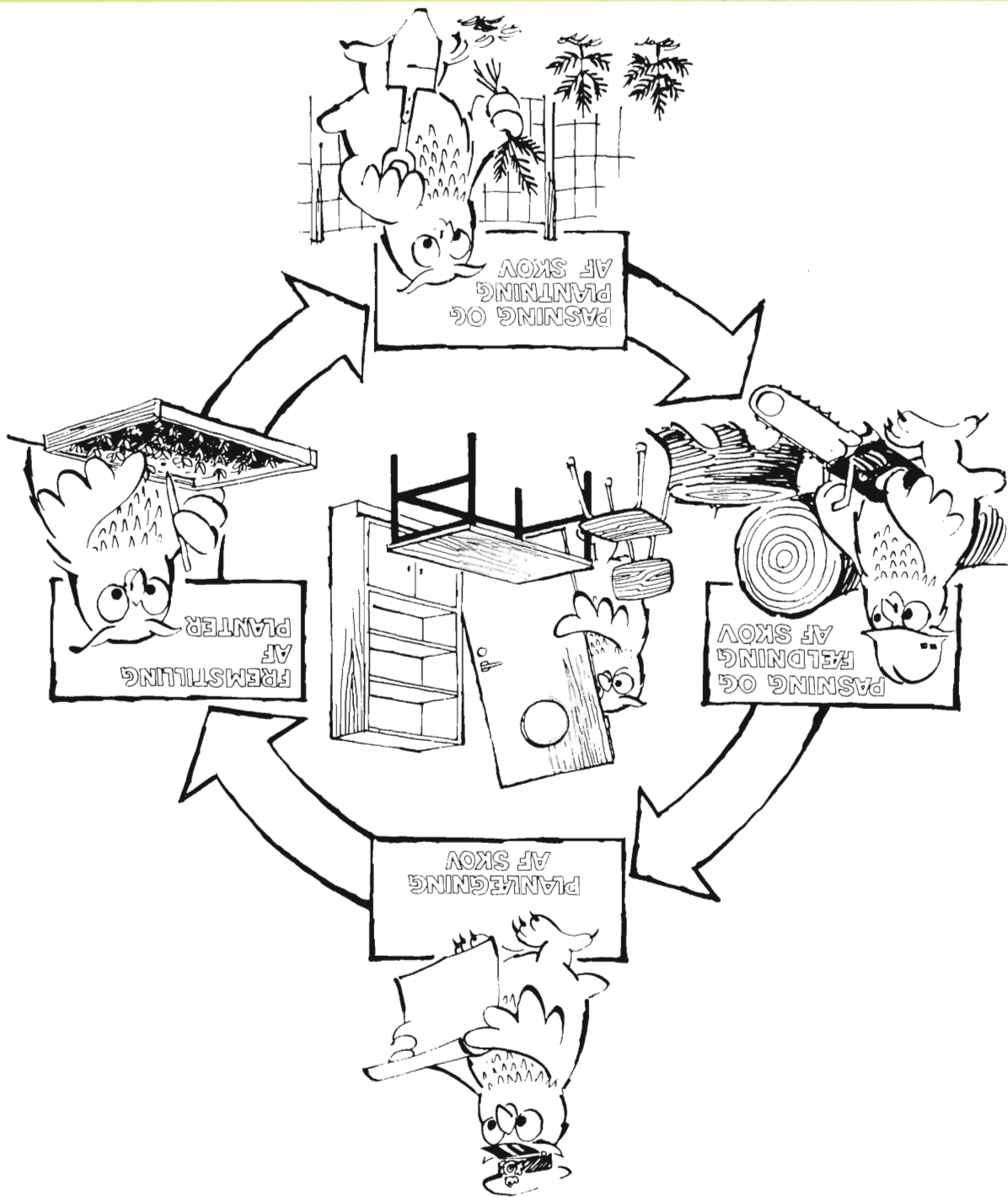


SKOVEN



APRIL 1984

MÅNEDSSKRIFT UDGIET AF DANSK SKOVFORENING



Døde og døende træer i granbevoksninger 146

Statsskovene har registreret sundhedstilstanden i skovene i 1977 og 1985. Der konstateres færre døde og døende træer i dag end i 1977. For den enkelte bevoksning er der ingen sikker sammenhæng mellem sundhedstilstanden i 1977 og 1985.

Skoven i skolen - skolen i skoven 152

Inden længe udgives et undervisningsmateriale, især til brug for folkeskolen. Skovens folk opfordres til at melde sig som kontaktpersoner.

Stiklingeformering af rødgran og sitka 154

Tanker omkring formering af planter, når formålet er altid at kunne tilbyde de bedste planter af de bedste provenienser.

Mykorrhizasvampe har stor betydning for skovtræers vækst 160

Rødderne på de fleste skovtræer er omgivet af særlige svampe, som sikrer en bedre optagelse af vand og næringsstoffer, og de bevirker, at træer også kan vokse på jord med ringe vækstbetingelser.

Bøgskov er for tiden granskov økonomisk overlegen i etableret drift i det sydøstlige Danmark 166

Med dagens priser er det gennemsnitlige årlige dækningsbidrag op til 50% større end ved rødgrandrift, ligesom opsparingsmulighederne er væsentligt bedre i bøgskoven, fremgår det af artiklens beregninger.

Dansk gran er egnet til mere dekorative formål 177

Direktøren for Fuglsang Savværk peger på, at dansk gran er velegnet til mange anvendelser, hvor styrkeegenskaber spiller mindre rolle.

Skovdøden i Klosterhedens plantage 180

Undersøgelser i Klosterhedens plt. (v. Holstebro) viser, at der findes døde og døende træer i betydeligt omfang, især i fyrrebevoksninger. Klimaudsving synes at have mindre betydning for sundhedstilstanden.

Beskyttelse af råtræ mod insekter 184

Barkbiller kan angribe råtræ, som ligger i skoven sommeren over. Der er afprøvet 6 kemiske midler, som kan forhindre angrebet.

Kortere artikler:

Leder: Skovbruget i EF	143	Igen vinterskader på juletræer	173	Hest og Vimek afkvister	188
Leder: Skovloven	144	Brahetrølleborg fredning afsluttet	175	Advarselstrekant	189
Brand- og hærværksordningen	150	Valmet traktorer i Brasilien	178	Stormfald 6. nov. i statsskovene	190
IUFRO-kongres i Jugoslavien	164	Stigende eksport af pyntegrønt	187	Klimastatistik februar	191
EDB-nyt: Databaseværktøj	170				

Personalialia:



Grossistforeningen for Pyntegrønt og Juletræer har ved generalforsamlingen udvidet bestyrelsen fra 3 til 5 medlemmer.

Bestyrelsen har konstitueret sig som følger:

Torben Gram, formand
Sven Fenger, næstformand
Ole Johansen, kasserer
T. H. Thomsen

Ernst Henriksen
 Sekretariatsfunktionen varetages af Rye Nørskov godskontor.

Nils Kjølsten, der siden november 1984 har virket som Senior Forestry Adviser i Kenya, er pr. 1. februar i år tiltrådt som Danida Projektleder for Taita Taveta District Development Programme. Projektet indeholder »community forestry« som en af sine hovedkomponenter.



NSR hædrer Gunnar Bergsten

80 forskere fra Nordiske Skovarbejdsstudiers Råd (NSR) holdt konference og årsmøde i Herning i februar. Efter næsten 30 års arbejde i NSRs bestyrelse har statsskovrider Gunnar Bergsten ønsket at trække sig tilbage; Gunnar Bergsten har været medlem af bestyrelsen siden 1957 og formand i årene 1976-80. Gunnar Bergsten modtog NSRs hædersdiplom for sit fortjenstfulde virke for det nordiske skovteknisk samarbejde.

Træprisen, der hvert år uddeles af Træbranchens Oplysningsråd vil i år blive tildelt arkitekt *Tage Lyneborg*. Komiteen har især peget på Tage Lyneborgs fornyelse af den danske enfamiliehus-tradition i en let og ligefrem impressionistisk stil.

Næstformand i Dansk Skovforening, gårdejer *Evald Nygård*, er udnævnt til Ridder af Dannebrog.

Forstkandidater, dimitteret sept. 1985 - jan. 1986

Olsen, Henrik Hagen
Wolfhagen, Christian

Nyt fra Skovbrugsinstituttet

P. Holten-Andersen har fået tildelt et 3-årigt seniorstipendium fra 1.1.1986.

V. Grenaa Kristensen, C. Harvald og *H. Hagen Olesen* deltog i et doktorandkursus i Helsingfors 24.-28.2. 1986: »Åndamålsenligt utnyttjande av virkeskvaliteten i de nordiska skogerna«. *P. O. Olesen* var lærer på kurset.

H. Hagen Olesen er pr. 1.3. 1986 ansat som medarbejder på projekterne »Savværksindustriens udviklingsmuligheder frem til 2000« (Trærådet) og »Virkeskvalitet« (Nordiska Samarbetsgruppen för Virkesläre).

fh

SKOVEN

ISSN 0106-8539

Månedsskrift udgivet af
DANSK SKOVFORENING
Amalievej 20
1875 Frederiksberg C
Telf. (01) 24 42 66*
Telex 19765 dsh dk
Postgirokonto: 9001964

REDAKTION:

Søren Fodgaard
(ansvarshavende)
Lene Loving
(annoncetegning)
Træffetider:
Daglig fra kl. 8,30 -16,30
undtagen onsdag (lukket)

REDAKTIONSUDVALG:

Kammerherre
V. Bruun de Neergaard
(formand)

Statsskovrider
Steffen Jørgensen

Lektor, lic. agro.
Jens Dragsted

Skovrider
Aa. Marcus Pedersen

Forstfuldmægtig
Jens Bjerregaard
Christensen

Direktør
Jens Thomsen

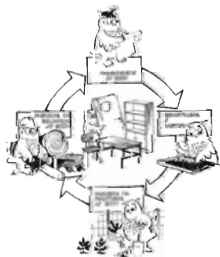
Abonnement
tegnes hos
Dansk Skovforening
Koster for 1986
kr. 225,- (incl. moms)

Medlemmer af
Dansk Skovforening modtager
et eksemplar af Skoven og
Dansk Skovforenings
Tidsskrift vederlagsfrit.

Stof til SKOVEN's
maj nummer må indleveres
inden 1. maj - og gerne før.
Eftertryk med kildeangivelse
tilladt.

Tilmeldt Dansk Oplagskontrol.
Kontrolperiode: 1.10.84 - 30.6.85.
Oplag 3571.

Forsiden:



Skoven som virksomhed.
Illustration fra udkastet til
„Skoven i skolen - skolen i
skoven” - se side 152.
Tegner: Per Illum.

APRIL 1986

18. årgang

Tryk:
Juelsminde Bøgtryk/Offset
Telefon (05) 69 38 11



Skovbruget i EF

EF-kommissionen har i januar i år udsendt et diskussionsoplæg vedrørende fællesskabets fremtidige indsats for skovbruget.

Intentionen er ikke at indføre en fælles skovbrugspolitik, men at nå frem til et EF-handlingsprogram, der skal supplere de enkelte medlemslandes politik. Et EF-handlingsprogram kan komme til at indeholde foranstaltninger til at udvide skovarealet og til at forbedre udnyttelsen af de eksisterende skove.

Fællesskabets skov har stor betydning på flere områder. Der er således knyttet en væsentlig økonomisk aktivitet til skoven, ligesom de spiller en betydelig rolle for den økologiske balance og for rekreative aktiviteter.

EF er verdens største nettoimportør af træprodukter, og forskellen mellem efterspørgslen og produktionen indenfor EF er stigende. Under hensyn hertil, og set i lyset af betydningen af skovbrug i det hele taget, er det af afgørende betydning at forøge produktionen i Fællesskabets skove. Ved en intensivning af driften af de eksisterende skove kan der allerede i løbet af en kortere årrække opnås en øget produktion, og en yderligere stigning i produktionen på længere sigt kan opnås ved en udvidelse af skovarealet.

Der har tidligere, uden større succes, været taget initiativer på skovbrugsområdet indenfor EF. Situationen er nu af flere grunde anderledes. Et væsentligt forhold er, at den vedvarende overproduktion af landbrugsvarer indenfor EF givet vil medføre en marginalisering af landbrugsjorder, og på en stor del af disse vil skovbrug være en relevant alternativ afgrøde. Ligeledes peger det førnævnte stigende underskud på EF's handel med træprodukter på, at tiden nu er inde til at søge træproduktionen forøget. Der kan også spores et stigende offentligt pres for en indsats for skovbruget; således vedtog Europa-Parlamentet i 1983 en beslutning med opfordring til EF-kommissionen om at iværksætte en samlet EF-politik for skovbruget.

Tilskyndelse til en udvidelse af skovarealet kan opnås enten via skattelettelser eller via tilskud, og begge systemer anvendes idag indenfor EF.

Ved hjælp af skattelettelser er der sket betydelige udvidelser af de private skove i visse dele af EF, f.eks. i Irland og i Storbritanien. I Danmark kunne der på tilsvarende vis gives mulighed for, at f.eks. investering i etablering af ny skov bliver fradragsberettiget. Ifølge forslaget til ny landbrugslov, skal der tillægges landbrugsministeren en ret til at fastsætte regler, der tillader at mere end 25% af en ejendom tilplantes. En rimelig anvendelse af en sådan mulighed ville i kombination med skattefrihed for etableringsomkostninger givet medføre en betydelig udvidelse af skovarealet i Danmark.

Anvendelse af tilskud til tilplantning m.m. kan nu blive aktuel i Danmark. Den 4. april i år vedtog Folketinget lov om forbedring af strukturen og effektiviteten i landbruget. Denne lov skal afløse den eksisterende lov om modernisering af jordbrugsbedrifter. Som en væsentlig nyskabelse rummer den nye lov et afsnit om skovbrugsforanstaltninger. Ændringen er en følge af EF-forordning 797/85, som betød, at der blev indført mulighed for at støtte investeringer i forbindelse med nytplantning af arealer, forbedring af skov samt etablering af brandbælter og skovveje. Med vedtagelsen af loven i Danmark er der udstukket rammer for, hvilke skovbrugsmæssige tiltag der kan opnå støtte. I bemærkningerne til lovforslaget er der for støtte til tilplantning angivet et maksimumsbeløb på 12.000 kr. pr. ha og for alle skovbrugsforanstaltningerne under et er angivet en årlig ramme på ialt 8 mio. kr. Sandsynligvis opstår samme situation, som er kendt fra skovstøtteleven, nemlig at behovet for støtte langt vil overstige den årlige bevilling. De regler som skal gælde, vil fremgå af en kommende bekendtgørelse om specielt skovbrugsforanstaltningerne.

Dansk Skovforening har opfordret Landbrugsministeriet til snarest at påbegynde udarbejdelsen af bekendtgørelsen.

Henrik Buhl.



Om forslag til ny skovlov

Folketinget behandlede tirsdag den 8. april 1986 Socialistisk Folkepartis forslag til folketingsbeslutning vedrørende en ny skovlov.

Forslaget blev mødt med kritik fra hovedparten af partierne, og der var gennemgående utilfredshed med det manglende hensyn til produktion og beskæftigelse.

Der var fra samtlige ordførere en positiv indstilling til de natur- og miljømæssige værdier i vore skove. Flertallet fandt dog ikke, at forslaget anviste nogen konstruktiv løsning, som samtidig levnede tilstrækkelig plads til det erhverv, som har skabt rammerne.

Det blev blandt andet fremhævet, at naturfredningsloven må anvendes til fremme af sit eget formål, og dette bør ikke overføres til skovloven.

Margrete Auken kommenterede Skovforeningens bidrag i debatten før forslagens behandling. Det er nødvendigt for os at understrege, at samtlige folketingets partier har modtaget det samme materiale tillige med en opfordring til at hente yderligere oplysninger, såfremt man ønskede dette. Som ordfører for forslagsstillerne havde Margrete Auken ikke samme holdning til interessernes medvirken, da Jens Rønholt fra konservative kunne konstatere, at SF's forslag i sin helhed var udarbejdet af Danmarks Naturfredningsforening.

Forslaget blev henvist til behandling i miljø- og planlægningsudvalget, hvor Margrete Auken bebudede en række spørgsmål til ministeren.

Miljøminister Christian Christensen og flere af ordførerne fremhævede usikkerheden på det nuværende statistiske materiale for træarternes areal- og aldersklassefordeling. Dansk Skovforening håber, at dette meget snart må lede til en ny skovtælling, som den der i 1976 blev gennemført af Danmarks Statistik. En aktuel oversigt må være en forudsætning for skovpolitikken og den stilling, der f.eks. skal tages i forbindelse med bøgens fremtid.

Jens Thomsen.

**Tænk venligt
på Deres
medarbejderes
sikkerhed og
velbefindende
i kulden ...**

Lad installere en REFLEKS OLIEOVN
eller REFLEKS OLIEKOMFUR
- vi har modeller, der passer til enhver
skurvogn.

Refleks

Lørup - 5750 Ringe - Tlf. (09) 67 12 68

Informationsmøder om skattereformen

I Skoven i marts omtales en række møder, som Dansk Skovforening vil afholde i samarbejde med Tolvmandsforeningerne og Nykredit.

Her vil en række eksperter formidle de resultater af skattereformen, som vil have særlig betydning for medlemskredsen.

Tid og sted for møderne er nu fastlagt som følger:

Mogenstrup Kro onsdag den 4. juni.

Hotel Nyborg Strand mandag den 9. juni.

Scanticon, Århus tirsdag den 10. juni.

Nærmere informationer følger.

Desuden skal vi minde om

Dansk Skovforenings årsmøde.

Torsdag den 29. maj kl. 14.30 afholdes generalforsamling hos Ege-tæpper A/S, Herning. Samme aften festmiddag i Herning Kongrescenter.

Fredag den 30. maj kl. 9.00 starter ekskursionen v. Østergårds Hotel, Herning. Ekskursionsvært: Hedeselskabet, Skovrider Per Tøttrup.

Ekskursionsemner: Marginaljordsproblematik (forskellige ejendoms kategorier tilplantede eller under tilplantning).

Maskindemonstration (skovningsmateriel og plantnings-system).

Afsluttes kl. 15.45 v. Kunstmuseet, Herning.

