

DANSK SKOVFORENINGSS TIDSSKRIFT

INDHOLD

<i>Nekrologer:</i>	Side
POUL LORENZEN	193
SVEN FREDERIK BANG	201
<i>Afhandlinger, artikler m.m.</i>	
HEDING, NIELS: Mekaniseret løvtræskovning	205
PETERSEN, BØRGE H.: Erfaringer fra over 40 års virke på samme distrikt	240
<i>Kronik:</i>	
Nordisk Skovunions to-årsberetning 1979-80 ...	268
<i>Litteratur:</i>	
M. G. R. CANELL, R. I. SMITH: Yields of Minirotation Closely Spaced Hardwoods in Temperate Regions	290
<i>Notis:</i>	
Rettelse	292

**Dansk Skovforenings
Tidsskrift**

ISSN 0011-6475

udkommer årligt med 4
hæfter.

Eftertryk af tidsskriftets ar-
tikler uden redaktionens
samtykke er ikke tilladt.

REDAKTIONSUDVALG:

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



POUL LORENZEN

13. november 1886 – 23. februar 1981

Efter kort tids sygdom døde skovdirektør POUL LORENZEN i en alder af 94 år. Poul Lorenzen var åndsfrisk næsten til det sidste.

Han blev født i Helsingfors i 1886, hvor faderen, skovrider F. P. W. LORENZEN på det tidspunkt studerede finsk træindustri. Moderen, C. H. KOCH, var datter af forstråd G. A. S. KOCH, Guldborgland. En af POUL LORENZENS morbrødre var H. C. ELSERS KOCH, skovrider på Brahetrolleborg. P. LORENZENS fader var forstkandidat og ejer af Løndal 1887-1899 og af ejendommen Hovedskov 1911-1931. Fra 1897-1904 var faderen skovrider på Lindenborg og Mylenborg, så allerede fra ungdomsårene lærte POUL LORENZEN at elske Rold skov-kompiekset.

POUL LORENZENS biografiske data er i korthed følgende:

1905 student fra Sorø Akademi. 1. distriktsår 1906-07 på Brahetrolleborg skovdistrikt (skovrider H. C. ELSERS KOCH). 2. distriktsår 1911-1912 på Wedellsborg skovdistrikt (skovrider V. LARSEN). Efter kandidateksamen i 1912 aftjente POUL LORENZEN værnepligt, og blev derefter 1912-14 assistent hos professor A. OPPERMANN ved skovbrugsundervisningen og i Statens forstlige Forsøgs-væsen. I 1914 blev P. LORENZEN forstassistent ved statskovbruget og blev 1.12.1920 skovrider for Buderupholm skovdistrikt. 1.4.1940 til 1.10.1946 var P. LORENZEN direktør for statsskovbruget, og fra 1.10.1946 til 1.12.1956 efter eget ønske skovrider for Lindet skovdistrikt.

POUL LORENZEN var gift med MINNA MARIE MADELUNG, datter af godsejer H. A. MADELUNG, Skåne.

Barndomsårene tilbragtes på Løndal 1887-1899, og ungdomsårene i Thorup hedegård under Lindenberg gods. Af faderens 9 børn blev alle sønnerne forstmænd, nemlig POUL, CARL, FRITZ, ELSERS og NIS. En datter blev gift med skovrider MONRAD, ULSTRUP.

Af POUL LORENZENS 42 år i statsskovbrugets tjeneste blev de 20 tilbragt i Rold skov-komplekset, som han elskede med en nærmest romantisk kærlighed.

Som skovdyrker var POUL LORENZEN konservativ. Gode, sikre kulturer med anvendelse af rødgran som hovedtræart, og uden overudnyttelse af skoven. Han var hævet over smålig kiv og ørkesløse diskussioner om hugstgrader. Han værnede med nænsom hånd om skovens skønhedsværdier.

POUL LORENZEN var ikke aktiv jæger, men han ledede jagterne på dygtig vis, og ved frokosten var han munter og underholdende.

Banebrydende var POUL LORENZEN i sit syn på statsskovene og publikum. Allerede som ung forstassistent holdt han i 1918 foredrag i Forstlig Diskussionsforening, hvor han slog til lyd for »en velvillig indstilling« til publikums adgang til skovens skønhedsværdier. Denne linie blev

fulgt på Buderupholm distrikt. I den staten tilhørende del af Rold Skov skulle publikum føle sig velkomne.

Også banebrydende blev POUL LORENZEN som folke-mindesamler. Han udgav en række bøger om skovens og træernes mystiske kræfter: »Jagt og Vildt i dansk Folketro«, 1930, »Egen og Rønne i dansk Folketro«, 1944, »Vildt og Vilddyr«, 1948, »Vilde Fugle i Sagn og Tro«, 1960, og »Jagt, Jæger og Skovfolk i gamle Dage«, 1962.

Gennem oprettelsen af Himmerlandskvadrillen gjorde P. LORENZEN og fru MADELUNG folkedansen og de smukke gamle folkedragter kendte, ikke mindst efter at kvadrillen optrådte ved de årlige Rebildfester. POUL LORENZEN var 1923-1930 formand for Rebildkomiteen og leder af Rebildfesterne. Da »Landsforeningen Danske Folkedansere« stiftedes i 1929 blev P. LORENZEN formand (fra 1929 til 1936). I 1945 var han medstifter af »Folk Music Council«, London, hvor han samtidig blev vicepræsident. Sammen med fru MADELUNG udgav POUL LORENZEN i 1931 »Gamle Himmerlandske Danse«, oversat til engelsk i 1932.

Som folkemindesamler har POUL LORENZEN gennem årene bidraget med hundreder af minder. Bl.a. har han på bånd indsunget et meget stort antal folkeviser, der ellers ville være gået tabt. Der er dystre viser, og der er skæmteviser, og der er skillingsviser og der er religiøse viser. POUL LORENZEN arbejdede nær sammen med EWALD TANG KRISTENSEN.

Det kan ikke undre, at POUL LORENZEN var stærkt interesseret i skovhistorie. I 1928 skrev han i D.S.T. »Fur-skoven på Læsø« om skovfyrren ved Bangsbogårde. I 1925 stillede P. LORENZEN forslag om at stifte et skovmuseum, og i sin egenskab af skovdirektør kom han til at deltage i oprettelsen af Jagt- og Skovbrugsmuseet, som blev åbnet i 1942.

I 1924 stiftede POUL LORENZEN Naturfredningsfor-eningens første, jyske lokalafdeling i Skørping, og fik

gennemført betydelige fredninger i Roldskov-området. I slutningen af 1930'erne var han stærkt medvirkende ved gennemførelsen af den banebrydende fredning af Hald-området, hvor man fredede ikke en enkelt lokalitet, men et helt landskab. POUL LORENZEN følte selv, at han satte kronen på dette værk, da han i sin skovdirektørtid erhvervede Inderøen ved Hald sø, og derved sikrede denne skønne ejendom for staten.

Da FR. KRARUP i 1940 skulle afgå som skovdirektør, voldte det nogen vanskelighed at finde en efterfølger, der var kvalificeret og villig. Der måtte bl.a. fra kollegernes side lægges hårdt pres på POUL LORENZEN, der var lykkelig ved sin tilværelse i Rold skov, for at få ham til at acceptere.

På dagen for sin tiltrædelse i skovdirektørembedet viste en datidig rimsmed og tegner i et af vore store dagblade POUL LORENZEN iført folkedanserdragt ankomme til et støvet, ærværdigt skovdirektorat. 9 dage efter direktørskiftet indledtes den tyske besættelse af Danmark, og alle fik andet at tænke på.

Man kan ikke sige, at POUL LORENZEN var lykkelig for sin direktørtilværelse, og problemerne meldte sig hurtigt. Landbrugsministeriets daværende departementschef (kaldet temperamentschefen) forsøgte at »sætte sig« på P. LORENZEN. Dette lykkedes ikke, men det skabte mange, unødige bryderier.

POUL LORENZEN virkede af væsen mild og venlig, og som direktør følte han sig i høj grad solidarisk med skovriderne ude på distrikterne, og han afskyede »slagsmål« med distriktsbestyrerne. Men man måtte ikke forveksle mildhed med svaghed. P. LORENZEN kunne, når det var fornødent, vise den fasthed, der er nødvendig for en chef.

POUL LORENZEN kunne et utal af historier og vitser, og mangan træls forhandling er blevet afbrudt af en befriende latter, når han rystede en til lejligheden passende historie ud af ærmet. Hans anekdoter spændte fra fin

ironi til de mere grovkornede, men var aldrig platte eller blasfemiske.

Efterhånden som besættelsestiden skred frem, hobede problemerne sig op. Indførelse af maksimalpriser, merhugster og pligthugster samt stigende pres fra den tyske besættelsesmagt nødvendiggjorde besværlige forhandlinger. Mellem Dansk Skovforening under ledelse af CHRISTIAN SCHAFFALITZKY DE MUCKADELL og skovdirektoratet under POUL LORENZEN blev etableret et gnidningsløst samarbejde, der skånede skovene mest muligt, samtidig med, at man indså nødvendigheden af, at skovene måtte bære deres del af de byrder, som de vanskelige tider medførte for det danske samfund.

Det blev efterhånden en fin sport at forsinke leverancer til værnemagten mest muligt. I et tilfælde lykkedes det at forhale en stor leverance i 2 måneder ved en spidsfindig diskussion om opmålingsmetoder (på eller under bark m.v., m.v.).

Da dele af militæret og politiet måtte gå under jorden, gav direktoratet husly og arbejde til en del af disse mennesker. Særlig med politiet vovede POUL LORENZEN sig langt ud. Ifølge aftale med frihedsrådet søgte politiets underjordiske ledelse såvidt muligt at samle styrkerne. En del blev ansat som »skovarbejdere« og blev forsynet med legitimationskort udstedt af statsskovvæsenet med krone og det hele som dokumentation for, at vedkommende var ansat i statsskovvæsenet.

En overpolitibetjent (nuværende politiinspektør ved rigspolitichefembedet) med nære tilknytninger til modstandsbevægelsen blev ansat som chauffør for direktoratets tjenestebil. Ved inspektionsture med bilen, der var forsynet med generator, lå der på taget sække med generatorbrænde, men mellem disse sække var også nogle, der indeholdt maskinpistoler, ammunition m.v. til regionale politistyrker. Disse inspektionsture kunne af og til være ret så spændende, især når Gestapo eller værnemagten af en eller anden grund havde etableret kontrol-

poster ved ind- og udfaldsvejene omkring København.

POUL LORENZEN var vanskelig at ophidse, men da vanskelige forhandlinger om valget af eet af to store områder, som af den tyske værnemagt blev forlangt anvendt til militære øvelser med bl.a. artilleri med skarp ammunition, afsluttedes med, at statsskovvæsenets danske modpart fremlagde en erklæring fra den tyske øverstkommanderende gående ud på, at statsskovvæsenets areal var bedst egnet, var P. Lorenzen virkelig vred, idet »hans« areal var overvejende plantage, medens det andet areal overvejende var ubevokset hede. At hans vrede var berettiget, viste storbranden i Kompedal plantage den 1.6.1947, der skyldtes selvantændelse i tysk ammunition.

Ejendommelige forhandlinger fandt sted, da staten havde fået overdraget Krogerup gods i Nordsjælland. Det var i den periode, hvor landet blev styret af departementscheferne. Med departementets godkendelse blev nedsat et udvalg, der arbejdede med store planer om godsets fremtid efter den tyske besættelse. Man drøftede en »Forstlig Højborg«, der skulle huse en stor del af landets forstlige forsøgsvirksomhed uden for Landbohøjskolen. Stor var forbløffelsen, da POUL LORENZEN en dag læste i Brugsforeningens blad, at F.D.B. havde skænket møbler til den folkelige Højskole, der skulle huses i Krogerups hovedbygning. Det viste sig, at politikerne »under jorden« havde lovet professor HAL KOCH (POUL LORENZENS halvfætter) en sådan højskole. »Den forstlige Højborg« sank i grus, men efter befrielsen stillede politikerne dog bevilling og byggetilladelse til rådighed, så den del af planerne, der omfattede »Statsskovenes Planteavlstation«, kunne realiseres.

Nævnes bør også, at Frøslevlejren blev etableret inden for statsskovvæsenets domæne. Et udvalgsflertal med udenrigsministeriets direktør i spidsen mente, at en lejr på dansk grund ville være at foretrække fremfor en tysk lejr. Fra tysk side brød man senere et løfte om ikke at føre fanger fra Frøslevlejren sydpå.

Takket være POUL LORENZENS fine menneskelige egenskaber blev skovdirektoratets personale i de sidste vanskelige besættelsesår et fast sammentømret hold, hvor samarbejde i flere tilfælde blev erstattet af sandt venskab.

Efter befrielsen deltog POUL LORENZEN som en af de danske repræsentanter i mødet i Quebec, hvor F.A.O. blev stiftet.

Efter at den »hundevagt«, som POUL LORENZEN kaldte de 6 år i direktoratet, havde fundet en naturlig afslutning med befrielsen, ønskede P. LORENZEN igen at komme ud i den grønne skov, og med velvilje fra landbrugsministeren, og efter at have sikret »arvefølgen« med udnævnelsen af N. B. ULRICH som sin efterfølger, kunne POUL LORENZEN med god samvittighed drage til Lindet distrikt.

Årene 1946-1956 i Sønderjylland blev gode år for POUL LORENZEN. Også på denne egn knyttede han forbindelser med egnens befolkning, der vidste at drage nytte af hans fortællekunst.

POUL LORENZENS historiske interesse førte til samarbejdet med dr. phil. JOHS. IVERSEN, der i Draved skov fik lejlighed til at gennemføre sine internationalt kendte forsøg med svediebrug og stenalderlandbrug.

Blandt sine forstlige hverv satte POUL LORENZEN tilsynet med Den kongelige Jagtejendom Trend særlig højt. Gennem 40 år var POUL LORENZEN kongehusets forstlige rådgiver.

Efter sin afgang den 1.12.1956 har POUL LORENZEN boet forskellige steder – bl.a. Sundsgården på Fyn, Skadsholm i Himmerland, og senest i et hus under Dønnerup gods ved Jyderup.

POUL LORENZENS datter ANNE SANDERS og svigersønnen ERIK SANDERS har de sidste år på smuk vis taget sig af den gamle skovdirektør, der nu er bisat ved Torup kirke i Himmerland nær Rold skov, som han elskede så højt.

POUL LORENZEN var kommandør af Dannebrog ordenen, og var æresmedlem af Soransk Samfund, af For-

eningen til Folkedansens fremme, af Danske folkedansere og af Skovhistorisk Selskab.

Med POUL LORENZEN har vi mistet et meget fint menneske, der har ydet imponerende indsats inden for en lang række vidt forskellige områder, og vi har mistet en ædel repræsentant for en af Danmarks store forstmandsslægter.

Axel Hviid



SVEN FREDERIK BANG

31. juli 1908 – 2. maj 1981

Med SVEN BANG har dansk skovbrug mistet en rigt begavet og alsidigt interesseret udøver af vort fag. Danske Forstkandidaters Forening har mistet et medlem, som har ydet en meget stor indsats til fremme af foreningens formål.

BANGS biografiske data er følgende:

Han var født i 1908 i Sæby som søn af dommer C. F. BANG og NINA BANG født RIEPER. Efter studentereksamen i 1926 tog han 1. del af skovbrugseksamen. I 1928/29 tilbragte han 1. distriktsår på Fuglsang skovdistrikt hos skovrider I. A. HØLCK og efter bestået 2. del 2. distriktsår hos skovrider F. MUUS på Svenstrup i 1931/32. Han bestod skovbrugseksamen i 1932.

I 1933 blev han gift med IDA BANG f. MØRCH.

Som nybegt kandidat arbejdede BANG først et år i geodætisk institut, derefter 2 år i nationalbankens valutakon-

tor. I en alder af knapt 27 år blev han skovrider og godsforvalter på Orupgård. Da ejeren af Orupgård, civilingeniør KNUD HØJGAARD, i 1939 købte Pederstrup og Christianssæde skovdistrikter, overtog Bang også ledelsen af disse skove. Han forblev i familien Højgaards tjeneste i 43 år. Fra 1939 til 1973 var han tillige skovrider og godsforvalter på Bøtøgård.

Bang var en til det yderste loyal administrator såvel over for ejere som medarbejdere. Som chef forstod han som få at lade medarbejderne arbejde selvstændigt under ansvar.

Hans skovbrug kan vel nærmest betegnes som traditionelt for så vidt, som han ikke kastede sig ud i vovelige eksperimenter m.h.t. hugst og foryngelse. *Egen* var hans kælebarn, og han prøvede på flere måder at billiggøre kulturanlæggene bl.a. ved heisterplantninger, om hvilke han skrev en interessant artikel i SKOVEN (1976). Hans forsigtighed med anvendelse af fremmede træarter stammer formentlig fra hans oplevelser med de ødelæggende svampeangreb på *P. berolinensis*, som han som den første beskrev i FORSTL. BUDST. (1946 og 1949). I DST (1961) har han – foranlediget af CHR. SEHESTED JUUL's artikel: »En skovejers synspunkter« DST (1960) – redegjort for sine synspunkter på skovbrugets mål og midler set med en skovriders og godsforvalters øjne. I denne artikel, som vidner om hans positive indstilling til skovejerne og indgående kendskab til deres problemer, sammenfatter han skovbrugets muligheder i det kombinerede skov- og landbrug i tre hovedpunkter: 1) Samspil med anden virksomhed, 2) intensivering og – som nr. 3) – ekstensivering, hvor denne skønnes at kunne fremme 1) og 2). Kun tilsyneladende var hans ønske om en god vedmassereserve i modstrid med disse hovedpunkter, al den stund ingen skovejere endnu er blevet forarmet heraf, mens det modsatte ofte har været tilfældet.

I en række mindre artikler i fagtidsskrifterne har han behandlet emner som: Økonomiske oversigter over skov-

bruget (1934), Piledyrkning (1947), Eksport af savvarer (1954), Samarbejde mellem skovbrug og træindustri (1958) og karakteristisk for hans retskaffenhed et harmdirrende indlæg rettet mod dagspressen for et uetisk angreb på Junckers Savværk for påstået miljøforurening i forbindelse med råtrælagring (1961).

En mand med BANGS viden, arbejdskapacitet og naturlige evne til at omgås sine medmennesker måtte selvfølgelig blive inddraget i en hel del udadvendt arbejde:

Medlem af forstkandidatforeningens bestyrelse fra 1942 til 1963, herunder kasserer fra 1946 til 1959 og formand fra 1959 til 1963. Som alt andet, han påtog sig, blev disse hverv røgtet samvittighedsfuldt. Dertil var han med sin viden, humoristiske sans, veltalenhed og elegance en fremragende repræsentant for foreningen. Mange vil endnu mindes hans ledelse af den festlige afslutning på Nordisk Skovunions kongres i 1950.

Fra 1950 til sin død fungerede han som censor ved skovbrugseksamens 3. del i de tekniske fag. Som lærer og eksaminator lærte jeg hurtigt at værdsætte hans sikre dømmekraft og store kendskab til mennesker og skovbrug. Samværet med BANG under forårseksamen i begyndelsen af maj var altid fornøjeligt og lærerigt. Han var ikke alene naturens, men også kulturens muntre søn. I den lokale presse førte han pennefejde mod vejvæsenet for dets slåning af grøftekanter på for flora og fauna uheldige tidspunkter. Han var naturligvis jæger, men først og fremmest lystfisker, ivrig sportsmand – først tennis senere golf. Blandt hans fysiske hobbies bør ikke glemmes hans arbejde med egen skov i Frejlev, hvor han umiddelbart før sidste hospitalsindlæggelse skulle have været i gang med plantning af eg.

SVEN BANG var velbevandret i litteraturen – såvel den klassiske som den nutidige. Han havde udpræget sprog-nemme ikke mindst for sit modersmål. Rejser sammen med fru IDA, navnlig til Frankrig, hvor han færdedes hjemmevant – også i sproget – optog ham meget.

Det nationale lå ham stærkt på sinde. Han meldte sig ind i hjemmeværnet ved dettes oprettelse og blev kompagnichef for det lokale luftmeldekorps i 1955.

SVEN BANGS mange venner vil mindes ham som det positive, retskafne og loyale medmenneske, i hvis selskab, man altid følte sig tryk – og som den livsglade og muntre kammerat, det altid var en god oplevelse at være sammen med.

P. MOLTESEN

MEKANISERET LØVTRÆSKOVNING

Af
seniorstipendiat NIELS HEDING
Oxford class: 375

Sammendrag

I denne artikel fremlægges resultaterne fra nogle praktiske forsøg på at mekanisere dele af vor løvtræskovning.

De udførte undersøgelser udgør en mindre del af en række målinger, der er udført inden for rammen af et tre-årigt seniorstipendium, som forfatteren i 1979 fik tildelt af Landbohøjskolen til gennemførelse af et projekt med titlen »Arbejdsvidenskabelige undersøgelser i løvtræ«.

Den samlede undersøgelse er tilrettelagt ud fra en overbevisning om, at det kun er teknisk – men ikke derfor nødvendigvis økonomisk – muligt at mekanisere fældningen, afkvistningen og afkortningen af de yngre løvtræbevoksninger. I de mellemaldrende og ældre bevoksninger må arbejdet fortsat udføres med vore velkendte og velindarbejdede motormanuelle metoder.

Det er den samlede undersøgelses hovedformål at foretage detaljerede beskrivelser med tilhørende målinger af tidsforbrug pr. produceret enhed ved anvendelse af vore velfungerende redskaber og metoder i løvtræskovbruget for at sætte skovadministrationen i stand til at tilrettelægge skovningen og terræntransporten på et bedre belyst grundlag med henblik på at opnå besparelse i forbruget af mands- og maskintimer – *uden investeringer i nyt materiel.*

Resultaterne fra denne del af undersøgelsen præsenteres

teres i en særlig publikation, mens den foreliggende udelukkende redegør for de foretagne mekaniseringsforsøg.

Her beskrives ganske kort det intensive arbejde, som foregår såvel her i Danmark som i udlandet med det formål at mekanisere nåletræskovningen. På grundlag heraf diskuteres, hvilke arbejdsoperationer man med rimelighed kan forvente at mekanisere i løvtræskovbruget.

Derefter vurderes det rimelige i at afprøve velkendt og velfungerende amerikansk udstyr til fældning og sammenføring af træer. Forfatteren vil ikke påstå, at de amerikanske fældehoveder eller fældehoveder, der arbejder på lignende måde, er uaktuelle i Danmark, men finder alligevel, at en nykonstrueret svensk fældegrab har så mange fordele, at den bærer prisen.

Fældegrabben er konstrueret således, at den kan udføre såvel fældning som afkortning og læsning. Den var under afprøvningen monteret på en Cranab 5000 kran. Traktoren var en Gremo TT 12.

Under afprøvningen udførtes mekaniseret fældning, afkortning, læsning, udkørsel og aflæsning af i alt 717 ton bøg, ær, ask og ælm. Afkvistningen blev udført af traktorføreren med motorsav efter aflæsning ved bilvej.

Målingerne viste en relativ høj produktivitet. Afhængig af træernes størrelse og grenethed skovedes og udkørtes imellem 15 og 30 m³ pr. arbejdsdag.

Den mekaniserede skovning standses ikke af regn eller snevejr.

Rent økonomisk balancerer den mekaniserede skovning og udkørsel med almindelig skovning og udkørsel.

Beskadigelser af de blivende træer forekom under afprøvningen i et begrænset omfang, svarende til det, der kan konstateres ved almindelig udkørsel.

Afprøvningen af fældegrabben viste nogle tydelige begrænsninger ved dens anvendelse i løvskov:

– Den kræver veloprensede træer. Mange grene nedsætter præstationerne.

- Kun træer, hvis diameter i brysthøjde er mindre end ca. 30 cm kan fældes.
- Hvis den gennemsnitlige tyndingsdiameter i en bevoksning er mindre end 12-15 cm stiger omkostningerne stærkt.
- Aflægning på faste længder er umulig. Under afprøvning aflægtes alle effekter på 4-6 meters længde.
- Alle udviste træer skal kunne nås med kranen.
- En del grenede toppe må efterlades.

At også dele af løvtræskovningen kan mekaniseres, har afprøvningen imidlertid tydeligt vist. Vinder fremgangsmåden indpas i større omfang i praksis vil det være vel værd at betragte den mekaniserede skovning som et supplement til skovning med motorsav. Med fældegrabben klares hurtigt det meste, resten ordnes med motorsav. Hvor grænsen går, er et oplagt emne for fremtidige undersøgelser.

