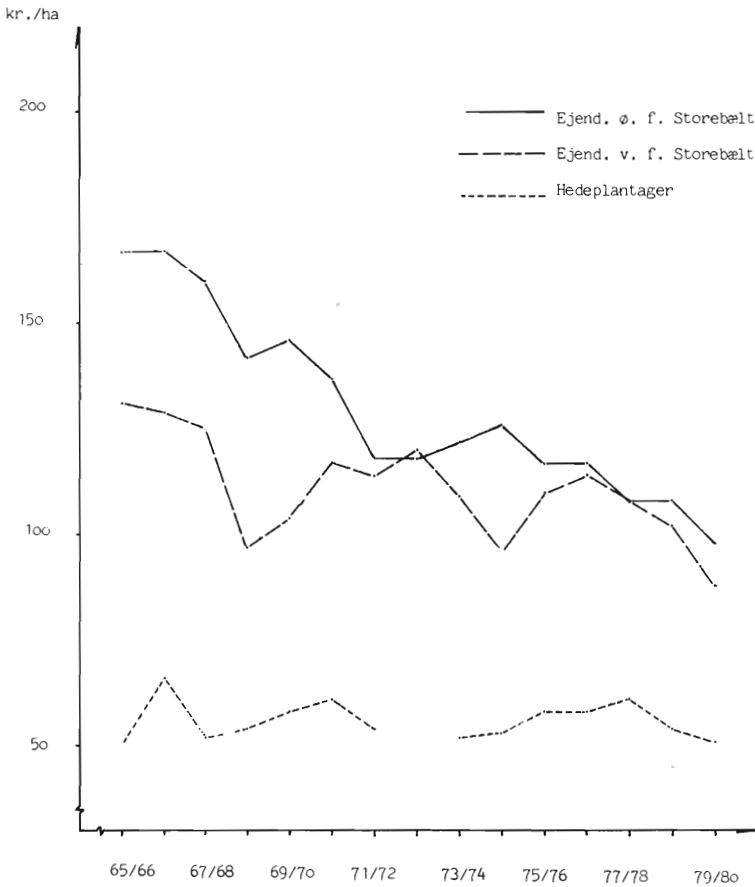
År 19-	Nykultur	Kulturpleje	Bevoksningspleje
Ejendomme øst for Storebælt			
..	..	..	..
71/72	43	41	16
75/76	32	41	27
79/80	44	40	16
Ejendomme vest for Storebælt			
..	..	..	..
71/72	48	33	20
75/76	39	43	18
79/80	47	38	15
Hedeplantager			
..	..	..	..
71/72	49	18	33
75/76	51	14	35
79/80	58	23	18

Tabel 10's oplysninger om kulturudgiftens fordeling til arbejds kategorier bidrager ikke til forklaring af den i figur 1 viste udvikling. Manglerne ved oplysningerne er de samme som nævnt ved tabel 9.

Målt i faste kr. pr. ha produktivt areal ligger udgifterne til nykultur, kulturpleje og bevoksningspleje på samme niveau i de gamle skovegne under eet og for hver af de indgående størrelses kategorier. I hedeplantagerne er udgifterne til nykultur og kulturpleje stigende og udgifterne til bevoksningspleje faldende i alle fire størrelses kategorier.

#### 4.4 Administrationsudgifter

Udviklingen i administrationsudgifterne <sup>6)</sup> er vist i figur 2. Der er et stærkt fald i udgifterne på ejendomme øst for Storebælt, så de når ned på samme niveau som ejendomme vest for



Figur 2. Administrationsudgifternes udvikling i faste kr. pr. ha.

6) Omfatter lønninger, lejeværdi af bolig, revision, edb, gods-kontor, befordring m.v. (det drejer sig altså delvis om *omkostninger*) (Beretn. 35).

Storebælt, hvilket må være udtryk for en ekstensivering af driften. I hedeplantagerne er forløbet nærmest konstant – administrationsudgiften beregnes som en procentdel af udgiften til skovning m.v., så der er ikke de samme muligheder for reduktion som ved de to andre ejendoms kategorier.

Det stærke fald i udgiften øst for Storebælt hidrører fra ejendoms kategoriene 50-500 og over 1.000 ha. De seneste års fald vest for Storebælt kan navnlig henføres til kategorierne 500-1.000 og over 1.000 ha. Der er store udsving i udgiften i hedeplantagerne på 0-50 ha; der er en klart stigende tendens i kategorien 100-500 ha.

#### 4.5 Fællesudgifter

Fællesudgifterne (generalomkostningerne), som udover administrationsudgifter rummer udgifter til sociale ydelser og ejendomsskatter, viser i de senere år overalt en faldende tendens, hvilket dels må skyldes faldende administrationsudgifter, og dels at udgifterne til sociale ydelser og til ejendomsskatter er gået ned.

### 5. Dækningsbidrag

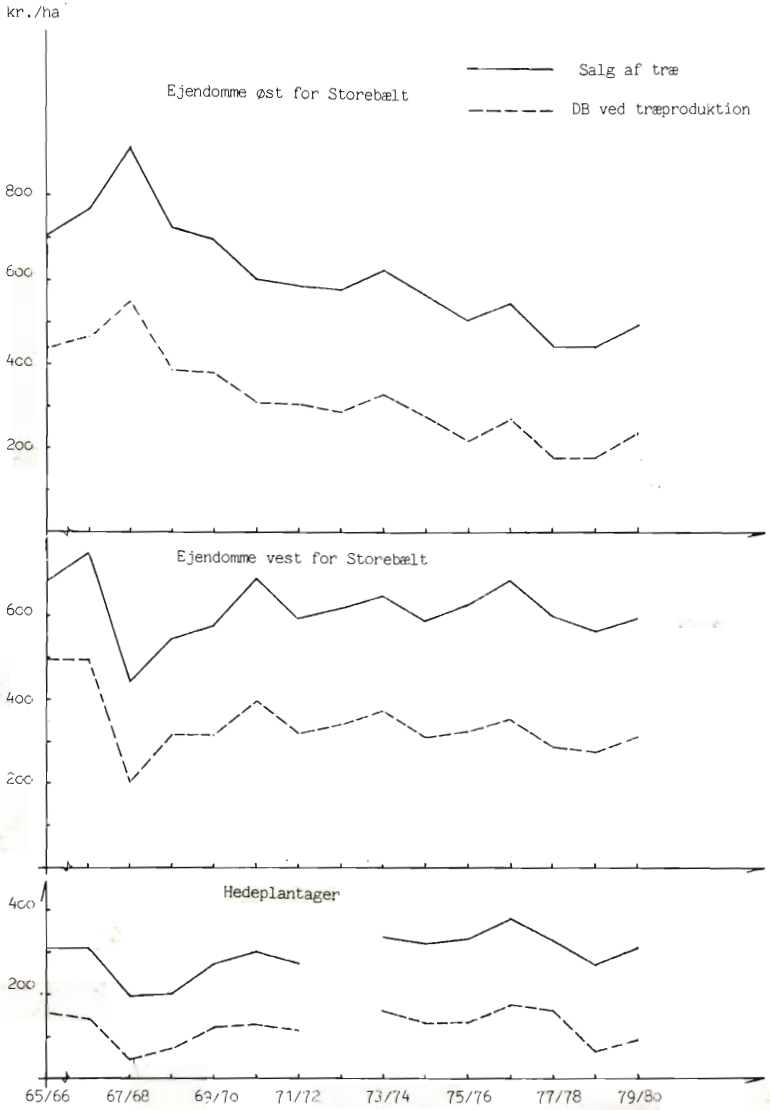
#### 5.1 Træproduktion

Af figur 3 fremgår udviklingen i salg af træ i faste kr. pr. ha produktivt areal og det tilhørende dækningsbidrag. Som det ses, er afstanden mellem de to kurver for hver ejendoms kategori praktisk talt konstant.

Den faldende tendens for ejendomme øst for Storebælt under eet hidrører især fra kategorierne 50-500 og over 1.000 ha. Vest for Storebælt er der et klart fald f.o.m. 1975/76 på ejendommene 50-500 ha.

Regnskabsoversigterne tillader ikke længere en så detaljeret analyse af salgsprisen, som HERMANSEN foretog. Et groft overblik fremgår af tabel 11.

De relative tal for hugsten pr. ha i tabel 11 kan måske bidrage til forklaring af salgskurven for ejendomme i de gamle skovegne, men slet ikke for hedeplantagerne. Udsagnskraften forøges ikke ved kobling mellem hugst pr. ha og middelpri s pr.



Figur 3. Salg af træ og dækningsbidrag ved træproduktion i faste kr. pr. ha.



Tabel 11. Tilmærmet analyse af udviklingen i salget af træ.

1965/66 = 100	68/69	71/72	75/76	79/80
Ejendomme øst for Storebælt				
Hugst pr. ha	147	102	74	89
Middelpris <sup>1)</sup> pr. m <sup>3</sup>	62	73	88	72
BØG, m <sup>3</sup> relativt				
Kævler <sup>2)</sup>	147	75	34	22
Cell.	157	97	139	110
NÅL, m <sup>3</sup> relativt				
T, B & S <sup>3)</sup>	238	50	43	38
K, T & P <sup>4)</sup>	233	39	36	15
Ejendomme vest for Storebælt				
Hugst pr. ha	110	117	104	111
Middelpris <sup>1)</sup> pr. m <sup>3</sup>	72	72	85	74
BØG, m <sup>3</sup> relativt				
Kævler <sup>2)</sup>	71	483	68	191
Cell.	152	474	317	474
NÅL, m <sup>3</sup> relativt				
T, B, & S <sup>3)</sup>	119	108	151	190
K, T & P <sup>4)</sup>	94	100	124	148
Hedeplantager				
Hugst pr. ha	95	103	121	133
Middelpris <sup>1)</sup> pr. m <sup>3</sup>	68	85	86	71
NÅL, m <sup>3</sup> relativt				
T, B, & S <sup>3)</sup>	104	337	239	276
K, T & P <sup>4)</sup>	81	311	196	215

1. På grundlag af faste kr. pr. m<sup>3</sup> v.f.v. ifølge regnskabsoversigterne.

2. Incl. junckerkævler.

3. Tømmer, bånd og spær.

4. Kassetræ, træuldstræ og papirtræ.

} På grundlag af Stat. Efterretn.