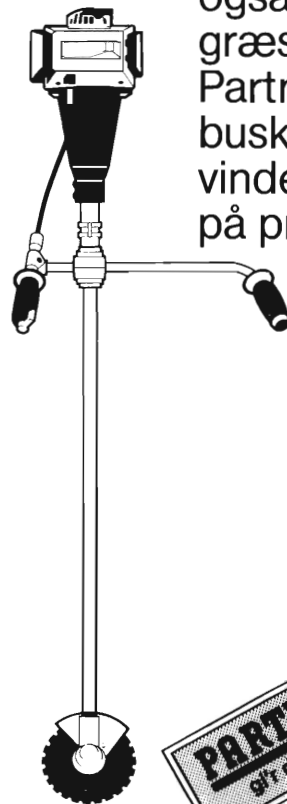
Nærmere oplysninger samt tilmelding udsendes senere til foreningens medlemmer.

PARTNER buskrydder - en sikker vinder!



Let at starte. Arbejder sejt og pålideligt. Tomgangen er perfekt og effekten høj - allerede inden motoren når de høje omdrejningstal.

Kan udstyres også til græsrydning. Partner buskrydder vinder også på prisen.



PARTNER B440

Brochureservice og forhandlerliste: Telf. 02-87 75 77

Døde og døende træer i granbevoksninger

I statsskovene er der færre døde og døende træer i 1985 sammenlignet med 1977, det gælder især for rødgran og i hedeplantagerne. For den enkelte bevoksning er der ingen sikker sammenhæng mellem sundhedstilstanden i 1977 og i 1985.

Af forstfuldmægtig KIM SØDERLUND, Skovstyrelsen.

Skovstyrelsen foretog i 1977, umiddelbart efter de to udprægede tørkeår 1975 og 1976, en registrering af døde og døende træer i statsskovenes granbevoksninger. Formålet var „at få et aktuelt udtryk for den stående masse af døde og døende træer set i relation til planhugsten”. Det var ikke hensigten at undersøge årsagen til træernes svækkelse eller det videre forløb.

Skovstyrelsen gentog i 1985 registreringen for at få et bidrag til kortlægningen af skovens sundhedstilstand. Det måtte nødvendigvis ske ved, at man registrerede det samme som sidst, nemlig antal døde/døende enkelttræer. Iagttagelserne blev foretaget i de samme bevoksninger som i 1977 samt i nye bevoksninger til supplerung af de bevoksninger, som var afviklet mellem 1977 og 1985.

Det var langt fra nogen ideel „forsøgspostilling”, og skovstyrelsen kunne da også kun gøre sig forhåbning om at få svar på nogle meget enkle spørgsmål.



På de fede jorder i Sydøstdanmark er forekomsten af døde/døende træer uændret fra 1977 til 1985.

6 vækstlokaliteter

Danmark kan groft deles i 6 vækstlokaliteter for gran:

- Nordsjælland (*N-sjæl*), en god granlokalitet,
- God gran iøvrigt (*god gran*), f.eks. Rold Skov, den jyske højderyg og Bornholm,
- Fede jorder i Sydøstdanmark (*fede jord*), en ustabil granlokalitet,
- Plantager i Sønderjylland (*sjy-plt*), gode hedeplantager,
- Hedeplantager iøvrigt (*hede plt*), med svagt voksende gran,
- Klit plantager (*klit plt*), stærkt vindeksponerede, med sitkagran som hovedtræart.

Dødeligheden i 1977 og 1985

I 1977 blev der tilfældigt registreret 50 træer i hver af 479 bevoksninger. Af disse træer var 8% døende og 5% døde. I 1985 blev der registreret 50 træer i hver af 561 bevoksninger, af disse var 6% døende og 3% døde.

Den gennemsnitlige bevoksningens alder er uændret i de to opgørelser. Derimod er hugststandpunktet, udtrykt ved procent bevoksninger, som er gennemhugget inden for de to sidste år, gunstigst i 1977.

De døde/døende træer hører hjemme blandt de svagere træer, d.v.s. medherskende og undertrykte. (Det er overvejende disse træer, der falder bort ved udhugninger. Selvom træerne ikke påvirkes af unormale, ydre forhold - f.eks. klima - vil der næsten altid være nogle individer, som undertrykkes og siden går ud).

Hugststandpunktet viser sig naturligvis at have betydning, idet der i gennemsnit er 3-4% point færre døde/døende træer i de bevoksninger, der er hugget inden for de sidste 2 år. Der er endvidere tendens til en stigning i antal døde/døende træer for stigende alder.

Materialet egner sig dårligt til statistiske analyser, men forskelle på 3%-point i antal levende træer er antagelig signifikante.

I tabel 1 er materialet sammenstillet for vækstlokalitet; *død* står for *døde og døende træer*. (Af hensyn til overskueligheden er procenten af levende træer udeladt; summen af de tre kategorier er for hver lokalitet 100%).

Der er sket et væsentligt fald i antallet

Tabel 1.
Vurdering af sundhedstilstanden i statsskovene i 1977 og 1985, opdelt efter vækstlokalitet.

lokalitet	1977				1985			
	træer død %	antal bev.	gns. alder år	hugst st.pkt. %	træer død %	antal bev.	gns. alder år	hugst st.pkt. %
N-sjæl.	13	137	40	48	7	138	43	59
god-gran	10	66	50	65	6	80	47	40
fede jord	10	76	42	42	9	110	42	41
Sjy-plt.	19	31	57	77	4	37	52	32
hede-plt.	16	74	73	53	10	78	66	50
klit-plt.	13	95	50	38	13	118	53	34
samlet	13	479	50	50	9	561	49	45

Standpunkt (forkortet hugst st. pkt.): % bevoksninger, som er gennemhugget inden for de 2 sidste år.

Ang. øvrige forkortelser: se teksten.

Tabel 2.
Vurdering af sundhedstilstanden i statsskovene i 1977 og 1985 opdelt efter træart.

lokalitet	1977				1985			
	træer død %	antal bev.	gns. alder år	hugst st.pkt. %	træer død %	antal bev.	gns. alder år	hugst st.pkt. %
rødgran	14	338	50	52	8	380	48	50
sitkagran	11	123	47	41	11	152	50	37
ædelgran	6	18	61	72	9	29	57	17
samlet	13	479	50	50	9	561	49	45

Hugst-st.pkt.: % bevoksninger, som er gennemhugget inden for de 2 sidste år.

Tabel 3.
Sundhedstilstanden for bevoksninger, der er afviklet i perioden 1977-85.

Årsag til afvikling	Registrering 1977		
	træer død %	bev. antal	%
stormfald	14	118	65
opløsning	26	29	16
planmæssig	15	34	19
ialt afviklet	16	181	100
ikke afviklet	11	298	
ialt 1977	13	479	

af døde/døende træer på de gode granlokaliteter og navnlig i de sønderjyske plantager og i hedeplantagerne. Situationen er derimod uændret på de fede jorder og i klitplantagerne.

I tabel 2 er materialet samlet træartsvis. Det fremgår, at faldet i antal døde/døende træer alene skyldes en forbedring hos rødgran - og denne forbedring har fundet sted på alle lokaliteter på nær de fede jorder.

Sitkagran findes hovedsaglige i klitplantagerne, hvor der er sket en lille øgning i antallet af døde sitkagran. For ædelgran er det samlede antal døde/døende træer steget lidt fra 1977 til 1985; det kan evt. skyldes det meget ugunstige hugststandpunkt i 1985 (hovedparten står foran hugst).

Udviklingstendenser

Af de 479 bevoksninger, som blev registreret i 1977 blev 181 stk. afviklet i årene 1977-85, medens 298 stk. blev registreret igen i 1985. Der foreligger altså et materiale, der med varsom tolkning kan bruges til at oplyse om forløbet og dødelighedens udvikling efter, at tørkebelastningen er overstået. De gennemsnitlige bevoksninger kan groft deles i tre grupper:

- 159 bevoksninger, hvor arealet i 1977 er lig arealet i 1985.
- 112 bevoksninger, hvor arealet i 1977 er større end arealet i 1985, hvilket tyder på, at bevoksningen er under afvikling.
- 27 bevoksninger, hvor arealet i 1977 er mindre end arealet i 1985, hvilket tyder på enten en fejl-identifikation, eller at bevoksningen ved en planrevision er sammenlagt med en anden bevoksning. Disse bevoksninger er ikke medtaget i analyser vedrørende udviklingstendenser på bevoksningsniveau.

Afviklede bevoksninger

I tabel 3 er materialet for 1977 fordelt efter bevoksningernes skæbne: afviklet/ikke-afviklet. For de afviklede er endvidere oplyst grunden til afvikling. De afviklede bevoksninger adskiller sig fra de ikke-afviklede ved at have flere døde/døende træer. Denne forskel er især

markant for gruppen, som er afviklet som følge af opløsning.

Man må imidlertid gøre sig klart, at der - efter 8 års forløb - ikke kan forventes helt præcise oplysninger om det oprindelige incitament til at gå i gang med en foryngelsehugst. Som man kunne vente har stormfald, især i 1981, været den væsentlige årsag til afvikling.

Afviklingen har været relativt lille for:

- bevoksninger yngre end 40 år
- bevoksninger på de fede jorder
- sitkagran.

Afviklingen har været relativt stor for:

- bevoksninger ældre end 60 år
- bevoksninger i Nordsjælland
- ædelgran.

Genmålte bevoksninger

I alt 271 bevoksninger indgår entydigt i begge opgørelser. Der er ingen forskel mellem de to grupper: „areal identisk 1977-85” og „areal 1977 er større end areal 1985”. Dette er nok lidt uventet, da sidstnævnte gruppe antagelig er under afvikling, og derfor kunne forventes at have et højere antal døde/døende træer.

Samlet havde gengangerbevoksningerne i 1977 lidt færre døde/døende træer end gennemsnittet, mens de i 1985 ikke afviger fra gennemsnittet. I tabel 4 ses, at disse bevoksninger totalt set har færre døde/døende træer i 1985 end i 1977.

Bevoksningerne i klitplantagerne har dog 3%-point flere døde i 1985, mens

bevoksningerne på de øvrige lokaliteter har fra 0 til 13%-points færre døde/døende i 1985, med størst bedring i de sønderjyske plantager. Denne forbedring skyldes ikke et bedre hugststandpunkt, og den stigende bevoksningsalder (8 år for samtlige bevoksninger) synes altså heller ikke at have haft nogen indflydelse.

I tabel 5 er bevoksninger delt op efter, om antallet af døde træer i årene 1977-85 er:

- faldet: *forbedret* „sundhedstilstand”
- uændret: *uændret* „sundhedstilstand”
- steget: *forværret* „sundhedstilstand”

Det fremgår, at der er meget stor forskel mellem gruppernes tilstand i 1977 og 1985. Den enkelte bevoksning har tilsyneladende tilfældigt kunnet bevæge sig indenfor et bredt „sundhedsinterval” i løbet af 8 år.

I tabel 6 er bevoksningerne grupperet efter procent døde træer i 1977, og det er vist hvordan disse bevoksningers sundhedstilstand er i 1985 - udtrykt ved procent døde træer.

Der er ingen sikker sammenhæng mellem antal døde træer i 1977 og bevoksningsens tilstand i 1985: få døde træer, mange døde træer eller afviklet. Der er dog en tendens til, at andelen af afviklede bevoksninger fra 1977 til 1985 stiger med stigende andel døde træer i 1977. Man bemærker endvidere, at en stor del af de bevoksninger, som i 1977 havde flere end 30% døde træer, i 1985 findes i den bedste gruppe med mindre end 10% døde træer.

Tabel 4.
Sundhedstilstanden for gengangere - bevoksninger, som er målt såvel i 1977 som i 1985 - fordelt til lokalitet.

lokalitet	1977				1985	
	træer død %	antal bev.	gns. alder år	hugst st.pkt. %	træer død %	hugst st.pkt. %
N-sjæl. god gran	9	69	37	48	8	58
fede jord	8	36	43	64	7	42
	8	47	41	53	8	38
Sjy-plt. hede plt.	18	15	53	67	5	33
klit plt.	15	40	65	53	9	50
	12	64	49	39	15	34
ialt	11	271	46	51	9	44
samlet (tabel 1)	13			50	9	45

Hugst-st.pkt.: % bevoksninger som er gennemhugget inden for de 2 sidste år.

Tabel 5.
Udvikling i sundhedstilstand for gengangere - bevoksninger, der er målt både i 1977 og i 1985.

tilstand fra 1977 til 1985	1977					1985	
	træer død %	bev. antal	gns. alder år	hugst st.pkt. %	træer død %	hugst st.pkt. %	
forbedret	17	133	49	47	46	5	44
uændret	5	29	11	43	41	5	59
forværret	5	109	40	46	59	16	40
ialt	11	271	100	46	51	9	44

Hugst-st.pkt.: % bevoksninger som er gennemhugget inden for de 2 sidste år.

Tabel 6.
Bevoksningernes tilstand i 1985 fordelt efter (udgangs-)tilstanden i 1977.

	% døde træer	% bevoksninger i 1985 med % døde					bev. afvikl.	ialt	antal bev.
		-10	11-20	21-30	31-40	41-50			
bevoksnings-	-10	45	13	7	2	-	33	100	248
tilstand	11-20	33	13	4	1	2	46	100	99
1977	21-30	27	11	9	-	-	51	100	64
	31-40	31	10	14	4	-	41	100	29
	41-50	43	-	-	-	-	57	100	7
	51-	-	-	-	-	-	100	100	5

Eksempel: Af de bevoksninger, som i 1977 var placeret i gruppen 11-20% døde træer, blev 33% i 1985 henført til gruppen med 0-10% døde, 13% kom i gruppen med 11-20% døde i 1985 osv. - og 46% af bevoksningerne var i 1985 afviklet. Der er i alt tale om 99 bevoksninger i nævnte gruppe.

Gødskningens betydning

Størsteparten af granbevoksningerne på hedejorderne blev gødsket i 1978. Det fremgår af tabel 1, at faldet i antal døde og døende træer fra 1977 til 1985 netop har været størst på disse lokaliteter. Det er en almindelig erfaring, at gødskning forbedrer bevoksningernes sundhedstilstand, men det er langt fra givet, at gødskningen er årsagen til faldet i antal døde træer.

I forbindelse med starten af Skovstyrelsens gødskningsprogram i 1978 blev der udlagt kontrolflader for at følge virkningen af gødskningen. Kontrolfladerne blev opgjort i 1985, og det viste sig, at der er dobbelt så mange træer på de gødgede parceller som på de ugødgede parceller. Årsagen er ikke fastslået, men det er nærliggende, at den forbedrede vækst på de gødgede parceller har forøget hastigheden af den naturlige selektion.

Bevoksningens bedre trivsel på de gødgede parceller har altså resulteret i en større dødelighed af (undertrykte) enkelttræer. Dette betyder, at hugststandpunktet bliver endnu mere afgørende for det registrerede antal døde træer.

Sammenfatning

En opgørelse af antallet af døde/døende enkelttræer i 1977 viste, at der efter tørkeårene 1975-76 var 8% døende og 5% døde træer i statsskovenes granbevoksninger. En tilsvarende undersøgelse i 1985 viste, at antallet af døde/døende træer er faldet til 6% døende og 3% døde træer. Dette fald skyldes ikke en bedre hugststatus eller en anden træarts- eller alders-sammensætning.

De to opgørelser tyder på, at skovenes sundhedstilstand målt som „andel døde og døende træer i granbevoksninger“ er bedre i 1985 end i 1977. Det lavere antal døde/døende træer ses især i rødgran og navnlig på hedejorderne (de sønderjyske plantager og hedeplantagerne), mens situationen er uændret på de fede jorder.

I klitplantagerne er antallet af døde/døende træer i sitkagranbevoksningerne lidt større i 1985 end i 1977. Årsagen til denne stigning er ukendt, men det

kræftige angreb af sitkalus i 1983 har nok nogen indflydelse.

Det er ikke muligt at finde klare sammenhænge mellem antallet af døde træer i bevoksningerne og disses videre skæbne. De bevoksninger, som ikke

blev afviklet i 8-års perioden, havde i gennemsnit færre døde/døende træer i 1977 end de bevoksninger, som blev afviklet. Alligevel kan der ikke findes en kritisk grænse for, hvor mange døde træer, der kræves, for at bevoksningen har overlevet. Den enkelte bevoksning har tilsyneladende et bredt „sundhedsinterval“ at bevæge sig indenfor. Bevoksninger (navnlig unge og mellemaldrige), som svækkes kraftigt af f.eks. tørke, kan åbenbart komme sig igen.

Materialet viser dog, at der er en ret klar sammenhæng mellem antal døde/døende træer og forventningen om levedygtighed. Sammenholdes med Skovstyrelsens opgørelse af sundhedstilstanden i 1985 viser det sig, at 13% af de undersøgte bevoksninger her er angivet som svækkede. Disse svækkede bevoksninger har betydeligt flere døde/døende træer end de ikke-svækkede bevoksninger (13% contra 8%).



Nye bestemmelser pr. 1.4./1.10.1986

**Traktorer
Mejetærskere
Landbrugs-
vogne m.m.**

skal senest pr. 1/10-86 være udstyret med SMV refleks.
 Nye køretøjer skal være udstyret pr. 1/4-86.
 Godkendt Talmu SMV refleks i slagfast polycarbonat
 kr. **90,-**
 ekskl. moms



Fås hos din maskinhandler!

Import: A/S A. Falkenberg . Tlf. 04 67 14 00

Nykredit kan gøre visse dage lettere for en hel del landmænd!



Det danske renteniveau er nu længere nede end det har været i mange år.

For dig som aktiv landmand er dette glædelige faktum en kærkommen anledning til, at få dine nuværende obligations- og/eller kontantlån gået efter i sømmene.

Formålet med en omprioritering af dine nuværende lån er naturligvis, at du opnår en likviditetslettelse, der kan mærkes her og nu.

Men det er også vigtigt at rentabiliteten ved en omprioritering er i orden på længere sigt. Din marginalskatteprocent, renter på nuværende og kommende lån etc. må tages med i betragtningerne.

Alt dette kan Nykredit hjælpe dig med. Hurtigt og smidigt.

Så uanset, hvor du har dine nuværende lån, er det en god idé, at kontakte Nykredit.

Det kan meget ofte betale sig.