Til sidst er det forfatteren magtpåliggende at takke Junckers Industrier A/S for en kontant og praktisk hjælp, uden hvilken denne undersøgelse ikke havde fundet sted, skoventreprenør PALLE PETERSEN, der på en professionel måde monterede og i dag arbejder med fældegrabben og værtsdistrikterne Sorø og Farum, der beredvilligt stillede forsøgsbevoksninger til rådighed.

Tidligere undersøgelser og erfaringer

I de sidste ti år er der udfoldet store anstrengelser for at mekanisere træets fældning, afkvistning og afkortning.

Som et led i et større dansk projekt, der gik ud på at mekanisere tyndingen i gran, sammenstillede ROSENDAHL (1975) oplysninger om ikke mindre end 78 forskellige fældemaskiner. Gennemgår man nu ROSENDAHLS rapport og Skovteknisk Instituts omfattende og a'jourførte arkiv om emnet, kan følgende stærkt forenklede hovedretningslinier for den tekniske udvikling på dette felt i de forskellige lande, der er førende på feltet, oprind-

Amerikanerne har navnlig koncentreret sig om at udvikle driftssikre klippende¹, chassismonterede og akkumulerende fældehoveder. (At et fældehoved er akkumulerende vil sige, at det er i stand til at fastholde flere træer stående under såvel fældningen som under den påfølgende transport.) Som alle klippende fældehoveder er de tunge. De vejer imellem et og to ton, men de har den store fordel, at de kan monteres på en almindelig hjullæsser (gummiged). Kranmontering forefindes dog også, men så er basismaskinen meget solid, typisk en bæltebåren gravemaskine.

I yngre løvtræ anvendes disse maskiner til at fælde og bunkelægge træerne, der så slæbes ud af rammestyrede udsælbningstraktorer forsynet med spil eller nu mere med en hydraulisk tang, der er ophængt i en bagmonteret kort og solid hydraulisk kran. Derpå hugges hele træet til flis af store selvkørende flishuggere. Afkvistningen er tilsyneladende et problem, der er lagt knap så meget vægt på at løse i Amerika som her i Skandinavien.

I modsætning til amerikanerne arbejder russerne hovedsageligt med savende fældehoveder, der overvejende er kranmonterede. De russiske erfaringer og tekniske fremskridt har her uden tvivl betydet meget for de svenske og finske maskinkonstruktører, men de oplysninger, der foreligger herhjemme om de pågældende fældehoveders konstruktion i detaljer, er få og vanskeligt tilgængelige. I lighed med amerikanerne anvender russerne hovedsageligt stammemetoder eller ligefrem heltræmetoder. Også der synes udviklingen af terrængående afkvistnings- og afkortningsmaskiner at være prioriteret lavere end udviklingen af stabile fældemaskiner.

I Skandinavien, hvor sortimentsmetoden er den dominerende, har interessen koncentreret sig om at udvikle terrængående afkvistnings- og afkortningsmaskiner.

¹) En udførlig gennemgang af den nye terminologi på dette område findes i Skovteknik '80, side 140-154 (ROSENDAHL + CLAUSEN, 1979).

Fældningen har her haft lavere prioritet, men der er dog i de senere år også på dette område udfoldet store bestræbelser. Man må nok sige, at man her navnlig har koncentreret sig om kranmonterede fældehoveder og derfor om savende fældning. De chassismonterede fældehoveder a la de amerikanske har der været knap så megen interesse for.

Dog har finnerne markedsført en tilsyneladende særdeles effektiv (kun 1,6 m bred) båndbåren traktor, der er udrustet med et lille klippende, chassismonteret fældehoved. Dette kan fås i to versioner. Enten fælder og akkumulerer det flere træer ad gangen, kører dem stående ud og bunkelægger dem, eller også fælder det træet, vender det om i vandret stilling og afkvister og afkorter det. (ARVIDSSON og SPAHN, 1980. THÖRLIND, 1980.) Maskinen, der udelukkende er beregnet på tynding i nåletræ, fabrikeres af Makeri og forhandles i Danmark af Skovmaskiner ApS, Langå. Den første er solgt til et dansk skovdistrikt.

I hele denne intensive maskintekniske udvikling har skovning af nåletræ prioritet, hvorimod løvtræerne har stået mere i skyggen.

Spørgsmålet er så, hvorledes en hel- eller delmekanisering af løvtræskovningen kan tænkes at finde sted.

Først og fremmest er det klart, at det er vanskeligt at mekanisere skovningen af store løvtræer, det vil sige træer med en diameter i brysthøjde på over 35-40 cm.

Franskmændene arbejder dog med et særligt afgrenings- og afkorthningshoved, der kan bruges i store løvtrækroner. Her er dog foreløbig kun tale om et interessant eksperiment med en nyudviklet (og givetvis kostbar) prototype (NABOS, MARTINEZ og LATOUR, 1979).

Amerikanerne eksperimenterer med en kranmonteret saks, der kan klippe op til 28 cm tykke grene over og herigennem samle og ordne løvtrækroner, således at de lettere kan slæbes ud og flishugges ved bilvej (MATTSON, AROLA, HILLSTROM, 1978).

Man må konkludere, at den uregelmæssige kroneform, de tykke grene og det hårde ved gør en hel- eller delmekanisering af store træer med *kendte* maskiner yderst vanskelig.

Altså indskrænker overvejelserne sig til de unge be-

voksninger. Spørgsmålet er så, under hvilke former mekaniseringen her kan tænkes at ske.

I nåletræ kan mekaniseringen omfatte arbejdsopgaverne fældning, afkvistning, udmåling, og afkortning.

Af disse operationer forekommer afkvistning, udmåling og afkortning vanskelige at udføre med de maskiner, som er udviklet til brug i nåleskov. Løvtræernes stammer er sjældent så snorlige og grenene ofte så tykke og uregelmæssige, at de ganske enkelt ikke kan passere de til nåletræ udviklede afkvistnings-, udmålings- og afkortningsmaskiner.

Tilbage står så fældningen. At kunne mekanisere fældningen i de unge løvtræbevoksninger synes også at frembyde i hver tilfælde nogle fordele. Til belysning heraf er tabel 1 udarbejdet. Tabellen præsenterer en oversigt over arbejdstidens fordeling ved skovning af unge og mellemaldrende løvtræer. Tallene er baseret på tidsmålinger af skovning af 2646 løvtræer (bøg, eg, ask og ær). Seks skovarbejdere har deltaget i skovningen.

Tabel 1. Oversigt over arbejdstidens fordeling ved skovning af unge og mellemaldrende løvtræer. Den gennemsnitlige diameter i brysthøjde er 15 cm.

Arbejdsopgave	Tidsforbrug pr. træ minutter relativt	
Gang imellem træer	0.39	10.9
Forberedelse til fældning	0.14	3.9
Fældning	0.54	15.1
Nedtagning	0.25	7.1
Renskæring	0.05	1.4
Afkvistning, udmåling og afkortning	1.56	43.7
Sammenlægning	0.64	17.9
Operationstid, i alt	3.57	100.0
Tillægstid, i alt	3.04	85.0
Arbejdstid, i alt	6.61	185.0

Det fremgår af tabel 1, at en mekanisering af fældningen alene vil medføre, at det manuelle arbejde, der repræsenteres af forberedelse til fældning, selve fældnin-

gen og nedtagningen af fastfældede træer eller i alt 26,1% af det samlede tidsforbrug til manuelt arbejde vil blive erstattet af maskinindsats. Denne tidsbesparelse er imidlertid ganske givet ikke nok til at betale for den opnåede mekanisering.

Skovningen og udtransporten bliver endvidere et ret så kompliceret foretagende. Først skal den dyre fælde-maskine fælde træerne og helst køre dem noget sammen, dernæst skal vi med motorsaven afkviste og afkorte dem og også foretage nogen sammentrækning med hånden. Endelig skal en traktor køre effekterne ud og stable dem ved bilvej. Det vil sige, at vores traditionelle og effektivt fungerende to-delning af arbejdet vil blive afløst af en tredeling.

Skovteknisk Institut har to gange tidligere foretaget praktiske afprøvninger af mekaniseret fældning i ung og mellemaldrende bøg.

I 1974 prøvede man et finsk kranmonteret fældehoved (vægt 380 kg, største klippediameter 29 cm), der kunne klippe træerne over, hvorpå de med kranen løftedes lodret til stikspor eller læssedes direkte i traktorens (Ford County) klembanke. Fældehovedet, der uden tekniske problemer havde fældet et par tusind unge grantræer, viste sig uanvendeligt til fældning af bøg. Dels blev skærene meget hurtigt ødelagt og dels viste det sig umuligt at anbringe fældehovedet omkring træer, der ikke stod helt lodret, og det gør løvtræer jo sjældent. Afprøvningen måtte derfor indstilles, før de videre metodemæssige konsekvenser kunne belyses (MØLLER, 1974).

I 1975 afprøvede man en amerikansk fælde-bundter (Bob - Cat). (MØLLER og ROSENDAHL, 1975). Maskinen var udstyret med et chasismonteret fældehoved, der klippede træerne over, og som kunne samle og fastholde flere træer stående. Disse kunne så køres sammen og bunkelægges. Maskinen blev først afprøvet i ung bøg med en gennemsnitlig diameter i brysthøjde på tyndingstræerne på 12 cm. Disse klippedes uden videre over. Dernæst blev den afprøvet i en ældre bevoksning med et væsentligt lavere stamtal pr. ha, hvor tyndings-træernes gennemsnitlige diameter i brysthøjde var 26 cm. Her kunne den klippe træer med en støddiameter på op til ca. 30 cm. Større støddiameter gav straks vanskeligheder. Klipningen medførte endvidere 30 til 50 cm lange revner op i stammens rodende.

Afprøvningen var af yderst kort varighed, der blev således kun foretaget tidsstudier i alt 36 minutter, og den vandt ingen genklang i praksis.

Egne undersøgelser

På grundlag af den foretagne gennemgang af de forskellige maskintyper står det fast, at en mekanisering i løvtræskovbruget i første omgang må koncentrere sig om fældningen, simpelt hen fordi der ikke findes afkvistningsmaskiner på markedet, der kan klare flertallet af vore hjemlige løvtræarter.

Træernes diameter i stødthøjde er her en afgørende størrelse, og for at få en mulighed for at bedømme denne i forhold til diameteren i brysthøjde er der foretaget en række målinger på bøg, eg, ask og ahorn af sammenhørende diametre i stødthøjde (den største støddiameter) og diameteren i brysthøjde (korsvis klubning).

Der er målt på i alt 660 træer fordelt på 10 bevoksninger på Sønderborg og Farum skovdistrikter. Træernes brysthøjdediametre varierede fra 10 til 30 cm. Målingen af den største støddiameter er dels foretaget i forbindelse med skovning (på støddet) dels suppleret ved klupning på stående træer i normal fældesnitshøjde.

Sammenhængen imellem den største diameter i stødthøjde (DSH) og diameteren i brysthøjde (DBH) er i det betragtede interval udpræget retlinjet og kan beskrives således:

$$\text{Bøg: DSH (cm)} = -0.30 + 1.59 \cdot \text{DBH (cm); } R^1) = 1.00$$

$$\text{Eg: DSH (cm)} = -4.01 + 1.77 \cdot \text{DBH (cm); } R = 0.99$$

$$\text{Ask: DSH (cm)} = 0.90 + 1.44 \cdot \text{DBH (cm); } R = 0.99$$

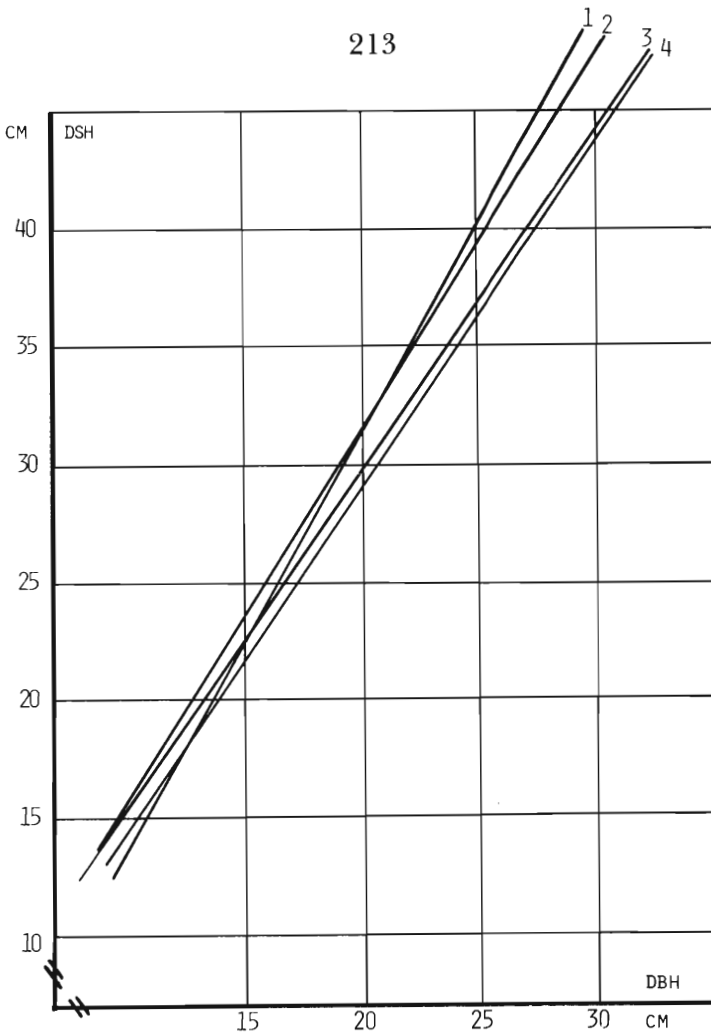
$$\text{Ær: DSH (cm)} = -0.77 + 1.49 \cdot \text{DBH (cm); } R = 1.00$$

¹⁾ R = korrelationskoefficienten.

Undersøger man, om regressionsligningerne er forskellige eller kan betragtes som variationer omkring et fælles gennemsnit, så finder man, at såvel residual variansen som hældningskoefficienterne er indbyrdes signifikant forskellige.

Kurverne er afbildet i figur 1.

Det fremgår af figur 1, at kurverne i det betragtede diameterinterval ikke er mere forskellige end, *at man med god tilnærmelse kan sætte diameteren i stødthøjde = 1,5 gange diameteren i brysthøjde for alle fire træarter.* (Et tilnærmet udtryk for gennemsnitskurven).



1 = EG, 2 = BØG, 3 = ASK, 4 = ÆR.

Figur 1. Sammenhængen imellem diameteren i brysthøjde og den dertil svarende største diameter i stødthøjde (DSH) for bøg, eg, ask og ær.

Klippende fældning

Drejer sagen sig om klippende fældning, kommer de amerikanske fældehoveder naturligt i centrum for interessen.

En henvendelse til firmaet Enmaco A/S, der er Caterpillars hovedimportør i Danmark, medførte straks en positiv reaktion. Firmaet repræsenterer også to underleverandører til Caterpillar i USA, nemlig firmaerne Fleco og Rome. Disse firmaer fabrikkerer fældehoveder, der uden videre kan monteres i stedet for skovlen på læssemaskinen og fås med den før omtalte akkumulator, det vil sige, at de er opbygget således, at fra 2 til 6 træer kan fældes og fastholdes stående.

I figur 2 er vist et stort Fleco fældehoved monteret på en almindelig gummiged og med fuldt »læs«.

Det umiddelbart tiltrækkende ved de amerikanske fældehoveder er deres pålidelighed, som den vide udbredelse og anvendelse igennem mange år i USA borger for.



Figur 2. Fleco fældehoved monteret på en Caterpillar 920 læssemaskine.

Dernæst deres karakter af tillægsudrustning til en maskine, der kan anvendes til mange andre arbejdsopgaver, og som man derfor ikke behøver at mangle beskæftigelse til. Endelig er de relativt billige, fx. koster det store Fleco fældehoved med akkumulator ca. 120.000 danske kroner og det lille Fleco fældehoved ca. 90.000 danske kroner, også med akkumulator. Man skal her huske på, at læssemaskinen er en ganske almindelig entreprenørmaskine overalt i Danmark. Den tanke er derfor nærliggende, at en entreprenør kunne motiveres til at købe et fældehoved som et supplement til læssemaskinens øvrige arbejdsredskaber og herigennem udvide sit arbejdsområde ved at påtage sig fældning for nærtbeliggende skovdistrikter til fordel for begge parter.

En anvendelse af de amerikanske, chassismonterede, klippende fældehoveder rejser umiddelbart to spørgsmål:

1. Hvor store støddiameter kan disse maskiner klare i den hårde danske bøg?
2. Er det muligt for maskinen i vore tyndingsbevoksninger af løvtræ, hvor rækkevis hugst ofte ikke er mulig, at køre helt hen til hovedparten af de udviste træer og positionere det frontmonterede fældehoved?

Fældediameteren

Vedrørende den maksimale fældediameter oplyste firmaet Fleco på skriftlig forespørgsel, at man måtte påregne en ganske væsentlig reduktion af træstørrelsen ved at arbejde i løvtræer med dansk bøgs høje rumtætheder. Oplysningerne kan sammenstilles således.

Arbejdsredskab	Bøg		Gran Største fælde- diameter cm
	Største fælde- diameter cm	Diameter bryst- højde cm	
Fleco model 15 (1000 kg)	20	15	35
Fleco model 20 (2000 kg)	35	25	50

At bøg er en hård nød at knække for selv de mest solide klippende fældehoveder fremgår tydeligt.

Stamtallet

For at få et indtryk af en læssemaskines muligheder for at kunne køre i unge løvtræbevoksninger stillede firmaet Enmaco A/S en Caterpillar model 920 til rådighed for undersøgelsen.

Maskinen har følgende tekniske specifikationer:

Vægt med fældehoved	9,7 ton
Bredde	2,25 meter
Længde uden fældehoved	5,0 meter
Længde med fældehoved	6,5 meter
Styring: rammestyring, det vil sige, at for- og baghjul kører i samme spor	
Mindste drejeradius	5,2 meter
Frihøjde	0,40 meter

Maskinens evne til at køre hen til de udviste træer blev afprøvet på Farum skovdistrikt i tre forskellige bevoksninger, hvis vedmassedata var som følger:

Træart	Alder år	Gennemsnitsdiameter i		Stamtal pr. ha
		bryst- højde cm	stød- højde cm	
Eg	29	12	18	1700
Bøg	34	13	20	1400
Bøg	40	19	30	800

I den unge egebevoksning havde læssemaskinen vanskeligt ved at køre rundt imellem træerne og kunne kun placere sig i fældeposition ved ca. 25% af de udviste træer.

Den 34-årige bøgebevoksning med 1400 træer pr ha var etableret som en selvsåning. Træerne stod derfor mere uregelmæssigt fordelt, og selv om den rammestyrede læssemaskine har en fantastisk evne til at sno sig imellem træerne, var det alligevel klart, at en selektiv hugst, som her var den eneste mulige, ville være vanske-

lig at gennemføre med mindre udvisningen blev tilrettelagt hovedsageligt med henblik på en sådan hugstmetode. Maskinen kunne positionerne ved ca. 40% af de udviste træer.

Den 40-årige bøgebevoksning med 800 træer pr. ha var mere regelmæssig og plantet i rækker. Stiksporene var hugget op ved en tidligere hugst. Maskinen kunne her positionere ved næsten alle de udviste træer. Til gengæld havde træerne i denne bevoksning nået en sådan størrelse, at en del ifølge de meddelte oplysninger ville være vanskelige at fælde.

Konklusioner

Med hensyn til fremkommelighed synes læssemaskinen noget overdimensioneret i unge løvtræbevoksninger med et stamtal på over 800 til 1000 pr. ha, hvis der skal tyndes selektivt. Sammenholder man de fremlagte oplysninger om løvtræernes diametre i stødthøjde set i forhold til de tilsvarende diametre i brysthøjde med oplysningerne om de største støddiametre disse klippende fældehoveder kan fælde, så er det imidlertid klart, at en maskine i denne størrelseskategori er nødvendig.

Dette udelukker dog naturligvis ikke, at et frontmonteret fældeudrustning, der ikke klipper træerne over, men fælder træerne på en anden måde, kan fremkomme og måske herved nedsætte kravene til basismaskinens størrelse. Endvidere gælder de fremlagte overvejelser kun for løvtræ og her særlig for bøg. I nåletræ stiller sagen sig anderledes.

Endvidere er mulighederne for at udføre rækkevis udtynding mindre i løvtræ end i nåletræ, hvilket yderligere stiller et spørgsmålstejn ved det praktiske i at anvende frontmonterede fældeudrustninger af disse dimensioner i løvtræ. Med fældehoved vil læssemaskinen veje næsten 10 ton og herved udøve et meget betydeligt marktryk, hvilket under afprøvning viste sig i form af dybe hjulaftryk overalt i den bløde skovbund. Mange vil her slå sig

til tåls med, at vi jo har accepteret og affinder os med, at udkørsel med traktor, vogn og hydraulisk kran finder sted med totalvægte på imellem 10 og 15 ton, men ikke alle er opmærksomme på, at der må påregnes betydelig længere kørsel pr. m³ leveret på læggeplads eller ved bilvej ved brug af et chassismonteret fældeudstyr end ved brug af et kranmonteret. Denne kørsel vil endvidere finde sted imellem træerne og ikke kun på stiksporene, som tilfældet overvejende vil være med et kranmonteret fælderedskab.

Forholdet kan til en vis grad sammenlignes med det tilsvarende forhold imellem udkørsel, hvor læsningen finder sted med en hydraulisk kran og udkørsel/udslæbning, hvor læsningen finder sted med en hydraulisk tang, der jo er et chassismonteret arbejdsredskab.

Til belysning af forholdet har forfatteren beregnet den samlede køreafstand i meter pr. m³ stablet ved bilvej ved udkørsel med henholdsvis traktor, vogn og hydraulisk kran og traktor og hydraulisk tang i yngre løvtræbevoksninger. De fremlagte tal er et gennemsnit, der bygger på resultaterne fra i alt 14 dages målinger fordelt ligeligt på kran og tang. I alt seks traktorer indgår i materialet.

Arbejdsredskab	Samlet køreafstand meter pr. m ³
Hydraulisk kran	79,4
Hydraulisk tang	312,1

Man ser, hvorledes traktorerne med hydrauliske tænger har måttet køre næsten fire gange så langt for at udbringe en m³, som traktorerne med hydrauliske kraner. Man kan forvente, at et tilsvarende forhold vil gøre sig gældende imellem chassis- og kranmonterede fældereds kabler.

På grundlag af de her fremlagte oplysninger, overvejelser og forundersøgelser anså forfatteren det ikke for berettiget at volde firmaer, skovdistrikter og enkeltper-

soner ulejlighed med at skaffe et amerikansk fældehoved til landet for at afprøve dette i praksis.

Som afslutning på omtalen af klippende fældning er det forfatteren magtpåliggende at understrege

- at de fremlagte overvejelser kun gælder i de yngre løvtræbevoksninger,
- at de amerikanske fældehoveder ikke er afprøvet i praksis herhjemme,
- at enkelte fældehoveder anskaffet som tillægsudrustning til en læsemaskine nok kunne gøre fyldest i visse bevoksninger af såvel løv som nål. Fx ved renafdrift af nåletræbevoksninger, der må afdrives, fordi de er i opløsning, rækkevis tyndinger af bevoksninger på god bund, afdrift eller tynding af birkebevoksninger e.l.

Savende fældning

Selv om svenskerne hovedsageligt har koncentreret sig om at udvikle terrængående afkvistnings- og afkortningsmaskiner, så har de svenske maskinkonstruktører dog også i de senere år interesseret sig for at mekanisere træets fældning. Her har man ganske naturligt søgt at udruste kranen med et fældehoved, således at den samme maskine både kan fælde, afkviste og afkorte træerne.

Efter en gennemgang af de forskellige fabrikater indhentede forfatteren oplysninger fra tre virksomheder, der alle fremstiller fældehoveder, nemlig Östbergs Fabriks AB, der også fremstiller de herhjemme fra Juncers Industrier velkendte grabsave, Hiab Foco, der fremstiller de meget anvendte Cranab kraner og et mindre firma i Nordsverige, Hultdins Verkstad AB, der i øvrigt er specialister i fremstilling af grabbe til hyldrauliske kraner.