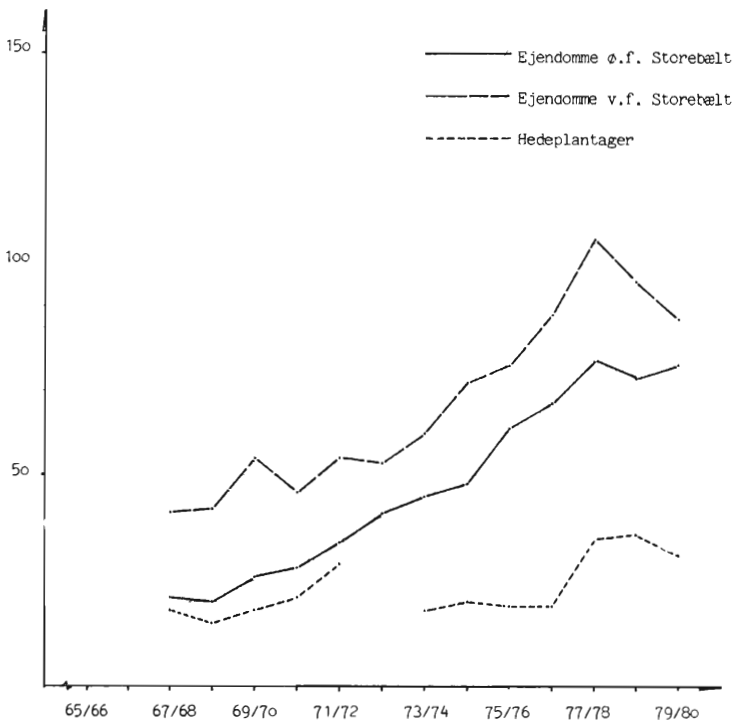
m<sup>3</sup>. Og enhver tolkning må opgives, hvis udviklingen i m<sup>3</sup> af de økonomisk vigtigste sortimenter inddrages.

Især øst for Storebælt ses i 1968/69 virkningen af stormfaldet 1967. Her kan den relativt lave kævle- og stammeandel f.o.m. 1971/72 måske forklares ved de gode konjunkturer for det kornproducerende landbrug; der har været »råd« til at satse mere på udhugninger end tidligere.

## 5.2 Pyntegrøntproduktion

Som vist i figur 4 kan dækningsbidraget ved pyntegrøntproduktionen analyseres f.o.m. 1967/68. Udviklingen forløber stort set parallelt på ejendomme i de gamle skovegne, men de vestlige ejendomme ligger på et betydeligt højere niveau end de østlige. Pyntegrøntproduktionen i hedeplantager har et relativt beskedent omfang. Samme begrænsning i kurvernes udsagnskraft som ved figur 1 (s. 291).

kr./ha



Figur 4. Udviklingen i dækningsbidraget ved pyntegrøntproduktion i faste kr. pr. ha produktivt areal.

Øst for Storebælt er det navnlig ejendommene på 500-1.000 ha, der gør sig gældende. Vest for Storebælt er trenden væsentligst og nogenlunde ens for

ejendommene 50-500 og over 1.000 ha, men der er store udsving fra år til år i den første kategori. Udviklingen og niveauet i hedeplantagerne er stort set identisk for ejendommene 50-100, 100-500 og over 500 ha, mens de små ejendomme 0-50 ha først kommer op på et tilsvarende niveau i de sidste to år.

## 6. Lønsomhedsmål

I regnskabsoversigterne benyttes tre forskellige lønsomhedsmål: hugstkorrigeret overskud, balancehugst og forrentning af ejendomsværdien m.v.

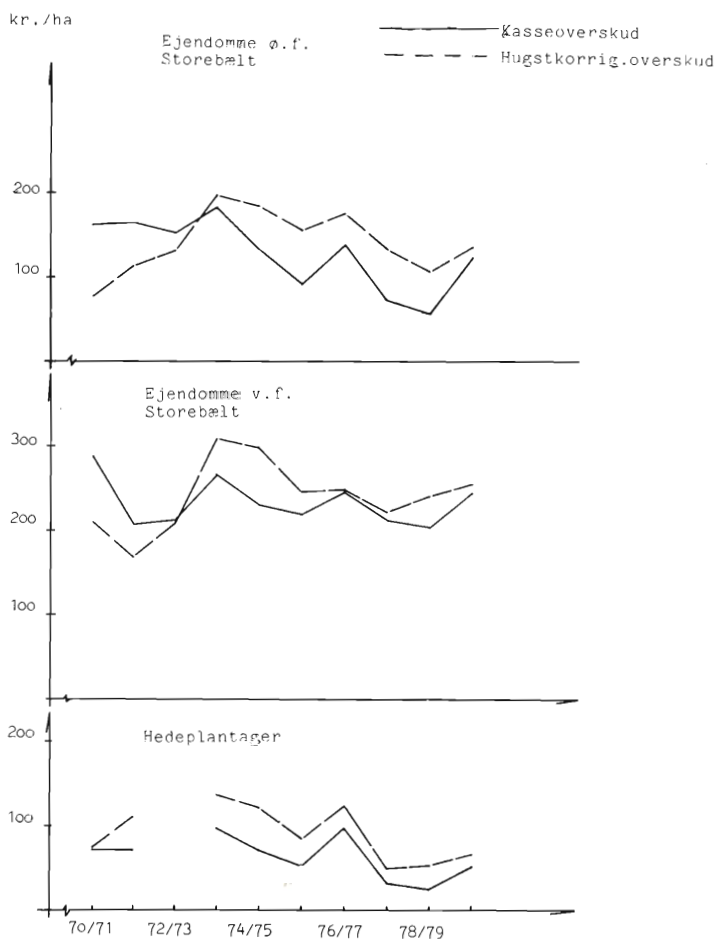
### 6.1 Hugstkorrigeret overskud<sup>7)</sup>

Det enkelte års *kasseoverskud* kan ikke bruges som lønsomhedsmål, heller ikke hvis der tages højde for inflation. Kasseoverskuddet kan jo nemlig rumme enten kapitalopsparing eller kapitalhævning. Hvis det deflaterede kasseoverskud betragtes over en årrække, har *trenden* en vis udsagnskraft, idet der er grænser for, hvor længe kapitalopsparing, resp. kapitalhævning kan foregå.

Det er i hvert fald farligt at betragte det hugstkorrigerede overskud alene, bl.a. fordi »tilvæksten« må være usikkert bestemt, og fordi dens transformering til værdi, som korrektionen indebærer, hviler på et ikke fuldt logisk proportionalitetsprincip.

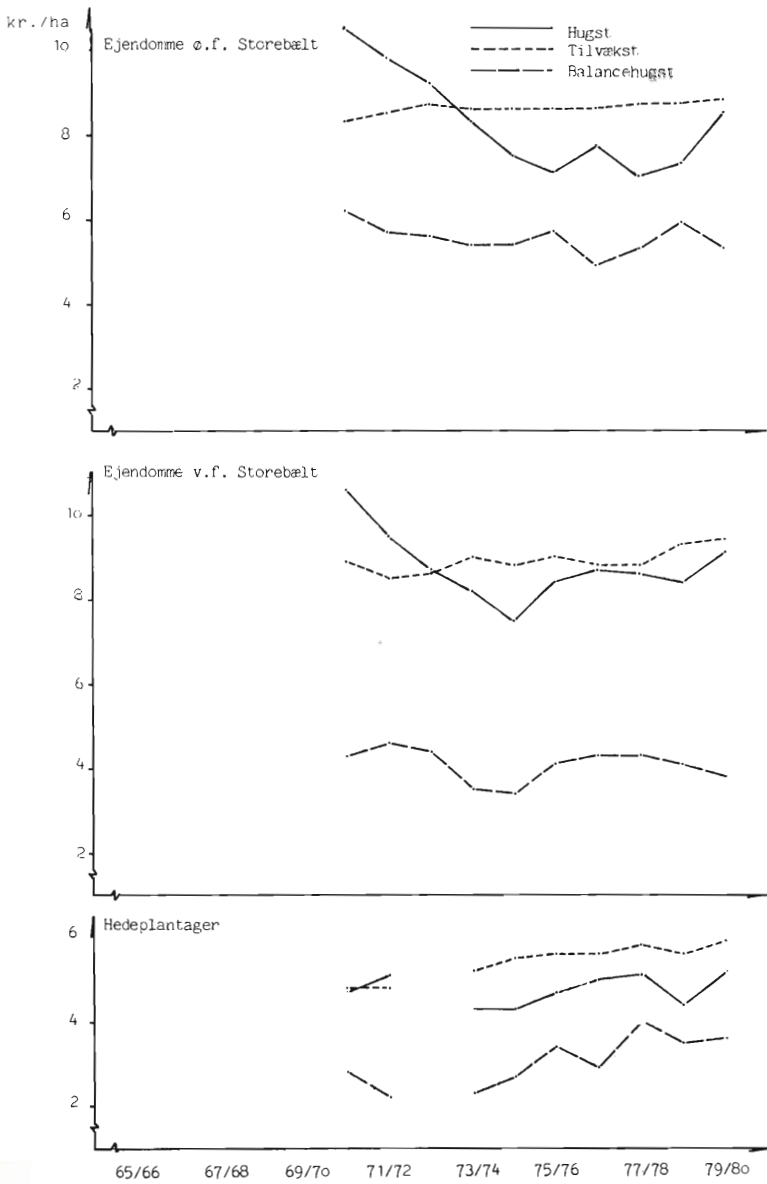
Af figur 5 ses, at trenden i kasseoverskuddet ved skovdrift, målt i faste kr. pr. ha, er klart faldende på ejendomme øst for Storebælt, men i de senere år er der måske foretaget en kapitalopsparing, idet kurven for hugstkorrigeret overskud ligger over kurven for kasseoverskud. For ejendommene vest for Storebælt og for hedeplantagerne er de senere års overskudstrend nærmest konstant, og forskellen fra det hugstkorrigerede overskud er så lille, at der næppe kan lægges noget i den.