Eksempel på en eventuel omprioritering:

	Alm. grundforbedringslån	Hovedstol kr.	2 terminer
Eksisterende lån			209.800
12,00% Årgang 1995			
Erstattes af:	Bas. obligationslån	Hovedstol kr.	2 terminer
Nykredit 30. serie 9,00% årgang 2017			213.938
	Nuværende lån	Nyt lån	Difference
Obligationsrestgæld	182.351	213.938	31.586
Forudsat kurs	103,50	89,00	
Reservefond og omkostninger	- 811	2.483	
Nettokursværdi	187.921	187.921	0
Restløbetid	9 år	30 år	21 år
Årlig ydelse (bruttoydelse)	42.498	20.940	- 21.558
Forste års rente og bidrag	21.518	19.428	- 2.089
Ved marginalskat 50%:			
Forste års nettoydelse	31.739	11.226	- 20.513
Effektiv nettorente	5,29%	5,59%	0,30%

Nykredit

den nye danske kreditforening

6100 Haderslev: Åstrupvej 13. Tlf. (04) 52 70 00
 1563 København V: Otto Monsteds Plads 11. Tlf. (01) 15 34 34
 5100 Odense C: Magelos 2. Tlf. (09) 11 77 77
 6950 Ringkøbing: Herringvej 3. Tlf. (07) 32 01 11
 8800 Viborg: Sct. Mathiasgade 1-3. Tlf. (06) 62 33 33
 9100 Aalborg: Boulevarden 43. Tlf. (08) 12 38 77
 8260 Århus-Viby J: Kongsgårdsvej 6. Tlf. (06) 14 88 00



Brand- og hærværksordningen

Dansk Skovforening har fulgt regionplanarbejdet i alle landets amter. Flere steder foreslås det at etablere stinet i det åbne land, herunder også gennem skovområder.

På grund af denne udvikling har Dansk Skovforening rettet henvendelse til Fredningsstyrelsen, som administrerer Miljøministeriets brand- og hærværksordning. Vi har ønsket at få oplyst, om ordningen også vil gælde for skader opstået i områder, hvor almenheden er blevet givet en videregående ret til færdsel, end der er hjemlet i naturfredningsloven.

Fredningsstyrelsen har svaret, at erstatningsordningen vil dække i tilfælde, hvor der er legaliseret en udvidet ret til færdsel *til fods og til cykel på eksisterende skovveje, der i forvejen er åbne for færdsel efter naturfredningslovens § 55, stk. 2.*

Dette er en udvidelse af erstatningsordningen, og den er trådt i kraft den 7. februar 1986.

Det er endvidere fra Fredningsstyrelsen angivet, at brand- og hærværksordningen også i et vist omfang omfatter skader, der er opstået i forbindelse med offentlighedens færdsel i private skove på en måde, der ikke er tilladt efter reglerne i naturfredningslovens § 55 stk. 2. Det gælder f.eks. færdsel til fods uden for skovvejen, cykling og organiserede øvelser, der sker med eller uden tilladelse fra ejeren.

I tilfælde, hvor der bliver hjemlet en færdselsret ud over, hvad brand- og hærværksordningen nu dækker, bør skovdistrikter være opmærksomme på at få en indgribende myndighed til *enten* løbende at erstatte brand- og hærværkskader, der opstår som følge af den udvidede færdselsret, *eller* til at betale en engangserstatning til skoven, for at den påtager sig risikoen for skader, der følger af den udvidede færdselsret.

Ud over erstatning for brand- og hærværksskader skal der naturligvis forlanges erstatning som følge af f.eks. nedgang i jagtlejndtægter, forøget vejvedligeholdelse m.v., som opstår i forbindelse med ekspropriative indgreb.

Henrik Buhl.

Dansk Skovforening har lang erfaring m.h.t. fastsættelse af sådanne erstatninger.

UDKØRSELSOPGAVER - det er også os

Udkørsel både af afkortede effekter og hele længder tilbydes.

Ring og få et uforpligtende tilbud.



SKOVTRIM

Tryvej 153 . Try . 9750 Østervrå
Telefon 08 - 95 63 37
Biltelefon 049 - 71289



HVORFOR ER VI KØBER TIL NÅLETRÆSTØMMER?

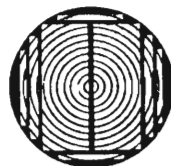


MÆRKET

DANSK GRAN KONSTRUKTIONSTRÆ

UK SORTERET IFLG. DS 413, 4. UDG.
OVNTØRRING

FORHANDLES GENNEM TRÆLASTFORRETNINGER



CENTRALSAVVÆRKET K/S

4160 HERLUFMAGLE • 03 - 64 22 00

KONSTRUKTIONSTRÆ, LAMINERING, F-SKARRING, OVNTØRRING

Derfor er Centralsavværket aftager til nåletræ også fra **Deres** næste skovning kontakt vor råtræindkøber H. Krag Jensen 03 - 64 22 00 (kl. 08-16) eller 03 - 74 24 41

4.500 timer med samme kobling...
...det er
helt hen i skoven...



Entrepreneur Finn Larsen,
Tibirke

☞ Ikke mindst fordi vi gentagne gange under flishugning direkte har misbrugt den ☞ – Siger entreprenør Finn Larsen, Tibirke og fortsætter.

☞ Jeg har nu godt 2 års erfaring med den nordiske traktor. Både som skovtraktor og til almindelig markdrift. Det er den bedste og mest ukomplicerede traktor, jeg til dato har kørt med. Den el-hydrostatiske differentialespærring sammen med den store frihøjde og det usædvanligt lave tyngdepunkt giver traktoren fremkommelighed, hvor andre må give op. Kørsel i "dyb jord", over træstubbe og på skrænter er nærmest en specialitet for 705-4, som altid giver mig fornemmelsen af at råde over rigelig motorkraft. ☞ – slutter en tilfreds Finn Larsen.



SCANTRAC DANMARK

Ambolten 20 · 6000 Kolding · Tlf. (05) 53 90 00

Nordiske traktorer for nordiske forhold...

Skoven i skolen - skolen i skoven

Inden længe vil der blive udgivet et undervisningsmateriale om skoven, især til brug i folkeskolen. Skovens folk opfordres til at bistå som kontaktpersoner.

Af HENRIK BUHL, Dansk Skovforening og
NIELS ELMERS KOCH, Skovstyrelsen.

Dansk Skovforening og Skovstyrelsen har i samarbejde med amtscentralerne i Storstrøms og Vestsjællands amtskommuner udarbejdet undervisningsmateriale „Skoven i skolen - skolen i skoven“, der udkommer i løbet af 1986.

Materialet vil blive placeret på de enkelte amtscentraler til udlån og består af:

- et ringbind til læreren med undervisningsemner og elevopgaver.
- en lysbilledserie, der introducerer „Skoven i skolen - skolen i skoven“.
- en supplerende pakke med bøger og foldere om skov og skovbrug.

Et vigtigt led i dette projekt er at få etableret personlige kontakter mellem skovens folk og skolens folk. Det er årsagen til, at vi her giver en kort oversigt over projektet og opfordrer til, at man melder sig som kontaktperson.

Formålet

Målet med undervisningsmateriale er, at eleverne gennem oplevelser i skoven vil komme til at føle, at naturen er værdifuld for dem selv og for andre. Det er håbet, at eleverne derved får forudsætningerne for at forstå og føle et ansvar for udviklingstendenserne omkring skoven - og det totale livsmiljø - i en økologisk, økonomisk og kulturel sammenhæng.

Baggrunden

Baggrunden for, at Dansk Skovforening og Skovstyrelsen er gået ind i dette projekt, kan kort beskrives således:

Det moderne menneskes liv er meget



Figur 2.
Tegneren Per Illum har illustreret „Skoven i skolen - skolen i skoven“, og den venlige ugle er valgt som gennemgående symbol.

mere abstrakt end livet var for blot et par generationer siden, hvor en stor del af befolkningen var beskæftiget med selv at producere goder (fødevarer og brænde), som man selv videreførarbejdede og forbrugte. I dag er de fleste beskæftiget i den såkaldte tertiære sektor uden direkte tilknytning til en primær produktion eller en videre forædling af denne, jvf. figur 1.

Disse betydelige ændringer i samfundet i løbet af de sidste par generationer kan give anledning til store og generelle problemer for jordbrugserhvervene og for miljøet. Årsagen er ligefrem: Der indtræffer stille og roligt - og måske derfor ofte overset - en ansvarsforflygtigelse hos den enkelte over for miljøet.

Undervisningsmaterialet

Det meget brede sigte præger undervisningsmaterialet, idet det er tværfagligt og beregnet til at kunne bruges på en række forskellige niveauer lige fra børnehaveklassen op til folkeskolens sidste klassetrin. Grundlaget for materialet er det svenske projekt „Lära med skogen“, der oprindeligt stammer fra USA, og som nu også anvendes i Norge. Oversættelsen og bearbejdelsen er udført af en arbejdsgruppe bestående af:

Skovfoged Bent Hansen, Pederstrup - Christianssæde skovdistrikt
Sem. adjunkt Ellis Borchert Hårstedt
Lærer Inger Jensen
Amtscentralleder Niels Schou,
Storstrøms amtskommune
Amtscentralleder Steen Jespersen,
Vestsjællands amtskommune

Tegner Per Illum

Fra Dansk Skovforening:

Mikal Herløw

Esben Møller Madsen

Henrik Buhl

Fra Skovstyrelsen:

Anders Billeschou

Niels Elers Koch.

Desuden har projektet været fulgt af en styringsgruppe med repræsentanter for diverse institutioner, fagforeninger m.v.

Der er behov for kontaktpersoner

Det er af afgørende betydning, at der melder sig kontaktpersoner beskæftiget i skovbruget til at vejlede navnlig læreren.

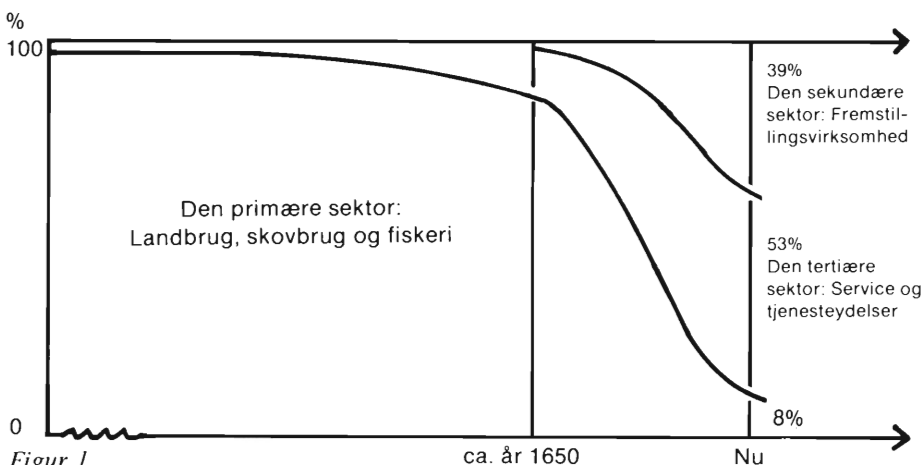
Men lad os understrege med et citat fra introduktionen til undervisningsmaterialet:

„Det er imidlertid ikke meningen, at skovens folk skal erstatte læreren, og dermed få en mængde ekstraarbejde. Læreren skal vedblive at være lærer i som uden for klasselokalet, og han eller hun bærer alene ansvaret for undervisningens relevans og gennemførlighed. Men skovens folk kan virke som konsulenter med råd og bistand“.

(Dansk Skovforening og Skovstyrelsen, 1986).

Der er med andre ord tale om en meget ekstensiv form for naturskolevirk-somhed.

Vi forestiller os, at arbejdsbelastningen for den enkelte kan komme til at



Figur 1.
Udviklingen i de beskæftigedes fordeling til sektorer.
Kilde: Skovgaard (1978).

udgøre 1-2 dage om året. Men det er væsentligt at bemærke, at man selv styrer, hvor megen tid man ønsker at bruge på den enkelte klasse og dermed på projektet.



Navne, adresser og telefonnumre på de tilmeldte kontaktpersoner vil for hvert amt for sig blive optrykt på særlige „lokalsider” bagest i undervisningsmateriale.

Jo flere der tilmelder sig, des færre henvendelser vil den enkelte kontaktperson få.

På denne baggrund skal vi opfordre interesserede forstfolk, der er indstillet på at afse 1-2 dage om året til dette formål, til at indsende hosstående tilmeldingskupen til Dansk Skovforening inden den 15. maj 1986.

Tilmeldingsblanket

„Skoven i skolen - skolen i skoven”

Undertegnede ønsker at virke som kontaktperson for „Skoven i skolen - skolen i skoven” og er indstillet på at afse 1-2 dage om året til dette formål.

NAVN: _____

SKOVDISTRIKT: _____

ADRESSE: _____

TLF.NR.: _____

AMTSKOMMUNE: _____

Indsendes til:
Dansk Skovforening, Amalievej 20, 1875 Frederiksberg C

inden den: **15. maj 1986**

Såfremt man vil undgå at klippe i bladet, kan blanketten fotokopieres eller skrives af.

Referencer:

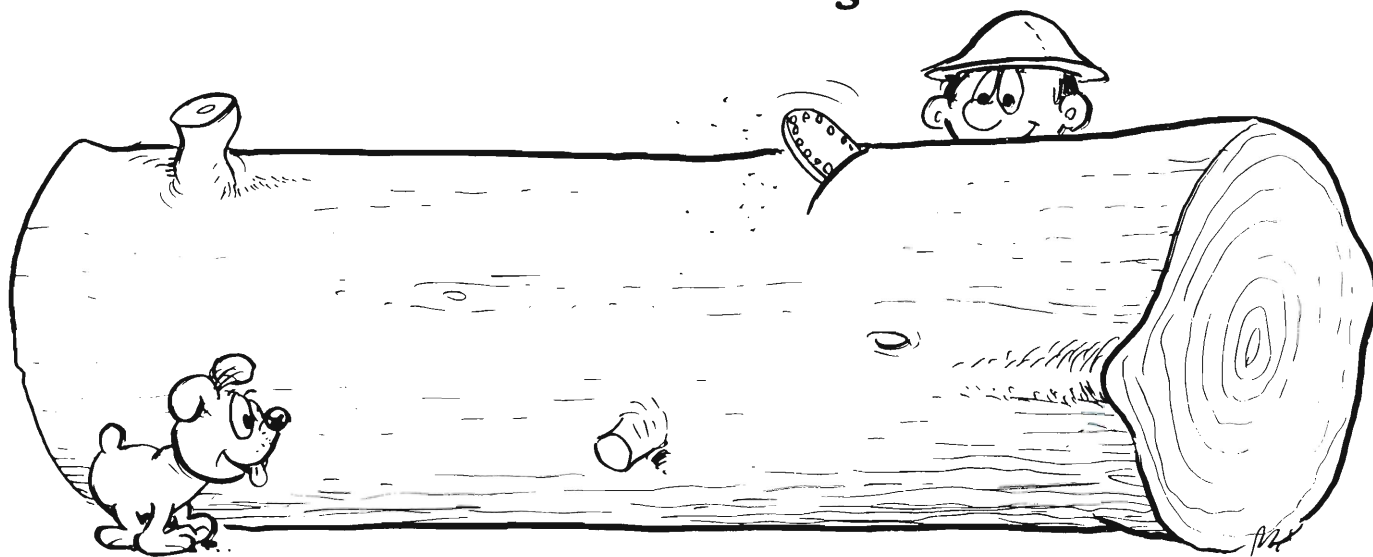
Dansk Skovforening, Skovstyrelsen, Amtscentralerne i Storstrøms amt og Vestsjællands amt, 1986:

Skoven i skolen - skolen i skoven.

(Udkommer i løbet af 1986, ca. 120 s., ill.).

SKOVGAARD, IB, 1978: Jordbrugssektorens geografiske betydning for beskæftigelse, erhvervsliv, service m.v. i: PLANSTYRELSEN (edit.), 1978: Landbruget og den fysiske planlægning. Nyt fra Planstyrelsen, januar 1978, nr. 4. 84 s., ill.

Er Junckerkævlen tyk og fed, så kort til enkelt-længde ned!



JJ
JUNCKERS
Junckers Industrier A/S, 4600 Køge, Tlf. (03)65 18 95

Stiklingeformering af rødgran og sitka

(samt lidt om *Abies*) - set med en planteskolepraktikers øjne i 1985

(eller spændet mellem en beslutningstagers meriter og mareridt)

For en planteskole er det et ideelt mål altid at kunne tilbyde planter af de bedste provenienser. Endnu bedre, hvis man kan tilbyde rene plus-træer af gode, kendte provenienser, der har vist deres dyrkningsegnethed i Danmark.

Af forstkandidat SØREN GRENE, Rodform Plantesystem I/S.

Drømmesituationen

Med introduktionen af stiklingeformering synes „drømmen” opfyldt. Man ser det for sig: „Vælg de(t) rigtige supertræ(-er) og lav eksakte kopier af dem i massevis ved stiklingeformering”.

Juletræproducenten får „julelys” i øjnene og forestiller sig store arealer tilplantet med form- og klimasikre, luse-resistente elitetræer af nordmannsgran og nobilis med sikkerhed for 90% 1. sorteringstræer.

Pyntegrøntproducenten ser for sig højtproducerende nobilis-klippebevoksninger med ren, blå gammel II'er til jorden.

Vedproducenten budgetterer med 30% mertilvækst af finkvistet kvalitets-tømmer med stor rumtæthed, resistent mod råd og klimaskader.

Planteskolemanden m/k ser mulighederne og investerer på livet løs, før de andre ser perspektiverne.

„SÅDAN!” - og alle bliver skuffede.

Levnedsbeskrivelse

I forbindelse med udviklingen af Rodform Plantesystem, har jeg, sideløbende med hovedproduktionen af frøformerede nåletræer, også interesseret mig for

arbejdet med stiklinger. Det er et yderst spændende arbejde, men er man ikke besluttet på at være nøgtern, forledes man let til at plante begge sine ben solidt i den blå luft.