Östbergs Fabriks AB fremstiller et fældehoved, ÖSA 642, der imidlertid viste sig at være konstrueret således, at det kun kan anvendes i kombination med Östbergs

største hydrauliske kran, Ösa 395, der har 11 meters rækkevidde. Den samlede pris udgør 340.000 svenske kroner. Fældehovedet vejer alene 540 kg og er relativt kompliceret og udstyret med automatisk horizontering. Kranens størrelse og fældehovedets vægt stiller store krav til traktorens størrelse og stabilitet, og er i realiteten bygget til Östbergs terrængående afkvistnings- og afkortningsmaskiner, fx model 260, der har en egenvægt på 20,5 ton og koster lidt over én million svenske kroner. Fældehovedet forekommer uaktuelt til brug i vore løvtræbevoksninger.

Hiab - Foco producerer et tilsvarende savende kranmonteret fældehoved, model Cranab 64, der udmærker sig ved en endog overordentlig kompliceret teknisk konstruktion. Automatisk horizontering, klipning af forhug og en tvangsstyring af træets fald ved hjælp af et hydraulisk stempel karakteriserer modellen, der har en skærediameter på 64 cm. Fældehovedet er tungt, det vejer 600 kg og er ligesom Östbergs konstrueret som et arbejdsredskab til en af Hiab - Focos specialkraner, model 9090. Prisniveauet modsvarer Östbergs.

Hultdins Verkstad producerer to fældegrabbe, der konstruktionsmæssigt er ens, men som har en forskellig skærediameter og en forskellig vægt. Model F 60 har en skærediameter på 60 cm og vejer 400 kg. Model F 45 har en skærediameter på 45 cm og vejer kun 200 kg.

Den patentanmeldte konstruktion er af ny dato, idet afprøvningen af model F 60 begyndte i slutningen af 1979 og den lettere model F 45 først kom på markedet i oktober 1980. Det er her vel værd at mærke sig, at markedet har reageret positivt. Pr. 1. august 1981 var der således solgt ca. 100 af den store model, der koster ca. 90.000 danske kroner, og 35 af den lille model, der koster ca. 80.000 danske kroner. Skovmaskiner Langå ApS er dansk forhandler.

Fældegrabben, som er yderst enkelt konstrueret, kan beskrives som en slags grabsav, der kan positioneres

imod det stående træ ved hjælp af en særlig fanggaffel. Jf. figur 3 og 4, der viser, hvorledes denne fældegrab arbejder ved fældningen.



Figur 3. Hultdins fældegrab, model F 45, i færd med at fælde en ask. Bemærk fanggaffelen foroven og jernkassen med savsværd og oliemotor forneden. SI-foto.



Figur 4. Hultdins fældegrab, model F 45, set bagfra under fældning. SI-foto.

Grabben er af tang-type med en klo på den ene side og to klør på den anden side. På ågets ene side er påsvejet en jernkasse, som indeholder en kædesav, der drives af en oliemotor. På ågets anden side sidder fanggaffelen. Grabben bruges på den måde, jf. figur 4, at fanggaffelen lægges an mod træets stamme, hvorved grabben presses ind imod stammen og lukkes let, hvorefter man lader grabben glide ned, til kassen rammer jorden. Derefter saves. Når træet er næsten gennemskåret, skydes kranarmen let frem, hvorved fanggaffelen skubber træet i den rigtige retning og endvidere forhindrer træet i at klemme sammen om sværdet.

Fældegrabben kan monteres på stort set alle skovkraner, hvor traktoren har den fornødne størrelse til at bære grabben og håndtere de fældede træer.

I juni 1980 havde forfatteren lejlighed til at besøge Hultdins Verkstad og bese såvel den store som den lille model i arbejde.

Den lille model var monteret på en kran af typen Cranab 7040, der har 14 meters rækkevidde og opbygget på en modificeret kransøjle. Basismaskinen var en brugt SMV 21 S udkørselstraktor udrustet med en ny (prototype) afkvistnings- og afkortningsmaskine. Et kort tidsstudium viste en forbavsende høj produktivitet, idet ca. 100 gran- og fyrretræer med en gennemsnitlig diameter i brysthøjde på 17 cm blev fældet, afkvistet og afkortet pr. effektiv time.

Af særlig interesse for vor hjemlige løvtræskovning var en konstatering af, *at fældegrabben foruden at fælde træerne også kan anvendes til at afkorte dem og til at læsse og aflæsse de afkortede effekter*. Hermed viste den sig som et mere alsidigt arbejdsredskab end de to føromtalte fældehoveder, og den tanke var derfor nærliggende, at den kunne anvendes som *en slags billig processor i yngre løvskov, der fælder, afkorter, læsser og aflæsser*. Afkvistningen, som jo er meget mindre omfattende i løvskov end i nåleskov, kunne så foretages med motorsav efter aflæsningen ved bilvej.

Afprøvning af fældegrabben i løvskov

En afprøvning af fældegrabben i løvskov blev etableret

på den måde, at Junckers Industrier A/S lejede en fældegrab af Hultdins Verkstad; skoventreprenør PALLE PETERSEN påtog sig at montere grabben og arbejde med den i forsøgsperioden, og Sorø Akademis skovdistrikt og Farum skovdistrikt stillede bevoksninger til rådighed. Imellem skovdistrikt og skoventreprenør aftaltes på forhånd en fast pris på ca. 85 kr. pr. m³ gulvtræ og 65 kr. pr. rm kemitræ til fuld afregning. Skoventreprenør PALLE PETERSEN har i øvrigt købt fældegrabben efter afslutningen af arbejdet på Sorø.

Basismaskinen og arbejdsredskaberne

Basismaskinen, jf. figur 5, var den velkendte ramme-styrede udkørselstraktor Gremo TT 12, hvis egenvægt udgør 8,6 ton. Den har hydraulisk transmission (converter) og kan skifte imellem frem- og bakgear uden brug af kobling. Den har drev på seks hjul.

Som det også ses på figur 5, er denne traktor udrustet med en Sp 30 Gremo processor, der anvendes til afkvist-



Figur 5. Hultdins fældegrab, model F 45, monteret på en Gremo TT 12 udkørselstraktor. Fældegrabben anvendes her til afkortning og læsning.



Figur 6. Afkvistning med motorsav af de udkørte effekter.

ning, udmåling og afkortning af nåletræ. Karakteristisk nok har der her i Danmark været rift om maskinen netop til dette arbejde, hvor fældegrabben og processoren i januar, februar og marts 1980 har fældet og oparbejdet ca. 2000 rm gran.

Udkørselstraktoren er udstyret med en kran (Cranab 5000) med en rækkevidde på 6,5 meter.

På grundlag af de foretagne målinger kan man beregne, hvorledes længere kraner vil påvirke antallet af fældede træer pr. holdeplads i bevoksninger med en tilsvarende udvisningsprocent og et tilsvarende stamtal. Forudsætningerne er, at der i gennemsnit under undersøgelserne blev fældet 33 træer pr. læs og 1,5 træ pr. opstillingsplads.

Kranens rækkevidde m	Antal fældede træer pr. holdeplads	Antal holde- pladser pr. læs
6,5	1,5	22
7,5	2,0	17
8,5	2,6	13
9,5	3,2	10

Man kan af beregningen slutte, at de såkaldte langkraner, som i disse år markedsføres i stadig stigende omfang i Sverige, vil muliggøre en ikke ubetydelig forøgelse af arbejdsproduktiviteten ved denne form for mekaniseret skovning, og netop med særlig fordel i løvtræ, hvor det ikke er noget problem at se de udviste træer, som tilfældet kan være i nåletræ.

Fældegrabben var den tidligere beskrevne model F 45, hvis montering kun krævede eftermontering af en ekstra hydraulisk funktion til kædesavens oliemotor.

Traktorføreren

Traktorføreren individuelle dygtighed er altid en kilde til en variabilitet af stor og delvis ukendt størrelse i undersøgelser af en maskines produktivitet. Det er velkendt, at der her som i alle andre erhverv foreligger store forskelle i det individuelle færdighedsniveau. Denne traktorfører er usædvanlig dygtig. Han er også usædvanlig motiveret, fordi han arbejder som skoventrepreneur og derfor nødvendigvis må føle et stort ansvar for, at tiden udnyttes fuldt ud, og for at traktoren og redskaberne skånes mest muligt. Han var 28 år og havde 10 års erfaring som traktorfører og 6 års rutine i betjening af hydrauliske skovkraner. Derimod var naturligvis selve fældegrabben og betjeningen af denne ukendt for ham ved undersøgelsens påbegyndelse.

Bevoksningerne

I tabel 2 er fremlagt de vigtigste vedmassefaktorer for fire af de seks forsøgsbevoksninger.

På Sorø Akademis skovdistrikt blev de indledende skovninger, hvorpå der ikke blev foretaget målinger, foretaget i afdeling 431 og en større skovning i afdeling 402.

Denne afdeling består af ær, ask, bøg og elm i aldre, der varierede imellem 12 og 80 år, og var i øvrigt ret uregelmæssig. Her skovedes de største træer.

Tabel 2. Vedmassefaktorer fra forsøgsbevoksninger på Sorø og Farum skovdistrikter.

	Sorø Afdeling		Farum Afdeling	
	439	455	294	297
Træart	Bøg, ask	Bøg, ask	Bøg	Bøg, ask
Bonitet	1	1	2	2
Stamtal pr. ha				
I tynding	260	620	497	463
Efter tynding	880	840	967	925
D_g				
I tynding, cm	15	14	12	14
Vedmasse o. 5 cm				
I tynding, m ³ /ha	35	65	36	55

Vejrlig og terræn

Hvor det er velkendt, at regn og sne i en række tilfælde helt kan bringe almindelig manuel skovning til ophør, så er den mekaniserede skovning praktisk taget uafhængig heraf.

Både under afprøvningen på Sorø og Farum forekom flere dage med vedvarende sne og regn, *men arbejdet fortsatte ganske upåvirket heraf.*

Vanskeligt terræn kan derimod volde de samme problemer, som er velkendt ved almindelig kørsel.

De fire forsøgsbevoksninger på Sorø var alle nogenlunde jævne uden kørselsbegrænsende stigning eller fald. I den ene bevoksning forekom derimod nogle grøfter, der hindrede skovning af en række udviste træer, der stod imellem grøft og skovkant. Disse træer måtte fældes med motorsav. På trods af den gennemgående ret opblødte bund forekom fastkørsel ikke i nævneværdigt omfang, men derimod bevirkede blød bund i nogle tilfælde kørsel med små læs og nedsatte herved præstationerne.

På Farum skovdistrikt måtte den mekaniserede skovning standses den 5. januar 1981, fordi jordbunden i netop denne bevoksning på det tidspunkt var så blød, at

traktoren ikke kunne køre her, selv om den var udrustet med kæder. Afprøvningen kunne først fuldføres i maj/juni 1981.

Effektaflægning

Det er en alvorlig ulempe ved afkortning med fældegrab, at der endnu ikke er fundet en god metode til nøjagtig længdeudmåling med denne.

Særlig ved aflægning af gulvtræ kan dette spille en væsentlig rolle, mens det er mindre vigtigt ved aflægning af cellulosetræ, der uden videre flishugges i fuld længde.

Såvel på Sorø som på Farum aflagdes faldende længder imellem 4 og 6 m lange. Gennemsnitslængden blev 5,0 m.

Junckers Industrier A/S aftog samtlige producerede effekter, der blev sorteret på den liberale måde, at gulvtræ og cellulosetræ blev aflæst og afhentet i blanding. Kun gulvtræ af ask og elm blev sorteret fra og stablet for sig ved bilvej på grund af den højere pris.

Ved indmålingen på fabrikken (*ingen opmåling i skoven*) bedømtes hvert læs andel af gulvtræ og cellulosetræ. Den samlede afprøvning af den mekaniserede skovning på Sorø og Farum skovdistrikter resulterede i følgende sortimentsfordeling.

Tabel 3. Skovningens samlede sortimentsfordeling.

Træart	Gulvtræ ton	Cellulosetræ ton	I alt ton
Bøg og ær	325	263 ¹⁾	588
Ask	75	37	112
Elm	17		17
I alt	417	300	717

¹⁾ Heraf bestod 70 tons, der svarer til ca. 120 rm, af 3 meter kemi-brænde, der er fældet af maskinen, men afkvikstet, afkortet og sammenlagt manuelt af én mand med motorsav i løbet af 5 arbejdsdage og derefter udkørt med Gremo'en. Fremkomsten af dette parti skyldtes, at der under de første dages mekaniserede skovning kun blev aflagt gulvtræ. Mindre træer og topstykker blev efterladt. Derefter ændredes metoden, således at også cellulosetræ blev medtaget ved den mekaniserede skovning.

Måleresultater

Som sagt omfattede den praktiske afprøvning af den mekaniserede skovning og udkørsel i alt 717 tons eller ca. 650 m³ gulv- og cellulose træ.

Heraf blev i alt 28 traktorlæs fulgt med detaljerede tidsmålinger, hvis omfang fremgår af tabel 4.

Tabel 4. Oversigt over tidsmålingernes samlede omfang, den gennemsnitlige læsstørrelse m.m. Tallene i parentes angiver variationskoefficienter.

	Sorø	Farum	Begge
Antal læs	10	18	28
Antal træer, i alt	366	721	1087
Antal, træer pr. læs	37(25)	40(33)	
Antal effekter, i alt	614	893	1507
Antal effekter, pr. læs	61(23)	50(36)	
Antal m ³ , i alt	55.7	76.5	132.2
Antal m ³ , pr. læs	5.6(32)	4.3(24)	

Hvert læs er fulgt med målinger og tidsforbruget fordelt på de enkelte del-arbejdsopgaver, hvis varighed er målt direkte i minutter med et Heur 213 mikrosplit stoppur. Derudover er køreafstandene målt for hvert enkelt læs. De skovede træers diametre er målt for hvert læs og afslutningsvis er den skovede og udkørte vedmasse handelsopmålt læs for læs.

De enkelte delarbejder kan beskrives som følger:

Kørsel

Kørsel omfatter tomkørsel, kørsel under fældning og læsning og læskørsel.

Deloperationen begynder, når traktorens hjul begynder at bevæge sig og ender, når de standser.

Fældning

Deloperationen består i fældning, nedtrækning og evt. indtrækning af træet til maskinen.

Deloperationen begynder, når traktorens hjul standser på et nyt fældested eller, når kranen aktiveres efter læsning og ender, når fældegrabben slipper stammens rodende efter endt fældning.

Afkortning

Deloperationen består i afkortning af de fældede træer. Deloperationen begynder, når grabben slipper de fældede træers rodender og ender, når effekten er skåret fri. Varigheden registreres for hvert enkelt effekt.

Læsning

Deloperationerne består af de enkelte krancykler, hvis varighed noteres særskilt.

Deloperationen begynder normalt, når grabben slipper toppen efter endt afkortning eller grabben begynder at bevæge sig fri af læsset efter en fuldført krancykel og ender, når den igen løftes fri af læsset eller sættes i bero før kørsel.

Aflæsning

Deloperationen består i aflæsning.

Deloperationen begynder, når traktorens hjul standser deres bevægelse på aflæsningspladsen og ender, når kranen sættes i bero.

Afkvistning

Deloperationen består i traktorførerens afkvistning med motorsav af de aflæsedede effekter.

Deloperationen begynder efter endt aflæsning og ender, når traktorføreren igen er klar i førerhuset (eller anden aktivitet påbegyndes).

De gennemsnitlige resultater fra målingerne på Sorø og Farum er fremlagt i tabel 5.

Tabel 5. Tidsstudieresultater fra Sorø og Farum skovdistrikter, der viser det gennemsnitlige tidsforbrug pr. læs, pr. træ og pr. m³ fordelt til de enkelte del-arbejder. Den gennemsnitlige tyndingsdiameter er ca. 15 cm.

	Tidsforbrug, minutter					
	pr. læs		pr. træ		pr. m ³	
	Sorø	Farum	Sorø	Farum	Sorø	Farum
Kørsel	14.43	20.10	0.39	0.40	2.59	4.73
Fældning	15.87	21.63	0.43	0.43	2.85	5.09
Afkortning	15.86	13.95	0.43	0.28	2.85	3.28
Læsning	17.71	18.87	0.48	0.38	3.18	4.44
Aflæsning	8.70	6.54	0.24	0.13	1.56	1.54
Afkvistning ¹⁾	6.72	4.58	0.18	0.09	1.21	1.08
Operationstid	79.29	85.67	2.17	1.71	14.24	20.16
Tillægstid ²⁾	28.54	30.84	0.78	0.62	5.13	7.26
Arbejdstid	107.83	116.51	2.95	2.33	19.37	27.42

1) Udført af traktorføreren med motorsav.

2) Tillægstiden er ansat til 36% af operationstiden.

Tabel 5 viser, hvor fuldstændigt mekaniseringen er lykkedes ved denne håndtering. Kun afkvistningsarbejdet må udføres med motorsav og er reduceret til henholdsvis 0,18 (Sorø) og 0,09 (Farum) minut pr. træ.

En sammenligning med det i figur 1 anførte gennemsnitlige tidsforbrug til motormanuel aflægning af et træ (6,61 minut) viser, at den manuelle håndtering *har taget ca. 2,5 gange så lang tid som den mekaniserede, som i tilgift leverer effekterne stablede ved bilvej.*

En sammenligning mellem resultaterne fra Sorø og fra Farum skovdistrikter viser først og fremmest, at det har taget væsentligt længere tid at skove og udkøre én m³ på Farum (27.4 minutter pr. m³) end på Sorø (19.4 minutter pr. m³). Søger man efter årsagerne til denne for lønsomheden væsentlige forskel, er der ingen tvivl om, at forskelle mellem *træernes størrelse, træernes grenethed* og i mindre omfang *transportafstanden* kan forklare en væsentlig del af forskellene.

Træernes størrelse og grenethed

De omhandlede 28 læs kan hver for sig betragtes som en lille skovnings- og udkørselsoperation. Det vil sige, at tidsforbruget pr. læs kan sættes i relation til forskellige karakteristika ved de træer, hvoraf læsset bestod.

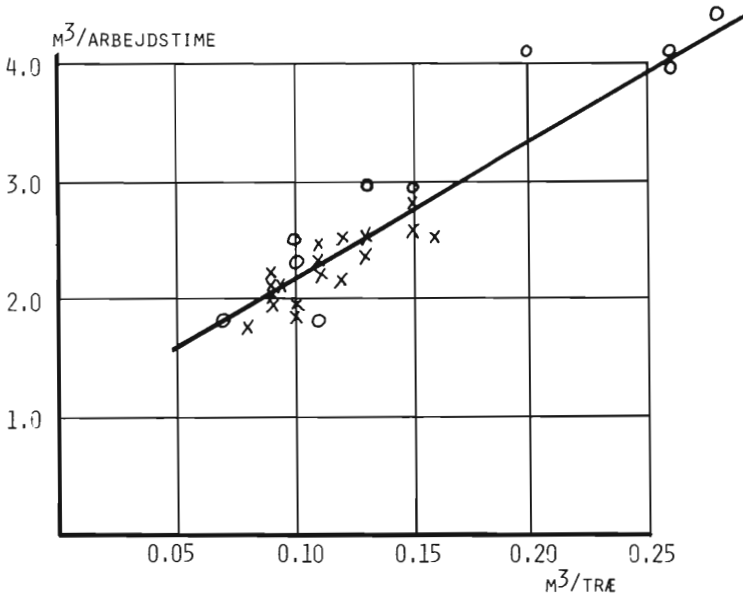
I figur 7 er præstationen målt i m³ pr. arbejdstime indlagt som funktion af den pr. læs gennemsnitlige afkortede kubikmasse pr. træ.

Den tydeligt retliniede sammenhæng fremgår.

En regressionsanalyse, hvori præstationen målt i m³ pr. arbejdstime indgår som afhængig variabel og træstørrelsen (m³ pr. træ) som uafhængig variabel, viste følgende sammenhæng: Den gennemsnitlige præstation i m³ pr. arbejdstime = $1.03 + 11.60 \cdot \text{træstørrelsen i m}^3/\text{træ}$.

Denne model forklarer sammenhængen overordentligt godt, idet $F = 134$ og $R^2 = 0.88$.

Til de fleste praktiske formål er diameteren i brysthøjde et bedre mål end den afkortede kubikmasse pr.



Figur 7. Præstationer (skovning og udkørsel) i m³ pr. arbejdstime som funktion af den pr. læs gennemsnitlige afkortede kubikmasse pr. træ.

træ. Imidlertid viste såvel en grafisk analyse som en regressionsanalyse en utilfredsstillende sammenhæng imellem præstationerne målt i m³ pr. arbejdstime og diameteren.

Det viste sig, at det antal effekter, der kan aflægges pr. træ, spiller en rolle for tidsforbruget. Samtidig er det sandsynligt, at antallet af effekter pr. træ ved denne håndtering også er afhængig af træernes grenethed. Desværre blev der under målingernes udførelse ikke foretaget direkte registreringer af træernes grenethed, men der er ingen tvivl om, at træerne på Farum var mere grenede end træerne på Sorø. Følgende oversigt illustrerer virkningen.

Skovdistrikt	Gennemsnit pr. afkortet træ		
	DBH	Stykker	m ³
Sorø	15.1	1.68	0.15
Farum	15.7	1.24	0.11

Man ser, hvorledes de fældede træer på Farum har en lidt større diameter i brysthøjde, men rummer et mindre antal stykker og en mindre kubikmassen, end træerne på Sorø.

Anvendelse af fælde- og afkorningsgrabben i løvtræ bygger på den forudsætning, at løvtræer i denne størrelse har en så relativt grenfri stamme (i modsætning til grantræer), at man kan undlade at udføre afkvistning, når man afkorter og læsser på fældestedet. Men der er selvfølgelig træer, der er så grenede, at denne forudsætning ikke holder stik. I nogle tilfælde kan grenene skæres eller brækkes af med grabben, hvilket taget tid. I andre tilfælde må de mere grenede stykker af stammen efterlades, hvorved udnyttelsen synker og tidsforbruget målt pr. m³ stiger.

En regressionsanalyse bekræfter, at præstationen målt i m³ pr. arbejdstime er afhængig af træernes diameter i brysthøjde og antal aflagte stykker pr. træ ¹⁾ på følgende måde: Den gennemsnitlige præstation i m³ pr. arbejdstime = $-2.49 + 0.17 \cdot \text{DBH (cm)} + 1.74 \cdot \text{antal stykker pr. træ}$.

Modellen forklarer sammenhængen godt. Korrelationskoefficientens kvadrat (R^2) er 0.79 og (F) er 26.3 for modellen.

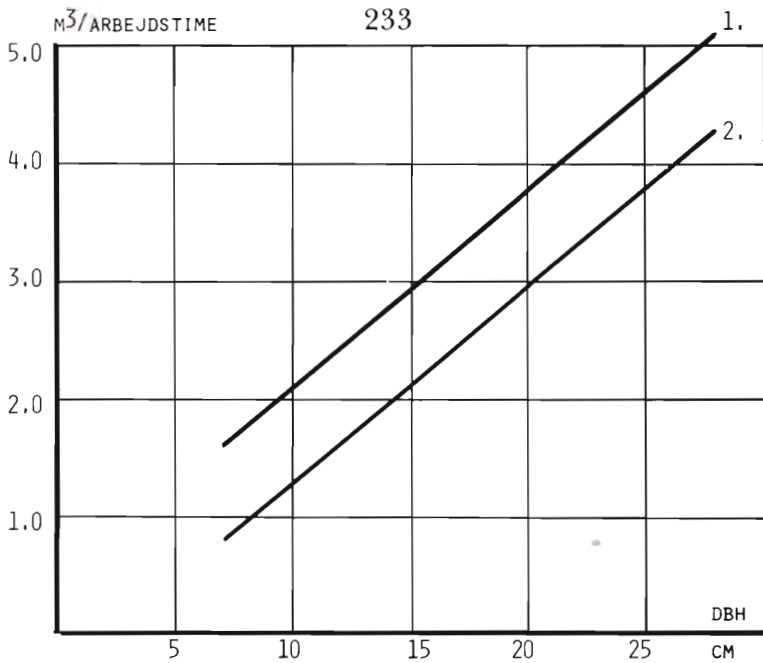
Hermed er det muligt at belyse betydningen af træernes størrelse – beskrevet ved den praktiske anvendelige diameter i brysthøjde – og deres grenethed for præstationerne.