7) »Hugstkorrigeret overskud – overskud for hugst = tilvækst. Dette overskud fremkommer ved at regulere posterne AFS, SKO, TRA og NYK (= salg af træ, skovning, udtransport og nykultur) proportionalt for hugst afvigende fra tilvæksten, mens de øvrige poster holdes konstante« (Beretn. 35).



Figur 5. Kasseoverskud ved skovdrift og hugstkorrigeret overskud, begge i faste kr. pr. ha.

Øst for Storebælt er kapitalopsparingen siden 1970/71, målt ved hugstkorrigeret overskud i faste kr., navnlig stor på ejendommene 50-500 og 500-1.000 ha. Vest for Storebælt sker der kapitalhævning på ejendommene 500-1.000 ha, mens kapitalopsparing især finder sted på de største ejendomme, altså over 1.000 ha. Samtlige størrelseskategorier af hedejendomme har kapitalopsparing siden 1973/74, især ejendommene 50-100 og 100-500 ha.



Figur 6. Tilvækst, hugst og balancehugst i m<sup>3</sup> pr. ha.

### 6.2 Balancehugst<sup>8)</sup>

Begrebet balancehugst, svarende til »nulpunktsomsætningen« i normal regnskabsterminologi, siger ikke ret meget om lønsomheden i en så heterogen bedrift som skovbrug. Det forudsætter nemlig proportionalitet mellem hugst og fællesudgifter, og at øvrige aktiviteter holdes konstante.

Hvis der gøres den urealistiske forudsætning, at der er tale om sikkert bestemte og direkte jævnførbare størrelser, vil sammenligning mellem balancehugst på den ene side og faktisk hugst – eller bedre: tilvækst – på den anden dog give et vist mål for udviklingen i lønsomheden. Jo større afstand mellem balancehugst og faktisk hugst, resp. tilvækst, des større er sikkerhedsmarginen.

### 6.3 Forrentning af ejendomsværdien m.v.

Den af Dansk Skovforening beregnede forrentning refererer til overskuddet på en gældfri ejendom med den nødvendige driftskapital. Udviklingen i denne abstrakte størrelse er vist i figur 7.

Af figuren fremgår tydeligt den svaghed, der ligger i beregning på basis af løbende kr. Hver gang der finder almindelig ejendomsvurdering sted, falder forrentningen, og så stiger den gennemgående frem til næste vurdering, fordi ejendomsværdien i princippet holdes konstant.

Skovforeningen maner til forsigtighed med at bruge disse tal:

- »1. Handelsværdien ligger ofte langt over ejendomsværdien.
2. Forrentningsprocenten kan ikke sammenlignes med landbrugets forrentningsprocent, som bygger på handelsværdien, og som indregner arbejds løn til landmandsfamilien.
3. Forskelle i ejendomsværdien er ikke nødvendigvis udtryk for forskelle i produktivitet, idet bl.a. herlighedsværdier indgår i vurderingen.
4. Forrentningsprocenten er beregnet exclusive renteindtægter og -udgifter.« (Beretn. 35).

---

8) »Balancehugsten er . . . den hugst pr. ha, som får regnskabet til at balancere, d.v.s. at summen af dækningsbidragene ved træproduktion, pyntegrønt m.v. og bivirksomheder netop dækker de samlede fællesomkostninger«. (Beretn. 35).

# DANSK SKOVFORENING TIDSSKRIFT

BIND LXVII · 1982

UDGIVET AF  
DANSK SKOVFORENING

VALBY  
TRYKT HOS SCANTRYK  
1982

REDAKTIONSUDVALG:

Hofjægermester V. BRUUN DE NEERGAARD, Jystrup, Midtsjælland (formand).  
skovrider OLE FOG, lektor, lic. agro. FINN HELLES,  
statsskovrider STEFFEN JØRGENSEN, forstfuldmægtig TOM NIELSEN,  
forstander AA. MARCUS PEDERSEN, direktør JENS THOMSEN

---

Redaktør: P. HAUBERG  
Amalievej 20, 1875 København V.  
(01) 24 42 66



# INDHOLD

## Nekrologer:

CHRISTIAN SMITH .....	211
OTTO JØRGEN MARSTRAND JØRGENSEN .....	215
AXEL S. SABROE .....	275

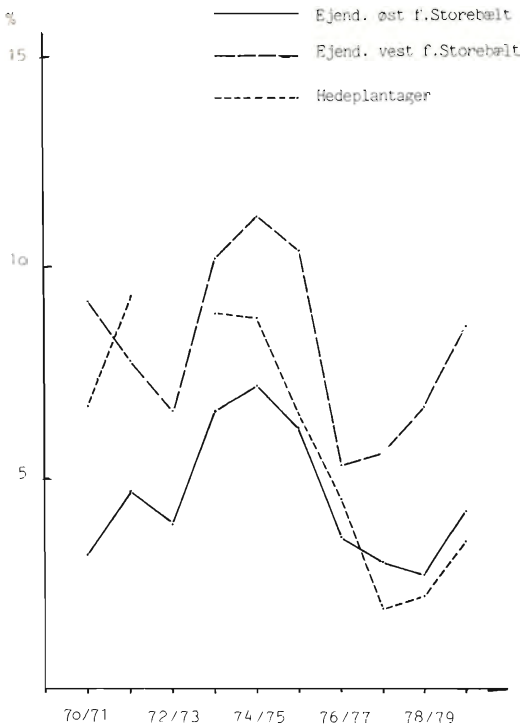
## Afhandlinger, artikler m.m.:

BEJER, BRODER: Hylobius-skadernes nuværende niveau i Danmark .	249
BEJER, BRODER & PERNILLE KARLOG & ULRIK LORENZEN: Plantedypning mod Hylobius. Dens effekt og nogle alternativer til DDT .	311
Dansk Skovforenings ordinære generalforsamling 1982 .....	95
HELLES, FINN & ERIK LENCHLER LARSEN: Dansk privatskovbrugs økonomi 1965-80 .....	282
KJERSGAARD, O.: Sur nedbør og skov .....	87
KOCH, J.: Tofarvet Pighinde ( <i>Odontia bicolor</i> ) som årsag til råd i levende nåletræ .....	69
LUNDBERG, JØRGEN: Gødningsforsøg i ung sitkagran på vestjysk hedeflade .....	257
NECKELMANN, JØRGEN: Stabiliseringsforanstaltninger i rødgran – og novemberstormen 1981 .....	77
NIELSEN, CARL CHRISTIAN NØRGAARD: En stabilitetsundersøgelse i <i>Pinus contorta</i> ved hjælp af en trækmålingsmetode .....	1
PETERSEN, BØRGE: Økonomisk bøgedyrkning .....	60
QVISTGAARD, POUL: Et forsøg på en rationel opmåling af sekundære træeffekter, udført på Wedellsborg skovbrug .....	42
RISVAND, JENS: Debatten om kulturudgifterne – 25 år efter klimax ...	236
ROULUND, HANS & ANDREAS BERGSTEDT: Sammenligning mellem frøplanter og stiklingsformerede kloner af sitkagran ( <i>Picea Sitchensis</i> (Bong) Carr.). 10 års resultater. ....	218
Skovteknisk Institut. Årsberetning .....	174

## Litteratur:

DENGLER, A.: Waldbau auf ökologischer Grundlage .....	270
VYSKOT, MIROSLAV: Biomass of the tree layer of a spruce forest in the Bohemian Uplands .....	272





Figur 7. Forrentning af ejendomsværdien m.v., %.

#### 6.4 Skitse-mæssige forslag

Hvis hugstkorrigeret overskud og forrentning af ejendomsværdien skal bruges som lønsomhedsmål, skal de betragtes som en udvikling over en passende lang årrække, f.eks. 10 år, og der skal anvendes deflaterede værdier. Balancehugsten forekommer ubrugelig til påvisning af lønsomheden.

Der kunne overvejes en opspaltning af lønsomhedsmålet sådan, at følgende to komponenter også repræsenteres:

1. Profitmargin, d.v.s. hugstkorrigeret resultat divideret med hugstkorrigeret salg, udtrykt i procent på basis af kr. pr. ha.

2. Kapitalens omløbshastighed, d.v.s. salg ialt divideret med ejendomsværdi.

## 7. Sammendrag og konklusioner

Nogle hovedtræk i den økonomiske udvikling 1965-80 på de private skovejendomme, der indgår i Dansk Skovforenings regnskabsoverrigter, er belyst og såvidt muligt søgt forklaret. Med hensyn til forklaring er regnskabsoversigterne blevet mindre gennemskuelige med årene.

I analysen er der gennemgående deflateret med forbrugerindekset, idet 1964/65 er sat lig med 100.

I de gamle skovegne domineres udviklingen af faldende realudgifter, især øst for Storebælt. Hovedtendensen i hedeplantagerne er stigning i de tunge udgiftsposter, men det kan meget vel skyldes en indregning af sociale ydelser.

Det er i de gamle skovegne lykkedes at fastholde den reale udgift i kr. pr. m<sup>3</sup> til skovning og transport, men nogen enkelt, iøjnefaldende forklaring har ikke kunnet påvises. I hedeplantagerne har hugst- og transportudgifterne stigende tendens - med samme mulige forklaring som ovenfor.

På alle tre ejendoms kategorier er kulturudgifterne steget temmelig jævnt, selvom der er sket en kraftig reduktion i antal arbejdstimer pr. ha ved kulturarbejde.

Administrationsudgifterne pr. ha falder i de gamle skovegne, men de er stadig dobbelt så store som i hedeplantagerne. Fællesudgifterne har samme hovedtendens i udviklingen.

Privatskovbruget har tydeligvis satset stærkt på at reducere udgifterne eller i hvert fald undgå væsentlige stigninger. *Måske* kan denne politik ikke føres længere, uden at det giver bagslag i form af lavere indtægter på såvel kort som lang sigt.