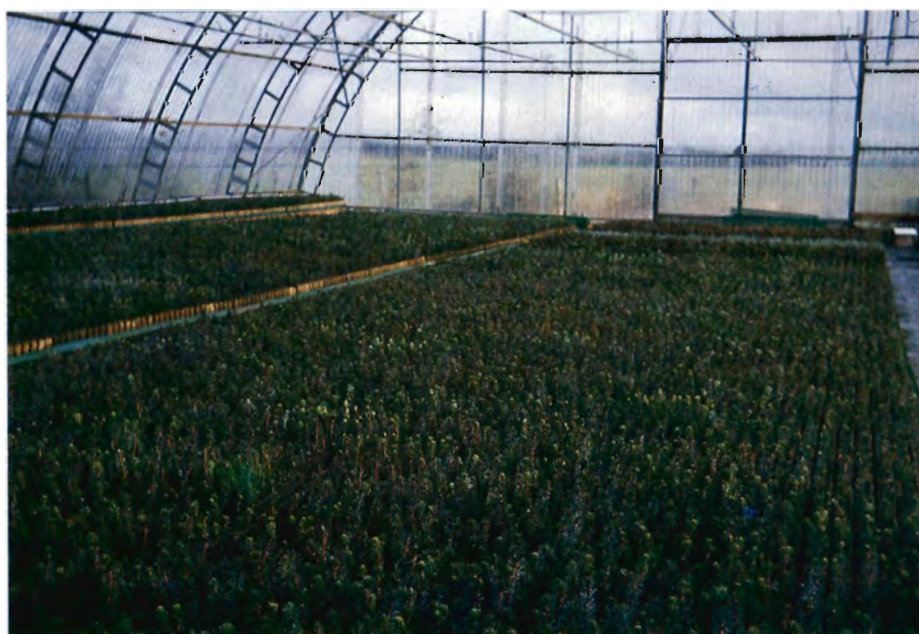
Jeg startede nøgternt på det grundlag og de klonblandinger, H. Roulund har udvalgt for rødgran og sitka. Jeg løb hastigt igennem den nødtørftigste litteratur og koncentrerede mig om den praktiske side, idet jeg overlod de teoretiske overvejelser til de kompetente videnskabsfolk.

Stærkt optaget af den praktiske hverdag og i relativ faglig isolation lykkedes det mig at få lavet nogle forholdsvis vellykkede kulturer af rødgran- og sitka-klonblandinger, uden at jeg kunne påstå, at jeg var teoretisk afklaret - det havde der ganske enkelt ikke været tid til. Da jeg åbnede dørene for mit arbejde, var interessen pæn, afsætningen god (uden at jeg lovede for meget), og ideerne hos omverdenen endnu bedre.

Ofte havde jeg besøg af folk, der havde arbejdet, hørt, læst eller tænkt på stiklinger, og man så „drømmesituationen” lige om hjørnet. Specielt drømmende var blikket, når talen var om abiesstiklinger. Selv mente jeg ikke, det



Figur 2. I forgrunden rødgranstiklinger, der har et mere rodet præg end frøplanterne, der ses i baggrunden.



Figur 1. Nyligt stukne sitkastiklinger.



Figur 3. Rodudviklingen hos en rødgranstikling. Plantet i rodstudiekatte 2/8, derefter blottlagt og fotograferet 25/9 1984.

var så let. Men på den anden side vidste jeg så lidt, at det forekom mig sandsynligt, at mine besøgende vidste meget mere om stiklinger end jeg, så det var bare med at suge til sig.

Det viste sig som et problem, at det ikke var det samme, de forskellige fortalte mig, metoderne, løsningerne, erfaringerne var vidt forskellige, men det hele var lige om hjørnet, og der var penge i at komme først.

Derfor smittede det naturligtvis, og i mit stille sind besluttede jeg:

- at jeg ville komme først (egoist)
- at jeg ikke ville risikere for meget (tøsedreng)
- at jeg ville prøve at erstatte tro med tilgængelig viden (besværligt)

Hovmodigt indstillede jeg mig iøvrigt på, at andre nok ville komme foran, for tingene går oftest lettest, når man ikke selv ved, hvor svært det er. Jeg kunne ikke rigtig lade være med at tro, at abiesstiklinger var for vanskelige - og en sådan tro flytter ingen bjerge.

Denne lunkne målsætning krævede mere viden. Derfor deltog jeg i feb. 1984 i et Tunekursus om „Vegetativ formering” generelt, i marts 1985 med støtte fra kmhr. F. C. Eides legat i et seminar i Skåne om „Klonskogsbrug” og i sep. 1985 i DFF's Tune-kursus om „Fremstilling af bedre (og større?) skovplanter” (omtalt i SKOVEN nr. 10 og 11, 1985).

Jeg anlagde mindre forsøg med at rode abies-stiklinger, samt småproduktioner af rødgran- og omorika „elite”-juletræer, Thuja plicata x standisii m.v. sideløbende med produktionen af de mere officielle rødgran- og sitkaklonblandinger i større skala.

Derudover forsøgte jeg efter bedste evne at suge til mig fra nær og fjern ved litteratur, samtaler og besigtigelser. I sandhedens interesse er jeg derfor en unævnelig lang række personers og institutioners viden, åbenhed og imødekommenhed taknemmelig for, at min viden er blevet lidt større, og min tro tilsvarende mindre.

Målet for mig var at afklare min stiklingestrategi for de nærmest kommende år. Denne strategi skal ses i lyset af, at den skulle være privatøkonomisk rentabel og rimeligt sikker.

Det er med nogen tøven, at jeg begiver mig ud i at beskrive mine indvundne erfaringer. Dels er de mest i mit hoved, og dér langt fra endeligt afklarede, dels er emnet for omfattende til, at jeg kan dokumentere mine konklusioner. Endelig sidder jeg med en fortsat fornemmelse af, at andre ved meget bedre end jeg.

På den anden side skal jeg træffe nogle valg og vejlede nogle kunder, og dette gøres bedre, hvis det sker på baggrund af de overvejelser, man tvinges igennem for at nedfælde dem på papir. Endelig har jeg erfaret, at der også fin-

des andre, der har uafklarede opfattelser af emnet, så for deres og min skyld tjener denne artikel et formål. Endelig kan artiklen måske danne udgangspunkt for en debat, der synes at være behov for.

Udvalg, håndtering og vurdering af kloners anvendelighed

Modermateriale

Da stiklingeformering baserer sig på opformering af planter med de samme genetiske egenskaber som moderplanterne, er valget af modermateriale helt afgørende. Men i modsætning til frøformerede planter har Herkomstkontrollen p.t. ingen regler for vegetativt formerede nåletræer. Strengt taget er der derfor frit slag for at markedsføre stiklinger af egne udvalgte kloner uden herkomstspecifikation.

Man kunne dog også overveje at specificere dem for at fremme afsætningen, for mit vedkommende f.eks. således: „S.Grene Super Select, 30% mertilvækst og resistent mod sur nedbør”. Det kunne blive en „sællert” til marginaljordene. Har man hæderlige motiver, kan det godt være, man selv tror på den, men man ville jo nok komme til kort overfor omverdenens sunde skepsis.

Skal der laves stiklinger på et sådant subjektivt modermateriale, må det være til skovdistrikter, der selv udvælger elitetræer og selv aftager de heraf opformerede planter. Med denne ene undtagelse mener jeg, at al forstlig forsvarlig stiklingeproduktion må ske på basis af et veldefineret modermateriale, der af officielle, forstlige institutioner er udvalgt, afprøvet og/eller kåret.

Herkomstkontrollen tilbyder da også nu en praksis, der gør det muligt at få oprindelsesbeviser på stiklingeformerede planter. Der findes altså 3 kategorier troværdigt modermateriale:

1. Distriktets eget modermateriale til eget planteforbrug.
2. Særligt gode frøplantepartier, hvorpå der (uden selektion) tages stiklinger for herved at forøge planteudbyttet af det eftertragtede frø. Det kaldes *bulkformering*.
3. Officielt udvalgte kloner eller klonblandinger.

Selektionskriterier

De selektionskriterier, der kan bringes i anvendelse ved udvælgelse til frøavl, kan knyttes til det modne træ eller den modne bevoksning, der har bevist sin livslange overlegenhed hvad angår tilvækst, klima- og sygdomsresistens samt vedkvalitet.

Ved udvalg af moderplanter til stiklingeformering er man derimod nødt til at selekttere på ungt materiale, idet rod-

slagningsvnen aftager stærkt med stigende alder, samtidig med at planterne bliver mere og mere grenprægede. Dette medfører for nærværende en stærk indskrænkning af selektionskriterierne.

Selektionen gennemføres bedst i planteskolestadiet eller evt. i det meget tidlige kulturstadium i et planteparti af kendt og god herkomst. Typisk vil man i planteskolen udvælge den højeste af hvert tusinde planter i forventning om hermed at have udvalgt de hurtigst voksende individer. Herudover kan man i dette tidlige stadium også selekttere for frostresistens i form af sent udspring og tidlig skudmodning.

Selektionskriterierne i første omgang kan resumeres i følgende trin:

1. Udvalgelse af det bedst egnede frøplanteparti som grundlag for individudvalget. Dette kan være: kendt distriktsmateriale, kåret bevoksningsafkom, frøplantageafkom, plus-træafkom fra en af disse bevoksningskategorier eller kontrollerede krydsningsafkom, nævnt i stigende rangfølge.
2. Blandt det udvalgte frøafkom at vælge den/de højeste.
3. Blandt de højeste at vælge de mest frostresistente.

Tænker man sig i år 1975 efter disse kriterier at have udvalgt 100 kloner, der opformerer og udplantes i et moderkvarter, vil man fra først i 1980'erne kunne hente stikkemateriale herfra til egentlig produktion af skovplanter. Sideløbende afprøves de enkelte kloner i en længere årrække, og gennem de indvundne afprøvningsresultater udelukkes de kloner, der måtte vise sig at skuffe rent vækstmæssigt. Endvidere kan man selekttere for vedteknologiske egenskaber som rumtæthed, stamform, fiberlængde, grenvinkler og knaststørrelse, samt f.eks. trametesresistens m.v.

Resultatet kan blive, at man i år 2000 har udelukket de 30 svagest voksende kloner fra moderkvarteret, og blandt de tilbageværende 70 kloner har man yderligere elimineret de 40 kvalitativt dårligst. I år 2000 vil vi så endelig have 30 *elitekloner*, hvis kvantitative såvel som kvalitative egenskaber virkelig ville være velafprøvede og dokumenterede, hvis ikke der var noget der hed:

Ældelsesproblemet

Som tidligere nævnt medfører ældelse, at planterne ikke umiddelbart egner sig til modermateriale, idet rodslagningsvnen falder voldsomt, og stiklingerne bliver stadig mere grenprægede. Ældelse er en meget kompliceret proces, som ingenlunde er fuldt klarlagt. Man taler om to ældelsesfænomener:

Den *fysiologiske* ældelse, der forårsages af træets stigende størrelse og kompleksitet. Denne ældelse reduceres/-



Figur 4.
Formeringshække af rødgran ved Statens Planteavlstation, Humlebæk.

modvirkes ved at gøre træet mindre eller dyrke det under gunstige fysiologiske forhold.

Allerede ved klipping af stiklingen forynges (rejuveneres) den fysiologisk, og moderplanter menes at kunne holdes fysiologisk unge (juvenile) i en årrække ved at holde dem som lave hække, eller ved løbende at genstikke moderplanterne.

Hvor lang en årrække dette kan virke, vides ikke, men iagttagelser antyder foreløbig 10-15 år. Usikkerheden skyldes antagelig det andet ældelsesfænomen, der for nemheds skyld kaldes:

Ontogenetisk ældelse, der synes at være genetisk betinget (og derfor stærkt artsafhængig). Den er også afhængig af antallet af mitotiske (ukønnede) celledelinger, den enkelte celle har bag sig, således at jo længere opad og udad på moderplanten man kommer, jo mere alderspræget er den.

Denne ældelse imødegås derfor ikke ved gentagne stikninger, men måske delvis ved at holde moderplanterne som hække. Denne ældelse medfører således også, at afprøvningsresultater af kloner fra de tidligste formeringscykler ikke nødvendigvis i fuld udstrækning er repræsentative for de senere formeringscykler, der kan danne grundlag for masseproduktion.

Egentlig rejuvenering af ontogenetisk ældet plantemateriale er for visse arter (Eucalyptus, Sequoia, Douglas m.fl.) gennemført ved gentagen vævsformering (meristemkultur). Podning og inducering af adventive knopper kan også anvendes til hel eller delvis rejuvenering. Selvom udviklingen på disse områder går stærkt, så er der for vore mest anvendte arter (picea og abies) så store barrierer der skal overvindes, før vi kan

rejuvenere dem sikkert og varigt, at man ikke kan bygge en virksomhed på det de første 5-10 år (eller måske 50).

Sammenfattende kan det om ældelse siges, at det er et særdeles komplekst og uafklaret fænomen, man ikke blot „sprøjter væk” med et eller andet hormonmiddel. Hvis man sætter hele sin lid til rejuvenering via meristemformering, skal man vide, at der til den teknik også knytter sig en betydende risiko for genetiske ændringer, mens „planterne” udgøres af få celler. Ældelse medfører bl.a.:

- dårligere rodslagning.
- grenprægede planter (i det mindste i de(t) første år efter udplantning).
- at særligt gode kloner ældes i takt med, at man erfarer, at de er særligt gode.
- at afprøvningsresultater, fra forsøg anlagt mens klonerne var unge, ikke er fuldt repræsentative for klonerne, på det tidspunkt, hvor resultaterne foreligger.
- at vi med den nuværende viden og teknik *ikke* skal stile mod én gang for alle at udvælge de allerbedste kloner i tiltro til, at vi så kan arbejde med dem i al evighed,

men derimod indstille os på:

- at vi kontinuerligt skal udvælge nye kloner, hvoraf vi i en kortere årrække kan fremstille planter, om hvilke vi har en kvalificeret formodning om, at de vil være de planter, vi ellers kan købe, klart overlegne, eller
- at vi bulkformerer særligt gode frøplantepartier i op til 2 formeringscykler, og hermed opnår måske 100 gange større udbytte af et eftertragtet frøparti.

Selektionsintensitet

Hvor stor en genetisk gevinst der opnås, afhænger af selektionens intensitet. Til illustration kan følgende lille eksempel tjene: I et forsøg med sitkagran, hvor 7 kloner efter 10 års vækst sammenlignes med Rye Nørskov F.229 frøplanter (Roulund og Bergstedt 1982), er den bedste klon 42% højere end frøplanterne, de tre bedste kloner 33% højere, mens gennemsnittet af alle syv kloner „kun” er 25% højere end frøplanterne.

Vælger man derfor blot at arbejde med den bedste klon, opnås den største gevinst, men at plante store arealer til med kun én klon er så overdreven gambling, at de fleste nok vil holde sig tilbage. I Sverige kræves således mindst 30 kloner pr. klonblanding.

Forøges antallet af kloner, reduceres selektionsintensiteten og dermed gevinsten, men til gengæld øges bevoxningsgenetiske variation og dermed principielt også dens biologiske stabilitet. Ved bulkformering opnås samme genetiske variation som i frøafkommet, til gengæld opnås der ikke nogen selektionsgevinst udover den, der allerede måtte være opnået ved forædlingen af frøet.

Antallet af kloner i en klonblanding er et skovpolitisk spørgsmål, der skal afvejes på baggrund af dilemmaet: få kloner giver stor genetisk gevinst, mens mange kloner giver stor genetisk/biologisk stabilitet - et valg mellem paradisk og slaraffenland. Lad os håbe, at hverken optimistisk hovmod eller neurotisk forsigtighed må bestemme de regler, der må ventes at komme.

Praktisk realisable muligheder med stiklinger i 1980'erne

Den der vil have *garanterede* og *kvantificerede* fordele ved at betale ca. 50% mere for stiklinger fremfor frøplanter, må vente til engang ind i næste århundrede - men skovbrug er jo også langsigtet.

Den der vil nøjes med en *kvalificeret sandsynliggørelse* af stiklingernes fordele, kan godt handle nu og vil derigennem understøtte en udvikling, der langsigtet rummer store muligheder.

De aktuelle praktiske produktionsmuligheder for stiklinger er vidt forskellige, afhængigt af om sigtet er vedproduktion eller pyntegrønt og juletræer, derfor de følgende to afsnit.

Stiklinger til vedproduktion Bulkformering

Ved bulkformering er der ingen risiko for genetisk indsnævring eller ældelse i form af grenpræg og ændret vækstrytme, idet moder materialet udgøres af et ganske ungt frøplanteparti uden betydende selektion. Omvendt opnås heller

ikke nogen gevinst udover den, der ligger i frøplanterne. Men den kan jo også være betydelig alt afhængig af, om der er tale om kontrollerede krydsningsafkom, frøplanteafkom eller blot god kåret dansk afkom, og planteudbudet iøvrigt er præget af dårlige/ukendte/-fremmede provenienser.

P.t. udsåes det sidste danske rødgranfrø samt Westerhof m.v. her i foråret. Såfremt der ikke kan høstes frø i Danmark eller Tyskland i 1986, må vi i 1990 se os henvist til kun at kunne købe tjekkisk rødgran. I en sådan situation må det vurderes, at bulkstiklinger af god dansk gran i et vist omfang kan sælges til den nødvendige merpris på ca. 50%. Omvendt i år, hvor der er meget god dansk gran på markedet. Det siger sig selv, at det kan være vanskeligt at investere i produktionsanlæg, der kun kan anvendes i år med mangelprægede situationer.



Figur 5.
Sortering af stiklinger midt på sommeren 1985.

Klonblandinger

H. Roulund har efterhånden udvalgt og afprøvet en række kloner i rødgran og sitka, og de er nu etableret i klonblandede moderkvarterer, der holdes som lave hække på Statsskovenes Planteavlstation, og hvorfra der kan købes modermateriale.

I rødgran tilbydes klonblandinger udvalgt i afkom fra:

Nødebo F.71, plustræer fra samme, Westerhof, Tännenberg, Istebna, Moldivita samt forskellige blandinger udvalgt i afkomstforsøg af dansk og udenlandsk materiale.

I sitkagran tilbydes klonblandinger udvalgt i afkom fra:

Rønhede F.405, Havredal F.379 og Rye-Nørskov F.229.