Resultatet er præsenteret i figur 8.

På trods af modellens gode beskrivelse af sammenhængen, må kurverne tages med nogle forbehold. Først og fremmest er det ikke helt korrekt at slutte fra antal stykker pr. træ til træernes grenethed. Træernes form og diameter spiller også en rolle, men i det betragtede diameterinterval giver kurverne efter forfatterens opfattelse en rimelig god beskrivelse af såvel diameterens som grenethedens betydning for præstationerne.

Dernæst viser kurverne resultaterne af en første af-

1) Bemærk, at stykkernes middellængde er 5.0 meter. Ændres denne, ændres relationerne.



1. VELOPRENSEDE TRÆER, 1.68 STK/TRÆ (SORØ)
2. MERE GRENEDE TRÆER, 1.24 STK/TRÆ (FARUM)

Figur 8. Præstationer (skovning og udkørsel) i m³ pr. arbejdstime som funktion af de fældede træers gennemsnitlige diameter i brysthøjde og det gennemsnitlige antal effekter pr. træ.

prøvning af et helt nyt arbejdsredskab, monteret på en bestemt basismaskine og betjent af en fører. Længere tids øvelse, en anden basismaskine eventuelt en længere kran, en anden fører vil sikkert ændre deres beliggenhed.

Med disse forbehold in mente kan man i øvrigt af kurverne aflæse præstationerne i m³ skovede og udkørte effekter pr. arbejdsdag (8 timer).

Diameter i brysthøjde cm	Præstation pr. arbejdsdag	
	Rel. grenede Farum m ³ /8 timer	Veloprensedede Sorø m ³ /8 timer
10	10	17
25	30	37

Transportafstanden

Transportafstanden¹⁾ øver en sikker, men så lille indflydelse på præstationerne målt i m³ pr. arbejdstime, at dens indflydelse ikke er medinddraget i præstationskurverne.

Beskadigelse af blivende træer

I forbindelse med tidsmålingerne blev synlige beskadigelser af stammefod og stamme registreret. Resultatet af registreringen fremgår af tabel 6.

Tabel 6. Skadefrekvensen og den gennemsnitlige skadestørrelse og højde registreret under målingerne på Sorø og Farum skovdistrikter.

Skovdistrikt	Skadefrekvens %	Skadestørrelse dm ²	Skadehøjde m
Sorø	1.28(0-2)	0.55	1.5
Farum	2.24(1-3)	1.08	1.5

Det fremgår først og fremmest at tabel 6, at skadeniveauet er ganske overordentligt lavt.

Skadefrekvensen, hvorved forstås antallet af beskadigede træer i procent af samtlige blivende træer, ligger på niveau med de skadefrekvenser man registrerer ved almindelig udkørsel med traktor, vogn og kran.

Skovningstidspunktet er naturligvis vigtigt for skadefrekvensen. På Sorø skovedes i november og december, mens der på Farum skovedes i begyndelsen af maj, og igen i begyndelsen af juni, det vil sige i saftstigningsperioden.

Man bemærker, at såvel skadefrekvensen som skadestørrelsen er større på Farum, hvilket vel dels må tilskrives årstiden og dels træernes mere grenede kroner. Men stigningen er ikke alarmerende.

1) Gennemsnittet af afstanden fra aflæseplads til første fældested og afstanden fra sidste fældested til aflæsepladsen.

Omkostninger

Timeomkostningerne for den helmekaniserede håndtering er beregnet som følger¹⁾:

	Ca. pris	Antal timer/år	Kr./time
Gremo TT 12	500.000,-	1500	140,-
Fældegrab	80.000,-	500	50,-
Førerløsn			60,-
			250,-

250 kr. i timen giver en omkostning på 4,17 kroner pr. min. Ifølge opgørelsen i tabel 5 har den mekaniserede skovning og transport krævet i gennemsnit 19.37 minutter pr. m³ på Sorø og 27.42 minutter pr. m³ på Farum. De tilsvarende omkostninger har derfor udgjort 81 kr. pr. m³ på Sorø og 114 kr. pr. m³ på Farum.

En sammenligning med de tilsvarende omkostninger til almindelig skovning og udkørsel fås let ved brug af Skovteknisk Instituts nyberegne »Data til dækningsbidragsberegninger for privatskovbruget pr. 1. juni 1981«. Ifølge disse udgør sortimentsomkostningerne pr. m³ for skovning og transport af 4-6 meter løvtræ, skovningsklasse 1, henholdsvis 111 kr. (7-11), 78 kr. (12-14) og 66 kr. (15-). Den under målingerne producerede vedmasse fordelte sig med 42% i midtdiameterklassen 7-11 cm, 35% i 12-14 cm og 23% over 15 cm, hvilket giver en gennemsnitlig sortimentsomkostning på 89 kr. pr. m³. Det fremgår således, at den mekaniserede skovning og udbringning omkostningsmæssigt har været lidt billigere end almindelig skovning og transport på Sorø og lidt dyrere på Farum. Motormanuel skovning og transport

1) Beregningerne er udført i overensstemmelse med Skovteknisk Institut's rutiner, som de senest er beskrevet i »Vejledende enhedstimerpriser for privatskovbruget« af JAN CLAUSEN, 1980.

af gulvtræ og kemitræ aflagt på faste længder, 5.4 m og 3 m, ville forøge sortimentsomkostningerne noget.

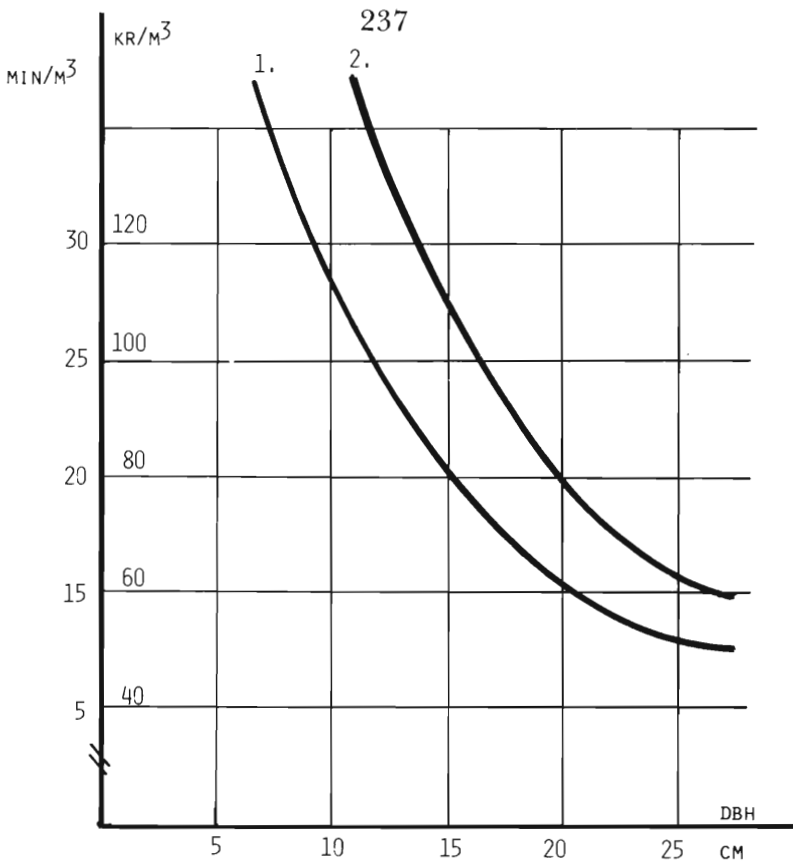
Endelig kan skovningens samlede resultat i form af en netto på rod pris være af interesse. Træets salgspris udgjorde i følge Junckers opmåling 86.212,- kroner. Regningen fra entreprenøren lød på 54.722,- kroner. Differencen udgør 31.490,- kroner eller netto på rod 62,26 kroner pr. m³. De tilsvarende tal udgjorde på Farum 16.978,- kr. og 12.724 kr., hvilket resulterede i 35,70 kr. pr. m³ netto på rod.

Til sidst kan de etablerede præstationsrelationer i forbindelse med omkostningerne bruges til at skønne over i hvilket diameterinterval den mekaniserede fældning med fordel kan benyttes.

I figur 9 er de tidligere anførte relationer imellem præstationerne i m³ pr. arbejdstime og diameteren i brysthøjde omregnet til arbejdstidsforbrug i minutter pr. m³.

Figuren illustrerer tydeligt, at træernes størrelse og deres oprensning betyder overordentligt meget for produktiviteten og dermed for skovningsomkostningerne. Udgør skovningsomkostningerne således omkring 100 kr. pr. m³ i de små løvtrædimensioner for almindelig skovning og transport, så illustrerer figuren, at denne form for mekaniseret skovning ikke kan billiggøre arbejdet i de helt små løvtrædimensioner så meget, at der herved kan opnås et netto. Er de udviste træers gennemsnitlige diameter i brysthøjde mindre end 12 cm (vel oprensede træer) og ca. 16 cm (mere grenede træer), så må man også her påregne stærkt stigende omkostninger pr. m³.

Med fældegrabbens største skærediameter in mente (45 cm) kan maskinens arbejdsområde hermed indskrænkes til løvtræbevoksninger, *hvori de udviste træers gennemsnitlige diameter i brysthøjde ligger imellem 12-15 cm og op til 25-30 cm.*



1. VELOPRENSEDE TRÆER, 1.68 STK PR. TRÆ (SORØ)
2. MERE GRENEDE TRÆER, 1.24 STK PR. TRÆ (FARUM)

Figur 9. Arbejdstiden i minutter pr. m³ og de dertil svarende omkostninger i kroner pr. m³ som funktion af de skovede træers diameter i brysthøjde beregnet for veloprensede træer (1.68 effekter pr. træ) og mere greneede træer (1.24 effekter pr. træ).

Diskussion

Skovning af løvtræer med fældegrab har således tydeligvis nogle begrænsninger. Nogle af de udviste træer er måske for store, andre har en grenbygning, der umuliggør eller vanskeliggør afkortning, og nogle står måske således, at de ikke kan nås med kranen. Vinder fremgangsmåden imidlertid indpås i praksis i større omfang,

vil det derfor være værd at betragte den mekaniserede skovning som et supplement til almindelig skovning. Med fældegrabben klares hurtigt det meste, resten ordnes med motorsaven. Hvor grænsen går er et oplagt emne for fremtidige undersøgelser.

Zusammenfassung

Der Verfasser hat, im Rahmen eines 3-jährigen Studiums über Arbeitstechnik in Laubholz, ein Spezialstudium über die Möglichkeiten von weiterer Technifizierung der Aufarbeitung in Laubholz durchgeführt.

Die vorliegende Litteratur über Fällmaschinen ist durchgegangen worden (über 80 Maschinen). Nach Beurteilung des technischen Vermögens der Maschinen und nach Berücksichtigung der dänischen waldbaulichen Verhältnisse und der Bedingungen bei der abnehmenden Industrie ist ein praktischer Versuch durchgeführt.

Der Versuch umfasste Fällung, Ablängen und Rücken von ca. 650 Fm. Laubholz, hauptsächlich Buche.

Weiterhin wurde ein Simulationsversuch durchgeführt, um einen Eindruck von den in Amerika weit verbreiteten chassismontierten Fällgeräten zu bekommen. Der Simulationsversuch fand in 3 Laubholzbestände statt, indem es versucht wurde, die Basismaschine, Caterpillar 920, ohne Fällgerät an die ausgezeichneten Bäume zu positionieren. Das Resultat war, dass die Maschine bei einer Stammzahl von ü. 1.400 je ha (BHD unter 14 cm) an nur bis zu 40% der ausgezeichneten Stämme herankommen konnte. Im Bestand mit 800 Stämmen je ha kam die Maschine an fast alle Bäume heran. Mittlereweile war die Brusthöhen-durchmesser 19 cm so hoch, dass das Fällgerät bei zu vielen Bäume versagte. Die Konklusion wurde, dass chassismontierte Fällgeräte vorläufig keine praktische Möglichkeiten im dänischen Laubholz darstellen.

Der Versuch wurde mit einem schwedischen Fäll- und Ablänggerät Typ F 45 von der Firma Hultdins Verkstad AB durchgeführt. Dieses Gerät unterscheidet sich von den meisten, sich auf dem Markt befindeten, Geräte, indem es leicht, einfach und relativ billig ist. Das Gewicht beträgt 200 kg. Das Fällgerät war beim Versuch an einem Hydraulkran Typ Cranab 5000 (Reichweite 6,5 m) montiert. Als Basismaschine diente ein Gremo TT 12.

Das Fällgerät kann senkrecht positioniert werden beim Fällen (Fig. 3 und 4) und wagerecht beim Ablängen (Fig. 5).

Das Fällen und Ablängen geschieht bei Sägen (im Gegensatz zu den meisten amerikanischen Geräten, wo es bei Schneiden geschieht).

Der Versuch wurde in zwei Forstämtern, Sorø und Farum, durchgeführt. Die Bestände unterschieden sich hauptsächlich an Qualität (Ästigkeit). Die Bruthöhendurchmesser war in Sorø 15,1 cm und in Farum 15,7 cm. Max. Fälldurchmesser 30 cm in Bruthöhe. Die Bäume wurden in Industrieholz lang (4 bis 6 m) aufgearbeitet.

Der Vorgang ist wie folgt geschehen. Die ausgezeichneten Bäume wurden mit dem Fällgerät gefällt, abgelängt, aufgeladen, ausgefahren und am Waldweg abgeladen. Die abgeladenen Stämme wurden mit der Motorsäge entastet (Fig. 6).

Die Schäden am bleibenden Bestand waren sehr gering, unter 3% (1,28 % und 2,24 %) der Bestandbäume.

Eine Preiskalkulation zeigt, dass die Unkosten bei der beschriebenen Methode etwa den Tarifen bei der motormanuellen Methode entsprechen (etwa 30 DM/Fm gerückt incl. Sozialkosten) (Fig. 9).

Als Vorteil für die mechanisierte Methode im Vergleich zur motormanuellen Methode spricht, dass die Leistung praktisch unabhängig von Wetterverhältnissen ist.

Bei unzureichender Zugang von Arbeitskraft gewinnt eine mechanisierte Methode an Interesse.

Litteratur

- ARVIDSSON, A. og SPAHR, M.: Makeri gallringssystem. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skogsteknik, Stencil nr. 102, 1980.
- MATTSON, J. A., AROLA, R.A. og HILLSTROM, W.A.: Recovering and chipping hardwood cull trees having heavy limbs. 12 sider. Upubliceret rapport fra USA Forest Service, Michigan 1978.
- MØLLER, F.: Helmekaniseret fældning, nedtrækning, bunkelægning og udslæbning af bøg. 5 sider. Duplikeret, Skovteknisk Institut, 1974.
- MØLLER, F og ROSENDAHL, P: Bob – Cat fælder – bundter i bjergfy og bøg. 9 sider. Duplikeret, Skovteknisk Institut, 1975.
- ROSENDAHL, P.: Sammenstilling af tekniske data vedrørende fælde-maskiner. 13 sider. Duplikeret, Skovteknisk Institut, 1975.
- THÖRLIND, M.: Makeri skördare. 4 sider. Forskningsstiftelsen Skogsarbeten, Ekonomi nr. 11. Stockholm 1980.

ERFARINGER

FRA OVER 40 ÅRS VIRKE PÅ
SAMME DISTRIKT

af

Skovrider BØRGE H. PETERSEN

Oxford class: 65 : 648

Jeg er af Skovforeningen blevet opfordret til at give mine erfaringer videre efter over 40 års virke på samme distrikt. Jeg gør det gerne, men jeg tvivler på, at ret mange kan drage nytte af dem, fordi Gjorslev ikke er et dansk middeldistrikt. Gjorslev har kystklima med lav nedbør (12% under dansk middel) og stiv lerjord på størstedelen af arealet. Kun mod nord er der lave, nu tilplantede, skovenge med koter fra 0-1 m, samt et afgravet stenareal, – disse sidste arealer omfatter ca. 10% af det samlede areal på 762 ha.

Erfaring er noget man får ved at gentage samme operation og følge resultatet til vejs ende. Inden for skovbruget kan dette lade sig gøre på det tekniske område, men m.h.t. træartsvalget er det umuligt for et menneske at opnå virkelig erfaring på grund af den lange omdrift. Der skal flere generationer af forstmænd til, for på dette område at samle erfaring. Det er derfor af afgørende betydning, at den enkelte forstmand følger forgængers arbejde op, og selv starter nye nødvendige målinger og statistik til brug ved de fremtidige beregninger. Dette arbejde er desværre ved at gå helt i stå på grund af den økonomiske krise og den deraf følgende indskrænkning af det forstlige personale. Man har i dag simpelt hen ikke tid til at lave arbejde, hvis nytte først viser sig om mange

år. Der vil af den grund blive mange fejlpositioner i fremtiden.

På den tekniske side af skovdyrkning er der meget lidt at hente på Gjorslev. Vi var måske godt med i starten, – begyndte tidligt med traktor og konstruerede bl.a. Gjorslev kævlevogn til udkørsel. Siden Skovteknisk Instituts start har vi udnyttet de nye redskaber og ideer som instituttet fandt frem til, og som vi fandt økonomisk forsvarlige. Vi er i dag rimeligt forsynede med traktorer, udsævningsgrej, rendegraver og sprøjtemateriel. Kratrydder og alle motorsave stilles til rådighed af skovdistriktet.

Jeg vil alligevel fortælle lidt om vore daglige tekniske løsninger.

Kulturarbejdet

Næsten al plantning sker med spade i grubbede riller. Fladrodsplantning er anvendt ved tilplantning af engarealer med en kraftig græstørv. Ved fladrodsplantning skærer man en tørv på 40×40 cm fri og lægger den ved siden græs mod græs, derefter hugger man en rille til tørvens midte, og placerer planten midt i tørv. Planten kommer til at stå højere end ved normal plantning, og bliver derfor generet mindre af græs. Kulturmæssigt var det vellykket; – at bevoksningen væltede i en tidlig alder på grund af den fugtige bund, er en anden sag.

Maskinmæssig plantning er ikke forsøgt, dels på grund af de mange grøfter, men også fordi mange kulturer laves under skærm. Plantning under skærm sker ikke på grund af frostfare, den er kun ringe her på Gjorslev, men fordi vi har en ret sikker følelse af, at det er økonomisk rigtigt at få den nye kultur startet i god tid inden hovedskovningen. Underplantningen sker så snart det første græs kommer.

Planteafstanden er for langt de fleste nåletræskulturer 1.25×1.25 m, men i de senere år er både rækkeafstand og planteafstand øget, så der nu plantes på 1.75×1.75 m. Bøg plantes på 1.25×0.60 m. En enkelt men god bølge-

kultur er plantet ved skripning med 2 planter i hver skrippe og 1.25 m mellem skripperne, altså samme plantetal som normalkulturen, men uden grubning. Egekulturene laves med hybridasp i hver anden række og rækkeafstand 2 m. Efter 15-20 år hugges hybridaspene bort, og denne skovning har mere end dækket samtlige kulturomkostninger. Tilbage står en smuk egebevoksning med en rækkeafstand på 4 m, hvor man kan køre overalt. Asperodskuddene må dog lejlighedsvis slås med Texas grenknuser.

Udrensning

Udrensning foretages med kratrydder, altså en tidlig første udrensning. I de tætte ærselvforryngelser har vi forsøgt med Texas. Det er igen opgivet, – selvsåningen bliver bare tættere på grund af støds kud. Bøgeselvsåningerne er ret plantefattige, fordi den selvsåning, der benyttes, kommer under ret unge modertræer, der kun giver få olden. Kratrydderen her er god.

Skovning

Der hugges tidligt slæbespor med 20 m afstand, også i naturforryngelserne af hensyn til udbringning af overstanderne. Rækkehugst er almindelig i nåletræ. Der er hugget så stærkt som hver 3. række med godt resultat. Det normale er dog hver 4. eller 6. række. Al skovning sker i øvrigt med motorsav.

Vejarbejde

Flere hovedveje er belagt med asfalt. Vejene er holdbare og har små vedligeholdelsesudgifter. Det har været en ret stor investering, men på langt sigt nok en økonomisk rigtig disposition. De øvrige veje holdes med vejhøvl og stabilt grus.

Vandaflledning

Distriktet har mange grøfter, som regelmæssigt må op-

renses (hvert andet eller tredje år). Arbejdet udføres med vor egen rendegraver.

Efter denne lidt løse snak om teknik og metodik, vil jeg gerne sige lidt om det helt afgørende for virkelig skovdrift nemlig træartsvalget og herunder plantematerialet. Jeg vil tage det sidste først.

Plantematerialet

Her vil jeg tage en afskrift af vore seneste planoplysninger. Planen er fra 1976/77 på et tidspunkt, hvor jeg selv måtte regne med, at det var den sidste plan, jeg ville få ansvar for. Derfor er den på mange områder fyldigere, end den ellers ville have været. I planen står der ordret under kultur:

Proveniensvalg

I perioden 1935-40 blev det erkendt (dr. SYRACH LARSEN), at valg af proveniens var af stor betydning. Der var stor forskel på vækst og kvalitet fra een proveniens til en anden, – man blev derfor mere omhyggelig med valg af plantemateriale.

Først efter krigen kom der tilstrækkeligt med planter af god proveniens frem, og lige fra dette tidspunkt er der praktisk taget kun brugt plantemateriale af anerkendte provenienser i kulturer her på Gjorslev.

I efterfølgende fortegnelse er samtlige kulturdispositioner med angivelse af proveniens for plantematerialet registreret for perioden 1946-1977, – undtaget er dog selvfor yngelserne. Vi ved altså ganske nøje, hvad der er plantet og hvor det står.

(Her følger 33 sider optegnelser med afd., litra, areal, planteantal, træart, proveniens og plantear).)

Derefter kommer følgende afsnit om vækstvilkår:

Løvtrædyrkning

Gjorslev er et udpræget løvskovsdistrikt. Løvtrækulturer er ret lette at lave, og der findes inden for distriktets rammer mange gode provenienser af både bøg, eg, ask

og ær, hvoraf flere er kårede frøavlsbevoksninger. Mange fremmede provenienser er forsøgt, men de har kun i ganske enkelte tilfælde vist sig bedre end Gjorslevs eget materiale. Derfor skal jeg for løvtræernes vedkommende kun kort gøre rede for de enkelte træarters forhold.

Bøg benyttede provenienser:

Gjorslev: afd. 112

Dansk: Samsø, Brahe Trolleborg, Sønderborg.

Udenlandsk: Würtemberg, Würzburg unterfranken, Rauhe Alp, Holstensk, Forét de soigne, Hollandsk og Czekoslovakisk.

Den bedste proveniens er den czechoslovakiske, – men god er også afd. 112, medens alle øvrige er ringe. De 3 danske kan dog ikke rigtigt vurderes, fordi de har lidt stærkt af musebid.

Fremtidig bøgedyrkning bør, – af hensyn til økonomien – bygge på selvforyngelser, hvor egen proveniens er rimelig god. Skal der laves en plantekultur, bør den være af czechoslovakisk oprindelse.

Bøg kan høstes i afd. 72 a og 80 b

Eg benyttede provenienser:

Gjorslev: afd. 12

Dansk: Herlufsholm, Marselisborg, Gråsten.

Udenlandsk: Vissingsø, Kalmar, Holland, Engendemburg (holl.). Midtdachter (holl.).

De bedste provenienser er de hollandske, – ingen er i øvrigt dårlig.

De fremtidige kulturer bør være af hollandsk afstamning
Agern kan høstes i afd. 71a.

Ask benyttede provenienser:

Gjorslev: afd. 72, afd. 82, afd. 110.

Dansk: Ravnholt, Frederiksgave.

Alle provenienser er gode.

Fremtidige planter bør laves af frø fra:

afd. 1e, Ravnholt eller frøplantagen i afd. 56h.

Ær benyttede provenienser:

Gjorslev: afd. 27, afd. 29, afd. 93

Dansk: Bregentved

Alle provenienser er gode, bedst er nok afd. 93.

Frø kan høstes i *afd. 27, afd. 29 og på afkom af afd. 93* i følgende *afd.:* 47f, 70a, 79a, 79f, 104b, 105b, 106b

Rødel benyttede provenienser:

Dansk: Gråsten, Havnø.

Provenienserne varierer stærkt fra god til dårlig. Gråsten er noget grov.