Dækningsbidraget ved træproduktion er nogenlunde konstant i relativt mål. Dækningsbidraget ved pyntegrøntproduktion er stigende, men er dog fortsat meget mindre end dækningsbidraget ved træproduktion - her må tages hensyn til, at pyntegrøntproduktion foregår på et mindre areal end træproduktion.

## Summary

### *Economy of Danish private forestry 1965-80*

Some main developments of the business economy on a number of Danish privately owned forest properties are analysed on the basis of accounts summarized and published each year by the Danish Woodland Owners' Association. The present investigation comprises as per 1979/80 26.000 ha of mainly deciduous woodlands, 35.000 ha of mainly coniferous woodlands, and 20.000 ha of heath plantations (conifers). The period covered is 1965-80.

All amounts are deflated by consumer price index, 1964/65 being set equal to 100.

The development in the woodlands is characterized by decreasing costs, most pronounced on deciduous woodlands, while the main feature of heath plantations is increment of the more important cost items such as felling and logging, a fact which might be due to the inclusion of social costs.

It is demonstrated that the old woodland properteries have succeeded in holding costs of felling and of transportation to road-side constant. The main reasons seem to be decreased factor input, increased mechanization and less labour consuming assortments. The costs in question increased in heath plantations, presumably due to the inclusion of social costs.

An overall feature is that costs for reafforestation have increased smoothly in spite of a decreasing input of man-hours.

Administration costs decreased in the old woodlands, but they still amount to twice as much per ha as in heath plantations. Overheads show similar tendencies.

Private forestry obviously aimed very hard at reducing costs or at least avoid large increments. This policy may not be continued without causing repercussions of decreasing yields in the short as well as in the long run.

Prices of the important assortments of beech and conifers had an overall constant trend, and the contribution margin of wood production was fairly constant at relative terms. The contribution margin of decoration branches etc. was increasing, but remained much smaller than that of wood production, the production of the former, however, taking place on a much smaller area.

Bilag 1. Oversigt over indtægter, udgifter, dækningsbidrag og overskud i løbende kr. pr. ha.

År	Salg af træ	Udg. v. træprod.	DB v. træprod.	DB v. PYN prod.	DB v. bivirks.	DB v. Skovdrift	Falles udg.	Overskud v. skovdr.
	1	2	3	4	5	6	7	8
	1-2				3+4+5			
19-	Ejendomme øst for Storebælt							
65/66	798	332	466	-	-18	448	252	214
66/67	872	346	526	-	-19	507	266	260
67/68	1135	468	667	26	-29	664	285	408
68/69	959	471	488	27	15	530	291	224
69/70	944	437	507	35	15	557	288	254
70/71	872	425	447	41	27	515	281	207
71/72	901	439	462	53	28	543	290	225
72/73	946	482	464	68	32	564	314	218
73/74	1111	531	580	81	24	685	360	301
74/75	1173	606	567	99	41	707	429	235
75/76	1134	642	492	138	9	639	433	197
76/77	1350	691	659	166	-19	806	469	356
77/78	1212	725	487	211	-19	679	483	215
78/79	1326	786	540	221	-42	719	549	212
79/80	1844	990	854	283	-48	1089	631	506
	Ejendomme vest for Storebælt							
65/66	723	291	432	-	- 8	424	194	238
66/67	854	290	564	-	- 6	558	223	341
67/68	541	290	251	50	-10	291	223	78
68/69	717	295	422	55	3	480	197	280
69/70	784	354	430	74	1	505	204	300
70/71	993	424	569	67	13	649	232	404
71/72	920	426	494	83	10	587	268	309
72/73	1009	453	556	87	15	658	311	332
73/74	1158	497	661	107	26	794	317	451
74/75	1209	572	637	149	21	807	357	429
75/76	1413	684	729	172	4	905	408	493
76/77	1687	824	863	217	-25	1055	449	631
77/78	1641	859	782	290	-11	1061	480	592
78/79	1696	876	820	290	19	1129	513	597
79/80	2200	1048	1152	323	- 4	1471	566	909
	Hedeplantager							
65/66	325	160	165	-	-	165	88	77
66/67	347	186	161	-	- 8	153	102	59
67/68	241	182	59	22	- 6	75	99	-18
68/69	267	169	98	20	1	119	100	18
69/70	368	195	173	24	3	200	110	87
70/71	435	247	188	31	9	228	124	95
71/72	420	237	183	44	19	246	134	93
72/73	..	..	..	..	..	..	..	..
73/74	592	305	287	33	26	346	173	147
74/75	663	388	275	42	27	344	197	120
75/76	757	456	301	43	7	351	232	112
76/77	937	505	432	48	4	484	243	237
77/78	887	445	442	95	- 3	534	247	290
78/79	813	611	202	110	6	318	241	71
79/80	1147	796	351	117	4	472	274	194

Bilag 2. Omsætning fra forbrugerindeks til andre prisindices.

Ar	Forbruger- prisindeks	Engros- prisin- deks, danske varer	Engros- prisin- deks, im- portere- de varer	Engros- prisin- deks, samlet	Regule- rings- pris- tal,
19-					
64/65	100	1.00	1.00	1.00	1.00
65/66	106	1.01	1.03	1.02	1.01
66/67	114	1.05	1.12	1.08	1.01
67/68	122	1.10	1.18	1.14	1.04
68/69	132	1.16	1.23	1.19	1.07
69/70	136	1.16	1.24	1.18	1.07
70/71	145	1.14	1.21	1.17	1.08
71/72	154	1.17	1.24	1.17	1.09
72/73	164	1.19	1.27	1.21	1.10
73/74	179	1.14	1.21	1.15	1.12
74/75	207	1.01	1.08	1.09	1.14
75/76	226	1.08	1.15	1.13	1.09
76/77	247	1.09	1.16	1.14	1.10
77/78	274	1.10	1.17	1.18	1.12
78/79	302	1.18	1.26	1.25	1.14
79/80	372	1.29	1.15	1.28	1.30

Bilag 3. Oversigt over indtægter, udgifter, dækningsbidrag og overskud i faste kr.pr.ha.

År	Salg af træ	Udg. v. træprod.	DB v. træprod.	DB v. Pflprod.	DB v. bivirks.	DB v. skovdrift	Fælles- udg.	Overskud v.skovdr.
	1	2	3	4	5	6	7	8
	1-2			3+4+5			6-7-5	
19-	Ejendomme øst for Storebælt							
65/66	752	312	440	-	-17	423	238	202
66/67	765	304	461	-	-17	444	233	228
67/68	930	384	546	21	-24	543	234	333
68/69	726	356	370	20	11	401	220	170
69/70	694	321	373	26	11	410	212	187
70/71	601	293	308	28	19	355	194	142
71/72	585	285	300	34	18	352	188	146
72/73	577	294	283	41	20	344	191	133
73/74	621	297	324	45	13	382	201	168
74/75	567	293	274	48	20	342	207	115
75/76	502	284	218	61	4	283	192	87
76/77	547	280	267	67	-8	326	190	144
77/78	442	264	178	77	-7	248	176	79
78/79	439	260	179	73	-14	238	182	70
79/80	496	266	230	76	-13	293	170	136
	Ejendomme vest for Storebælt							
65/66	682	275	407	-	-8	399	183	224
66/67	749	254	495	-	-5	490	196	299
67/68	443	237	206	41	-8	239	183	64
68/69	543	223	320	42	2	364	149	213
69/70	576	260	316	54	1	371	150	220
70/71	685	292	393	46	9	448	160	279
71/72	597	277	320	54	6	380	174	200
72/73	615	276	339	53	9	401	190	202
73/74	647	278	369	60	15	444	177	252
74/75	584	277	307	72	10	389	172	207
75/76	625	303	322	76	2	400	180	218
76/77	683	334	349	88	-10	427	182	255
77/78	599	314	285	106	-4	387	175	216
78/79	561	290	271	96	6	373	170	197
79/80	591	282	309	87	-1	395	152	244
	Hedeplantager							
65/66	307	151	156	-	-	156	83	73
66/67	304	163	141	-	-7	134	89	52
67/68	198	149	49	18	-5	62	81	-14
68/69	202	128	74	15	1	90	76	13
69/70	271	143	128	18	2	148	81	65
70/71	300	170	130	21	6	157	86	65
71/72	272	154	118	29	12	159	87	60
72/73	..	..	..	..	..	..	..	..
73/74	331	170	161	18	15	194	97	82
74/75	320	187	133	20	13	166	95	58
75/76	335	202	133	19	3	155	103	49
76/77	379	204	175	19	2	196	98	96
77/78	324	162	162	35	-1	196	90	107
78/79	269	202	67	36	2	105	80	23
79/80	308	214	94	31	1	126	74	52



Bilag 4. Udgiftsposterne i løbende kr. pr. ha.

År 19-	Skov- ning	Transp.	Kultur	Vej	Vand	Adm.	Soc.	Skat
Ejendomme øst for Storebælt								
65/66	136	68	95	14	19	177	36	57
66/67	154	63	90	23	16	190	39	56
67/68	253	119	67	19	10	195	43	58
68/69	238	131	75	16	11	197	49	55
69/70	207	116	85	18	11	198	47	47
70/71	193	108	95	19	10	198	50	33
71/72	188	107	109	23	12	182	59	49
72/73	194	109	142	23	14	194	68	52
73/74	208	115	154	33	21	219	70	71
74/75	246	124	166	41	29	262	80	87
75/76	259	125	201	32	25	265	80	87
76/77	274	146	214	38	19	289	88	91
77/78	275	142	250	36	22	297	86	100
78/79	288	160	273	43	22	325	104	120
79/80	391	210	303	47	38	364	138	129
Ejendomme vest for Storebælt								
65/66	130	55	85	16	4	139	24	39
66/67	161	54	103	24	7	147	20	44
67/68	145	54	70	17	4	152	26	50
68/69	150	60	71	11	3	132	21	48
69/70	172	66	88	21	7	142	22	44
70/71	206	90	101	16	11	169	37	26
71/72	200	98	101	19	8	175	54	39
72/73	200	104	124	14	11	196	64	51
73/74	209	110	144	19	15	196	61	59
74/75	230	119	176	25	22	223	64	70
75/76	285	155	192	24	28	249	71	88
76/77	320	181	281	25	17	281	85	83
77/78	309	185	298	37	30	295	96	89
78/79	308	194	316	38	20	309	98	106
79/80	403	243	336	39	27	328	121	117
Hedeplantager								
65/66	74	26	51	7	2	52	19	16
66/67	91	27	56	10	2	71	17	21
67/68	85	26	58	11	2	64	21	21
68/69	88	27	45	6	3	71	18	21
69/70	104	36	45	10	2	79	18	22
70/71	123	56	56	9	3	88	22	14
71/72	127	43	57	9	1	83	37	13
72/73	..	..	..	..	..	..	..	..
73/74	153	59	78	12	3	93	51	29
74/75	187	76	110	13	2	110	46	41
75/76	229	100	113	12	2	130	58	44
76/77	246	108	137	11	3	143	54	45
77/78	333	133	162	11	6	166	14 <sup>x)</sup>	67
78/79	302	115	177	13	4	162	6	74
79/80	403	154	218	19	3	191	0	83

x) Faldet i sociale udgifter skyldes, at de fordeles til de øvrige udgiftsposter.