Klonerne er udvalgt efter højde, udspring og skudafmodning i planteskolestadiet, og udplantet til afprøvning. Klonblandingerne rummer op til 150 kloner pr. blanding. Afprøvningsresultater vil give anledning til at fjerne de svageste kloner, således at antallet efterhånden indskrænkes og gevinsten øges.

Endnu foreligger der kun afprøvningsresultater for rødgran, Nødebo F.71 klonblanding A.2, der 8 år efter plantning havde opnået en gennemsnitlig merhøjde på 9,5%. Disse klonblandinger indeholder endnu så mange kloner, at jeg ikke er bekymret for den genetiske indsnævring.

Derimod kan jeg ikke undlade at bekymre mig noget vedrørende ældelsen. I planteskolen har disse stiklinger et rodet præg, og de sælges i størrelsen 20-40 cm, men det er såvel vandret som lodret. Skal man bortsortere de grenprægede forud for salget, er der ingen økonomi i produktion af klonblandinger.

Trøsten er at finde i, at efter et par år i skoven har de hidtil rettet sig og i løbet

af få år opnået lige så god en stammeform som frøplanterne. Den dag, de ikke længere retter sig i løbet af et par år, bør de udgå af produktionen. Det er iøvrigt mit indtryk, at grenpræget er et større problem for rødgran end for sitkagran.

Min vurdering er, at man ved disse klonblandinger for nærværende kan tillade sig at tro på en tilvækstgevinst i størrelsesordenen et halvt bonitetstrin svarende til en mertilvækst på mellem 1,5 og 3 m³ pr. ha pr. år sammenlignet med gode provenienser, og væsentligt mere sammenlignet med mere tvivlsomme provenienser.

Et lille regnestykke, der er lige så rigtigt som sikkerheden i de anvendte forudsætninger, kan tjene til illustration:

Tilvækstgevinst på 2 m ³ /år å gns. 150 kr. NPR	300 kr.
Merpris for stiklinger til 1 ha: 2500 kr., der ved 7% realrente og omdrift på 50 år vil være tilbagebetalt ved en konstant årlig merindtægt på	181kr.
Gns. årlig gevinst pr. ha ved anvendelse af klonblanding	119 kr.

Det vil være interessant, hvis vedteknologer kunne supplere den vundne mertilvækst med vedkvalitative egenskaber, der måtte kunne konstateres i det juvenile stadie. Forskellige tests i klimakammerforsøg kunne vel også øge den klimatiske tilpasning, og så ville selektionsgevinsten være uomtvistelig.

Min konklusion er, at jeg vil arbejde videre med klonblandingerne samt under visse markedsforhold bulkformering, i det omfang markedet af egen kraft og vilje, men uden gyldne løfter efterspørger varen. Heri ligger, at jeg

ikke vil producere stiklinger i meget stor stil, med mindre en vis del heraf indgår i faste afsætningsaftaler. Disse udgør allerede nu så stor en del af min produktionskapacitet, at en udvidelse er under planlægning.

Stiklinger til juletræer og pyntegrønt

Omend det ikke er tilfældigt, så er det naturligvis ærgerligt, at når man endelig finder en produktion, der hurtigt kunne gøre én til millionær, så er produktionen for vanskelig. For vanskelig er det i hvert fald for mig, når det her og nu drejer sig om stiklinger til juletræer og pyntegrønt.

Første hindring er, at der ikke findes noget officielt godkendt og tilgængeligt modermateriale. Det var måske nærliggende for Pyntegrøntsektionen at forestå en sådan godkendelsesprocedure. Indtil et sådant modermateriale forefindes, må man efter min vurdering indskrænke sig til at anvende materiale udvalgt af de distrikter, der selv vil aftage de planter, der evt. måtte komme ud af det.

Den næste - og største - hindring er, at det udvalgte materiale er vanskeligt at stiklingeformere, hvis det samtidig skal være egnet til det formål, det er udvalgt til.

Rødgran, omorika og visse fyrrearter

Jeg har efterhånden forsøgt at stiklingeformere ca. 100 kloner til juletræsproduktion af ovennævnte arter, i særdeleshed rødgran. Disse er udvalgt af forskellige distrikter i juletrækulturer, oftest ved det tidspunkt, hvor den første juletræshøst er forestående.

På grund af den relativt høje alder og kulturtilstand på moderplanterne, er stiklingernes evne til at slå rod stærkt varierende fra klon til klon. Således har jeg erfaret alt fra 2-80% rodslagning. Jeg mener dette hovedsageligt skyldes genetiske forskelle, der først kommer til udtryk efter at rodslagningen er lykkedes/mislykkedes.

Omvendt har jeg også modtaget et elite-juletræ i rødgran, der ser ud til alene at kunne give over 500 planter i første cyklus. Man kunne tænke sig at arbejde videre med sådanne kloner med god rodslagningsevne i 2-3 formeringscykler, hvorved der kan opnås store plantetal på relativt få kloner uden for store tab i rodslagningsfasen. Men så er tids-horizonten også 5-10 år.

Det er klart, at et længerevarende grenpræg på juletræer gør disse komplet uegnede. For picea-arterne tror jeg, at man generelt har erfaring for, at formfejl er camoufleret fuldstændigt inden planterne når juletræsstørrelse, men der vil givetvis være undtagelser.

Nordmannsgran og nobilis

Vedrørende nordmannsgran og nobilis er mine egne erfaringer sparsomme og langt fra opmuntrende. De to arter lader sig nok stiklingeformere med en rodslagningsevne på måske op til 60%, men det er på sideskud. Problemet med disse er, at hos de to arter vedbliver de at vokse som sideskud efter udplantning.

Mens jeg har mange efterretninger om sidegrensvækst uden bedring selv efter 5-10 år, så savner jeg den første melding om nogle, der har rettet sig. Opret vækst kan dog opnås ved opbinding til

en stok, men kun indtil opbindingen ophører. Efter min opfattelse er sideskudsstiklinger af abies derfor et lukket land.

Normal vækstform på abiesstiklinger opnås derimod angiveligt, såfremt udgangsmaterialet er topskud eller topskudsprægede skud som adventiv- og proventivskud. Men disse har til gengæld en langt ringere rodslagningsevne, omend der kan opnås rodslagning.

Jeg tror vejen frem er ved systematisk udvalg af forholdsvis letrodende kloner og ved forskellige behandlinger af de udvalgte moderplanter efterhånden at opnå erfaringer, der kan sikre en rimelig rodslagningsprocent, der er forudsætning for, at de producerede planter kan sælges til rimelige priser. Den jordbundne læser vil heraf se, at det koster penge og en tålmodig årrække.

Min konklusion er, at der bør arbejdes videre med juletræs- og pyntegrøntskloner, men på et økonomisk-organiseret grundlag. Heri ligger, at jeg, såfremt jeg fremover skal stikke materiale, om hvilket rodslagningsevnen er ukendt, vil kræve ca. 2 kr. pr. stikling.

Derefter vil jeg passe og pleje disse i op til 3 år mod, at rekvirenten får de planter, der (ikke) kommer ud af det.

Jeg tror roligt branchen kan regne med, at problemet ikke løses foreløbig, med mindre al tilgængelig viden og alle økonomiske ressourcer samarbejder. Sker det ikke, tror jeg derimod vi kan vente, at mange »eventyrere« (som jeg selv) fortsat vil forsøge sig med det allerede forsøgte. Sagen vil efterhånden løbe ud i skuffelser og økonomiske tab, hvilket gør en ende på den enkeltes pro-

jekt inden det når til det stadie, hvor det måske ville bære frugt.

Eller også er der én, der bare lykkes med det en dag. Hvem ved?

Litteratur:

Da jeg var færdig med artiklen, lå bl. a. følgende litteratur spredt på arbejdsbordet:

Fodgaard, S., 1985: Fremstilling af bedre skovplanter, og Vævs-kultur og gensplejsning, Skoven nr. 10.

Karlson, B., 1986: Har förädlad gran dålig virkeskvalitet? Skogen nr. 1.

Libby, W. J., 1983: The Clonal Option. Norsk Institut for Skogforskning.

Roulund, H., 1976: Stiklingeformering . . . , DST.

Roulund, H. & Bergstedt, A., 1982: Sammenligning mellem frøplanter og stiklingeformede kloner af sitkagran. 10 års resultater. DST.

Simonsen, J. P., 1985: Ældelsesfænomener hos træer . . . , Hovedopgave ved Skovbrugs-institutet.

Stæhr, T.: Diverse notater om vegetativ formering af abies.

Thomsen, A. & Petersen, J. E., 1986: Tema-nummer om planter i skovbruget, Ugeskrift for Jordbrug, nr. 1/2.

Werner, M. & Pettersson, H., 1981: Klonskogsbruk med gran. Särtryck ur Föreningen Skogsträdsförädling och Institut för Skogs-förbättring, Årsbok 1981.

Noter fra Tunekursus Ha-11, 1985: Fremstilling af skovplanter.

Noter fra Nordisk Skovbrugs Frø- og Plante-råds seminar om klonskovbrug i Skåne, marts 1985.



Nu er det plantetid!

- det er godt
Danplanex står bag . . !

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

Danplanex
PLANTESKOLER A/S
6230 Rødekro - Tlf. 04-66 29 33

049 - 7 49 47

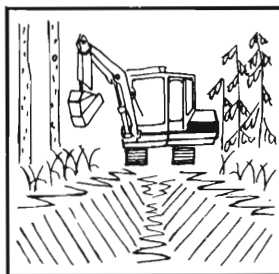
Den direkte forbindelse til perfekt grøftearbejde.

Lille effektiv maskine. - Skovl med anlæg til almindelige grøfter. - Rabatskovl til dybe grøfter samt grøfter i blødt terræn. - Desuden skovle på 300, 360, 500 og 1600 mm. - Til dræn, vand og planering!

ENTREPRENØR

JOHAN PEDERSEN

MALERKROGEN 3 HAMMEL (06) 963982
BIL TLF. 049 - 7 49 47



- Gravning af nye grøfter
- Gravning til vandrør
- Nedlægning af rør i overkørsler
- Rensning af grøfter
- Gravning til dræn
- Planering af mindre veje samt spor

**HØJ KVALITET
FAST METERPRIS**

NYHED NOKKA - SKOVMASKINER

Import og salg
af finske
kvalitetsmaskiner

NOKKA PROCESSOR 350



Vægt ca. 400 kg.
Max. Ø for kvistning 250 mm.
Max. Ø for kapning 350 mm.
Kvistehastighed 3,5 m/sek.
Svingningsområde 250°.

Effektbehov ca. 40 kw.
Elektronisk målesystem.
Hydr. sav 3/8", kæde 15" sværd.
Eget hydraulisk system.
Pris u. kran **169.000**.
Nokka 2600A kran **42.612**.
Hydraulisk støtteben **7.619**.

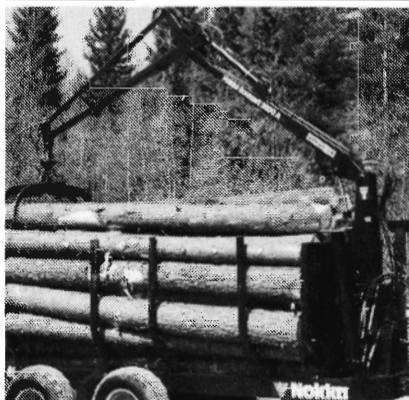
NOKKA TANG



3 punkt mont. tang.
Dobbeltvirkende cylinder.
Tryk 200 bar.

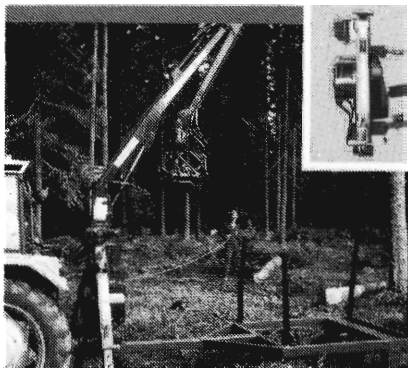
Kloåbning 210 cm.
Vægt 180 kg.
Pris **8.748**.

NOKKA SKOVVOGN



Lastevne 9000 kg.
Sporvidde 1810 mm.
Totalbredde 2100 mm.
Frihøjde 596 mm.
Vægt uden kran 1280 kg.
Dækudrustning boogi 14/65-16-14 ply.
Beslag for montering af Nokka kran.
Hydraulisk sidestyring.
Pris uden kran **37.250**.
Nokka 2600A kran **42.612**.

NOKKA SPIL



Med fjernbetjeningskabel.
Kan leveres med påbygget kran.
Trækkraft 3000 Kp.
Vægt ca. 200 kg.
Pris excl. kran **9.877**.

NOKKA 3000A KRAN



3 punkts mont. kran.
Vægt m. grab ca. 680 kg.
Rækkevidde 5,4 m.
Svingvinkel 360°.
Rotator 300°.
Som ekstra udstyr fås bl.a. graveskivle,
møggrab, roegrab, hydraulisk spil.
Pris incl. hydraulisk støtteben **52.207**.

NOKKA BRÆNDEMASKINE



Kapper og kløver i een arbejds-gang.
Kapacitet 5-7 m³/t.
Kraftbehov 25 kw.
Vægt ca. 360 kg.
Pris incl. elevator **24.551**.

Alle priser er excl. moms og montering.



INTERNATIONAL FORSTSERVICE

H. L. TOXVAERD-LARSEN
CHR. RICHARDSVEJ 21
DK 5620 GLAMSBJERG

☎ 09-45 14 68

☎ 049-67746

HUSK: RK66 SNORRE - det er også os



Mykorrhizasvampe har stor betydning for skovtræers vækst

Rødderne på de fleste skovtræer er omgivet af særlige svampe. De bevirker en bedre optagelse af næringsstoffer og vand, og de betyder, at skovtræerne også kan vokse på jord med ringere vækstbetingelser.

Af Dr. phil. ERIKA LÖHR, Plantefysiologisk laboratorium, Københavns Universitet.

Kort om mykorrhiza

De særlige mykorrhiza-svampe består, lige som mange andre svampe af hyfer - et hvidt trådformet væv - og hyferne danner tilsammen et mycelium. Det ses tydeligt i eksempelvis dødt ved, hvor man kan finde en tæt hvid „mattede" af mycelium under barken.

(Det, som de fleste nok opfatter som „svampe" er de overjordiske dele, nemlig frugtlegetemet (f.eks. paddehatte), som vokser på svampens mycelium).

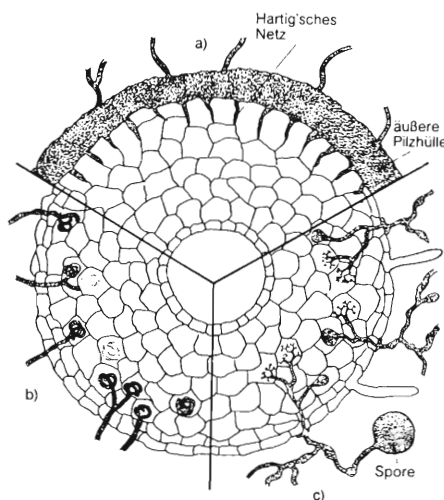
Mykorrhizasvampe omslutter plantarødder og sender hyfer ind i de ydre rodceller. Træerne har gavn af dette samliv, idet rodoverfladen forøges og dermed røddernes evne til at optage vand. Mykorrhiza kan desuden forbedre optagelsen af næringsstoffer og neutralisere den skadelige virkning af andre stoffer.

Gennem de sidste årtier er stresspåvirkningen af træerne - ud over den naturligt forekommende stress - gradvist øget i takt med den industrielle og trafikale udvikling. Og vi er nu i Centraleuropa vidner til, at træernes tolerancetærskel overfor stress overskrides. Det kan derfor ikke udelukkes, at den gradvise svækkelse af skovbestanden igennem mange år kan bevirke en accelererende stigning i skadeshyppighed (infektionsraten af træerne) fremover.

Når jeg taler om en svækket skovbestand vil et modargument naturligvis være den øgede tilvækst, som er konstateret i de senere år og hyppigt fremhæves.

Driftsøkonomisk set er den øgede tilvækst naturligvis et fint resultat. Men spørgsmålet er, om den øgede tilvækst også afspejler en sund skovbestand?

Man kan have sine tvivl. For det første vil en hurtig øget tilvækst medføre ringere vedkvalitet samt mindske modstandsdygtigheden imod infektioner af enhver art (f.eks. af svampe, insekter). For det andet er øget tilvækst i nogle år ikke ensbetydende med øget tilvækst fremover, fordi træernes mykorrhiza påvirkes i negativ retning af stress af enhver art, kraftig calciummangel og gødskning i skoven, inklusive tilførsel af kvælstof via luftforurening. Alt dette



Die Hauptformen der Mykorrhiza am Beispiel eines Wurzelquerschnitts (schematisch). Nach S. W. Deacon (1980): Introduction to Modern Mycology. Blackwell Scientific Publications. Oxford, London, Edinburgh, Boston, Melbourne.

Figur 6. Forskellige mykorrhiza-former vist skematisk på et tværsnit af roden.

- a) Ektomykorrhiza
- b) Lyngfamiliens mykorrhiza
- c) Vesicular arbuscular mykorrhiza (VA-mykorrhiza).

(Her efter B. Hock - I. Hock, B. & E. F. Elstner. Pflanzentoxikologie. 1984).

medfører en negativ udvikling af skovbestanden.

Mykorrhiza er en symbiose (et samliv) mellem højere planters rødder og særlige mykorrhiza-svampe. Træerne lever i tæt symbiose med disse mykorrhizasvampe, og dette samliv har stor betydning for vækst og udvikling af både planter og svampe. Derfor vil enhver påvirkning på en af disse organismer virke tilbage på den andens vækst og udvikling.

Men først lidt om de forskellige mykorrhiza-former.

Forskellige former for mykorrhiza

Der skelnes mellem forskellige mykorrhiza-former. Nogle er endogene, dvs. svampens hyfer trænger ind i værtrodens barkceller. Andre danner derimod et ydre kraftigt hyfelag og undertrykker derved rodhårsdannelsen, se figur 6.

1) Den såkaldte *Vesicular-arbuscular mykorrhiza* (forkortet VA-mykorrhiza) er udbredt over hele verden og findes især hos vore kulturplanter. Her trænger svampehyferne ind i rodens overhudsceller og videre ind i rodens ydre barkceller. Hyferne forgrener sig derefter til træ-lignende dannelser, de såkaldte arbuskler, der helt er omsluttet af værtscellen.