Fremtidige kulturer bør laves af frø fra gode bevoksninger på Gjorslev. Der findes ypperlige bevoksninger (Havnø afkom) i det af A/S ejede areal på Jernet, – tidligere afd. 128.

Birk benyttede provenienser:

Dansk: Gl. Køgegård

Svensk: Vissingsø

Ingen af provenienserne er fremragende, men da der ikke er større behov for nyplantninger af birk, er det betydningsløst.

Gråpoppe: Rodstiklinger er opformeret af

Gjorslev: Jernet, Råhovedskov.

Dansk: Stenderup, Pandebjerg, Bornholm.

Bedst er Stenderup, der findes i afd:

15d, 29a, 36b, 61c, 62e, 109Af.

Nåletrædyrkning

Nåletræ er i modsætning til løvtræ meget vanskeligt at dyrke i optimal omdrift (ca. 60 år) her på Gjorslev, på grund af den stive lerjord, den lave nedbør og kystklimaet. Man har imidlertid ønsket at udvide nåletræarealet, fordi nåletræ trods vanskeligheder gav et bedre økonomisk resultat. Problemerne omkring nåletrædyrkning skal derfor omtales mere detaljeret.

Problemerne kan, for hovedtræernes vedkommende, kort beskrives således:

Rødgran, der i brugskvalitet er fremragende, vokser udmærket i de første 20-25 år, hvorefter den retarderer for at gå helt i opløsning i en alder af 30-40 år. Altså en alt for kort omdrift.

Sitka har noget ringere brugsværdi, navnlig fordi den ofte er mindre ret, – ellers opfører den sig som rødgran, dog med en lidt længere omdrift (40-50 år).

Douglasgran, – i de provenienser vi kender i dag, – har ringe brugskvalitet på grund af dårlig form og store knaster. Den angribes af sodskimmel og lus.

Grandis har ingen særlige problemer, og den vokser stærkt, men vedkvaliteten er ret ringe, – dog influerer det p.t. ikke på prisen.

Thuja, som også må regnes til hovedtræerne på grund af den stærke vækst og fordi den er stormfast, har siden 1934 været angrebet af skivesvamp, og derfor været vanskeligt at bruge med held.

Om de øvrige nåletræer kan siges:

Lærk er værdifuld som indblanding f.eks. i bøgekulturer og brugt som forkultur.

Ædelgranarterne (alm. ædelgran, nordmannsgran og *nobilis*) vil navnlig få betydning for pyntegrøntproduktionen, og efter at der er kommet mindre nedbørskrævende provenienser frem for alm. ædelgran (*lapos*) og for nordmannsgran (*Kaukasus* og *ambrolauri*) vil en pyntegrøntproduktion være mulig også på Gjorslev.

Løsningen af problemerne for nåletræarternes vedkommende må være at finde gode provenienser, der kan gennemføre en optimal omdrift på 60 år, trods Gjorslevs lokalklima. Det er en meget langsigtet opgave, da problemerne for f.eks. rødgran og sitka først begynder ved 25 års alderen. For douglas og thuja må sygdomsproblemerne løses. Med forbedringen af douglas og thuja ar-

bejdes der på landsplan, – vort medlemskab af Østsjællandske Skoves Træforædling har gjort os til medarbejdere ved at stille forsøgsarealer til rådighed.

Thuja's skivesvamp er en ungdomssygdom, som man i første omgang er kommet over ved stiklingeformering og podning med resistent materiale. Begge metoder er dog for dyre, og i dag ser de ud til, at løsningen er thujahybriden *plicata* x *standishi*.

For douglasgranen, hvor lusen er det største problem, har man søgt efter resistente enkeltræer af god kvalitet, og så sætte dem sammen i en frøavlsbevoksning. En sådan frøavlsbevoksning er etableret på Gjorslev i afd. 94. Det første frø er høstet, nu mangler afprøvningen af afkommet, for at se om det nu også er resistent.

Som det ses, har det ikke været muligt at finde en hurtig løsning på nåletræproblemet, og for at finde en midlertidig overgangsløsning, har vi her på Gjorslev prøvet med blandingsbevoksninger, hvor det er hensigten at udnytte rødgranens hurtige ungdomsvækst, for derefter, når den er slut, at lade indblandingstræarterne overtage arealet. Indblandingstræarterne er i udstrakt grad forbedret med podninger af resistente træer. En fuldstændig redegørelse for dette fremgår af Ø.S.T.'s samlede arbejdsopgørelse.

Blandingskulturerne er imidlertid vanskelige at få til at lykkes, fordi rødgranen, med den hurtige ungdomsvækst, vokser fra indblandingstræarten og kvæler den, inden den er kommet i gang. Der er lavet følgende blandingskulturer:

Rødgran × sitkagran	i forholdet 3:1, 1:1
Rødgran × douglasgran	i forholdet 8:1, 3:1, 1:1
Rødgran × thuja	i forholdet 8:1, 3:1
Rødgran × grandis	i forholdet 8:1, 3:1, 1:1

De kulturer, der lykkes dårligst, er den lille indblanding (8:1, 3:1); der bliver for få indblandingstræer tilbage, og hvis man laver en lige blanding (1:1), bliver udbyttet af rødgranen for lille.

Den rigtige løsning må være at arbejde med kun én træart i hver bevoksning, det vil altså sige, at vi må finde gode provenienser, der uden besvær kan opnå den optimale omdriftsalder på 60 år. For træarterne douglas, grandis og thuja løses opgaven på landsbasis. For rødgran og sitka må vi selv finde løsningen på grund af vore særlige forhold.

I de sidste 30 års kulturer har vi brugt mange forskellige provenienser, både egne (f.eks. afd. 39), hvor rødgranen stod sund til over 80 år, og afd. 33, hvor der i det gamle pinet stod sunde enkeltræer, der også var over 80 år gamle – og mange danske, tyske, polske, belgiske og svenske. Vi har således gode muligheder for og håb om at finde 1 eller 2 provenienser for både rødgran og sitka, der vil være egnede i fremtidige kulturdispositioner.

Tiden er nu kommet, hvor man kan og bør følge udviklingen for hver proveniens for sig.

I en følgende fortegnelse findes de rene provenienser, d.v.s. uden indblanding af andre provenienser, der bør følges, eventuelt med målinger for også at få et udtryk for deres ydeevne.

Fortegnelsen indeholder:

Proveniensen, afd., areal og plantningsår for træarterne rødgran, sitka, douglas og grandis, men det er som nævnt navnlig rødgran og sitka, der bør vises interesse. (Her følger 7 sider optegnelser.)

Hermed slutter udskriften fra planen. Jeg selv synes, det må være gode oplysninger for en efterfølger, og meget af det må og bør følges op, så det kan blive erfaring.

Hvis jeg i dag skulle skrive disse planoplysninger, ville det m.h.t. douglas og grandis nok lyde lidt anderledes. Disse træarter ville nok i større udstrækning erstatte rødgran, ikke mindst fordi småeffekterne lægter og stager ikke mere er normal aflægning. De første gennemhugninger aflægges som kemitræ, hvor der ikke er krav om form.

Træartsvalget

Skovbrug er ikke kun skovdyrkning, det bør også være økonomisk skovdyrkning.

Økonomiske beregninger kan kun gennemføres, hvis man har en tilvækstoversigt og sortimentsudfald, der gælder for den pågældende træart på stedet. Disse faktorer burde være til stede for samtlige træarter; først derefter kan man foretage det økonomisk rigtige træartsvalg.

Det rigtige træartsvalg betinges af økonomiberegning, hugstfølgehensyn og så selvfølgelig jordbund og klima. Hugstfølge, jordbund og klima er kendte faktorer, økonomiberegningen har man sjældent det nødvendige materiale til, så her må man ofte skønne. Man må ty til beregninger lavet ud fra mere alment materiale, og der kan man tage fejl, hvis det ikke er et gennemsnitsdistrikt man arbejder på.

Her på Gjorslev har vi tilstrækkeligt materiale til økonomiberegning af bøg, – her har jeg haft den lykke at kunne slutte min forgængers arbejde. Her er erfaring.

For alle øvrige træarter savnes det nødvendige materiale. For rødgran har vi længe vidst, at forløbet var unormalt. Vi har i de seneste planer arbejdet med en tilvækstoversigt, der afviger fra CMM's tilvækstoversigter, og alligevel troet, at rødgrandyrkning var en bedre forretning end bøg. Jeg er i dag stærkt i tvivl!

For at få verificeret vor rødgran tilvækstoversigt, har jeg længe ventet på beregninger over »Rødgrandyrkning på de stive lerjorder«. Den kom i martsnummeret 1981 af DST, lavet som en økonomisk storopgave af forstuderende TORSTEN HANSEN. Jeg lånte opgaven og konstaterede straks, at tilvækstgangen svarede endda overordentligt nøje til vor tilvækstgang, – men så var det også slut med enigheden. TORSTEN HANSENS materiale er fremkommet som et sammenkog af en række af Forsøgsvæsenets prøveflader, hvor målingerne endnu ikke er afsluttede. Prøvefladerne viser ikke i 35 års alderen tegn på

den tidlige opløsning, der ellers kendetegner rødgran på den stive lerjord. Oven på dette materiale er lagt et par prøveflademålinger, der først er startet i 40 års alderen, efter at opløsningen var begyndt. TORSTEN HANSEN siger selv, at hans materiale er spinkelt, – jeg mener, at det slet ikke giver udtryk for de faktiske forhold. Men TORSTEN HANSEN har givet ikke haft mulighed for at finde det rigtige materiale, det findes øjensynligt ikke. Så jeg siger undskyld til TORSTEN HANSEN, hvis jeg har været lidt hård i mine udtalelser bl.a. ved ekskursionen på Vallø.

TORSTEN HANSENS opgave er en fremragende økonomiopgave, som jeg har lært meget af, men jeg mener som sagt, at hans grundmateriale er urigtigt, og at hans beregninger derfor ikke giver det rigtige billede af forholdene. Jeg tror, at Gjorslevs rødgrantilvækstoversigt er bedre. Den er ganske vist et rent skrivebordsarbejde, omskrevet med støtte af CMM's tilvækstoversigt, og viden om hvornår opløsningstendensen begynder, og kendskabet til hvor stor vedmassen er på afdrivningstidspunktet. Den er derfor kun et postulat, som så afgjort trænger til at verificeres, – jeg har bare ikke de 25 år, det tager. Jeg vover alligevel at lave økonomiberegninger med det som grundlag, for jeg tror, det er ret så realistisk.

Jeg mener altså, at forudsætningen for økonomisk skovbrug er vejledende økonomiberegninger over samtlige anvendte træarter. Sådanne økonomiberegninger findes for de fleste træarter med et optimalt livsforløb, og med en alment anerkendt dyrkningsmetode og hugst. Går man uden for disse rammer f.eks. med en alternativ dyrkningsform, bør man følge behandlingen med målinger, som til sin tid kan give materiale til en efterkalkulation. Ligeledes bør man skaffe sig materiale til efterkalkulation, hvis en træart følger et andet livsforløb end forudsat i de almene tilvækstoversigter.

Her på Gjorslev har vi netop 2 tilfælde, hvor en særskilt økonomiberegning er ønskelig og nødvendig. Den første er bøgedriftsformen i Råhovedskov, hvor vi har

det nødvendige materiale. Den anden er rødgrandyrkning på vore stive lerjorder, hvor vi indtil videre må nøjes med en retningsgivende beregning, med et materiale som må efterprøves ved løbende målinger i de næste 25-30 år.

Jeg har gennemført disse 2 beregninger for at vække eftertanke. Jeg har gjort det detaljeret, så alle kan få lejlighed til at kritisere.

Bøgeberegningen

Tabel 1. Tilvækstoversigt bøg bon 1,2, Råhoved afd. 112

Alder	Vedmasse m ³ /ha	Hugst m ³ /ha	Diameter cm	Tilvækst m ³ /ha
20		7	5.8	
22	53	9	6.6	22
24	67	9	7.7	23
27	87	16	8.9	36
30	105	20	10.2	38
33	123	21	11.6	39
36	140	23	12.9	40
39	159	22	14.4	41
42	177	23	15.8	41
45	192	26	17.2	41
48	208	26	18.7	42
52	231	32	20.5	55
56	251	34	22.5	54
60	298	6	22.9	53
63	262	70	27.8	34
66	265	31	29.4	34
69	257	43	34.6	35
72	269	37	36.3	49
75	261	54	39.0	46
77	226	54	42.1	19
80	191	67	46.0	32
83	130	85	49.4	24
85	95	45	47.4	10
87	62	41	48.0	8
93	0	80	51.5	18
Produktion		881 m ³	CMM bon 1.2	955m ³
Procent af CMM		92%		100%

Sortimentsomkostninger. Forår 1981

Skovningspriser iflg. overenskomst for skovbrug 1981.

Skovningsklasse 1

Sammenbæring 0-10 m

Ferieløn m.m.	Ferieløn	12.50%
	A.T.P.	0.30%
	Sygedagpenge	3.00%
	Garantifond	0.03%
	Elevrefusion	0.15%
	Ulykkesforsikring	2.00%
	Sikkerhed og velfærd	1.00%
	Arbejdsgiverbidrag	0.40%
	Ferieløn af bidrag	0.87%
		<hr/>
		20.25%
		af arbejds løn

Udkørselspriser fra Gjorslev. Gjorslev har eget udkørselsmateriel, – der regnes ikke med overskud af forretningen, men alle omkostninger skal dækkes.

Udgiften til besværlig skovning (skovning og udkørsel i opvækst) var i 1965 1030 kr. for 537 m³, d.v.s. 1.90 kr./m³.

Timelønnen var dengang 8 kr., i dag er den ca. 40 kr. Besværlig skovning sættes derfor til 10 kr./m³ og 5 kr./m.

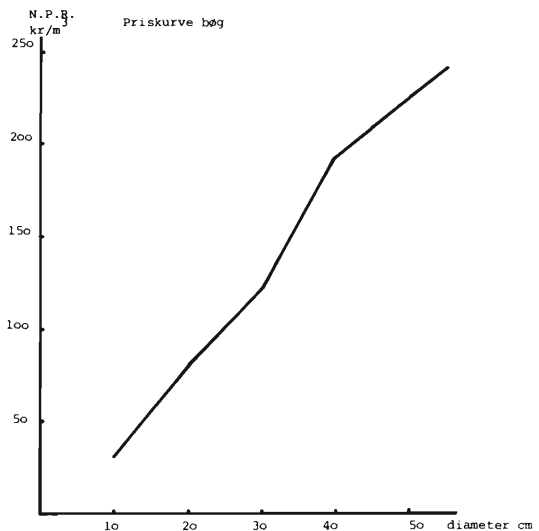


Fig. 1. Priskurve bøg
(Sammenlign tabel, pag. 255)

Tabel 2. Sortimentssomkostninger

Effekt	Skov- ning	Til- læg.	Sammen- bæring	I alt	Incl. ferie 20.25%	Udkør- sel	I alt	Fast- masse	I alt
Kævler	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.		kr.
5.4 m									
12-19	32.86	10.-		42.86	51.54	22.50	74.04	1.10	67.30
12-19	32.86			32.86	39.51	22.50	62.01		56.37
20-24	22.31	10.-		32.31	38.85	22.50	61.35		55.77
andre									
20-24	19.21	10.-		29.21	35.13	22.50	57.53	-	52.39
0.25	14.25	10.-		24.25	29.16	22.50	51.66	-	46.96
2 m kemi									
7-11	29.87	5.-	5.87	40,74	48.99	20.-	68.99	0.48	143.72
7-11	29.87		5.87	35.74	42.98	20.-	62.98	-	131.20
12-14	21.86	5.-	2.89	29.75	35.77	20.-	55.77	-	116.18
12-14	21.86		2.89	24.75	29.76	20.-	49.76	-	103.66

Tabel 3. Netto på rod pr. m³

Kvalitet	Salgspris kr./m ³	Omkostning kr./m ³	Netto på rod kr./m ³
A 5	605	47	558
4	520		473
3	275		228
2	205	52	153
B 5	465	47	418
4	395		348
3	232		185
C 5	305		258
4	260		213
3	187		140
Svelle	178		131
Juncker			
12-19	158	67	91
12-19	158	56	102
20-24	158	56	102
Kemi			
7-11	161	144	17
7-11	161	131	30
12-14	161	116	45
12-14	161	104	57

Dyrkningsomkostninger for naturforyngelsen. Start 1929/30 pr. ha.

Aldersklasse	0-9	10-19	20-29
Udrensning			
1949/50 40 timer a 63 kr.		2520	
1952/53 20 timer a 63 kr.			1260
1954/55 30 timer a 63 kr.			1890
1956/57 20 timer a 63 kr.			1260
		2520 kr.	4410 kr.

Timeløn: $41.30 + 3.- = 44.40 + 20.25\% = 53.27 + \text{kratrydder } 9.- = 63.- \text{ kr.}$

Beregning af grundskatter for bøg bon 1.2 pr. ha.

Normalværdi	25500 kr.
Med generalomkostninger	12200 kr.
Grundværdi 35%	4270 kr.
Kommunal grundskyld 13‰	56 kr.
Amts grundskyld 15‰	64 kr.
	<u>120 kr./ha/år</u>

Tabel 4. Sortimentsfordeling og priser

Kvalitet	N.P.R. kr./m ³	D.10 cm		D.20 cm		D.30 cm		D.40 cm		D.45 cm		D.50 cm	
		%	kr.	%	kr.	%	kr.	%	kr.	%	kr.	%	kr.
A 5	558									3	17	6	33
4	473							9	43	7	33	6	28
3	228					8	18	2	4	3	7	3	7
2	153			14	21	8	12						
B 5	418									2	8	11	46
4	348					4	14	17	59	18	63	11	38
3	185					9	17	10	19	10	19	5	9
C 5	258											1	3
4	213					1	2	4	9	5	11	3	6
3	140					2	3	8	11	6	8	3	4
Svelle	131					8	10	16	21	19	25	25	33
Juncker													
20-24	102					19	19	19	19	12	12	13	13
12-19	91			55	50	19	17						
Kemi													
12-14	45					22	10	15	7	15	7	13	6
7-11	17			11	2								
7-11	30	100	30	20	6								
pris pr. m ³		100		100		100		100		100		100	
			30		79		122		192		210		226

Sortimentsfordelingen i dag er fremkommet ved fra sortimentsfordelingen fra DST 1967 at overføre klov og knippel til kemi, stavkævler til A 2 og D til svelle (der er ingen rødmarv)

Jeg ser bort fra det store og gode brændemarked, der er i dag.

Tabel 5. Naturfornyelse af bøg med overstandere i 33 år. Beregningen af gennemsnitlig årlig dækningsbidrag (kasseoverskud) pr. ha.

ha.													
Alkl. år	Hugst m ³	Diam cm	NPR kr.	Hugst kr.	Dyrk- nings- omk. kr.	Alkl. år	Hugst m ³	Diam cm	NPR kr.	Hugst kr.	Skov- nings- omk.kr.	Skat kr.	Alders- klasse værdi kr.
0						60					÷27968	÷120	÷28088
1-9						61-69	144	30.6	124	17856		÷1080	16776
10-19					÷2520	70-79	145	39.1	185	26825		÷1200	23105
20-29	41	7.3	30	1230	÷4410	80-89	238	47.7	218	51884		÷1200	47504
30-39	86	12.3	42	3612		90-93	80	51.5	230	18400		÷1200	20812
40-49	75	17.2	67	5025								÷1200	3825
50-59	66	21.5	85	5610								÷1200	4410
60	304	22.9	92	27968									27968
				43445 ÷6930						114965 ÷27968		÷7200	116312
												Gennemsnitlig årlig kr./ha	1938

Tabel 6. Beregning af jordens brugsværdi (jordværdi) ved fortsat dyrkning af bøg.
Rentefod 4%

Alders- klasse år	Alders- klassevis værdi kr.	Diskonte- ringstid år	Diskonte- rings- faktor	Diskonte- ringsværdi kr.
0	+28088	0	1.0000	+28088
1-9	16776	5	0.8219	13788
10-19	23105	15	0.5553	12830
20-29	47504	25	0.3751	17818
30-39	20812	35	0.2534	5273
40-49	3825	45	0.1712	654
50-59	4410	55	0.1157	510
60	27968	60	0.0951	2660
				25445
Evigheidsfaktor $\frac{1.04^{60}}{1.04^{60} - 1} = 1.1050$				Jordværdi kr/ha 28116

Beregningerne over bøg er hermed klar til brug for sammenligning med beregninger for andre træarter.

Som et eksempel, og for at få en aktuel sammenligning, laver jeg en økonomiberegning for rødgran med Gjorslevs egen tilvækstoversigt som grundlag.

Rødgranberegningen

Tabel 7. Rødgran CMM bon. 1.5 sammenlignet med Rødgran Gjorslev bon. 1,5

År	Vedmasse		Hugst				Tilvækst	
	bon.1,5 m ³ /ha	Gjorslev m ³ /ha	bon.1,5 m ³ /ha	D.cm	Gjorslev m ³ /ha	D.cm	bon.1,5 m ³ /ha	Gjorslev m ³ /ha
20	127	127						
22	142	142	22	8.3	22	8.3	37	37
24	157	157	24	9.2	24	9.2	39	39
26	171	171	26	10.2	26	10.2	40	40
28	187	187	26	11.3	26	11.3	42	42
30	201	201	28	12.3	28	12.3	42	42
32	216	216	28	13.5	28	13.5	43	43
34	231	221	28	14.7	30	14.7	43	35
36	245	220	29	15.9	32	15.9	43	31
38	260	215	29	17.1	34	16.6	44	29
40	273	206	29	18.0	36	17.4	42	27
42	288	192	29	19.1	38	18.3	44	24
44	301	172	30	20.2	40	19.1	43	20

Den totale produktion for CMM bon 1.5 i 44 årig omdrift er 629 m³/ha.

Den totale produktion for Gjorslev i 44 årig omdrift er 536 m³/ha.

D.v.s. at produktionen på Gjorslev har været 85% af CMM bon 1.5.

En lille kontrol på dette har vi i afd. 117, Råhovedskov, hvor en rødgranbevoksning plantet 1938/39 er afdrevet i 1977/78. Boniteten var 2.0. CMM bon 2.0 producerer i en 43 årlig omdrift 582 m³/ha.

Produktionen i afd. 117 har været:

År	Alder	Hugst m ³ /ha
38/39	4	
53/54	19	33.3
56/57	22	12.4
58/59	24	20.0
63/64	29	43.0
71/72	37	42.4
73/74	39	25.1
76/77	42	40.6
77/78	43	220.4

i alt 437.2
m³/ha eller ca. 75% af CCM.

Gjorslevs tilvækstoversigt regner med en produktion på 85% af CMM. Sammenlignet med det virkelige produktionsresultat i afd. 117 er den konstruerede tilvækstoversigt lidt for god. Forklaringen er måske, at opløsningen begynder lidt før end forudsat. Den konstruerede oversigt vil blive brugt ved beregningerne.

Sortimentsudfaldet

Sortimentsaflægninger i nåletræ er på Gjorslev: Tømmer, 3 m træ og brænde. Lægter og stager er specialeffekter, der kun aflægges på bestilling.

På grund af de mange blandingsbevoksninger er vort materiale til at lave en sortimentsfordeling spinkelt. Jeg har derfor

lånt Bregentveds sortimentsundersøgelser til sammenligning med det lidt vi selv har. Bregentveds sortimentsudfald er kun opgjort for diametrene 20, 25 og 30 cm. 10 og 15 cm klasserne opskæres til 3 m træ og eventuelt til kassetræ. Bregentved har tømmeret sorteret i klasserne A, B og C. Gjorslev har kun sorteringen B, og afvigelser herfra vurderes for hvert enkelt parti i %. I beregningen bruges B pris for alt tømmer, – det er i overkanten af normalt udfald her på Gjorslev.

En sammenligning af Bregentved og Gjorslev sorteringen ser således ud:

Effekt/Klasse	20 cm, %		25 cm, %		30 cm %	
	B.	G.	B.	G.	B.	G.
Tømmer						
11-15	2	10	3	28	5	
16-20	1	14	25	32	33	
21-25			7	5	18	
26-30			1		4	
3 m træ	76	73	26	33	19	
1 m brænde	21	3	38	2	21	
	100	100	100	100	100	

De to sortimentsudfald passer jo ikke ret godt sammen. I klasserne 20 og 25 cm ser det ud til, at Bregentved skærer småtømmeret op, antagelig i kassetræ og måske også i brænde. Bregentved har måske også mere råd end Gjorslev. Gjorslev har ikke træ i 30 cm klassen.