Bilag 5. Udgiftsposterne i faste kr. pr. ha.

Ar 19-	Skov- ning	Transp.	Kultur	Vej	Vand	Adm.	Soc.	Skat
Ejendomme øst for Storebælt								
65/66	128	64	90	13	18	167	34	54
66/67	135	55	79	20	14	167	34	49
67/68	207	98	55	16	8	160	35	48
68/69	180	99	57	12	8	149	37	42
69/70	152	85	63	13	8	145	35	35
70/71	133	74	66	13	7	137	34	23
71/72	122	69	70	15	8	118	38	32
72/73	118	66	87	14	9	118	41	32
73/74	116	64	86	18	12	122	39	40
74/75	119	60	80	20	14	127	39	42
75/76	115	55	89	14	11	117	35	38
76/77	111	59	87	15	8	117	36	37
77/78	100	52	91	13	8	108	31	36
78/79	95	53	90	14	7	108	34	40
79/80	105	56	81	13	10	98	37	35
Ejendomme vest for Storebælt								
65/66	123	52	80	15	4	131	23	37
66/67	141	47	90	21	6	129	18	39
67/68	119	44	57	14	3	125	21	41
68/69	114	45	54	8	2	100	16	36
69/70	126	49	65	15	5	104	16	32
70/71	142	62	70	11	8	117	26	18
71/72	130	64	66	12	5	114	35	25
72/73	122	63	76	9	7	120	39	31
73/74	117	61	80	11	8	109	34	33
74/75	111	57	85	12	11	108	31	34
75/76	126	69	85	11	12	110	31	39
76/77	130	73	114	10	7	114	34	34
77/78	113	68	109	14	11	108	35	32
78/79	102	64	105	13	7	102	32	35
79/80	108	65	90	10	7	88	33	31
Hedeplantager								
65/66	70	25	48	7	2	49	18	15
66/67	80	24	49	9	2	62	15	18
67/68	70	21	48	9	2	52	17	17
68/69	67	20	34	5	2	54	14	16
69/70	76	26	33	7	1	58	13	16
70/71	85	39	39	6	2	61	15	10
71/72	82	28	37	6	1	54	24	8
72/73	..	..	..	..	..	..	..	..
73/74	85	33	44	7	2	52	28	16
74/75	90	37	53	6	1	53	22	20
75/76	101	44	50	5	1	58	26	19
76/77	100	44	55	4	1	58	22 <sup>x)</sup>	18
77/78	122	49	59	4	2	61	5 <sup>x)</sup>	24
78/79	100	38	59	4	1	54	2	25
79/80	108	41	59	5	1	51	0	22

x) Faldet i sociale udgifter skyldes, at de fordeles til de øvrige udgiftsposter.

# PLANTEDYPNING MOD HYLOBIUS DENS EFFEKT OG NOGLE ALTERNATIVER TIL DDT

af

BRODER BEJER, PERNILLE KARLOG og ULRIK LORENZEN  
Zoologisk Institut, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

Oxfordclass: 414:453

## 1. Indledning

Også ved nutidige kulturmetoder er angreb af nåletræsneudebillen (*Hylobius abietis* L.) et meget stort problem ved genplantning af nåletræ med nåletræ. I en forudgående publikation (BEJER 1982) kunne tabene på landsbasis skønnes til mellem 15 og 30 % dræbte planter som gennemsnit, hvis ingen insecticidbehandling foretoges. I en længere årrække er denne insecticidbehandling i Danmark traditionelt sket med DDT (dypning i 1% aktivt stof). Som følge af debatten om fødekædeproblemer med DDT ved dets anvendelse til alm. insektbekæmpelse, sprøjtning og pudring blev der i 1970 i Danmark, Norge, Sverige og Finland anlagt forsøg til at belyse effekten af DDT-dypningen<sup>1)</sup>. Disse forsøg blev anlagt på adskillige statsskovdistrikter i Jylland og på Sjælland (se ovenn.publ.).

I året 1979 og igen i 1980 anlagdes på initiativ af Miljøministeriet forsøg til sammenligning af nogle af de mest nærliggende alternativer med DDT. Også her medvirkede en række statsskovdistrikter samt Statsskovenes Planteavlsstation.

---

1) Den danske del af disse forsøg blev støttet af Det Veterinær- og Jordbrugsvidenskabelige forskningsråd.

Denne artikel, der er sammenstillet af førstnævnte forfatter, har for 1970 forsøgets vedkommende udgangspunkt i den danske del af de desværre endnu upublicerede fællesnordiske forsøg. For forsøgsserierne 1979 og 1980 er udgangspunktet derimod optællinger og rapporter foretaget af ULRIK LORENZEN (1 år) og PERNILLE KARLOG (2 år), ligesom en del af diskussionen vedrørende alternativer til DDT bygger på en hovedopgave i forstzoologi af U. LORENZEN. Begge sidstnævnte har gennemlæst manuskriptet.

## 2. Metodik

Forsøgsanlægget og opgørelsesmetoderne er i hovedsagen beskrevet i forrige publikation (BEJER 1982), hvortil der henvises. Forsøgene anlagdes i alle tilfælde som blokke, hver med 4 parceller á 64 planter. Imellem og udenom parcellerne fandtes et bælte på ca. 14 m tilplantet med ikke-dyppede planter. Forsøgene var fordelt på et betydeligt antal statsskovdistrikter og anlagt med disses »sædvanlige« kulturmetoder. Plantematerialet var 2/2 rødgran bortset fra ganske enkelte undtagelser i de seneste forsøgsserier. I 1970-serien indgik 18 anvendelige blokke, alle med 2 DDT- og 2 ubehandlede parceller. I hver af 1979- og 1980-serierne var der 14 anvendelige blokke. Hver af disse havde 1 ubehandlet og 1 DDT-parcel samt 2 parceller behandlet med alternative insecticider (se kap. 3).

Insecticiderne er anvendt i følgende koncentrationer, beregnet på aktivt stof (a.s.): DDT 1%, lindan 1%, permethrin 0,5% og tetrachlorvinphos 6,5%. Alle forsøg løb over to hele vækstsæsoner, og vejret i forsøgsårene (se 1982-publikationen) var bortset fra 1970 snarest til gunst for planteoverlevelse.

## 3. Resultater.

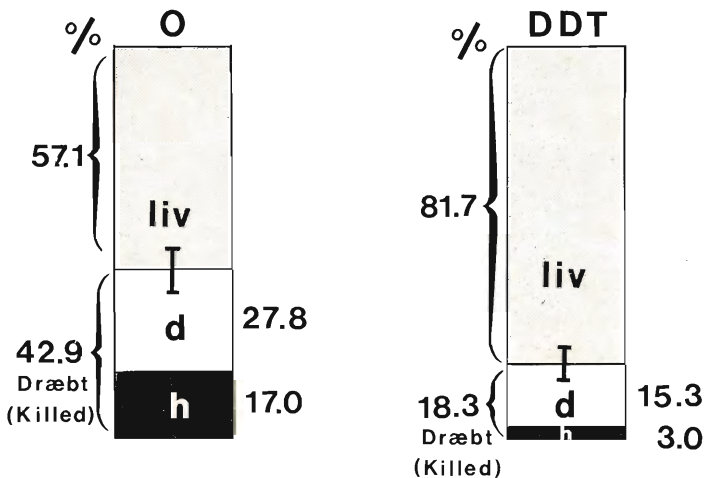
### 3.1 DDT-dypningens effekt. (Forsøget 1970)

I denne forsøgsserie dræbtes så mange planter af *Hylobius*, at DDT-dypningens effekt kan opgøres med disse som basis (i modsætning til de 2 senere serier). Resultaterne kan aflæses af fig. 1. Tallene for *Hylobius*-dræbte planter er her taget fra en foreløbig bearbejdelse af den danske del af de fælles nordiske

førsøg (EIDMANN 1977), mens de for totaldødelighed er sammenstillet til dette brug.

Figur 1 viser, at DDT-dypningen reducerede den totale plantedødelighed fra 42,9% til 18,3%. Groft taget redder den altså i dette tilfælde ca. en fjerdedel af samtlige planter.

Forbedringen opnås imidlertid på to fronter. Dels daler antallet af *Hylobius*-dræbte planter naturligvis (med 82%), men dels daler også antallet af planter »døde af anden årsag« (med 41%). DDT-dypningen virker altså ikke kun på *Hylobius*, men må også have hjulpet mod rodgnavende insekter, vel især mod granens rodbille (*Hylastes cunicularius* Er.), der var hyppig som skadegører.