Kontaktfladen mellem svamp og værtscellen bliver dermed 2 til 3 gange større. Stofudvekslingen mellem svampen og værtscellen foregår i disse dannelser.

Desuden findes der kølleformede opsvulmninger af hyfer. De kaldes vesikler, se figur 7.

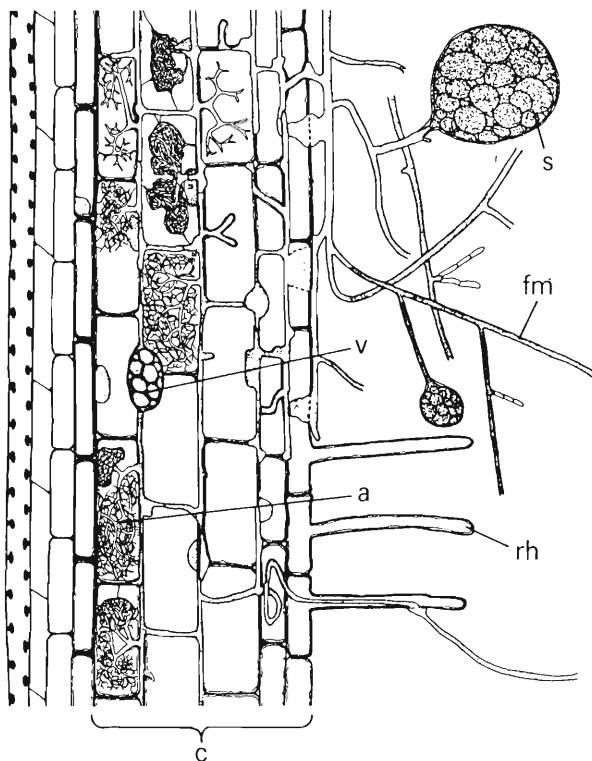
Lad mig tilføje, at VA-mykorrhiza også har betydning for bælgplanternes kvælstoffixering, når disse vokser under fosfatmangel. Bælgplanterne vil da både danne symbiose med kvælstofbakterier og med VA-mykorrhiza.

Kendes især hos urter, men også hos nogle nåletræer: Cupressus, Thuja, Taxodium, Juniperus og Sequoia. Planterne udvikles væsentligt dårligere uden mykorrhiza, se figur 8.

2) *Lyngfamiliens mykorrhiza*, findes især hos lyng, bøller og Rhododendron. Også denne form for mykorrhiza inficerer endogent, dvs. svampehyferne trænger ind i smårødderne, hvor hyferne danner komplekse former.

Hovedeffekten af denne symbiose er, at planterne forsynes med kvælstof, men svampen har også en stor evne til at udnytte organisk kvælstofforbindelser, f.eks. aminosyrer.

Alle forstmænd kender vanskeligheden med at få rødgran til at vokse i lyngarealer. Det skyldes antagelig, at lyngens mykorrhiza udskiller et antibiotikum. Vandige udtræk af råhumus, som er taget under kraftig voksende lyngplanter, hæmmer nemlig udviklingen af rødgrans mykorrhiza. Derimod klarer skovfyr og birk sig godt, idet de har specielt egnede mykorrhiza-svampe. (I lyngarealer findes endvidere råd-svampe, navnlig *Penicillium* arter, der udskiller stoffer, som er giftige for mykorrhiza-



Structure of v.a. mycorrhiza. *c* cortex; *r.h.* root hair; *f.m.* fungal mycelium; *s* spore; *v* vesicle; *a* arbuscule. (SANDERS et al. 1975. By courtesy of Academic Press)



Growth promotion of 6-month-old juniper (*Juniperus osteosperma*) plants by mycorrhizal formation. Plants were grown under identical conditions in a growth chamber. Only the three plants at right had mycorrhizae. (Courtesy of F. B. Reeves.)

Figur 8 (herover).

Juniperusplanter, 6 måneder, dyrket i klimakammer med og uden mykorrhiza. Kun de tre planter til højre har mykorrhiza.

(Her efter Salisbury, F. B. & C. W. Ross. Plant Physiology. 1985).

Figur 7 (til venstre).

Struktur af VA-mykorrhiza.

c rodbark

rh rodhår

fm svampemycel

s spore

v vesicle

a arbuscule

(Her efter Rovira, A. D. et. al. Encyclop. Plant Physiol. New. Ser. Vol. 15 A. 1983).

za-svampe).

3) *Ektendomycorrhiza*, en lille gruppe, er karakteriseret ved intracellulær infektion af værtscellen, en tynd svampekappe og et groft Hartig net. En tvedeling af den inficerede rod mangler ofte. Denne form for mykorrhiza kendes fra planteskolerne (se senere).

4) *Orkidéernes mykorrhiza* skal kun nævnes men ikke omtales.

5) *Ektomykorrhiza*, og det er navnlig den der interesserer os her, er mest typiske for skovtræer og buske i hele den tempererede zone samt i bjergene i det subtropiske og tropiske bælte.

Svampehyferne vokser hen over hele kortroden og omslutter denne ved at danne en kappe (figur 9) af pseudovæv. Herfra vokser der hyfer ud i det ydre miljø (figur 10) og ind mellem cellerne i rodens ydre cellevæg, hvor de danner det såkaldte Hartigske net. (Figur 11 og 12).

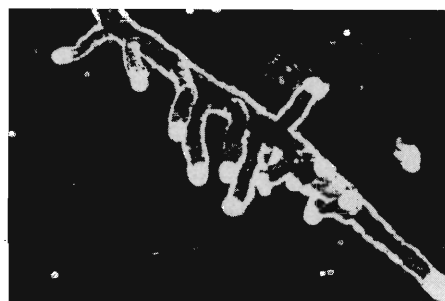
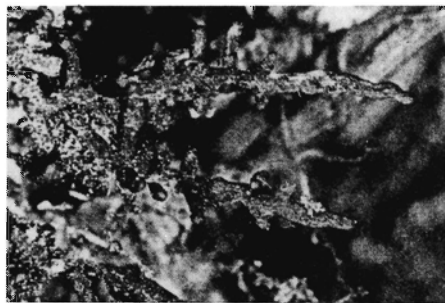
Hermed er der dels skabt en enorm overflade med nær kontakt imellem svampehyfer og rodceller, og dels en nær forbindelse mellem et stort område i det ydre miljø og rodens barkceller.

Læg særlig mærke til, at rodhår-dannelsen undertrykkes (se figur 6 og 11), røddernes længdevækst indskrænkes, og der dannes mange siderødder, som er grene og tvedelte i spidsen. Men også langrødderne er inficeret af svampene, men på forskellig måde. Symbiosen er dog aldrig så veludviklet som på kortrødderne. Hos skovfyr og mange andre nåletræer findes et Hartig net i rodens barkceller på langrødderne, men ingen ydre svampekappe. Der forekommer dog uinficerede rodgrene, men efter kortere eller længere vækst bliver de inficeret og danner både svampekappe og Hartig net i rodspidsen. Læg vel mærke til dette - det er af stor betydning, se senere.

Kort sagt: hele rodsystemet er som regel inficeret, men helt udviklet my-

korhiza findes kun i de korte siderødder og på spidsen af langrødderne. Der er dog flere rodhår, når træerne i naturen vokser i meget næringsrig jord eller dyrkes under laboratorieforhold, hvor næringstilførslen er optimal.

Ektomykorrhizas farve afhænger af

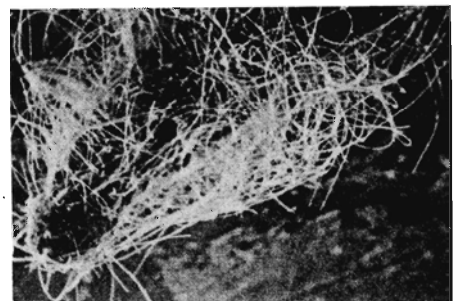


Figur 9.

En mykorrhiza-rod fra rødgran. Læg mærke til svampekappen (hvidt på billedet), der omgiver hele roden.

Øverst medlysning, nederst i modlys, hvor svampens omfang tydeligt ses.

(Her efter E. F. Elstner. - I. Hock, B. & E. F. Elstner. Pflanztoxikologie. 1984).



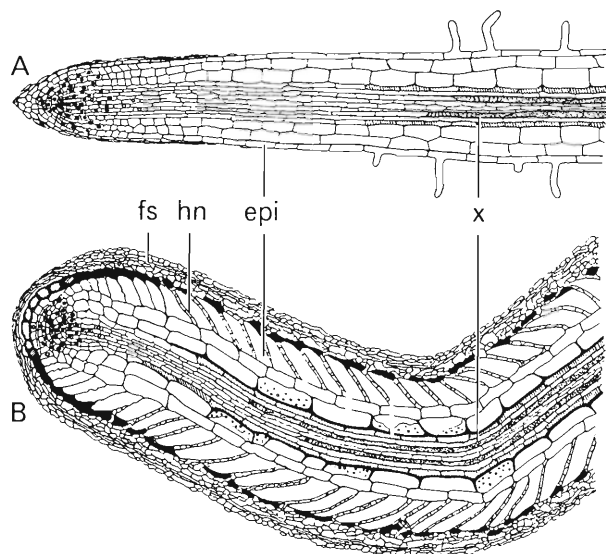
(a) Scanning electron micrograph of dichotomous roots and root hairs of *Pinus contorta*. Note the absence of a fungal mantle. (b) Scanning electron micrograph of ectomycorrhiza of *Pinus contorta* inoculated with *Cenococcum graniforme*. (Courtesy John G. Mexal, Edwin L. Burke, and C. P. P. Reid.)

Figur 10.

Foroven: Tvedelt rod med rodhår af *Pinus contorta*.

Forneden: *Pinus contorta* med ektomykorrhiza.

(Her efter Salisbury, F. B. & C. W. Ross. Plant Physiology. 1985).



Comparison of A uninfected root and B ectotrophic mycorrhiza. fs fungal sheath; hn Hartig net; epi epidermis; x xylem. (Adapted from CHILVERS and PRYOR 1965. By courtesy of the Australian Journal of Botany)

Figur 11.

En uinficeret rod (A) og en rod inficeret med ektomykorrhiza (B).

fs svampekappen

hn Hartig net

epi epidermis

x xylem (vedkar).

(Her efter Rovira, A. D. et. al. Encyclop. Plant Physiol. New. Ser. Vol. 15 A. 1983).



Ectomycorrhiza formed between *Pinus taeda* and the fungus *Thelephora terrestris*. Note the external mantle (1) and the Hartig net (2) between the cells. (Courtesy C. P. P.)

Figur 12.

Pinus taeda med ektomykorrhiza.

1. Den externe svampekappe og

2. Hartig net mellem cellerne.

(Her efter Salisbury, F. B. & C. W. Ross. Plant Physiol. 1985).

svampen, værtcellen og navnlig af tanninlaget. Vigtig for enhver ektomykorrhiza er svampens tolerance overfor phenolforbindelser i netop dette tanninlag i værtcellens rodbark. Således viste det sig, at mycelium af *Laccaria laccata*

bevirker en ophobning af phenolforbindelser i rødderne hos Douglas-kimplanter. Det er sandsynligvis årsagen til, at de inficeres mindre af skadelige svampe som *Fusarium oxysporum* eller *Phytophthora irregularis*.

har kunnet frigøre og optage næringsstoffer, navnlig fosfat. Kun samlivet har givet dem mulighed for at overleve og gør det stadig, især under særdeles ugunstige forhold.

Under naturlige forhold er planternes vækst ofte begrænset på grund af næringsmangel eller tørke. Men svampehyferne kan trænge langt ud i det omgivende jordlag, de kan absorbere (opsuge) næringsstofferne og transportere dem gennem myceliet ind til roden. Denne proces er særlig vigtig for absorptionen af fosfat, ammonium (eller nitrat), kalium og vand.

Netop disse næringsstoffer optages normalt hurtigt af planternes rødder, hvorfor der i umiddelbar nærhed af roden vil opstå en zone med mangel på næringsstoffer. Optagelsen vil derfor blive mere og mere afhængig af, hvor hurtigt disse stoffer bevæger sig i jorden og mindre af, hvor stor en overflade der er til at absorbere stofferne.

Svampehyferne kan derimod slå bro over denne mangelzone og transportere ionerne hurtigt igennem deres mycel. Transporthastigheden gennem myceliet er, som beregninger har vist, tilstrækkeligt stor til at forklare den øgede indstrømning af næringsstofferne i roden.

Mykorrhiza-inficerede træers bedre næringsstof-forsyning skyldes altså den langt større absorberende overflade og det langt større jordområde, der gen-

Men hvad gavn har nu træerne og svampene af denne symbiose?

Traditionelt opfattes en højere plante bestående af: rod, stængel og blade. Men den intensive forskning i løbet af de sidste 10-15 år inden for rhizosfærobiologien (jordbundsbiologien i rodzonen) fører nu til en „revision” af vor opfattelse af en „normal” højere plante.

Det har nemlig vist sig, at et utal af mikroorganismer er knyttet til rødderne og samarbejder med planterne. Specielt tænkes der her på de organismer, der indgår en symbiose med de højere planters rødder, f.eks. knoldbakterierne og mykorrhiza-svampene.

Symbiosen mellem træernes rødder og mykorrhiza-svampene er ikke særlig specifik - dvs., skovtræernes rødder kan f.eks. inficeres af mange forskellige mykorrhiza-svampe. Nogle kan dog være bedre end andre, eller være bedre egnet i særlige områder.

Tidligere opfattelser af, at det nærmest måtte betragtes som et særtilfælde, når rødderne var inficeret med mykorr-

hiza-svampe, har ingen gyldighed mere. Mykorrhiza forekomsten er ingen undtagelse, men snarere en hovedregel, ja, man går så vidt som til at betragte mykorrhiza-svampe som planternes udvidede rodsystem.

Man antager, at i mere end 80% af de højere planter er rodsystemet og dermed optagelsen af næringsstofferne ændret på grund af symbiosen med mykorrhiza-svampene. Og i kraft af denne symbiose er planterne netop i stand til at invadere egne, hvor vækst- og næringsbetingelserne er dårlige.

Undersøgelser af forstenede planter har desuden vist, at endomykorrhiza allerede fandtes på et meget tidligt tidspunkt i udviklingen. Det har nu ført til den opfattelse, at mykorrhiza-svampe har haft stor betydning for de højere planters tilpasning til landlivet.

Koloniseringen af den dengang helt sterile landjord har kun været muligt ved hjælp af mykorrhiza-svampe, der

nemtrænges af hyferne. Dertil kommer svampehyfernes evne til at producere oxalsyre, som menes at være af stor betydning på jorder, hvor fosfat enten er til stede i ringe koncentrationer eller hvor fosfat bindes stærkt i jorden. Oxalsyren kan frigøre en del af fosfaten i jorden og derved gøre den tilgængelig for planterne. *Hyferne akkumulerer fosfat i større eller mindre mængder i form af pdyfosfater.*

Også vandforsyningen af planterne kan bedres ved hjælp af mykorrhiza. Således kunne det vises med radioaktivt vand, at mykorrhiza-svampen *Suillus bovinus* var i stand til at forsyne værtsplanten med vand.

Men også mykorrhiza-svampen har fordel af denne symbiose. Den får tilført livsnødvendig *sukker*. Ved at give planterne radioaktivt kulddioxid til fotosyntesen kunne det påvises, at fotosyntese-produkter strømmede ned til mykorrhiza-svampen.

Den hormonelle regulering af stoftransporten må dog også med ind i billedet. I en Douglas-bestand i Oregon kunne det vises, at 73% af produktionen blev anvendt til opbygning og funktion af rødder og mykorrhiza. Dette er måske årsagen til nye træers ringe tilvækst i de første år.

I forsøg med *Pinus taeda* kunne det vises, at mykorrhiza-inficerede planter havde en større fotosyntese end ikke inficerede, men rødderne fik også tilført en større andel af kulstofforbindelserne samtidig med at rodåndingen steg kraftigt - et eksempel, der viser at både planter og svampe nyder godt af samlivet. I 10 måneder gamle planter var mængden af CO₂ fra åndingen, beregnet på rodvægten, 3,6 gange højere i mykorrhiza-planterne.

Men også under stressforhold gavner mykorrhiza. Kimplanter af *Pinus taeda* behandlet med SO₂ og ozon viste, at rodvægten af planter uden mykorrhiza efter begasningen var tydeligt reduceret, hvorimod dette ikke var tilfældet for planter inficeret med mykorrhiza-svampen *Pisolithus tinctorius*.

Et lignende forsøg med *Pisolithus* og rødgran, udført i Holland førte til samme resultat. Desuden viste det sig, at kimplanter af *Pinus ponderosa* inficeret med den samme svamp tålte udplantningen i præriejord langt bedre end planter uden.

Til trods for at *Pisolithus* forekommer hyppigst i varme lande, altså måske ikke tåler kulde særlig godt og er sjælden i vore geografiske regioner, så må der overvejes forsøg med danske arter af denne svamp. Især når man tager svampens store evne til at øge træernes overlevelse samt svampens store værtsspektrum i betragtning. Ved undersøgelser af mykorrhiza-isolater fra godt voksende rødgran og skovfyr i Klosterheden, i

Thy, og i midtjyske hedearealer kunne man måske finde frem til endnu bedre

egnede svampe til specielt disse egne og specielt for disse træer.

Er træerne altid forsynet med den rette mykorrhiza-svamp?

Et væsentligt spørgsmål er, om vore skovtræer til enhver tid er inficeret med de mykorrhiza-svampe, der giver bedst mulig produktion samtidig med størst mulig overlevelsessevne. Noget kunne tyde på, at svaret er nej.

I planteskoler behandles jorden som regel med fungicider og nematicider mod svampe og jordboende rundorme. Resultatet er ofte en skade på mykorrhiza-svampen.

Forsøg med egekimplanter viste øget tørstofproduktion, hvis der efter behandlingen blev podet med *Pisolithus*-svampen. Også podning af kimplanter af *Pinus taeda*, *P. strobus*, *P. virginiana* og *P. elliottii* med *Pisolithus* i planteskoler gav større overlevelse og vækst efter udplantningen sammenlignet med planter inficeret med planteskolens mykorrhiza.