Sortimentsudfaldet på Gjorslev giver den højeste priskurve (ca. 20% over Bregentved), så den vil blive brugt i prisberegningen.

Tabel 8. Sortimentssomkostninger Rødgran kr./m³

	Skov- ning	Sam- men- bæring	I alt	Incl. ferie 20.25%	Ud- kørsel	I alt	Fast- masse	Total
	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.	kr.		kr.
Tømmer								
26-30	14.84		14.84	17.84	27.-	44.84	1.05	42.70
21-25	17.48		17.48	21.02	27.-	48.02	-	45.70
16-20	24.65		24.65	29.64	40.-	69.64	-	66.30
11-15	42.16		42.16	50.69	40.-	90.69	-	86.40
3 m træ								
7-11	50.77	8.82	59.59	71.05	20.-	91.65	0.65	141.-
12-14	36.53	5.88	42.41	51.-	20.-	71.-	-	109.20
1 m træ								
7-11	64.40	9.82	74.22	89.25	20.-	109.25	0.66	165.50
12-14	42.12	6.90	49.02	58.95	20.-	78.95	-	119.60

Tabel 9. Priser netto på rod.

		Pris (B) kr./m ³	Omkostninger kr./m ³	Netto på rod kr./m ³
Tømmer	26-30	340	43	297
	21-25	300	46	254
	16-20	255	66	189
	11-15	215	86	129
3 m træ	7-11	180	141	39
	12-14	180	109	71
Brænde	12-14	130	120	10

Tabel 10 Sortimentfordeling og priser

Effekt/ klasse	N.P.R. kr./m ³	D.10 cm		D.15 cm		D.20 cm		D.25 cm	
		%	kr.	%	kr.	%	kr.	%	kr.
Tømmer									
11-15	129					10	13	28	36
16-20	189					14	26	32	60
21-25	254							5	13
3 m træ									
7-11	39	100	39	50	20				
12-14	71			50	35	73	52	33	23
Brænde									
12-14	10					3	-	2	-
Pris pr. m ³			39		55		91		132
		100		100		100		100	

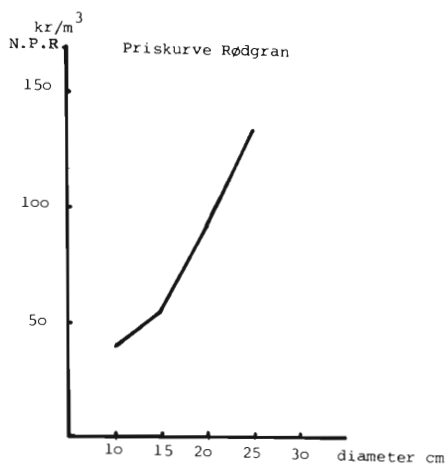


Fig. 2

Tabel 11. Aldersklassevis hugst og værdi netto på rod pr. ha.

Aldersklasse	Hugst m ³	D.cm	N.P.R. kr./m ³	I alt kr.
0				
5- 9				
10-19				
20-29	126	10.2	40	5040
30-39	160	15.6	60	9600
40-43	78	18.7	80	6240
44	172	22.8	113	19436
	536			40316

Kulturomkostninger

Planteafstand $1.75 \times 1.75 = 3000$ planter/ha. Pris 1000 kr./1000 stk.

Efterbedring 15%

Aldersklasse	4	5-9	10-19	I alt
<i>Omkostninger</i>	kr.	kr.	kr.	kr.
Rydning				
8 t a 140 kr.	1120			1120
Jordarbejde				
5 t a 150 kr.	750			750
Forsendelse	250			250
Planter	3000			3000
Plantning				
0.60 kr./stk.	1800			1800
Atrazinsprøjtning	800			800
Tjæring		310	1260	1570
Efterbedring		750		750
Skrubhugst		500	500	1000
	7720	1560	1760	11040

Beregning af grundskatter

- 1) Normalværdi 47300 kr.
- 2) Normalværdi ÷ generalomkostninger 30700 kr.
- 3) Grundværdi 35% af 2) 10745 kr.
- 4) Kommunal grundskyld 13% af 3 140 kr.
- 5) Amtskommunal grundskyld 15% af 3 161 kr.
- 6) Grundskat i alt 4+5 301 kr./ha/år.

Tabel 12. Omsætningsbalance for 1 ha rødgran bon 1.5
Beregning af gennemsnitlig årligt
dækningsbidrag (kasseoverskud)

Alkl. år	Hugst m ³	Diam. cm	NPR kr.	Hugst kr.	Dyrk- nings omk. kr.	Skat kr.	I alt kr.
4					÷ 7720	÷ 301	÷ 8021
5- 9					÷ 1560	÷ 1505	÷ 3065
10-19					÷ 1760	÷ 3010	÷ 4770
20-29	126	10.2	40	5040		÷ 3010	2030
30-39	160	15.6	60	9600		÷ 3010	6990
40-43	74	18.7	80	6240		÷ 903	5337
44	172	22.8	113	19436		÷ 301	19135
				40316	÷ 11040	÷ 12040	17236

Gennemsnitlig årligt i 40 år

430 kr./ha/år

Tabel 13. Beregning af jordens brugsværdi (jordværdi) ved fortsat dyrkning af rødgran
Rentefod 4%

Aldersklasse	Aldersklassevis	Diskonte- rings tid år	Diskonte- rings faktor	Diskonte- rings værdi kr.
År	Værdi kr.			
4	÷ 8021	0	1.0000	÷8021
5- 9	÷ 3065	3	0.8890	÷2724
10-19	÷ 4770	11	0.6496	÷3098
20-29	2030	21	0.4388	890
30-39	6990	31	0.2965	1954
40-43	5337	38	0.2253	1202
44	19135	40	0.1646	3150
				÷6647 kr./ha
				Jordværdi ÷8395 kr./ha

$$\text{Evighedsfaktor} \frac{1.04^{40}}{1.04^{40} - 1} = 1.2630$$

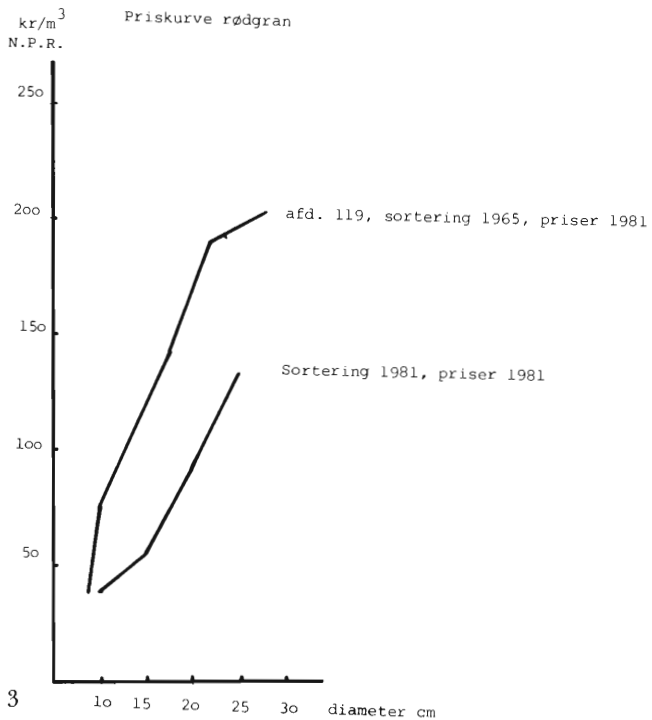
Beregningsresultaterne over bøg og rødgran på de stive lerjorder er hermed fuldført. Det vil være naturligt at sammenligne dem med resultaterne i min artikel i DST 1967. De er imidlertid ikke direkte sammenlignelige, fordi jeg i 1967 indregnede samtlige generalomkostninger. Det er ret let at tage disse ud af beregningerne og erstatte dem med de generalomkostninger, der er medtaget i 1981 beregningerne (grundskatter og arbejderudgifter (ferieløn m.m.)), samt at gennemføre ensartede beregninger.

Jeg må også nævne, at sorteringsudfaldet har ændret sig fra 1965 til 1981. For bøg har jeg nævnt, hvad jeg har ændret, det er kun småting.

For rødgran er sorteringsudfaldet i 1981 meget ringere end det, jeg brugte for 1965. I 1965 indeholdt sorteringen stager, lægter og bånd, og grænserne for tømmeraflægning var 18-26, 27-29, og over 30 cm. For sammenligningens skyld har jeg skønsomt ændret sortering 1965 således:

Stager og lægter = 3 m træ
 Bånd = Tømmer 11-15 cm
 Tømmer 18-26 cm = $\frac{1}{2}$ Tømmer 16-20 cm +
 $\frac{1}{2}$ Tømmer 21-25 cm
 Tømmer 27-29 cm = Tømmer 26-29 cm.

Med disse ændringer, som er et skøn, fremkommer en priskurve med 1981 priser, der ligger langt over den i beregningen brugte. Det viser tydeligt, hvor nødvendigt det er at have statistikken i orden.



Jeg har gennemført beregninger fra DST 1967, med de omtalte ændringer, for rødgran afd. 119, og følgende er sammendrag af samtlige beregninger:

	Kasse- overskud kr./ha/år	Jordværdi kr./ha
Bøg afd. 112, naturforyngelse i 60 årig omdrift Sortimentsforhold 1965, priser 1981	1938	28116
Rødgran afd. 119, 48 årig omdrift Sortimentsforhold 1965, priser 1981	1987	7289
Rødgran afd. 119, 48 årig omdrift Sortimentsforhold 1981, priser 1981	1175	÷ 2057
Rødgran, 40 årig omdrift Sortimentsforhold 1981, priser 1981	430	÷ 8395

Inden man begynder at sammenligne, må man gøre sig klart, at bøgedriftsformen i Råhovedskov, – en naturforyngelse under en 60 årig moderbevoksning, hvor overstanderne langsomt realiseres over 33 år med hugst fra toppen i de sidste 15 år, – er en driftsform helt på toppen. Det gode resultat skyldes den tidlige foryngelse. Jo ældre moderbevoksningen er inden foryngelsen kommer, jo ringere bliver resultatet. Her på Gjorslev er dette gode resultat faktisk heller ikke normen, det er kun lykkedes i 2 afdelinger på i alt 15 ha, – de fleste naturforyngelser kommer først, når moderbevoksningen er 70-80 år.

Rødgranberegningerne er svære at tyde. Det er klart, at de 2 bevoksninger ikke ligner hinanden. Den 44-årige (omdrift 40 år), er en tænkt bevoksning, der vokser godt de første 30 år, hvorefter den går i opløsning og afdrives som 44 år. Den anden er en god bevoksning, måske den bedste vi havde på det tidspunkt. Den blev af beregningsmæssige grunde tænkt afdrevet i 1965 som 52 årig (omdrift 48 år), med en hovedskovning på over 400 m³/ha, altså en fuldt intakt bevoksning, der i omdriften havde produceret 84% af CCM. Forskellen på de to bevoksninger giver imidlertid ikke forklaringen på, at de ved samme diameter har så forskellige sorteringsudfald. Her er vist kun den forklaring, at det statistiske materiale ikke er godt nok.

Sammenligner man de 2 rødgranberegninger, hvor sortimentsforhold og priser begge er fra 1981, ses det tydeligt, hvor meget blot 8 års længere omdrift betyder. Et bevis på hvor nødvendigt det er at finde de rette provenienser, hvis man vil dyrke rødgran på de stive lerjorder.

Sammenligner man bøge- og rødgrandyrkning på vore stive lerjorder, er det klart, at bøg, når den er bedst, kan konkurrere med den rødgran, vi kender i dag.

Min opgave var at videregive erfaring. Det fremgår klart af det skrevne, at den erfaring jeg kan videregive er beskeden. Jeg har derfor i stedet tilladt mig at pege på de erfaringer, jeg har savnet, navnlig de langsigtede prøveflademålinger og statistiske resultater for forskellige træarter på Gjorslevs lokalitet. Begyndelsen er gjort, og nu er det op til næste generation at gennemføre det, så det kan blive erfaring.

Resumé

Efter en kort omtale af, hvordan teknik og metodik har udviklet sig gennem 40 år på Gjorslev, kommer man frem til skovbrugets problemer i dag på Gjorslev. Skovdyrkningsproblemer skabt af det lokale klima og jordbundsforhold. Distriktet må betegnes som et udpræget løvskovsdistrikt med store vanskeligheder for nåltrædyrkning på grund af stiv lerjord og kystklima med lav nedbør.

Skovbrug er ikke blot skovdyrkning men skal også være økonomisk skovbrug. Her peges på nødvendigheden af at have materiale til at lave økonomiske beregninger, og hvor vanskeligt og tidskrævende det er at finde frem til tilvækstoversigter.

Økonomiske beregninger er afgjort nødvendige, når forholdene ikke er normale, eller når man forsøger alternative driftsformer. 2 sådanne forhold er gennemregnet detaljeret. Den ene er bøg med tidlig naturforyngelse, hvor man holder overstandere i 30 år, den anden er rødgrandyrkning på den stive lerjord.

Uden direkte at lave beregning over en normal plantekultur af bøg med 120 årig omdrift, er det klart, at den alternative løsning med tidlig naturforyngelse er langt den bedste. På samme måde med rødgranberegningen er det klart, at kan man ikke finde frem til en proveniens, der kan holdes i normal omdrift på 60 år, er det en yderst tvivlsom forretning, at dyrke rødgran på Gjorslev.

Summary

After a brief description of the last forty years' developments in forestry techniques and management, the author arrives at the problems facing the foresters of Gjorslev to-day. Silvicultural problems arise from local climatic conditions and soil type. The district is a typical hardwood district with hard clay soil and a coastal climate with low precipitation, which makes it very difficult to grow softwood.

Forestry is not only silviculture but should also be a source of income. The paper calls attention to the necessity of providing a material on which to base the economic calculations, and the difficulty of obtaining increment tables.

Economic calculations are required especially when conditions are abnormal, or when alternative systems of forest management are introduced. Two such cases are calculated in detail: Early natural beech reforestation with maintenance of standards for 30 years, and Norway spruce cultivation on the hard clay soil.

No direct comparative calculations of a normal artificial beech reforestation with a 120 year rotation are made, but it is obvious that the alternative solution, early natural reforestation, is far superior. The calculations made of the Norway spruce cultivation also clearly prove it to be a very doubtful business to grow Norway spruce on Gjorslev, unless a provenance is found which can be kept in normal rotation for 60 years.

KRONIK

NORDISK SKOVUNIONS TO-ÅRSBERETNING 1979-80

The Biennial Report of the Nordic Forestry Union 1977-78

Oxford class: 972

Indeværende rapport er redigeret ved Nordisk Skovunions generalsekretariat i Danmark. Den består af tre dele:

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

I. NORDISK SKOVUNION

Generalsekretariatet for Nordisk Skovunion har siden 1. januar 1979 været placeret i Danmark med skovdirektør HAKON FRØLUND som skovunionens præsident og med direktør OLE FOG som skovunionens generalsekretær.

Arbejdsudvalget for Nordisk Skovunion trådte sammen til møde den 27. juni 1980. Mødet blev afholdt på Pingvellir, Island.

Meget stor gæstfrihed fra Skogræktarfélag Islands og Skogrækt Ríkisins gjorde det muligt at arbejdsudvalgets medlemmer samtidig deltog i Islands Skogselskaps 50-års jubilæum og en vellykket faglig ekskursion.

Den islandske gæstfrihed var så stor, at også SNS-Samarbejdsnævnet for Nordisk Skovforskning og Nordisk Arboretudvalg var inviteret til at deltage i arrangementerne. Resultatet blev, at 48 personer fra hele Norden inklusive repræsentanter fra såvel Færøerne som Grønland tilbragte nogle uforglemmelige dage i Island.

Sekretærmøder: Sekretærerne har afholdt tre møder: 15. august 1979 mødtes man på Hindåsgården i Sverige i forbindelse med det svenske seminar »Skogen i Skolen«. 27. juni 1980 mødtes man i forbindelse med arbejdsudvalgets møde samme dag på Pingvellir i Island.

28.-29. april 1981 mödtes man i København, primært for at drøfte oplæg til XV Nordiske Skovkongres, der afholdes i Danmark i 1982.

Den danske sektion

Den danske sektion af repræsentantskabet afholdt møde den 6.9.1979 og den 11.12.1980. Begge møder omhandlede planlægning af XV Nordiske Skovkongres.

Det danske sekretariat

Vandringsutställning om Skogsbruket och naturvården i Norden.

Nordisk Råd fremsatte den 6. marts 1980 följande:

Medlemsförslag om vandringsutställning om skogsbruket och naturvården i Norden

(Väckt av AIMO AJO, KJELL MAGNE BONDEVIK, BERTLI JONASSON, GUNNEL JONÄNG, JOHANNES M. OLSEN och HENRIK WESTERLUND)

Nordisk skogsunion anordnar 1982 den Nordiska skovskongressen. Den är förlagd till Danmark, som är värdland det året.

I anslutning till den borde invigas en vandringsutställning om skogsbruket och naturvården i Norden.

Utställningens syfte bör vara att för allmänheten i de nordiska länderna presentera fakta och problem i resp. lands skogs- och naturvårdsarbete och skogsbrukets roll för resp. lands näringsliv.

På ett lättförståeligt sätt och med användning av god utställningsteknik skall jämförelse göras mellan de nordiska ländernas:

- naturliga förutsättningar för produktion av vedråvara, bär, svamp, vilt osv.
- skogs- och naturmiljön som trivsselfaktor för allmänheten
- skogsbrukets roll i det kombinerade jord- och skogsbruket
- skogsindustrin och dess roll för resp lands näringsliv och ekonomi
- skogen som energikälla
- skogsbrukets vägar, transportapparat och drivningssystem
- industriproduktion i serviceföretag, alltså materiel och maskintillverkare för skogsbrukets behov
- skogens ägare och arbetsförhållanden, skogsägarorganisationer o.d.
- skoglig forskning och utbildning
- skogs- och naturvårdspolitiken dvs. skogs- och naturvårdslagar, den statliga insatsen för stöd till skogsbruket m.m.

Utställningen bör vara ett åskådliggörande med bilder, texter och föremål av de berättelser och redogörelser för resp nordiska lands skogsbruk, som normalt sammanställs och utges i text till den Nordiska skogsunionens kongresser.

Vandringsutställningen bör därefter vandra till de övriga nordiska länderna under loppet av ett par år. Skogsmuseerna Silvanum i Sve-

rige, Hørsholm i Danmark, Elverum i Norge och Rovaniemi i Finland bör vara lämpliga utställningsplatser, och i övriga nordiska länder bör centralt belägna utställningslokaler i anslutning till riksmuseum vara lämpliga.

Fackmän från de nämnda skogsmuseerna bör bilda en arbetsgrupp för utformning av utställningens innehåll efter en målsättning som fastställs av Nordisk skogsunion och Nordiska rådet.

Nordiska rådet bör uppdra åt Nordisk skogsunion att genomföra projektet och lämna bidrag till dess finansiering.

Silvanum i Sverige är för sin del beredd att ställa upp i arbetsgruppen och kan även åta sig att producera utställningsmateriel.

Av detta generella material borde sedan resp. lands skogliga informationsmyndigheter och organ kunna uppdra åt resp. lands skogsmuseum att göra vandringsutställningar inom resp. lands skolor och andra utställningsplatser än de skogliga museerna.

Med hänvisning till ovanstående hemställer undertecknade att Nordiska rådet rekommenderar Nordiska ministerrådet att besluta om en vandringsutställning om skogsbruket och naturvården i Norden.

Reykjavik den 6 mars 1980`

AIMO AJO (Sd)

BERTIL JONASSON (c)

JOHANNES M. OLSEN (Sb)

KJELL MAGNE BONDEVIK (K.F.)

GUNNEL JONÅNG (c)

HENRIK WESTERLUND (SfP)

Forslaget blev sendt til udtalelse ved en lang række nationale og internordiske organisationer, herunder Nordisk Skovunion.

Nordisk Skovunion gav med efterfølgende brev af 22.8.1980 projektet sin fulde opbakning:

Nordisk Råd

Box 19506

S 10432 Stockholm

Sverige

Deres brev af 13.5. d.å. – J. nr. 311/1980 Ang. vandringsutställning om skogsbruket og naturvården i Norden

Arbejdsudvalget for Nordisk Skovunion har under møde den 27. juni d.å. behandlet Deres ovennævnte henvendelse, og vi kan herefter svare Dem følgende:

Nordisk Skovunion har med meget stor glæde modtaget meddelelsen om medlemsforslaget vedrørende vandringsutställning om skogsbruket og naturvården i Norden.

Vi mener, der er et stort behov for den information, der kan viderbringes til befolkningen i Nordens lande gennem en sådan udstilling, og det er vort håb, at Nordisk Råd vil vedtage at rette henvenden-

delse til Nordisk Ministerråd med anmodning om, at Nordisk Ministerråd vedtager at finansiere opbygningen af en sådan vandreudstilling.

Nordisk Skovunion kan i forbindelse med projektet tilbyde følgende:

1. Nedsættelse og ledelse af en arbejdsgruppe til udarbejdelse af forslag til udstillingens indhold

Arbejdsgruppen bør bestå af to repræsentanter fra hvert land, én der repræsenterer landets skovbrugsmuseum, og én der repræsenterer det nationale sekretariat for Nordisk Skovunion.

2. Arrangere og bekoste rundsendingen af udstillingen inden for de enkelte landes grænser.

Opbygningen af udstillingen foreslås overdraget til det svenske skovbrugsmuseum »Silvanum«, der dels har erfaring i den slags arbejde, dels er villig til at påtage sig arbejdet.

»Silvanum« har udarbejdet vedlagte voreløbige budget for udstillingens opbygning, og det fremgår heraf, at der er behov for en bevilling fra Nordisk Ministerråd på

Sv.kr. 160.000,-.

Med venlig hilsen
NORDISK SKOVUNION
Generalsekretariatet
HAKON FRØLUND/OLE FOG

Et stort flertal af de øvrige organisationer gav også særdeles positive udtalelser.

På trods heraf udtalte Nordisk Råds økonomiske udvalg den 10.12.1980:

»Økonomisk udvalg har 10. desember 1980 behandlet medlemsforslag A 587/e om en vandringsudstilling om skogbruket og naturvernet i Norden.

Forutsetningsvis skal Nordisk Skogunion stå for det praktiske arrangement.

Utvalget oppfatter forslaget som en konkret budsjettsak og har således besluttet å foreslå en avskrivning av medlemsforslaget.

Utvalget finner det ikke riktig at Nordisk Råd prioriterer prosjekt av denne karakter utenfor den regelmessige budsjettbehandling.

Økonomisk udvalg anser det som en fordel om presidiet kunne underrette Nordisk Skogunion og Nordisk Ministerråd om dette motiv for avskrivning av medlemsforslaget.

Stockholm den 10. desember 1980

SVANTE LUNDKVIST
Formann for Økonomisk udvalg

Skrivelse från Nordiska rådets presidium till Nordiska ministerrådet och till Nordisk skogsunion

Nordiska rådets presidium får härmed underrätta Nordiska ministerrådet och Nordiska skogsunionen om behandlingen av ovan rubricerade medlemsförslag i Nordiska rådets ekonomiska utskott.

Ekonomiska utskottet har vid möte den 10 december 1980 konstaterat, att »utvalget oppfatter forslaget som en konkret budsjettsak og har således besluttet å foreslå en avskrivning av medlemsforslaget. Utvalget finner det ikke riktig att Nordisk Råd prioriterer prosjekt av denne karakter utenfor den regelmessige budsjettbehandling. Økonomisk utvalg anser det som en fordel om presidiet kunne underrette Nordisk Skogunion og Nordisk Ministerråd om dette motiv for avskrivning av medlemsforslaget.«

Nordiska rådets plenarförsamling kommer att ta ställning till ekonomiska utskottets förslag till avskrivning vid sessionen i Köbenhavn den 2-6 mars 1981.

Utskottets betänkande samt medlemsförslaget bifogas. Remissmaterialet kommer att utsändas senare.

Stockholm den 13 januari 1981

För Nordiska rådets presidium

Enligt uppdrag

GUDMUND SAXRUD

Presidiesekreterare«

Endelig udtalte Nordisk Råds plenarforsamling den 4.3.1981

»Ekonomiska utskottet hade föreslagit, att Nordiska rådet icke måtte företaga sig något i anledning av medlemsförslaget.