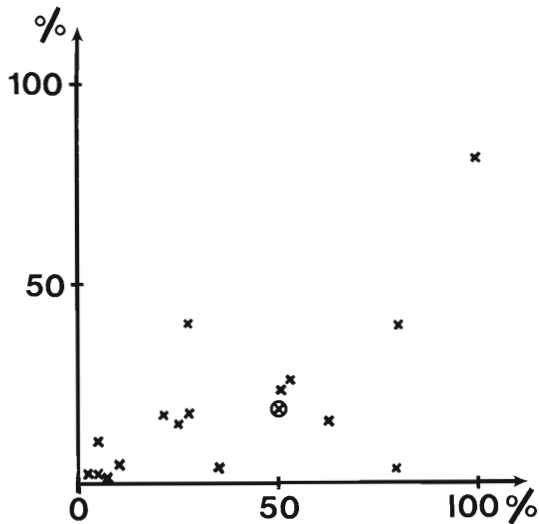


Figur 1. Overlevelse og dødsårsag på parceller med DDT-dykkede og parceller med ikke-dykkede planter. Forsøget 1970. Middelfejlen på middeltallet af dræbte planter er vist.

*Figure 1. Survival and cause of death on plots with plants dipped in DDT and on plots with untreated plants. The experiment 1970.*

*The standard error for the number of plants killed is shown.*

Liv: levende (*alive*). d: døde, bortset fra *Hylobius*-dræbte (*dead from other reasons than Hylobius*). H: dræbt af *Hylobius* (*killed by Hylobius*).



Figur 2. Plantedød (%) i forsøget 1970.

*Figure 2. Death of plants (%) in the experiment 1970.*

Gennemsnit for DDT-parceller i hver blok sammenholdt med gennemsnit af ubehandlede parceller i hver blok. (*Average for the DDT-plots in each bloc compared to the average for the untreated plots.*)

Procenten af dræbte planter varierede stærkt mellem parcellerne, nemlig fra 0 til 100 for ubehandlede og fra 0 til 88 for behandlede (fig. 2). De høje af disse ekstremer stammer sammenhørende fra en blok, der var plantet som »en ø« ude på en stor stormfalds afdrift. Den ringe effekt af DDT her forklares let ved de hærskarer af snudebiller, der her var til rådighed pr. plante.

Fig. 2 viser imidlertid, at der ikke var effekt af plantedypningen på alle (andre) forsøgsarealer. Dette må formentlig især skyldes dårlig plantedypning, i et enkelt tilfælde er en parcellforbytning måske mulig.

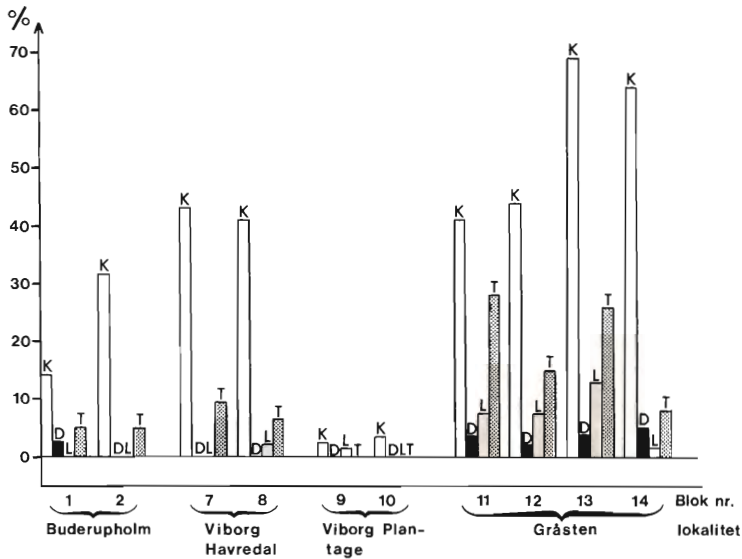
### 3.2. Forsøg med alternativer til DDT (serierne 1979/80 og 1980/81).

Forsøgsårene var her så gunstige for planteoverlevelse, at

det er fundet nødvendigt at opgøre resultaterne ikke på basis af dræbte planter (som i serie 70/71) men også at medregne »stærkt truede« planter. Det giver en sikrere vurdering og også mulighed for statistisk bearbejdelse. Desuden ville – i ugunstige år – en del af disse planter faktisk blive dræbt. I det følgende er skadeprocenten beregnet som:

$100 \times (\text{antal dræbte i 1. sæson plus antal dræbte og farligt begnavede i 2. sæson} / \text{antal planter i parcellen (excl. planter døde af anden årsag)})$ .

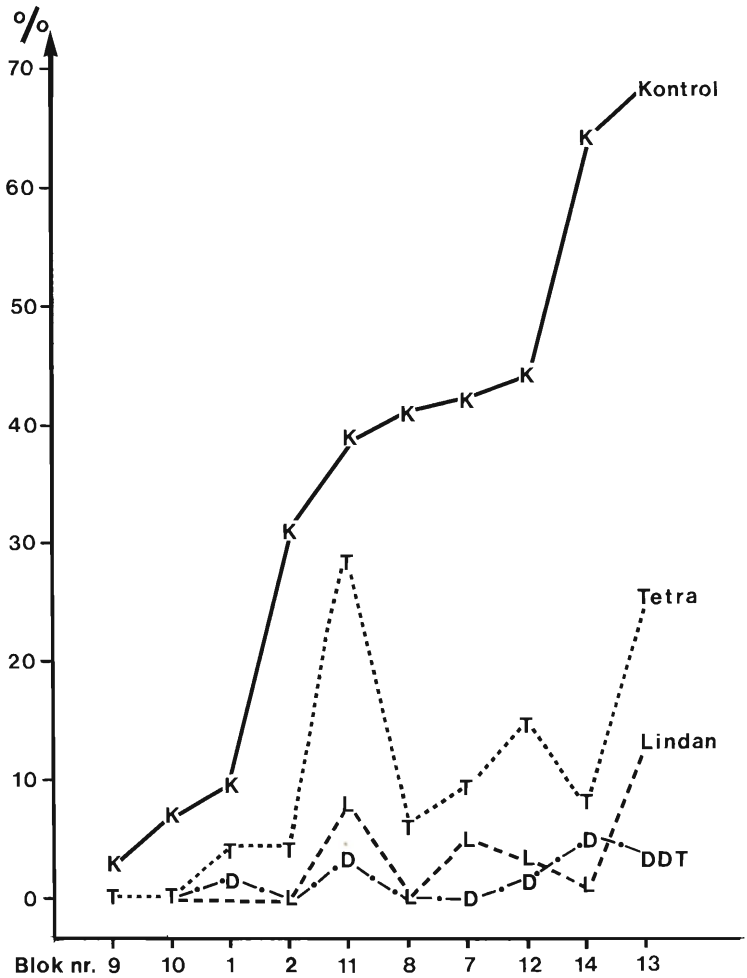
Tallene afviger altså fra serien 1970/71 ved at inkludere stærkt begnavede planter og ekskludere evt. virkning på »død af anden årsag«.



Figur 3. Skadeprocenter i hver blok i forsøgsserien 1979-80.

Figure 3. Percentage of plants killed or strongly damaged in each bloc in the experiment 1979-80.

K: kontrol (untreated). D: DDT. L: Lindan. T: tetrachlorvinphos.



Figur 4. Skadeprocenter i forsøgsserien 1979-80. Blokkenes rækkefølge ordnet efter stigende gns. skade på ubehandlede parceller.

Figure 4. Percentage killed plus strongly damaged plants in the experiment 1979-80. The blocs are arranged in growing order of average damage on the untreated plots (kontrol).



### 3.2.1. Alternativerne lindan og tetrachlorvinphos (serie 79/80)

Forsøgsresultaterne fremgår af figurerne 3 og 4. Førstnævnte viser skadeprocenten i de enkelte blokke og parceller og giver bl.a. udtryk for variationen i angreb (og/eller beskyttelse). På fig. 4 er de enkelte parceller ordnet efter stigende skadeprocent på de ubehandlede parceller. Det giver bedre overblik over de enkelte beskyttelsesmidlers effekt, men eliminerer samtidig noget af variationen.

En visuel vurdering af fig. 4 antyder liden forskel på DDT og lindan, mens tetrachlorvinphos tegner sig mærkbart ringere. Det skal her indskydes, at den første opgørelse, (altså efter een vækstsæson) af samme forsøg ikke viste synlige (eller signifikante) forskelle mellem insecticidernes beskyttelsesvirkning (LORENZEN 1979 b). Forskellen er altså fremkommet i sæson to.

Statistisk analyse af resultaterne efter sæson 2 ved Welch's test (WELCH 1947) giver resultatet i tabel 1.

Tabel 1. Statistisk analyse for forsøgsserie 1979/80.

Table 1. Statistical analysis for the experiment 1979/80.

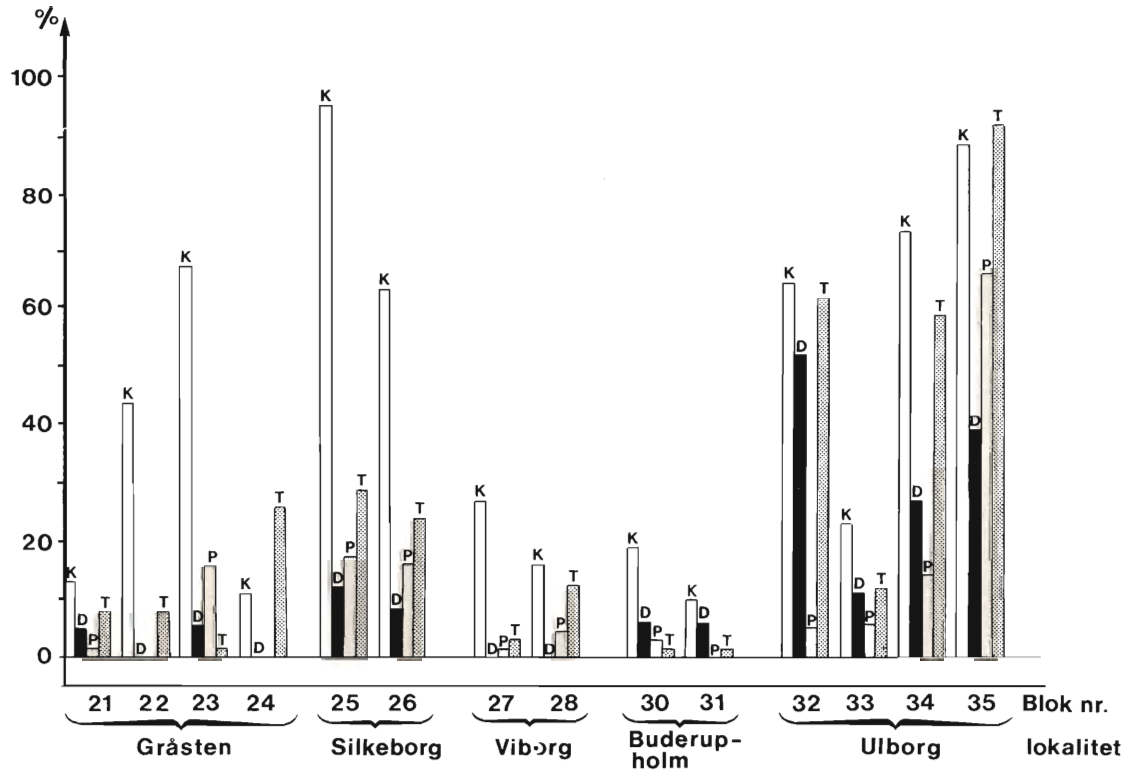
	DDT	Lindan (Lindane)	Tetrachlor- vinphos
Kontrol ( <i>untreated</i> )	+++	+++	++
DDT		ingen ( <i>no</i> ) signif.	+
Lindan ( <i>Lindane</i> )			++