Den mykorrhiza der normalt findes i planteskoler er ofte en ektomykorrhiza, dvs. den inficerer inde i cellerne og har kun et tyndt Hartig net. Først efter udplantningen i skoven vil der blive etableret en symbiose med ektomykorrhiza. Starten på væksten vil dog være dårlig, navnlig naturligvis under ugunstige jordbundsforhold og ugunstige klimatiske betingelser.

Man kan sandsynligvis få en bedre vækst i starten og mindre risiko for rodinfektion, hvis der i planteskolerne blev podet med den bedst egnede mykorrhiza-svamp efter jordbehandlingen.

Sagt lidt firkantet: planterne ville komme styrket ud i et krævendende miljø. Den bedst egnede mykorrhiza-svamp for østsjællandske områder er ikke nødvendigvis også den bedst egnede for jyske hedearealer.

Tidligere landbrugsarealer giver også problemer. Tilplantning af jorder, der i mange år har været anvendt til landbrugsformål mangler de mykorrhiza-svampe, som træerne har brug for. Følgen er derfor ofte dårlig vækst og øget mulighed for infektion med f.eks. *Fusarium* og andre rodpathogener. Svampeskappen hos ektomykorrhiza, der nor-

malt yder en beskyttende barriere, er endnu ikke etableret her.

Dertil kommer, at det kunne konstateres, at ektomykorrhiza hos skovfyr udskiller terpen (organiske forbindelser) i koncentrationer der er 2-8 gange højere end hos ikke-inficerede planter.

Sådanne terpen, f.eks. monoterpen, der produceres af ektomykorrhiza på skovfyr hæmmer, som det er vist i forsøg, den vegetative vækst af *Cinnober*svamp og *Fomes annosus* (rodfor-dærveren)!!

Den manglende etablering af den rette ektomykorrhiza er altså måske årsagen til det øgede angreb af *Fomes annosus* på tidligere landbrugsjord. For *Cenococcum* på fyr og gran kunne der ligeledes påvises udskillelse af væksthæm-mende stoffer.

Det konkluderes, at 60% af alle ektomykorrhiza-svampe udskiller anti-biotiske forbindelser, der øger resistensen imod pathogene organismer, men øger også deres styrke i konkurrencen med andre mikroorganismer om næringsstofferne. Man ville sandsynligvis få langt bedre vækst i første generation på tidligere landbrugsjord ved podning af jorden eller ved at bruge planter, der allerede har etableret sig med den rette mykorrhiza.

I næste hæfte følger den sidste del af afsnittet om mykorrhiza - især om svampenes betydning i forbindelse med luftforurening.

Læs Skoven

Vi er købere til bøgekævler

**HVALSØ NY SAVVÆRK OG
TØMMERHANDEL**

4330 Hvalsø

Tlf. (02) 40 81 36

IUFRO-kongres i Jugoslavien

Dansk Skovforening arrangerer rejse til kongres med efterfølgende ekskursioner.

IUFRO står for International Union of Forestry Research Organizations og er en sammenslutning af forskningsinstitutioner inden for skovbrug over hele verden. Fra 7. - 21. september 1986 arrangeres den 18. kongres, som finder sted i Ljubljana i Jugoslavien.

Dansk Skovforening arrangerer i samarbejde med rejsebureauet World Tourist rejse og ophold til kongressen.

Ud fra det foreløbige program vil selve kongressen finde sted mandag den 8. til lørdag den 13. med foredrag om bl.a.: Energibesparelser i skovbruget, flersidig brug af skovene, skovbrug i u-lande, tilplantning af udpint jord, vedkvalitet og effektiv anvendelse af træ, luftforurening og dens indflydelse på skov. Alle foredrag simultantolkes til engelsk, fransk og tysk.

Der er arrangeret 19 forskellige ekskursioner - de fleste af en varighed på 6

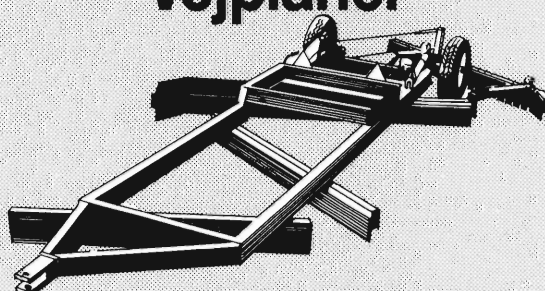
dage - med vidt forskellige emner, f.eks.: dyrkning af egeskov, forædling af rødgran, tilplantning af øde områder, poppeldyrkning, bondeskovbrug, økologisk stabilitet i bjergskov, urskove af løvtræer, træindustrier, nationalparker, ligesom alle ture indeholder nogle indslag af mere turistprægede karakter.

De foreløbige priser for deltagelse er flg.:

- Selve kongressen 190 \$ (75 \$ for ledsagere) - ca. 1500 hhv. 600 dkr.

- Rejse med SAS fra København til Zagreb, transport til hotel i Ljubljana, 7 nætter på hotel med morgenmad, diverse afgifter mv. koster for turistklassehotel 4.450 dkr. (enkeltværelse 5.045 dkr.), for førsteklasse hotel 4.820 dkr. hhv. 5.150 dkr., og deluxe hotel 5.885 dkr. hhv. 6.685 dkr. Hvis man ønsker at deltage i ekskursionerne, kommer deltagerafgifter samt evt. tilslutningsrejser - priserne herpå kendes endnu ikke.

Når det endelige program foreligger, vil det blive mere udførligt omtalt, men ved at kontakte Dansk Skovforenings sekretariat (tlf. 01 - 24 42 66) vil De kunne få tilsendt materialet, så snart det foreligger. *sf.*



Vejplaner

N LAIGAARD

FABRIK FOR VEJMASKINER
HELSENGFORSGADE 6 · AARHUS N · TLF. (06) 16 24 44

Driftsplanlægning

Den tekniske udvikling indenfor driftsplanlægning løber hurtigt. Dansk Skovforening følger denne udvikling nøje.

- Vi fremstiller nu på tredje år skovkort ved hjælp af EDB.
- Vi vejleder ved valg mellem de forskellige planlægningsystemer.
- Vi udarbejder driftsplaner til ethvert behov.
- Vi tilbyder den optimale løsning for distriktet.

Interessen for driftsplanlægning er stigende i hele landet. I 1984-85 omfattede vor planlægning ca. 20.000 ha. Kontakt os i god tid for et uforpligtende tilbud.



**Dansk Skovforening
Planlægningsafdeling**

Tlf. 01 - 24 42 66

MATRUP

FRØSLEV

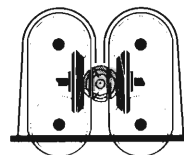
SAVVÆRKER

v/Jens P. Petersen

Vi køber

**NÅLE-
TRÆ**

- til produktion af bygningstømmer



Afregning
efter ønske

MATRUP SAVVÆRK
8765 KLOVBORG
Tlf.: (05) 76 15 00

FRØSLEV SAVVÆRK
6330 PADBORG
Tlf.: (04) 67 06 00

Råtræchef Paulo Andreassen
privat tlf.: (05) 76 11 95

Mandskabs- og sanitetsvogne

der opfylder skovbrugets krav, fås bedst og billigst ved Eilar Hørmanns efterfølger:

Fabrik „Woody”

v/ Verner Østergaard
Sinding Bygade 1
8600 Silkeborg
Tlf. (06) 85 57 11 - (06) 85 50 99



Agro-kemi – er rådgivning og vejledning.

Agro-kemi – en uundværlig rådgiver for den grønne sektor, når effektive totalløsninger skal opnås.

En kontakt til institutionsafdelingen er både gode råd og tips – men også meget mere.

Ring til institutionsafdelingen eller til et af vore salgskontorer. Vi anviser nærmeste forhandler.



Agro-kemi a/s
–der står viden bag navnet.



Gammelager 1. 2605 Brøndby. telf. (02) 45 21 11
Østersøgade 13. 5000 Odense. telf. (09) 11 63 98
Geestruplund 2. 6534 Agerskov. telf. (04) 83 37 57
Jens Juuls Vej 26. 8260 Viby J. telf. (06) 28 15 11
Limfjordsvej 27. 9400 Nørresundby. telf. (08) 17 35 66

Bøgeskov er for tiden granskov økonomisk overlegen i etableret drift i det sydøstlige Danmark

Med dagens prisforhold er det gennemsnitlige årlige dækningsbidrag pr. ha ved etableret bøgedrift op til 50% større end dækningsbidraget ved rødgrandrift. Også opsparingsmulighederne er væsentlig bedre i bøg end i gran, mener denne artikels forfattere.

Af LARS ESKILD JENSEN og SØREN FLØE JENSEN, Skovbrugsinstituttet.

I denne og flere følgende artikler belyses en række sider af specielt bøge- og rødgrandyrkningens økonomi, baseret på modelberegninger for vækstområdet i det sydøstlige Danmark. Der vil på flere områder blive fremlagt et nyt og mere nuanceret syn på forholdet mellem disse to træarters dyrkningsøkonomi, samt mere generelt på den økonomiske vurdering af løv- og nåletrædyrkning.

I denne artikel betragtes økonomien i »etableret drift«. Hermed menes økonomien i driften af en eksisterende skov af henholdsvis bøg og rødgran. Nøgle-tallene i denne forbindelse er i første række gennemsnitligt årligt dækningsbidrag pr. ha og gennemsnitligt årligt kasseoverskud pr. ha. I anden række kan også muligheden for opsparring af reserver i skoven have væsentlig interesse.

Sammenligningerne tilstræber at give et indtryk af, hvilken skovtype det er fordelagtigst at *eje* i dag og måske også i årene fremover. De giver ingen information om, hvilken kulturtræart det alt andet lige er mest fordelagtigt at *inve-*

stere i. Denne problematik tages op i senere artikler. På grund af den lange tidshorisont for investeringer er det langt fra givet, at de to betragtningmåder fører til samme rangordning af de to træarter.

Nye forudsætninger

Bøge- og grandyrkning sammenlignes under normalskovsforudsætning, d.v.s. at der forudsættes en jævn og stabil aldersfordeling i skoven/driftsklassen. Tre omstændigheder gør, at de her præsenterede resultater afviger fra forholdene i det øvrige land og fra resultatet af tidligere sammenligninger af de to træarters økonomi.

For det første tages der på grundlag af konkrete undersøgelser hensyn til rødgranens dyrkningsmæssige svagheder i Sydøstdanmark: En tidlig tilvækstnedgang, et fald i bevoksningskvotienten (opløsning i ældre bev.) og en forholdsvis dyr kulturreablering.

For det andet har prisudviklingen på træ af bøg og rødgran på små 20 år vendt op og ned på begreberne: For tyve

år siden lå middelpriisen (den gennemsnitlige salgspris pr. kubikmeter fastmasse for både rummeter- og kubikmetereffekter) på bøg ca. 30% under rødgranen¹⁾. I dag ligger prisen ca. 25% over!²⁾

For det tredje viser undersøgelser i området, at sortimentsudfaldet i bøgedyrkningen for tiden er langt gunstigere, end man i tidligere beregninger har antaget.

De nævnte store relative prisudsving understreger med al tydelighed, at håndfaste konklusioner om bestemte træarters ubetingede overlegenhed *over en årrække* må tages med et gran salt. Har man imidlertid for øje, at det bør være *prisforventningerne* - og ikke dagens priser - man arbejder med, vil man formentlig konkludere mere forsigtigt.

Beregningerne tager udgangspunkt i fire normalskovsmodeller for de to træarter (se oversigten efter artiklen). (Normalskov: lige store bevoksninger i alle aldersgrupper). For bøgens vedkommende anvendes en renafdrift-/plantningsmodel med en omdriftsalder på 110 år. Desuden anvendes en selvfor yngelse med samme omdriftsalder og 90-årig rotation. Begge er gennemregnede med og uden det i øjeblikket eksisterende selvskovermarked.

For rødgranens vedkommende tages udgangspunkt i en model med B hugst og en med D \geq B hugst.

Dækningsbidraget bedst for bøg

Ved dækningsbidraget forstås resultatet af driften uden inddragelse af faste omkostninger til administration, vej- og vandvedligeholdelse, ejendomsskatter m. v.

Fradrages disse omkostninger, fremkommer kasseoverskuddet. Med støtte i Skovforeningens regnskabsoversigter²⁾ anslås de faste omkostninger for begge træarter til ca. 1000 kr./ha/år (Prisniveau 1984).

Bøgens *dækningsbidrag* ligger på niveauet 2.200 - 2.400 kr./ha/år ved renafdriftsmodellen, afhængigt af, om man forudsætter et selvskovermarked eller ej (tabel 1). I forhold hertil udgør rødgra-



I det sydøstlige Danmark er det gennemsnitlige dækningsbidrag højere for bøg end for rødgran. Kraftigere prisforskydninger kan ændre dette forhold.

Model	Gnsn. årligt dækn.bidrag kr/ha.	Gnsn. årligt kasseoversk. kr/ha.	Gnsn. årligt dækn.bidrag efter 40 % fald i NPR-priser for bøg kr/ha.
Bøg, renafdrift uden selvskovvere. 110 år.	2.200	1.200	1.200
Bøg, renafdrift med selvskovvere. 110 år.	2.400	1.400	1.300
Bøg, selvfor yngelse uden selvskovvere. 110 år i 90-årig rotation.	2.700	1.700	1.600
Bøg, selvfor yngelse med selvskovvere. 110 år i 90-årig rotation.	2.900	1.900	1.700
Rødgran B hugst.	1.700	700	(1.700)
Rødgran D→B hugst.	1.700	700	(1.700)
Bøg, kombination af selvf. (60%) og plantning (40%) uden selvskovvere.	2.500	1.500	1.400
Bøg, kombination af selvf. (60%) og plantning (40%) med selvskovvere.	2.700	1.700	1.600

Tabel 1.

Gennemsnitligt årligt dækningsbidrag pr. ha og gennemsnitligt årligt kasseoverskud pr. ha for forskellige driftsformer af bøg og rødgran i det sydøstlige Danmark. Desuden gennemsnitligt årligt dækningsbidrag efter et 40% fald i NPR-priserne for bøg. Prisniveau september 1984.

nens dækningsbidrag mellem 77 og 70%.

Sammenlignet med bøg etableret ved konsekvent selvfor yngelse er forskellen større. Bøgens dækningsbidrag ligger her på niveauet 2.700 - 2.900 kr./ha/år og rødgranens dækningsbidrag udgør kun mellem 63 og 59% heraf. Der er forudsat ens kvalitetsudfald for de to dyrkningsformer i bøg.

Ser man på kasseoverskuddet, er de relative forskelle naturligvis endnu tydeligere (tabel 1). Ved bøg i renafdrift ligger kasseoverskuddet på niveauet 1.200 - 1.300 kr./ha/år, og rødgranens kasseoverskud er mellem 58 og 54% heraf.

I forhold til bøg ved selvfor yngelse, hvor kasseoverskuddet ligger mellem 1.700 og 1.900 kr./ha/år, udgør rødgranens kasseoverskud kun mellem 41 og 37%.

Det er ikke realistisk at forstille sig en vedvarende skovdrift alene ved selvfor yngelse - plantninger må nødvendigvis indgå som et supplement. En samlet vurdering af bøgdriftens realistiske muligheder må derfor bygge på en blanding af disse to driftsformer. Af tabellen fremgår resultatet af en mulig kombination af selvfor yngelser og plantninger (60/40%).

Prisfølsomhed

Det vil ved sådanne økonomiske sammenligninger være naturligt at stille spørgsmålet: Hvor meget skal priserne

ændre sig for at vende billedet? For at undersøge dette har vi set på, hvad der sker, hvis NPR-priserne på bøg nedsættes med 40%. (Et fald af dette omfang svarer groft taget til et fald i salgspriserne for bøg på 20% i forhold til granpriserne).

Resultatet bliver et fald i bøgens gennemsnitlige årlige dækningsbidrag på mellem 1000 og 1200 kr. (tabel 1). Sammenlignes med de foregående beregninger, ses det, at bøg etableret med

plantning under disse pessimistiske prisforventninger ikke mere kan konkurrere med rødgranen. Hvad angår den »rene« selvfor yngelse er forholdet nu lige.

Kombinationen af selvfor yngelser og plantninger får et gennemsnitligt dækningsbidrag på mellem 82 og 94% af rødgranens dækningsbidrag. I betragtning af de store generelle usikkerheder, som modelberegninger af denne art er behæftet med, er det uvist om en forskel af denne størrelse er reel. Bøg i kombinationsdrift og rødgran er altså nogenlunde lige under denne prisforventning.

Sandsynligheden for et relativt prisfald i bølgepriserne som det nævnte unddrager sig en objektiv bedømmelse. En sådan forventning ville i givet fald hænge sammen med en betragtning af det øjeblikkelige bøgemarked som en »bølgetop« og det øjeblikkelige granmarked som en »bølgedal«.

Omdriftsalderens betydning

Som beskrevet i en tidligere artikel ³⁾, afviger rødgranens omdriftsalder i det sydøstdanske område noget fra, hvad der normalt betragtes som optimalt.

Vore orienterende undersøgelser peger i retning af, at opløsningstendenserne i de midaldrende bevoksninger er så dominerende, at omdriftsalderen kun i ringe grad er en egentlig handlingsparameter i skovdriften. (- Man har i praksis kun ringe indflydelse på omdriftsalderen).

De her fremlagte dækningsbidrag i rødgran bygger på de for området mest typiske omdriftsaldre, hvorfra der sandsynligvis findes både negative og positive afvigelser. Visse distrikter kan derfor tænkes at opnå endnu dårligere resultater for rødgranen, mens andre distrikter vil komme bedre ud.



I rødgranbevoksninger i det sydøstlige Danmark kan der ikke opspares så store værdier som i bøg.

Kolonne:	1	2	3	4	5	6
Model	Normal-skovsareal ha	Areal med likvide res. ha	Likvide res. kr/ha	Likvide res. efter skat kr/ha	Samlede likvide res. efter skat kr	Samlede likvide res. efter skat pr. ha normalsk. kr
Bøg, 110 år	108	20	108.000	54.000	1.080.000	10.000
Rødgran B hugst Gnsn. omdr. 45.7 år 48.6 år 40.7 år	41.8 44.8 36.9	7.3 9.9 3.2	66.000 67.000 63.000	33.000 34.000 31.000	241.000 333.000 101.000	6.000 7.000 3.000
Rødgran D→B hugst Gnsn. omdr. 45.7 år 48.6 år 40.7 år	41.8 44.8 36.9	4.3 6.3 1.4	52.000 54.000 47.000	26.000 27.000 24.000	113.000 169.000 33.000	3.000 4.000 1.000

Tabel 2.