Utskottets förslag bifölles.«

Sagen er hermed totalt afvist og mange skønne kræfter brugt til ingen nytte.

XV Nordiske Skovkongres

Kongressen holdes i Danmark den 8.-11. juni 1982 og forberedelserne er pr. juni 1981 i fuld gang i Dansk Skovforening, der løser sekretariatsopgaverne i forbindelse med kongressen. Man forventer et deltagerantal på 700-800.

Nordisk Frø- og planteråd

1980 udtrådte det danske medlem IVAR NYHOLM og afløstes med JOHN ROLSKOV. 1981 ændredes de finske medlemmer til at være: Øverinspektör PENTTI K. RÄSÄNEN og förstmästare JUHANI NIIRANEN.

Danmark

Nordisk Skovunions 6-mandsekskursjon 1980 blev afviklet i Danmark den 15.-19. september med tema: »Mekanisering i Bondeskovbruget«.

Deltagerne havde bl.a. lejlighed til at besøge den store Skovmaskindemonstration, der hvert 4. år arrangeres af Skovteknisk Institut. Skovmaskindemonstrationen blev i alt besøgt af 4.700 gæster.

Finland

1979. NSR. Arbetsmiljön i skogsbruket. Projektrådets möte och exkursion 14.-16.2. 1979 i Suonenjoki.

1980. NSR. Gallringsteknik. Projektrådets möte och exkursion 15.-16.10. 1980 i Suonenjoki.

Nordiska Samarbetsgruppens för produktionsforskning möte 18.-21.6. 1979 i Enare-Sodankylä-Rovaniemi ca. 30 personer, varav 12 personer från Danmark, Norge och Sverige.

Island

Tre samnordiske komiteer holdt sine vårmøter på Island. Samarbeidsnevnet for nordisk skogforskning (SNS), Arbeidsutvalget i NSU og Nordisk arboretutvalg.

Disse møtene ble holdt 27.-29. juni. Deltakerne ble invitert til å overvære Skogselskapets jubileumsmøte på Tingvellir og delta i en ekskursjon i forbindelse med møtet.

Siden tok størstedelen av deltakerne ut på en firedagers reise til Öst-Island, hvor man brukte en dag til befarng i skogen på Hallormsstadur og så på nyplantninger.

Byttereise av skogplantningsfolk

Siden 1949 har det vært byttereiser av skogplantningsfolk mellom Island og Norge hvert tredje år. Den tiende reisen fandt sted i august 1979. 70 islendinger reiste til Tromsfylke i Norge og like mange nordmenn kom til Island. I de respektive land var reisedeltakerne med på skogplanting og ungsogpleie. Reisen varte i 14 dager.

Skogoppsynet i Troms på befarng

Sammen med skogplantørene kom det de fleste skogoppsynsfolkene i Tromsfylke. De reiste med til på ekskursjon rundt Island hvor de ble kjent med skogforhold på forskjellige steder. På Hallormsstadur på Öst-Island brukte de to dager til et forsök på driftsplanlegging.

Norge

XIV Nordiske Skogkongress

Regnskapet for den XIV Nordiske Skogkongress ble avsluttet i mars 1979, og inntekter og utgifter balanserte med kr. 738.912,- mot budsjettet kr. 786.000,-.

Aksjon for økt skogproduksjon i Norden

Den komite som Nordisk Skogunion nedsatte i 1976 for å gjennomføre en aksjon om økt skogproduksjon i Norden i tilknytning til den XIV Nordiske Skogkongress, avga sin sluttrapport i mars 1980. Komiteens avsluttende møte ble holdt på Skogbrukets Kurscenter ved Gjøvik samme dag. Totalkostnadene ved trykking av grunnopplaget for plansen og brosjyren »Skogen gir« ble i alt n.kr. 95.550,-.

Nordisk informasjonssamarbeid

Den nordiske komite som fikk i oppgave å gjennomføre aksjonen for økt skogproduksjon i Norden ble også anmodet om å legge frem et forslag om det fremtidige informasjonssamarbeid. Forslaget ble med en mindre endring vedtatt under arbeidsutvalgsmøtet i Island i 1980, og har noe forkortet følgende ordlyd: »Det organiserte samarbeid kan best skje ved at man i prinsippet annethvert år arrangerer et seminar for skoglig informasjon. Vertskapet for seminaret kan rotere fra land til land på samme måte som for 6-mannsekskursjonene. Værligheten kan være to dager, og hvert vertsland kan i hovedtrekk være ansvarlig for seminarets innhold, men hvert av de øvrige land bør også kunne bidra med minst ett tema. Deltagerantallet ved slike seminarer kan være 6 – 10 fra hvert land.« Norge har påtatt seg å arrangere neste seminar.

Arrangementer i regi av organisasjoner og institusjoner

Norges Skogteknikerforbund arrangerte 18. og 19. april 1980 et møte i Nordisk Samarbeidskomite (for skogfunksjonærer). Møtet var lagt til Silvifuturum i Hurdal. Det var i alt 16 deltagere som fordelte seg slik: Norge 6, Sverige 8, Danmark 1, Finland 1.

Fagassistenter knyttet til skogbrukets planteforedling

Utferd i Akershus, Østfold, Vestfold, Telemark og Buskerud.

Antall deltagere: Norge 11 og Sverige 8.

Tidspunkt: 13. og 15. august 1979.

Nordisk samarbeidsgruppe for skoggjødslings spørsmål

Møte og ekskursioner til gjødslingsfelter i Hedmark.

Antall deltagere: Danmark 2, Finland 3, Norge 8 og Sverige 7.

Tidspunkt: 3.-5. oktober 1979.

Nordisk samarbeidsgruppe i virkeslære

Utferd, gjensidig orientering om igangværende forskning og drøftelser av mulige felles tiltak.

Antall deltagere: Danmark 2, Finland 2, Sverige 2 og Norge 10.

Tidspunkt: 2.-3. september 1980.

Nordisk samarbeidsgruppe for skogfrøforskning

Arbeidsmøte på NISK-Bergen.

Antall deltagere: Danmark 1, Norge 2, Sverige 2.

Tidspunkt: 27. september 1980.

Nordiska Skogsarbetsstudiernas Råd

Styremøte, prosjektrådsmøter og forskerkonferanse på NISK-Ås og i Kviteseid, Telemark.

Antall deltagere: Danmark 4, Finland 15, Sverige 30 og Norge 20.

Sverige

Sveriges Skogsvårdsförbund arrangerade 14.-16. augusti 1979 ett nordiskt seminarium över ämnet »Skogen i skolan«.

Från Danmark, Finland, Norge och Sverige deltog 25 personer, varav ungefär hälften representerade skogsbruket, hälften skolväsendet i de olika länderna. Seminariet hölls i Hindås utanför Göteborg.

Den traditionella nordiska 6-manna-exkursjonen arrangerades 20.-23. augusti 1979 av Sveriges Skogsvårdsförbund. Exkursjonen var förlagd till Dalarna under temat »Nya skogsodlingsmetoder«. Den hade ett trettioital deltagare från de nordiska länderna och gick huvudsakligen på Stora Kopparberg Bergslags AB Marker.

II. SKOVPOLITIK I NORDEN

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

Danmark*Formueskat*

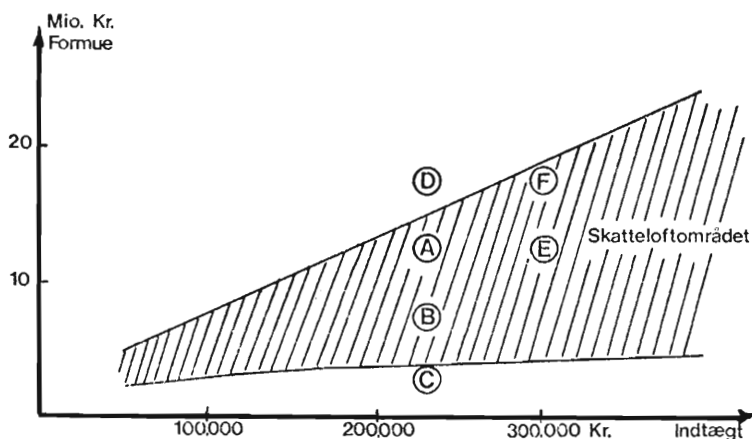
Den 12. december 1980 vedtog folkettinget at ændre formuebeskatningen, således at der igen indførtes mulighed for nedslag i formueskatten for skattepligtige med særlig lav indkomst i forhold til formuen. Nedslaget for 1980 kan dog højst være på 50% og for 1981 højst på 60% af formueskatten. Samtidig vedtog man for skatteåret 1981 at hæve 70%-loftet i udskrivningslovens § 5 til et 75%-loft. Den vedtagne ændringslov blev i øvrigt bragt i sin fulde ordlyd i SKOVEN-Nyt, lb. nr. 41, 1980. Med denne lovændring blev en lille del af »de utilsigtede« virkninger af den i december 1979 vedtagne stram-

ning på formueskatteområdet afbødet. Specielt for skovene og de fredede bygninger var lovændringen langt fra tilstrækkelig, og i en tillægsbetænkning til forslaget til ovennævnte lov hedder det derfor, at ministeren vil fremsætte lovforslag om lempelse af formuebeskatningen for skovejere samt overveje forslag til lempelse for ejere af fredede bygninger. Forslagene skulle fremsættes på baggrund af den betænkning, der blev afgivet af det af miljøministeren under 2. juli 1980 nedsatte udvalg om beskatningsreglernes sammenhæng med fredningslovgivningen og skovlovgivningen. Denne betænkning, der forelå kort før årsskiftet, blev et omfattende værk på i alt 292 sider. Betænkningen indeholder først en længere baggrundsredegørelse både for fredede bygninger, for skove og for kombinerede skov- og landbrugsjendomme. For skovbruget er det navnlig interessant, at der er kommet et aktuelt afsnit om skovbrugerhvervets omfang og betydning, herunder den private skovsektors betydning, om skovlovgivning og skovpolitik, om statens tilsyn med de private skove, om privatskovbrugets økonomi og om de gældende beskatningsregler, om samspillet mellem skovpolitik, skovøkonomi og beskatning og endelig om de til generationsskifte knyttede problemer. Endvidere er der foretaget en værdifuld gennemgang af vore nabolandes måde at løse problemerne på. Herefter har udvalget i sin betænkning gennemgået en lang række mulige måder at løse problemerne på. Disse måder blev i deres fulde ordlyd trykt i SKOVEN. Selve indstillingen fra udvalget var i korthed følgende:

For skovens vedkommende indstillede et flertal af udvalget, at der i ligningslovens § 5 indførtes en begrænset ret for ejere af fredskov over 50 ha til nedslag efter ansøgning i formueskatten ud over 60%. Retten skulle begrænses til den formueskat, der kan henføres til skovens friværdi. Dette skulle betyde, at de rene skovejendomme med lav forrentning i princippet kunne fritages for formuebeskatningen. Flertallet indstillede endvidere, at generationsskifte skulle gøres til genstand for yderligere overvejelser, ud fra de særlige forhold, der gælder for skovdrift, herunder især, at udbyttet af én generations investeringer i skovdriften normalt høstes af en senere generation. I forbindelse hermed indstilledes til overvejelse, om staten burde gå mere aktivt ind i handelen med skov. Et mindretal i udvalget (skatte-departementets 2 medlemmer) fandt det generelt betænkeligt at gennemføre lettelse i formuebeskatningen for et enkelt erhverv. Mindretallet ville foretrække direkte støtte. Såfremt der alligevel skulle ønskes en lettelse i formuebeskatningen af skov, ville mindretallet foretrække en løsning, hvorefter skovejendommens friværdi (ejendomsværdi ÷ prioriteter) nedskrives med en fast faktor forud for friværdiens optagelse i formueopgørelsen til beskatning, og det blev

denne løsningsmodel, som ministeren for skatter og afgifter senere anvendte i sit lovforslag, idet der her opereres med en nedslagsprocent på 20 på friværdien med basis i 16. alm. ejendomsvurdering og på 30% med basis i 17. alm. ejendomsvurdering. Dette forslag var efter Dansk Skovforenings opfattelse langt fra tilstrækkeligt, hvilket vi nærmere redegjorde for på et møde med den ny minister for skatter og afgifter, MOGENS LYKKETOFT, den 4. marts 1981.

Figuren neden under, der stammer fra afdelingsleder K. DALGAS's kronik i Morgenavisen Jyllands Posten onsdag den 1. april 1981, illustrerer nogle af de forhold, som Skovforeningen pegede på over for ministeren, og som også er fremført for forligspartierne og øvrige politikere.



På figuren er med skravering anført skatteloftområdet. Alle de, der har en kombination af skattepligtig indtægt og formue, som medfører, at de befinder sig på skatteloftet, betaler 79% af deres indkomst i samlet formue- og indkomstskat.

Det er typisk skatteydere, som besidder formueaktiver med en lav afkastningsevne, altså bl.a. skovejere, der er beliggende i skatteloftområdet. For disse skatteydere gælder det, hvis man f.eks. ved en højere ejendomsvurdering bliver flyttet fra B til A, da skal man betale noget mere i formueskat, men til gengæld tilsvarende mindre i indkomstskat. Hvis man ved indførsel af kontantvurderingsprincippet bliver flyttet fra A til B, skal man omvendt betale noget mindre i formueskat og noget mere i indkomstskat. Resultatet er det samme. En skat på 79%. I område C, under loftet, betaler man mindre end 79% i skat, og i område D, over loftet, betaler man over 79% i skat, ja i nogle tilfælde over 100% i skat. Skatteloftet er således ikke effektivt.

Hvis indtægten sættes op fra A til E, nedsættes skatteprocenten ikke. Dette er derimod tilfældet, hvis man går fra punktet D til punktet F. Nedslag i friværdien af en størrelsesorden som de foreslåede vil ikke have nogen effekt for de fleste skovejere. I tilfælde, hvor der endelig er en effekt, vil den være så beskednen, at skattetrykket på skovejeren alligevel ikke vil blive bragt mærkbart under skatteloftet. Skovforeningen fremhævede over for MOGENS LYKKETOFT, at man derfor hellere havde set, at ministeren havde fulgt Skovforeningens indstilling, der blev fremsendt til udvalget den 5.9.1980. Denne indstilling gik i korthed ud på, at man ved den alm. vurdering skulle foretage en opdeling af skovens ejendomsværdi i en erhvervsmæssig værdi, der svarer til skovbrugets afkastningsevne, og en herligheds-mæssig værdi, og at man herefter ved opgørelsen af den skattepligtige formue alene medtager den erhvervsmæssige værdi. Baggrunden for dette forslag er bl.a., at de private skove i 1969 uden erstatning blev åbnet for publikum, og at skovens herligheder således er tilgængelige for alle. Derfor kan det forekomme urimeligt, at skovejerne skal betale skat af disse herligheder.

Løvskovsproblematikken

Efter offentliggørelsen i efteråret 1979 af skovtællingen fra 1976 har der været ført en række drøftelser mellem Dansk Skovforening og Danmarks Naturfredningsforening om, hvorledes statistikken kan udlægges. De to foreninger er enige om, at man på baggrund af statistikken kan slutte, at det samlede løvskovsareal har holdt sig nogenlunde konstant i de sidste godt 50 år, mens den relative andel af løvtræ er faldet fra 45% i 1923 til 33% i 1976, men dette hænger sammen med de betydelige tilplantninger med nåletræ, der er foretaget i de seneste 50 år. Blandt løvtræarterne sker der imidlertid forskydninger, og her er det sådan, at landets bøgeskovsareal er gået tilbage fra 100.000 ha i 1923 til 75.000 ha i 1976 og hertil kommer, at bøgearealet har en skæv aldersklassedeling, idet ca. 26% af bøgearealet er over 100 år gammelt, mens kun 3% af bøgearealet ligger i aldersklassen 0-10 år. Der forynges ikke længere så store arealer med bøg, som det hidtil har været tilfældet, og man må derfor forvente et fortsat fald i det samlede bøgeareal. Bøgeskoven er ikke blot et nationalt symbol og dermed et landskabelement af væsentlig fredningsmæssig interesse, men bøgeskoven er også grundlaget for en meget betydelig erhvervsmæssig produktion, som er baseret på bøgens specielle teknologiske kvaliteter.

Danmarks Naturfredningsforening har igennem en årrække ønsket at tage initiativer til sikring af bøgearealets opretholdelse.

Fra Skovforeningens side må vi naturligvis på det skarpeste tage afstand fra enhver tanke om tvangsforanstaltninger vedrørende træartsvælget. Vore forhandlinger med Danmarks Naturfrednings-

forening er resulteret i, at de to foreninger i fællesskab har skrevet til miljøministeren og foreslået, at ministeren overvejer at etablere en ordning, hvorefter staten tilbyder skovejere, der ønsker at etablere bøgekulturer, tilskud til dækning af etablerings- og plejemkostninger.

Finland

1. Händelser inom skogslagstiftningen 1979-1980

a. *Allmänt*

Skogshushållningens centralaste lagstiftningsfrågor håller som bäst på att utredas av en kommitté. Statsrådet tillsatte den 15.3. 1979 en skogshushållningskommitté för att:

- 1) utreda vilka mål, som inom närmaste framtid och på längre sikt, bör uppställas för skogshushållningen;
- 2) utreda eventuellt förekommande dubbelbehandling av uppgifter och ärenden i skogshushållningens organisationer, med tanke på administrationens, befrämjnings- och övervakningsuppdragens samt arbetsorganisationernas utvecklingsmöjligheter och -behov; samt
- 3) utarbeta av utredningarna betingade förslag till erforderlig revivering av skogshushållningens materiella och administrativa lagstiftning.

Dessutom gav statsrådet den 8.5. 1980 kommittén i uppdrag att utreda nödiga befutna åtgärder för utvecklandet av skogsbeskattningen.

b. *Lagstiftningsarbetet*

I det följande framförs de viktigaste ändringarna under åren 1979-1980 i skogshushållningslagstiftningen:

Lagen om handel med skogsodlingsmaterial (684/79) och det med stöd av densamma av jord- och skogsbruksministeriet utfärdade beslutet om handel med skogsodlingsmaterial (685/79) trädde ikraft den 1.1. 1980. Lagen innefattar stadganden om vad som ansetts vara till gagn för förbrukaren av skogsodlingsmaterial. Med skogsodlingsmaterial avses frö, plantor, sticklingar och annat förökningsmaterial ifråga om skogsträd som används för bedrivande av skogsbruk.

Genom lagen angående ändring av 2 § lagen om skogsförbättring (429/80) tillades till förutsättningarna för att skogsförbättringsmedel skall kunna beviljas, att genomförandet av skogsförbättringsplan inte väsentligt får äventyra genomförandet av sådant naturskyddsprojekt, som ingår i av statsrådet godkänt program och vars syfte är att bilda naturskyddsområde.

Genom lagen om ändring av 12§ inkomstskattelagen för gårdsbruk (977/79) höjdes den skattefria leveransmängden ur egen skog till 150 kubikmeter. Likaså ändrades inkomstskattelagen för gårdsbruk (975/79) sålunda, att av fysisk person, dödsbo och av dessa bildad sam-

manslutning ägd minst en halv hektar stor förnyelseyta är, beroende av sitt geografiska läge, skattefri under 10-25 års tid räknat från det då plantbeståndet på området är säkerställt. Enligt lagen om skattelättnader för skogsbruk (974/79) räknas av skogens nettoavkastning 50%, dock högst 9000,- mark, som förvärvsinkomst vid fastställandet av inkomstskatt till staten.

Baserande sig på förslag av Kommissionen för grundande av naturskyddsområden (1980:38) har till riksdagen inlämnats lagförslag om grundande av 11 nya nationalparker, 5 nya naturparker och 59 myrskyddsområden på statens marker samt utvidgning av 6 nuvarande nationalparker och 4 naturparker.

c. Kommitté- och arbetsgruppsutredningar

Under åren 1979-1980 har följande kommitté- och arbetsgruppsutredningar blivit färdiga och i dem ingående lagstiftnings- och andra förslags fortsatta beredning kommit i gång:

Konsultativa kommissionen för skogshushållning har såsom under tidigare år uppgjort båda åren ett virkesproduktionsprogram för följande 5-årsperiod.

Betänkande avgivet av Kommissionen för frågor om användning av skogsbär och svamp (1979:19).

Betänkandet innefattar förslag om främjande av insamling av skogsbär och svamp, deras användning, marknadsföring och export samt härtill ansluten forskning, skolning och rådgivning.

Energikommissionens betänkande I (1979:49)

Betänkandet innefattar rekommendationer och förslag om utnyttjande av marknadsodugligt klenvirke och skogsavfall som energikälla, aktiv produktion av energivirke, stödåtgärder för drivning och transport av energivirke samt anläggnings- och aggregatinvesteringar, stödande av rådgivnings- och skolningsverksamheten samt effektivisering av forskningsarbetet ifråga om uppdragande av energiskog och drivning av energivirke. Kommissionen kommer även att avge ett andra delbetänkande.

Skogsskadekommissionens betänkande (1979:64)

Betänkandet innefattar ett förslag till lag om bekämpning av skogsskador. Lagen skulle enbart gälla bekämpning av insekt- och svamphärjningar.

Hyggesbränningskommissionens betänkande (1980:1)

Betänkandet innefattar förslag till lag om hyggesbränning och sig härpå stödande statsrådsbeslut. Lagförslaget innefattar bl.a. stadgan-

den om allmänna betingelser för hyggesbränning, säkerhetsåtgärder och ersättning av skador förorsakade av hyggesbränning.

Lapplands skogshushållningskommissions betänkande (1980:2)

Betänkandet innefattar förslag till tidsbestämd speciallag, genom vilken privatskogarnas områdesvisa planering i Lappland skulle förverkligas och privatskogar med nedsatt produktion iståndsättas.

I november 1979 blev Skogsbrukets frö och plantnämnds förslag, till plantproduktionsprogram för åren 1981-93 färdigt.

I februari 1980 blev Arbetsgruppens för skogsdikesrensning betänkande färdigt.

I betänkandet föreslås, att finansieringen av planering och iståndsättningsarbete på dikningsområden i privatskogar dvs. dikesrensning och grävning av rensning ersättande nya diken, skulle kunna ske med skogsförbättringsmedel.

I oktober 1980 blev Arbetsgruppens för leveransavverkning betänkande färdigt.

I betänkandet fästes avseende vid intagandet av positivare attityder gentemot leveransavverkningarna, utvecklandet av virkeshandeln, skogsvårdsföreningarnas verksamhet och skogsbruksplaneringen, effektiveringen av forsknings- och utvecklingsarbetet likasom skolnings- och rådgivningsverksamheten, möjligheterna att förbruka accisfri brännolja vid lant- och skogsbrukets transporter, höjandet av det skattefria leveransarbetets belopp samt förbättrandet av arbetarskyddet vid leveransarbetet.

2. Naturskyddet

I december 1980 inlämnade regeringen till riksdagen en proposition om grundande av 11 nya nationalparker och 5 nya naturparker samt utvidgning av 6 nuvarande nationalparker och 4 naturparker. Områdenas sammanlagda areal är 224.500 ha och samtliga är statsägda. President KEKKONENS 80-årsdag till ära, fattade statsrådet den 2.9. 1980 ett principbeslut om grundande av URHO KEKKONENS nationalpark eller det s.k. Koilliskaira. Parken skulle komma att omfatta 251.800 ha av i statens ägo varande marker.

Även myrskyddsprogrammen framskred. Statsrådet stadfäste våren 1979, på grundvalen av Arbetsgruppens för myrskyddsfrågor framställning, myrskyddets basprogram I, vilket innefattar 321 objekt, med en sammanlagd areal av 211.000 hektar. I december 1980 framlade regeringen på grundvalen av detta principbeslut ett lagförslag om bildandet av 59 på statsjord varande områden till myrskyddsområden. Områdenas sammanlagda areal uppgår till 69.700 ha. I februari 1980 blev även arbetsgruppens framställning till myr-

skyddets basprogram II ferdigt. Dette innefattar 202 objekt, inalles 308.000 ha, huvudsakligen i Norra-Finland.

Arbetsgruppen för åsarnas skyddande avgav i juni 1980 sitt betänkande rörande ett riksomfattande åsskyddsprogram. För skyddande föreslås 151 åsområden, inalles 71.900 ha. Av denna areal är 27.800 ha i statens och 44.100 ha i privat ägo.