+++ = signifikant på niveau (*significant at level*) 1<sup>0</sup>/100

++ = signifikant på niveau (*significant at level*) 1<sup>0</sup>/10

+ = signifikant på niveau (*significant at level*) 5<sup>0</sup>/10

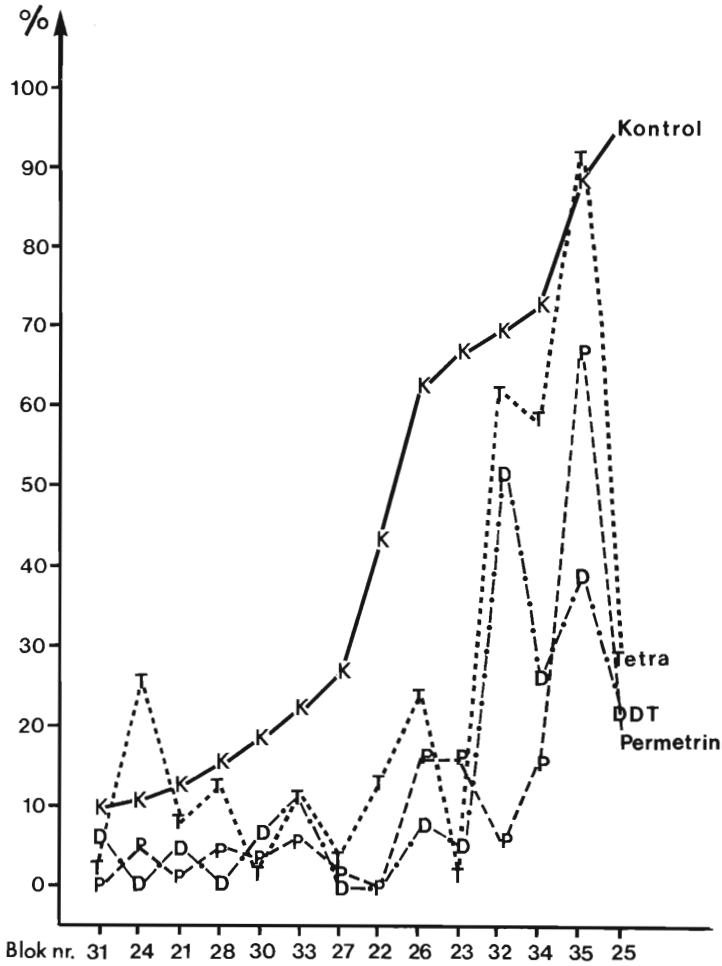
Analysen bekræfter stort set det nævnte visuelle indtryk fra fig. 4, nemlig at alle insecticider har virkning, samt at tetrachlorvinphos er ringere end de to andre, som er nær ens.



Figur 5. Skadeprocenter i hver blok i forsøgsserien 1980-81.

Figure 5. Percentage of plants killed or strongly damaged in each bloc in the experiment 1980-81.

K: kontrol (untreated). D: DDT. P: permethrin. T: tetrachlorvinphos.



Figur 6. Skadeprocenter i forsøgsserien 1980-81. Iøvrigt som fig. 4.

Figure 6. Damage in the experiment 1980-81. For further explanation see fig. 4.

### 3.2.2. Alternativerne permethrin og tetrachlorvinphos (serie 1980/81).

Forsøgsresultaterne vises på tilsvarende måde som forrige serie i figurerne 5 og 6, og statistisk analyse i tabel 2.

Skaderne var i det hele noget stærkere, særlig i denne series andet år (1981). Svarende til i 1979/80 serien var der ved opgørelse efter een sæson (1980) ingen forskelle mellem insecticidernes beskyttelsesvirkning. En visuel bedømmelse af situationen efter sæson 2 (1981) på fig. 6 viser, at tetrachlorvinphos er ringest. Både DDT og permethrin udviser nogle »svipsere« ved høje angreb på kontrolparcellerne (fig. 5), men næppe umiddelbar forskel i effekten af disse to insecticider.

Den statistiske analyse (tabel 2) bekræfter ganske det visuelle indtryk fra fig. 6.

Tabel 2. Statistisk analyse for forsøgsserie 1980/81.

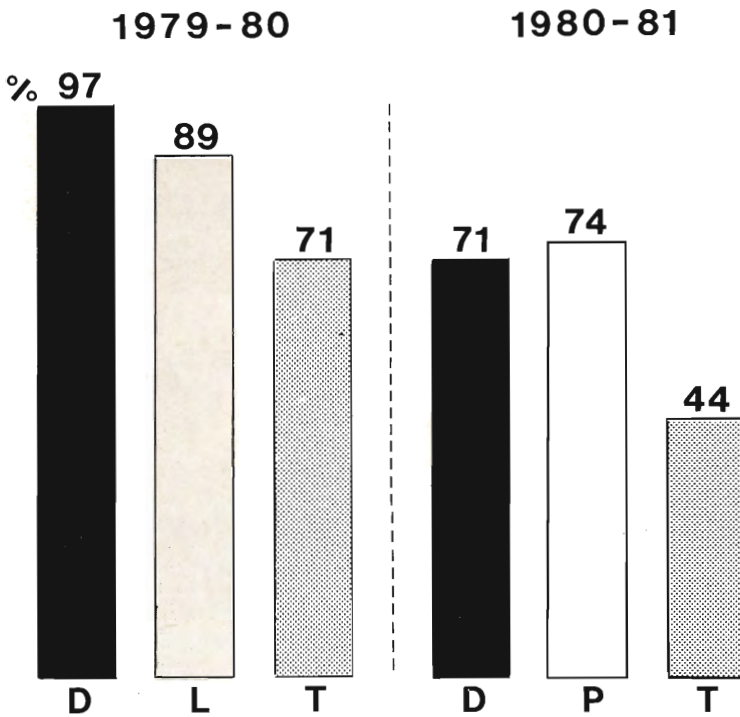
*Table 2. Statistical analysis for the experiment 1980/81.*

	DDT	Permethrin	Tetrachlorvinphos
Kontrol ( <i>untreated</i> ) +++	++	.	+++
DDT		ingen ( <i>no</i> ) signif.	+
Permethrin			+

Forklaring iøvrigt som tabel 1. (*Explanation as in table 1.*)

### 3.3 Sammenstilling af resultater fra de sidste to serier.

På fig. 7 gives en oversigt over resultaterne fra forsøgsserierne 79/80 og 80/81, hvor der er lavet et gennemsnit for skadeprocenten for alle parceller. Som nævnt er den *ikke* umiddelbart sammenlignelig med fig. 1. Den bør iøvrigt tolkes i overensstemmelse med de førnævnte analyser i tabellerne 1 og 2.



Figur 7. Reduktion i Hylobiuskadeprocent: den gennemsnitlige nedsættelse af antal dræbte og stærkt beskadigede planter på behandlede, i forhold til ubehandlede parceller. Serierne 1979/80 og 1980/81.

Figure 7. Reduction in *Hylobius* damage (%): Average reduction in plants killed or strongly damaged on treated plots as compared to non treated. Experiments 1979/80 and 1980/81.

D: DDT. L: Lindan. T: tetrachlorvinphos. P: permethrin.

#### 4. Diskussion.

##### 4.1. Alternativer til DDT.

Mange alternativer er i de sidste 15 år blevet afprøvet for at kunne erstatte DDT overfor *Hylobius*. Mange resultater har været negative eller har omfattet insecticider, der ikke var realistiske afløser. Der vil ikke her blive gået nærmere ind på dette, men der kan henvises til omtalen i den omfattende

svenske »Snytbaggeutredningen« (Skogsstyrelsen 1978) og til LORENZEN (1979 a).

Til vore forsøg udvalgte insecticider, der veldokumenteret havde klaret sig godt i Sverige (EIDMANN 1979) og som desuden kunne tænkes i miljømæssig henseende at være bedre, eller dog ikke dårligere, end DDT, Valget faldt herved på lindan og permethrin. Det har siden vist sig, at også fenvalerat i Sverige har givet gode resultater, men det er giftigere end permethrin. Tetrachlorvinphos blev taget med nærmest »for skams skyld«, thi både ovennævnte svenske forsøg, og også tidligere danske (Skovteknisk Institut 1972), havde demonstreret, at det var godt nok i første sæson, men ikke i anden. Da midlet imidlertid er meget brugt i Tyskland, ganske vist uden nogen publiceret dokumentation af egnethed, og da det heller ikke var helt afklaret, hvor meget *Hylobius*-angrebene den anden sæson betød i Danmark, fandtes det rigtigt at inkludere det.

Umiddelbart stemmer resultaterne for lindan og permethrin ganske med det forventede. Fenvalerat ville derfor formentlig også gøre det, og der kan måske forventes udviklet yderligere egnede syntetiske pyrethroider (hvortil både permethrin og fenvalerat hører.)

At tetrachlorvinphos stiller sig meget ringe og netop i forsøgenes andet år, kan efter det tidligere kendte heller ikke undre.

#### 4.2. Niveauet af *Hylobius*skader m.m.

Det egentlig nye i forsøgene er derfor snarere dokumentationen af, at der er et meget betydeligt niveau af skader af *Hylobius* i Danmark også ved nyere kulturmetoder, samt hvor meget DDT-dypningen nedsætter skaderne. I de nordiske forsøg blev en lignende høj effekt også konstateret i Finland, mens effekten i Sverige var mere svingende og lavere (Skogsstyrelsen 1978). Dette sidste tilskrives dypningens varierende kvalitet. Den klare påvisning af, at dypningens effekt på planteoverlevelsen i ret høj grad kan komme fra virkning på andet end *Hylobius* er absolut interessant. At skaderne af *Hylobius* i høj grad manifesterer sig i sæson 2 er meget vigtigt.

En udsættelse af plantning med et år, som på det seneste foreslås fra hollandsk side (DOOM og FRENKEN 1980), udelukker altså ikke væsentlige *Hylobius*-skader i Danmark. Her stemmer de danske resultater med svenske (Skogsstyrelsen 1978).

#### 4.3. Videre beslutningsproces.

At have fundet insecticider, der m.h.t. beskyttelseseffekt helt eller delvis kan erstatte DDT er ikke umiddelbart nok til, at der kan skiftes metodik.

For det første er der i vore forsøg næsten udelukkende brugt rødgran, og det bør sikres, at også andre væsentlige træarter tåler behandlingen med de alternative insecticider. Men desuden bør der derefter foretages en helhedsvurdering. Den bør bl.a. føre til sikkerhed for, at det valgte alternativ vil blive tilladt for en længere periode, eller, at man – hvis det nye middel hurtigt skulle ophøre at være tilladt – eksempel er set i Sverige – kan vende tilbage til DDT indtil et nyt alternativ foreligger.

Det er ikke hensigten her at gå ind i en detaljeret vurdering af aspekterne ved de forskellige alternativer. Ej heller er det meningen at gå ind i en detaljeret miljødiskussion. Meget har allerede været skrevet herom, ikke mindst i Sverige; der kan henvises til »Snytbaggeutredningen« (Skogsstyrelsen 1978) og til ULRIK LORENZENS artikel i »Skoven« (1980): DDT-problematikken i Danmark.

Her skal blot nedenfor peges på problemerne i form af et skøn (tabel 3) og nogle få kommentarer.

Generelt må det for det første fremhæves, at plantedypningsmetoden har store fordele fremfor sprøjtning af planterne på selve kulturarealerne. Antages hver plante at »fylde« et areal på ca. 20 × 20 cm, og er planteantallet f.eks. 4000/ha, er »det behandlede areal« blot 1.6 % af kulturarealet. Ved forårsplantning springer den behandlede plante snart ud, og langt de fleste dyr æder kun de nye, ubehandlede årsskud. Umiddelbar optagelse med mulig vandring i fødekæder er derfor ringe. Det kan måske endda lade sig gøre at forline

plantedypningen med henblik på anvendelse af mindre insecticid, men bedre placering (LARSEN 1979).

Tabel 3. Grov vurdering af insecticiderne.

*Table 3. Rough evaluation of the insecticides.*

Insectid	Beskyttelses- effekt	Arbejds- hygiejne	»Miljø«	Pris (relativ)
<i>Insecticide</i>	<i>Protection</i>	<i>Workhygiene</i>	<i>Environment</i>	<i>Rel. price</i>
DDT	xxx	xxx	x?	1
Lindan	xxx	x	xx	1.7
Permethrin	xxx	xx?	xxx	6.3
Tetrachlorvinphos	x	xxx	xxx	11

Mængden af stjerner angiver et relativt udtryk for insecticidernes egenskaber (jo flere, jo bedre).

*The number of asterisks gives a relative evaluation of the properties of the insecticides, the more the better.*

*Nogle kommentarer til tabellen:*

*DDT.* Problemet er fødekædevandring, men det ovenfor tabellen anførte mindsker den faktiske risiko meget. Arbejdshygienen er relativt høj, se diskussionen af svenske undersøgelser af KOLMODIN-HEDMAN et al. (1977) hos LORENZEN (1980).

*Lindan.* Arbejdshygienen er mindre god, se samme kilde. Holdbarhed i jorden stor. I belgiske forsøg (NEF 1974) var virkningen af lindan ikke helt på højde med DDT og mobiliteten i jorden var større.

*Permethrin.* Erfaringer med arbejdshygienen er næppe tilstrækkelige på nuværende tidspunkt.

*Tetrachlorvinphos.* Virkningen i anden sæson er absolut for ringe. Sprøjtning af kulturen vil derfor blive nødvendig i dette år, miljøgunstigheden er derfor nok bedømt for positivt.

*Priser.* Disse omfatter kun insecticidet, arbejds løn vil virke noget udjævnende.



### Sammendrag.

Omfattende forsøg er udført i 1970-71 for at belyse effekten af plantedypning i DDT under »nutidige« skovdyrkningsmetoder. I 1979/80 og 1980/81 er tilsvarende udført sammenligninger af beskyttelseeffekten af DDT, lindan, permethrin og tetrachlorvinphos.

1. Dypning i DDT reducerede procenten af planter dræbt af *Hylobius* med 82 % og procenten af planter dræbt »af anden årsag« med 41 %. Sidstnævnte effekt må skyldes virkning mod granens rodbille (*Hylastes cunicularius*) og måske andre rodgnavere.
2. Vurderet efter 1. sæson er der ingen statistisk forskel på virkningen af de 4 insecticider.
3. Betrægtelige *Hylobius*-angreb optræder i anden vækstsæson.
4. Vurderet efter 2. sæson er tetrachlorvinphos klart ringere end de tre andre insecticider, der må betegnes som næsten af samme virkning.
5. I diskussionen omtales nogle af de – bl.a. miljømæssige – forhold, der må indgå i en samlet vurdering af mulighederne for – og ønskeligheden af – at udskifte DDT med et af de andre insecticider.

### 6. Efterskrift.

Følgende statskovdistrikter var involveret i forsøgsserien 1970/71: Graasten, Aabenraa, Haderslev, Farum, Hørsholm, Frederiksborg, Tisvilde – Frederiksværk. I serierne 1979/80 og 1980/81 deltog: Graasten, Feldborg, Silkeborg, Ulborg, Viborg og Buderupholm.

I opgørelsen af den sjællandske del af første forsøgsserie medvirkede PETER ESBJERG og ved den talmæssige behandling af disse (i fællesnordisk regi anlagte) forsøg medvirkede svenske førstentomologer (H. EIDMANN og B. LÅNGSTRÖM).

Vedrørende statistisk behandling af resultaterne af de seneste to serier har M. RUDEMO ydet vejledning. H. RAWAT har rentegnet figurerne. N. HAARLØV har givet råd vedrørende manuskriptet.

De nævnte personer og de mange deltagende skovdistrikter takkes herved for deres medvirken.

## 7. Summary.

In order to evaluate the effect of DDT on *Hylobius abietis* an experiment was established in 1970. It consisted of 18 blocks each containing 4 plots of 64 plants. In each block two plots were planted with DDT-dipped plants and two with not dipped plants.

Evaluated after the second growth season dipping reduced plant mortality caused by *Hylobius* by 82 % and »other mortality« by 41 % (fig. 1).

In two later series (1979/80 and 1980/81) of 14 blocs each the effect of DDT was compared with that of lindane, permethrin and tetrachlorvinphos. There was no difference after the first season. Damage by *Hylobius* was serious also in the second growth season. After this season tetrachlorvinphos was clearly less satisfactory than the other three insecticides. There was no statistical difference in the effect of lindane, permethrin and DDT (figs. 3-6).

Some elements of af future total evaluation of the insecticides are discussed (see table 3).

## Litteratur

- BEJER, B. (1982): *Hylobius*skadernes nuværende niveau i Danmark. DST 67: 249-256.
- DOOM, D. og FRENKEN, G. W. P. (1980): Postponement of replanting as a silvicultural method to prevent damage by the large pine weevil *Curculio abietis*. Ned. Bosb. Tijdsch. 52: 217-227.
- EIDMANN, H. (1977): Preliminär sammenfattning av resultat, Nordisk *Hylobius* 1970/71. (ikke *not*) publ.).
- (1979): Snytbaggeutredningen II. Insektsskador på skogsplanter—forskningen i dag. Skogs- o. Lantbr.-akad. Tidskr. 118: 125-136.
- NEF. L. (1974): Degrés d'efficacité et de sécurité du traitement par trempage contre *Hylobius abietis* L. Bull. Soc. Roy. de Belgique. 81:369-389.
- KOLMODIN-HEDMAN, B. et al. (1977): Yrkesmedicinsk kontroll av berörd personal vid lindan – resp. DDT – behandling av barrträdsplanter. En jämförelse. Arbete och hälsa 7: 1-63.

- LARSEN, E. LENCHLER (1979): Nogle undersøgelser over DDT's fordeling på granplanter ved en reduceret behandling. (Lille 3. dels opgave, KVL).
- LÖRENZEN, U. (1979a): Hvor velbegrunder er det fortsat at søge dispensation til anvendelse af DDT mod *Hylobius abietis* L. i dansk skovbrug. Hovedopgave i forstzologi, KVL.
- (1979b): Førsteårsopgørelse af forsøg med insecticider mod *Hylobius abietis* L. (Stor 3. dels opgave, KVL).
- (1980): DDT-problematikken i Danmark. *Skoven* 214-216.
- Skogsstyrelsen (1978): Utredningen »Om skydd mot insektsskador på skogsplantor (snytbaggeutredningen).
- Skovteknisk Institut (1972): Rapport over kemikalieforsøg I. 1 a-b.
- WELCH, B. L. (1947): The generalization of »Students Problem« when several different population variancies are involved. *Biometrika* 34: 28-35.