Statsrådet har tidigare fattat ett principbeslut om ersättning till markägaren för den ekonomiska förlust denne åsamkas genom grundandet av naturskyddsområde. I december 1980 fattade jord- och skogsbruksministeriet beslut om ersättningarnas beräkningsgrunder.

Island

Treets år i Island

I anledning av Islands Skogselskaps femtiårsjubileum ble året 1980 erklært et treets år i Island.

Tyve organisasjoner og institusjoner ble invitert til å danne en aksjonskomité. Hovedformålet var å oppfordre flest mulige islendinger til å plante et tre i løpet av året.

Aksjonen konsentrerte seg om opplysning for folk i forbindelse med treplanting.

1. En liten bok »Skogen og ungdommen« ble sendt til alle skolebarn som forlot grunnskolen 1980.
2. En brosyre »Rett tre på rett plass« ble distribuert over hele landet.
3. Seks korte TV-programmer om planting og stell av privathagen ble sendt ut. Disse vil bli gjentatt våren 1981.
4. Tre serier dias-bilder ble gitt ut. Disse handlet om: »Skogen«, »Privathager og offentlige parker« og »Læbelter«. Disse seriene ble vist fram på møter og i foreninger.
5. Ni 30-minutters radioforedrag ble holdt. Disse handlet om skog, tre, markvern og friluftsliv.
6. Henimot 200 opplysnings- og propagandamøter ble arrangert.

En hel del kommuner startet treplanting i tettbyggelse.

Det ble satt ut 1 million planter. Derav 590 tusen skogplanter og 420 tusen hageplanter. Størsteparten av plantingarbeidet var frivillig.

Ny oppdyrkningsplan

I 1980 ble en ny oppdyrkningsplan satt frem. Denne var en fortsettelse av femårsplanen, som ble vedtatt på Altingets jubileumsmøte i 1974, hvor man feiret 1100-års jubileet for Islands bosetting.

I den nye planen skulle omlag 17% av bevilningene gå til skoglige formål. Størstedelen skulle gå til bekjempelse av jorderosjon og gjødsling fra fly av utmark.

Norge

Som nevnt i Nordisk Skogunions 2-årsberetning for 1977-78 fikk skogsnæringen i Norge i disse årene for alvor føling med de økonomiske tilbakeslag i verdensøkonomien samtidig som oljeutvinningen resulterte i en meget sterk omkostningsøkning innenlands og i at den norske krone fikk en sterk internasjonal stilling. Presset fra oljeutvinningen og den oljebaserte industri er i 1979/80 blitt ytterligere forsterket. Spesielt for de konkurranseutsatte næringer har utviklingen på omkostningssiden vært bekymringsfull. I 1979 ble det proklamert lønns- og prisstopp og det rettet opp en del av konkurranse situasjonen. Ved opphevelsen av lønns- og prisstoppen ved utgangen av 1979 fikk vi imidlertid påny en meget sterk stigning i lønninger og priser. I tillegg til de nevnte problemer ble bl.a. skogindustrien pålagt betydelige forpliktelser til miljøformål og til sosiale formål.

Mens det var en heller svak konjunktur i første halvår av 1979 så rettet avsetningsmulighetene seg vesentlig og vi fikk en økning i tømmerprisene.

Virkestilgangen til industrien har vært for liten i forhold til kapasiteten og det har vært stor konkurranse om virket. Vi har også merket at det har vært en betydelig konkurranse fra svensk industri som har villet kjøpe både sagtømmer og massevirke i Norge. Særlig var dette tilfelle i 1980 hvor svensk industri betalte betydelig høyere priser enn hva norsk industri kunne tilby.

Fra skogindustriens side er det fremholdt at skogbruket burde øke avvirkningen i skogene. Særlig har man merket svikt i avvirkningen i de mindre skogeiendommer hvor eieren har sin hovedinntekt i jordbruk eller andre virksomheter. Det blir hevdet at de gunstige jordbruksoppgjør vi har hatt i Norge er medvirkende til svikten i avvirkningen. Mens skogbruket har helt ubetydelige statlige investeringstilskudd så er tilskuddene til jordbruket blitt meget store. For å rette på dette ble det reist spørsmål om ikke også skogbruket skulle få tilskudd over jordbruksavtalen (avtale mellom staten og jordbruksorganisasjonene). Det ble gjort forsøk på å få dette istand i 1980, men det førte ikke frem.

I mange år har det nå vært arbeidet for å fremme avvirkningen ved å legge om inntektsbeskatningen i skogbruket. I 1980 ble det lagt frem en Stortingsmelding om inntektsbeskatningen. Denne meldingen kommer først opp til behandling i 1981 og det er helt uvisst hvilken skjebne forslagene vil få. Skogbrukets organisasjoner har gått inn for å beholde den 5-års gjennomsnittligning som vi har i dag, men med visse oppmykninger slik at bl.a. overskudd i skognæringen i større grad kan brukes til å finansiere driftsmidler i jordbruket. Fra andre hold er det fremmet forslag om overgang til en såkalt tilvekstligning.

Den spesielle ordning vi har i Norge med skogavgift ble noe forandret i 1980. Mens man før hadde en fast skogavgift i % av bruttoverdien eller pr. m³ virke til investeringsformål i vedkommende skogeiendom, så kan skogeieren nå søke om en skogavgift varierende fra 8-15% av verdien. Dette svarer til ca. 30 kr. pr. m³ avvirket tømmer ved høyeste sats. Denne større fleksibilitet i fastsettelsen av skogavgiften ser man som en fordel for skogbruket. Avgiften kan bedre tilpasses investeringsbehovet i den enkelte eiendom.

I årene 1979 og 1980 ble spørsmålet om reorganisering av skogoppsynet diskutert, utredet og behandlet i forskjellige statlige organer. Det ble besluttet at med virkning fra 1/1-1981 skal den såkalte ytre etat i skogbruket slås sammen med den ytre etat i jordbruket både på kommune- og fylkesplanet. Det var betydelig motstand mot dette fra skogbrukshold da man fryktet at skogbrukets interesser ville bli skjøvet i bakgrunnen til fordel for jordbruksinteressene. Det står tilbake å se hvordan nyordningen vil fungere.

Høsten 1980 ble det lagt frem forslag til en ny jaktlov. Jaktlovforslaget har vært under behandling i mange år og man har ventet på en omlegging. Det er i forslaget lagt opp til en endring i selve prinsippet idet man går inn for at alt vilt er fredet hvis det ikke er gitt spesiell tillatelse til jakt på vedkommende dyreart. Hvordan denne prinsippendring vil virke står tilbake å se, men noen store forandringer ellers i loven som vi har i dag er det ikke kommet. Man forventer at forslaget vil bli tatt opp til behandling i 1981.

Sverige

Ny skogsvårdsplan

Den skogspolitiska debatten har i Sverige under senere år varit livlig. Den har också återspeglats i en lång rad officiella utredningar samt i ny lagstiftning. Sålunda trädde en ny skogsvårdsplan i kraft 1/1 1980. Eftersom alla berörda parter fått tillfälle delta i utformning av både lag och medföljande föreskrifter kunde lagen godtas utan större stridigheter.

I den nya lagen har kravet på återväxterna skärpts. I föreskrifterna betonas bl.a. att »lämpligt trädslag» på de allra flesta marker innebär barr, inte löv. De skärpta kraven gör att en stor del av 70-talets föröngningar inte kan godtagas. Genom DDT-förbudet blev en stor del av skogsodlingarna svårt skadade. Antalet lövplantor har under 70-talet i Sverige ungefär tredubblats.

En annan viktig nyhet är att kravet på röjning i ungskogen nu blivit lagfäst. Härmed har det allmänna ställt väldiga krav på skogsbrukarna. När det gäller röjningen råder nämligen en stor eftersläpning, av Skogsstyrelsen beräknad till inte mindre än sju årsytor.

Lägsta ålder för slutavverkning har något ökat för att skydda den växtliga skogen. Samtidigt har kravet på slutenhet stärkts, alltför gles skog måste avverkas. Utglesning (gallring) av äldre skog godtas inte heller.

Avverkningsstimulans

Skogsnäringen hade 1979-80 en god mängdkonjunktur. Brist på råvara genom låg avverkning var emellertid ett stort problem i hela landet och blev ett hinder för många miljarder kronor ytterligare exportinkomster.

För att stimulera avverkningarna beslöt regeringen under sommaren 1979 om ett gallringsbidrag i yngre och medelålders skog. Bidraget utgick med 800-500 per ha gallrad areal beroende på landsdel, högst i norra Sverige. Bidraget finansierades genom en tillfällig höjning av den allmänna skogsvårdsavgiften. Skogsbruket fick alltså själv finansiera bidraget. Det var avsett utgå under 1979 men förlängdes att även omfatta första halvåret 1980.

Den allmänna uppfattningen i skogsbruket när det gäller bidragets effekt blev att det tämligen obetydligt påverkade det totala virkesutbudet. I många fall kunde avverkningskvantiteterna minska vid övergång från planerad slutavverkning till gallring, eftersom denna är mycket mera arbetskrävande och arbetskraften en starkt begränsande faktor. Från sågverksnäringen höjdes också starkt kritiska röster.

Löslybesprutningen

Även sommaren 1979 blev mycket »het« när det gällde lövbesprutningen. Det spelade härvidlag ingen roll att ett nytt medel med mycket låg giftighet – glyfosat – blivit godkänt för spridning. Frågan blev i hög grad politisk genom att flera partier engagerade sig för ett sprutstopp.

I en något upphetsad stämning – ett riksdagsval förestod – beslöt regeringen om temporärt sprutförbud under säsongen 1980. Som brukligt är tillsattes samtidigt en utredning som skulle studera både skogsbrukets och jordbrukets herbicidanvändning.

I december 1980 redovisade »sprututredningen« sitt förslag vad avsåg skogsbesprutning. En sådan skulle kunna fortgå under noga kontrollerade former. Samtidigt skulle kommunerna ges möjlighet att stoppa planerade sprutningar om dessa berörde skogsmarker av särskilt intresse för kommunens friluftsliv.

Koka eller bränna?

Under perioden startades väldiga forsknings- och utvecklingsinsatser vad gäller skogsenergins utnyttjande. Frågan blev »politisk« genom den starka anknytningen till energikrisen och kärnkraftsutnyttjandet. Skogsbrukets roll i debatten blev snarast att få den »ner på

jorden«. Otvivelaktigt kan betydande kvantiteter skogsenergi produceras men skogen kan dock inte bli en avgörande faktor för energibalansen.

Från skogsindustrins sida har under hand allt kraftigare varningar höjts för en alltför stor och subventionerad utbyggnad av centrala värmeverk för fasta bränslen. Resultatet kan lätt bli att lättast tillgängliga vedbränsle kommer att utnyttjas i dessa, i första hand massaved av löv men även av barr. Inte minst skovindustrins råvaruförsörjning skulle hotas. Som lösning anger industrin att den bäst själv kan tillvarata all tillgänglig skogsenergi och därmed minska den egna, omfattande oljeförbrukningen.

Skogsindustriella bekymmer

Den långdragna lågkonjunkturen 1976/78 medförde stora finansiella svårigheter för många skogsföretag, i första hand skogsägarnas, eftersom dessa genomgående hade låg soliditet. Ncb, Södra Skogsägarna, Vänerskog m.fl. stora skogsägarföretag genomgick upprepade, akuta kriser. För att undvika betalningsinställelse, driftstopp och arbetslöshet gick staten in med miljardbelopp och blev därvid huvuddelägare i Ncb samt till 40% delägare i Södra Skogsägarnas Industribolag. Efter dessa stora industriella svårigheter har skogsägarföreningarna för den närmaste framtiden inriktat sig på att utveckla den mer traditionella föreningsverksamheten.

Fysisk riksplanering

Arbetet med den fysiska riksplaneringen har pågått under hela 70-talet och kommer att fortsätta. Bostadsdepartementet, som handhar frågan, framlade under 1980 en rapport med bl.a. förslag till ny plan- och bygglag. Kommunerna åläggs att arbeta fram heltäckande markanvändningsplaner. Från departementet ges en rad anvisningar kring dessa och bl.a. anges vilka verksamheter och områden som har speciellt riksintresse. Det rör sig här huvudsakligen om friluftss- och naturvårdsintresset. Däremot har skogsbruket inte givits rangen av riksintresse, vilket inte oväntat gav upphov till protester och onda farhågor inom skogsnäringen.

III. KLIMAFORHOLD OG SKADER PÅ SKOV

Danmark

Stormfald

Danmark er i perioden blevet hærgtet af to stormfald.

Det første lillejuleaften og nytårsaften 1980, hvor der blev stormfaldet ca. 160.000 m³ nåletræ.

Den 8. februar 1981 indtraf den anden storm, der i de samme områder væltede yderligere 100.000 m³, således at stormfaldet i alt udgjorde 260.000 m³.

Klimaet

Vejrmæssigt blev 1980 et højest usædvanligt år på grund af nedbørsforholdene. De tre første måneder var normale; men lige forud i december 1979 var vinteren indledt med en usædvanlig stor nedbørsmængde.

April måned var tør, og maj var særdeles tør, og på samme måde startede juni. I sidste halvdel af juni blev situationen imidlertid en ganske anden, idet mange voldsomme regnskyl medførte, at juninedbøren blev mere end det dobbelte af normalen. – Det våde vejr fortsatte både i juli og august, således at nedbørssummen for disse 3 måneder med over 300 mm blev den største mængde, man nogen sinde har registreret for denne periode. September gav et ophold i regnen med kun normal nedbørsmængde; men atter i oktober styrtede det ned. Tendensen fortsatte året ud, og 1980-nedbøren blev på trods af 4 normale måneder og tørke i april-maj den højeste årsnedbør i Meteorologisk Institut's mere end 100-årige registreringsperiode.

Temperaturmæssigt var 1980 et ret normalt år taget som helhed. Sommeren var måske lidt mindre varieret end ellers, idet meget varme perioder næsten helt har manglet.

Finland*Kemisk slybekæmpning*

Plantbeståndsvården i Finland utförs till 10% med kemiska metoder. Av dessa är stubbehandlingen allmännast. Genom till motorröjsågen anslutet stubbehandlingsaggregat har metodens kostnader sjunkit till skälig nivå. Bladbesprutningar utfördes år 1979 på ca. 20.000 ha, varav huvuddelen genom flygbesprutning med helikopter. År 1980 omfattade flygbesprutningsarealen endast 9.000 ha.

Vid slybekämpning används av fenoxiherbiciderna MCPA, en blandning av MCPA och 2,4-D samt glyfosat. De starkt kritiserade 2,4,5-T-preparaten bortdrogs från marknaden och ur bekämpningsmedelregistret utan officiellt förbud. Användningstvånget av viskositetsmedel, vilka i hög grad stört flygbesprutningsutförandet och försämrat resultaten, upphävdes under år 1980. Genom att flygbesprutningarna försvåras, inriktas den kemiska behandlingen, som av kostnads- och arbetskraftsorsaker anses nödvändig, i närmaste framtid på besprutning från marken och på stubbehandling.

Om den kemiska slybekämpningens inverknings på hälsan, som livligt omdiskuterats i Sverige, har en av medicinstyrelsen tillsatt forskningsgrupp gjort en vittomfattande undersökning, som ådagalade bl.a. att man i Finland hos dem som utfört besprutningar inte påträffat ett enda fall av mjuk vävnadskrafta. Kemisk bekämpning utförd enligt givna direktiv anser forskarna ej medföra hälsorisker.

Djur- och insektskador

Ålgskadorna är fortsättningsvis i stigande. Ersättningsanspråken uppgick år 1979 till ca. 4 milj. mk och de förstörda plantbestånden till 1.180 ha. En år 1980 utförd taxering utvisade att 47.000 ha plantbestånd kännbart skadats av älg och 70.500 ha lindrigare.

Sorkskador förekom närmast i Mellersta-Finland, där enligt uppgift ca. 1 milj. st. plantor förstörts.

Orrarna förtärde i en plantskola spetsknopparna på över 3 miljoner omskolade tallplantor.

Insektskador. År 1979 förekom smärre härjningar av tallstekeln (*Neodiprion*) på ett tjugotal orter. Det största skadeområdet uppgick till flere hundra hektar. År 1980 härjades 25.000 ha och på 1.500 hektar utfördes stekelbekämpning medels virusbesprutning. Snytbaggen (*Hylobius abietis*) har förutom kontinuerlig skadegörelse förstört så gott som totalt endel tallplanteringsområden.

Island

Klimatet 1979 var usedvanlig hårdt. Maimåned var den kallaste siden 1866. De andre sommermånedene var koldere enn gjennomsnittlig. I midten av september kom der frostnetter som ødela toppskudd på en masse trær. Denne skaden viste seg våren 1980. Da var en hel del unge granplanter, spesielt på Nord-Island, døde. Dette er den verste klimatiske hendelse siden våren 1963 på Sør-Island.

Norge

Det har fortsatt vært sterke angrep av granbarkbiller i Østlandsfylkene og i Aust-Agder fylke. Skogen i Buskerud, Vestfold og Telemark er hardest rammet. Angrepsintensiteten var noe lavere i 1980 enn året før.

Det barkbilledrepte kvantum i 1979 var ca. 1.050.000 m³, i 1980 ca. 950.000 m³.

Det bevilges midler over statsbudsjettet til barkbillebekjempelse. Bruk av rørfeller med feromoner er den mest anvendte metoden. I 1980 var ca. 600.000 rørfeller i bruk. Totalfangsten av biller anslås til ca. 4,5 milliarder i 1980, mot ca. 3,0 milliarder biller i 1979. I tillegg satses det på følgende bekjempelsesmetoder:

Sommerhogst og utdrift eller sprøyting av nyangrepet skog, sprøytede kabber med feromoner og stående fangstrær med feromoner.

Det forekommer spredte angrep av margborer i enkelte Østlandsfylker og i Rogaland og Møre og Romsdal. Stripet vedborer forårsaker skader i enkelte distrikter.

En begynner å merke følgene av den sterke økning i elgstammen. Det meldes om stadig større elgskader på ungskogen.

Det har ikke vært noen store skogbranner i 1979/80. I 1979 ble ca. 30 hektar produktiv skogmark brannskadet.

Sverige

Som framgick av föregående 2-årsrapport var granbarkborrens härjningar i sydvästra Sverige det allt annat överskuggande bekymret för skogens hälsotillstånd. Både under somrarna 79 och 80 utsattes stora mängder av de rörfällor laddade med feromoner, som huvudsakligen utvecklats i Norge. Så utsattes t.ex. enbart i Värmland sommaren 79 260.000 rörfällor. 1979 års kampanj var inte helt framgångsrik men värdefulla erfarenheter vanns som sedan kunde utnyttjas sommaren 1980. Rapporterna från hösten 1980 talar för att granbarkborrens härjningar klart börjat avta. I vilken grad detta berott på insatta motåtgärder av olika slag är dock svårt att ännu bedöma. Här får vi återkomma i nästa 2-årsrapport.

En skada som under 78/79 förbryllade många skogsmän var »granens topporka«. Den var särskilt svår i landets södra delar, inte minst i Blekinge och Halland. Experterna är inte helt klara på orsaken till »sub top dying« och liknande skador. Mycket pekar på att det rör sig om samverkande faktorer; klimatiska samt därtill medverkan av både parasitsvampar och insekter. Under 2-årsperioden var också den röda tallstekeln mycket aktiv på olika håll i södra och mellersta Sverige. Fläckvis slår stekellarverna till och äter från toppen och neråt upp barren på tallarna, särskilt i ungskogarna. Några framgångsrika motåtgärder med insekticider eller biologiska vapen (virus) har inte kunnat genomföras.

Landet förskonades under perioden av mera omfattande stormhärjningar.

LITTERATUR

Anmeldelse

M. G. R. CANNELL, R. I. SMITH (1980): Yields of Minirotation Closely Spaced Hardwoods in Temperate Regions: Review and Appraisal. Forest Science. Vol 26. No. 3. 1980. pp. 415-428.

Energiskovbrug, minirotation og biomasse er – i lyset af truende energikrise og aftagende ressourcer – blevet aktuelle, bevillingsbe- gunstigede emner, og der er igennem de senere år blevet anlagt et meget betydeligt antal forsøg med et højt ambitionsniveau.

Et gennemgående træk ved disse biomasse-forsøg synes at være, at jo mindre forsøgsarealer med jo større randvirkninger, jo større stamtal og jo kortere forsøgsløbetid des mere forbavsende, store pro- duktionstal synes opnåelige.

De høje produktionsdata er stort set taget for deres pålydende – der er lagt større vægt på spekulationer om minirotations-skovbrugets fremtidsmuligheder end på en sammenligning af resultaterne og en vurdering af den gennemsnitlige gevinst i biomasse. Ofte savnes også en objektiv analyse af det forsøgsgrundlag, på hvilket det glade bud- skab bygger.

CANNELL og SMITH har nu søgt at råde bod på noget af dette med ovennævnte arbejde.

Forfatterne har gennemgået resultaterne fra en række minorota- tionsforsøg med hurtigtvoksende løvtræarter, placeret i U.S.A., Ca- nada, England og Japan.

For hvert forsøg er sammenhængen mellem produceret tørstof- mængde, gennemsnitlig årlig tilvækst og alder underkastet en multi- pel regressionsanalyse.

Prøveflader, hvor forholdet mellem prøve træernes højde på prøve- fladen og deres afstand til prøvefladens rand overstiger fire, er ud- skudt, idet der i sådanne tilfælde er konstateret en betydelig ensidig forsøgsfejl på grund af randvirkning.

Brutto-tørstofproduktionen er udtrykt empirisk ved:

$$\sqrt{t} \text{ ha}^{-1} = 1.19 + 1.46 (\text{alder i år}) + 0.328 (\log_e 1000 \text{ træer/ha}^{-1})$$

der tilfredsstillende beskriver de fremlagte data, bortset fra to høje og diskutabile forsøgsresultater fra Wisconsin.

Som resultat viser forfatterne, at den maksimale gennemsnitlige årlige biomasse-tilvækst i 4-5 årige minirotations-bevoksninger i den tempererede zone synes at andrage 10-12 t/ha, en produktion der ikke overstiger den gennemsnitlige årlige biomasse-tilvækst i gode POPULUS-bevoksninger i 11-26 årig omdrift, og med et stamtal på 250-3000 træer/ha.

Hvorvidt minirotations-bevoksninger fortsætter og øger den gennemsnitlige årlige tørstofproduktion ud over de 5 år foreligger ikke sikkert belyst, og forfatterne viger tilbage fra ekstrapolationer.

På grundlag af de anførte data synes det realistisk, at minirotations-skovbrugets muligheder bør vurderes ud fra en gennemsnitlig årlig tilvækst i biomasse af størrelsesordenen ca. 8 t/ha/år for større arealer.

Forfatterne anfører sluttelig, at man på velgødede, vandede landbrugsarealer i Nederlandene og England har en tørstofproduktion af størrelsesordenen 200 kg/ha/dag i sommerperioden, hvorfor det vil kunne antages, at man i velgødede og -vandede, godt adapterede løvtrækulturer under i øvrigt gunstige betingelser vil kunne nå en tilsvarende produktion. Det påpeges også, at der mangler omfattende undersøgelser over samspillet mellem lokalitet, træart og bestandspleje for minirotations-bevoksninger og deres produktionsevne.

Efter gennemlæsningen af værket står det klart, at det sidste ord ikke er sagt om energi-skovbrug, og at meget står tilbage at undersøge, inden man giver sig minirotationstanken i vold.

O. KJERSGÅRD

NOTITS

Rettelse

»I referatet fra Dansk Skovforenings ordinære generalforsamling 1981 (DST juli 1981) står der på side 115 linie 7 f.n.«

»...Arealdatakontoret er oprettet af Landsbrugsministeriet med det formål at registrere det danske skovbrug«.

Der skal stå:»Skovregistreringen er oprettet af landbrugsministeriet og Skovstyrelsen med det formål at registrere tekniske forhold i det danske skovbrug«.

Side 116 linie 17 f.n.

»... og ingen er rigtig klar over, hvad der skal ske med Arealdatakontoret i fremtiden«. Der skal stå »... og ingen er rigtig klar over, hvad der skal ske med Skovregistreringen i fremtiden. De indsamlede data vil dog være sikret mod misbrug igennem Landbrugsministeriets administration«.

red.