Oversigt over de teoretiske likvide reserver i bøg og rødgran i det sydøstlige Danmark under forskellige forudsætninger. Grænsekriterium for likvide reserver: 5% kalkulationsrente. Marginal skattesats 50%. Priseniveau september 1984.

I de anvendte modeller er bøgens omdriftsalder 110 år, hvilket svarer til den optimale omdriftsalder ved en kalkulationsrente på 2%. (Kalkulationsrentens størrelse tages op i en senere artikel). I bøg er omdriftsalderen i modsætning til i rødgran en egentlig handlingsparameter. Det viser sig imidlertid, at bøgens fortrin hvad angår dækningsbidrag ikke anfægtes væsentligt af æn-

dringer i omdriften.

Bøg, der renafdrives ved 90 år, har f.eks. et gennemsnitligt årligt dækningsbidrag pr. ha på ca. 1.900 - 2.100 kr. Forskellen ned til rødgranens dækningsbidrag er således stadig mellem 200 og 400 kr. Med stigende omdriftsalder stiger forskellen - indtil forekomsten af rødmarv efter 120-års alderen efterhånden trækker i modsat retning.

Opsparingsmuligheder

Hvor store likvide reserver kan der opspares i henholdsvis bølge- og granskov til krisesituationer, generationsskifter eller med henblik på formueplacering i almindelighed?

De fleste mener nok på forhånd, at mulighederne er størst i bøgskov, men hvor store beløb er der egentlig tale om, og hvor stor er forskellen mellem de to træarter? For at give et svar må man forsøge at afgrænse, hvad der med rimelighed kan betragtes som likvide reserver. Der er jo ikke nogen naturlig skillelinie.

Man kan teoretisk afdrive alle de bevoksninger, der kan give et positivt dækningsbidrag, men det er næppe anbefalelsesværdigt og vil sandsynligvis give vrøvl med skovtilsynet. Et rimeligt udgangspunkt må være at afgrænse reserverne til bevoksninger, som forrenter de bundne værdier dårligere end den effektive lånerente, der skal betales for en alternativ kapitalanskaffelse.

Da vi ønsker et bud på de *maximale*

reserver, svarende til hvad der højst kan komme på tale at realisere i en krisesituation, må det være rimeligt at sætte den alternative lånerente højt.

Vi har her valgt at foretage afgrænsningen ved hjælp af en kalkulationsrente på 5%. Under forventning om at træpriserne følger den almindelige inflation svarer dette til en realrente på 5% efter skat. Med den nuværende årlige inflation på 3-5% og en skattesats på 50% svarer dette til en nominel, effektiv lånerente på 16-20%.

På dagens lånemarked vil en sådan rente formentlig ligge noget over den almindelige, effektive kassekreditrente. Her anvendes den laveste skattesats, fordi det må antages, at den finansielle situation er så anstrengt i de tilfælde, hvor unormalt store realiseringer af vedkapitalen finder sted, at den skattepligtige indkomst er meget lille (måske endog negativ).

Der tages som i det foregående udgangspunkt i en forudsætning om nor-

Kolonne: 1	2	3	4	5
Aldersklasse (10 ha) år	Gnsn. ekstraopsparing i Akl. kr/ha	Gnsn. ekstraopsparing i Akl. efter skat kr/ha	Akkumuleret ekstraopsparingsareal ha	Akkumuleret ekstraopsparing efter skat kr
111-120	115.000	57.000	10	575.000
121-130	116.000	58.000	20	1.156.000
131-140	114.000	57.000	30	1.727.000

Tabel 3.

Eksempler på mulig ekstraopsparing i bøg ved omdriftsalderforlængelse udover 110 år. Marginal skattesats 50%. Priseniveau september 1984.

malskov (lige store arealer i alle aldersgrupper). De likvide reserver beregnes som dækningsbidraget fra hugsten af de pågældende bevoksninger minus nykulturudgiften (granplantning), og der reduceres for 50% indkomstskat.

Opsparingsmuligheder i bøg

Ved en kalkulationsrente på 5% vil det være ufordelagtigt at realisere bevoksninger, der er yngre end 90 år (når der skal genkultiveres med bøg - hvilket dog kun er af teoretisk interesse her). Ved denne alder forrenter bøg sig netop med 5%.

Med stigende alder falder forrentningen, så de likvide reserver findes altså i masser med højere aldre end 90 år.

Når udgangspunktet er en normalskov i 110-årig omdrift, er bevoksningerne med alder fra 91-110 år altså efter definitionen likvide reserver.

Opsparingsmuligheder i rødgran

Problemet ved opsparing i rødgran er først og fremmest, at man har ringe kontrol med afviklingstidspunktet.

Det typiske er, at antallet af bevoksninger i en granskov/driftsklasse i det sydøstlige Danmark »tynder ud« ved bevoksningens aldre over 30 år fra frø. Dette svarer til, at man ikke bruger én omdriftsalder, men flere omdriftsaldre. Omdriftsalderfordelingen kendes ikke nøjere på det enkelte distrikt, så i det følgende beregnes de likvide reserver på basis af tre mulige omdriftsalderfordelinger.

Beregningerne af reserverne i rødgran udføres både for rødgran i B hugst (svag hugst) og i D→B hugst (stærkere hugst svagere i ældre bevoksninger), og iøvrigt på samme måde som for bøg.

Når der anvendes en kalkulationsrente på 5%, afgrænses de likvide reserver for B hugstens vedkommende »nedadtil« ved alderen 38 år. Reserver er således bevoksninger ældre end 38 år.

Ved D→B hugst afgrænses reserverne ved bevoksningens alder 43 år (idet der i denne hugststyrke er mindre vedmasse til forrentning).

Bøgskov mest velegnet til opsparing

Opsparingsmulighederne for de to træarter kan opgøres på forskellig måde. For bøgens vedkommende er der, med udgangspunkt i modellen med 110-årig omdrift, skelnet mellem »likvide reserver« (tabel 2) og »ekstraopsparing« (tabel 3). Ekstraopsparingen kunne være foretaget ved, at man i en kortere eller længere årrække har undladt renafdrift (og derved fraveget normalskovsforudsætningen).

Sammenlignes de mulige likvide reserver på hektar-basis (tabel 2, kolonne 3 og 4), ses, at bøg - ikke overraskende - er rødgranen klart overlegen.

En mere rimelig sammenligning

fremkommer imidlertid, når man ser på opsparingsmulighederne pr. hektar normalskov (kolonne 6). På denne måde bliver det muligt at skønne over *forskellen* i de mulige likvide reserver i henholdsvis bøge- og rødgranskove med *samme areal*.

Også under disse forudsætninger er bøgen bedre end rødgranen. For en bøgenormalskov med 110-årig omdrift ses, at man umiddelbart kan realisere likvide reserver, der alt efter hugstform og mulig omdriftsalder for rødgranen er mellem 1,4 og 10 gange større end den maksimalt mulige opsparring i rødgranen (10.000 kr. i forhold til henholdsvis 7.000 kr. og 1.000 kr.).

Som nævnt kan der i bøg foretages en ekstraopsparring ved at forlænge omdriftsalderen udover de 110 år. Størrelsesordenen af den mulige opsparring, under denne forudsætning, er opgjort i tabel 3. Det ses, at den samlede mulige ekstraopsparring efter skat ved en forlængelse af omdriftsalderen i normalskoven fra 110 til f. eks. 130 år er af størrelsesordenen 1.000.000 kr. Sættes dette beløb i relation til arealet i den oprindelige normalskov på 108 ha, fås en ekstraopsparring på ca. 11.000 kr./ha ud over de førnævnte likvide reserver.

Ekstraopsparringen er egentlig kun begrænset af den biologiske slutalder for bøgen. Forekomsten af rødmarv gør dog, ifølge vores rødmarvs-model, at aldersklassen fra 131 til 140 år er mindre værd end den foregående (kolonne 3) - på trods af større masse.

Ekstraopsparringen i bøg kan tillige øges ved at undlade tynding i de »overmodne« bevoxsninger. I rødgran derimod vil noget tilsvarende ikke have videre effekt på opsparringen: Tyndingen er i forvejen ikke særlig stor i de højere aldre, og den faktiske tynding sker meget ofte alligevel med Vorherres hjælp...

Til de fleste formål, hvor opsparring i skoven er velegnet, vil det oftest være et fundamentalt krav, at man selv er herre over, hvornår realiseringen skal ske. Rødgranen synes alene af denne grund at være uhensigtsmæssig som opsparringsobjekt. Dertil kommer, at der i bøg i det sydøstlige Danmark kan opsparings på en måde, som både er biologisk langt mere sikker og mere fleksibel. Endelig kan der ophobes betydelige større værdier, end det er muligt i rødgran.

Referencer:

1. Dansk Skovforening: Regnskabsoversigt for dansk privatskovbrug, beretning nr. 22. København 1968.
2. Dansk Skovforening: Regnskabsoversigt for dansk privatskovbrug, beretning nr. 39. København 1984.
3. Jensen, Lars Eskild og Søren Fløe Jensen: Rødgranens levetid i det sydlige Danmark. Skoven 1985 nr. 3: 67-70.

Oversigt over modelforudsætninger

Kulturudgifter

Model	Plantetal stk/ha	Nykultur kr/ha	Kultur- pleje kr/ha	Ialt kr/ha
Bøg, plantning	7.000	31.100	6.200	37.300
Bøg, selvforøng.		1.100	6.600	7.700
Rødgran	3.800	11.700	5.500	17.200

Talstørrelserne er gennemsnit udregnet på basis af indsamlede oplysninger fra 21 skovdistrikter i Sydøstdanmark ¹⁾.

Produktionsoplysninger

Bøg:

Data vedrørende produktion, dimension og hugst er sammenstillet på grundlag af oplysninger fra projektet: »Ny tilvækstoversigt for bøg i Danmark« ved seniorstipendiat Per Holten-Andersen, Skovbrugsinstituttet. Boniteten svarer omtrentligt til CMM 1.5.

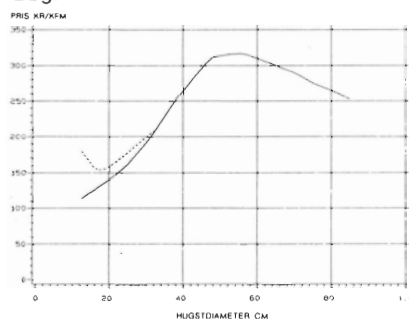
Rødgran:

Data vedrørende produktion, dimension og hugst er sammenstillet på grundlag af Sten Magnussens »Tilvækstoversigt for rødgran på østersøen lerede morænejorder«, suppleret med Statens forstlige Forsøgsvæsenens materiale fra Østlollandsforsøget.

I modellerne regnes ikke med egentlige omdriftsalder men derimod med omdriftsalderfordelinger ²⁾. Gennemsnittet for disse ligger omkring 45 år, på grund af småstormfald, bevoksningsopløsning m. m. Desuden kalkuleres der med en jævn reduktion i bevoksningskvotient fra bevoksningsernes 30. år ³⁾. Boniteten svarer til den almindeligt forekommende: Produktionsklasse 16 (Magnussen).

Priskurver

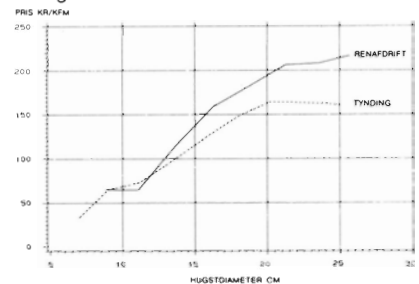
Bøg:



Ovenstående figur viser den i modellerne anvendte priskurve for bøg. Priskurven er konstrueret på grundlag af 1984-priser og et sortimentsforhold, der er udarbejdet under hensyntagen til forekomsten af rødmarv ⁴⁾. Den stiplede kurve viser priskurven ved anvendelse af selvskovere i 2.

og 3. udrensning. Der er her kalkuleret med en nettoindtægt på 180 kr./KFM.

Rødgran:



Ovenstående viser eksempler på priskurver her for rødgran D > B hugst, produktionsklasse 16 (renafdrift og tynding). Kurverne er konstruerede eksempler på priskurver, idet vi i EDB-beregningerne af rødgranens økonomiske nøgletal ikke bruger traditionelle sortimentsforhold og priskurver, men teoretisk sortimentsberegning kombineret direkte med sortimentspriserne.

I sortimentsberegningens program er det bl. a. forudsat, at der ikke aflægges uafkortet tømmer i tyndingerne - derfor den lavere beliggende priskurve for tynding ⁵⁾.

Referencer:

1. Jensen, Søren Fløe & Lars Eskild Jensen: Kulturmetoder og kulturomkostninger. Arbejdsnotat nr. 5, Skovbrugsinstituttet 1984.
2. Samme: Den realiserede omdriftsalder for rødgran i det sydøstlige Danmark, ca. 1969-1984. Arbejdsnotat nr. 4, Skovbrugsinstituttet 1984.
3. Samme: Undersøgelser af opløsningen i rødgranbevoksningsernes struktur - diameterilvækst og bevoksningskvotient. Arbejdsnotat nr. 10, Skovbrugsinstituttet 1985.
4. Samme: Sortimentsforhold i bøg i det sydøstlige Danmark under hensyntagen til rødmarv. Arbejdsnotat nr. 11, Skovbrugsinstituttet 1985.
5. Samme: Teoretisk sortimentsberegning af gran - fremtidens opmåling af råtræ? Skoven 1985, nr. 6/7: 174-77.

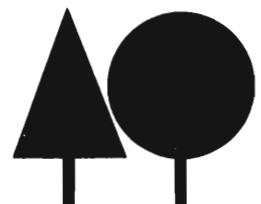
SKOV- OG LÆPLANTER

Planteskolen er tilsluttet
Herkomstkontrollen
med skovfrø og planter.

Prisliste sendes gerne.

AARESTRUP PLANTESKOLE

v/Kurt Christensen - Aarestrupvej 162 - 7470 Karup
Tlf. 06 - 66 17 90





Med et database-værktøj kan din skov styres bedre

Hvis du passer en skov og har en personlig datamat, kan du med fordel anskaffe et database-programmel til f.eks. bevoksningslister og kundekartotek.

Af SØREN KARGÅRD NIELSEN, Dansk Skovforening.

Ville det ikke være rart - når man står over for en køber, der ønsker bundgarnspæle af bestemt dimension og længde - at kunne få udskrevet en liste med samtlige egebevoksninger indenfor en bestemt højde/diameter eller aldersklasse?

Og ville det ikke være godt at kunne få udskrevet en liste over de nåletræsbevoksninger, hvis relative træafstand til-sagde snarlig hugst? Eller måske en oversigt over årets kulturarealer med beregnet planteforbrug?

Mulighederne er tilstede med et af de efterhånden mange standard database-værktøjer, der findes på markedet til persondatamater med DOS-styresystem. Denne artikel giver et lille indblik i nogle af de muligheder, man får med et database-værktøj mellem hænderne.

Ved at gennemgå nogle få kommandoer (datamat-instrukser) i programmet dBASE III, skulle det fremgå, hvor enkelt det er at skræddersy et standardprogram til distriktets præcise behov.

Databaser

Et database-værktøj kan i princippet behandle et ubegrænset antal databaser, uden man behøver at tænke meget over, hvordan datamaten gemmer og holder rede på de indtastede data.

Man taler normalt om to typer databaser, dels hierarkiske, hvor oplysningerne findes frem på grundlag af deres position i databasen, dels relationsdatabaser, hvor data findes frem på grundlag af indholdet.

De fleste nyere databasesystemer er af relations-typen, som er kendetegnet ved, at databasen består af et antal poster, der igen er delt op i felter.

Umiddelbart er det lettere at betragte en sådan database som en BOG, hvor posterne svarer til bogens sider, der igen er opdelt i faste felter. I det følgende hentyder „BOG” derfor til database og „SIDER” til poster. Felterne kan betragtes som et „FORTRYK”, der er trykt på siden.

Database-værktøjet er det sæt af kommandoer (datamat-instrukser),

som anvendes til at læse og skrive i de enkelte bøger.

Opret en bevoksningsbog

Grundlaget for udskrifterne, bogen, kan have et næsten ubegrænset sideantal og sidens fortryk kan forsynes med op til 132 felter.

Ved at fortælle database-systemet, at det skal „CREATE hovedtræ”, gøres der plads til en ny bog med navnet HOVEDTRÆ. Brugeren bliver herefter bedt om at fortælle, hvilket fortryk bogen skal have.

Et eksempel på et fortryk med 10 felter kunne være:

Afdeling
Litra
Anlægsår
Areal
Træart
Højde
Diameter
Stamtal
Grundflade
Vedmasse

Så snart fortrykket er oprettet, kan man gå over til at indtaste oplysninger i de enkelte felter, en side ad gangen. Inden man begynder at oprette en bevoksningsbog, skal man dog gøre sig en del overvejelser vedrørende omfanget af det samlede bevoksningskartotek.

Design af databaser

Når man udformer en bog, eller et sæt af bøger, bør man nøje gennemtænke, hvilke sammenhænge, der er mellem de enkelte felter. Faktisk bør man bruge det meste af den afsatte tid til - på grundlag af de udskrifter der ønskes - at tilrettelægge strukturen af bogen/bøgerne.

Start med at definere, hvilket mål du har med databehandlingen, hvilke udskrifter du ønsker og hvilke data, der er nødvendige for at kunne fremstille de ønskede udskrifter.

En god regel er at begrænse antallet af felter på siden mest muligt og kun medtage de, der har en fast sammenhæng såvel i emne som i tid. I ovenstående eksempel medtages således kun oplys-

ninger om hovedtræarten.

Et samlet bevoksningskartotek ville tillige rumme bøger med indblandings-træarter, overstandere, ubevoksede arealer, bemærkninger o.s.v.

Når man skal bruge oplysninger, sørger systemet for at hente de nødvendige oplysninger frem fra flere bøger.

Man undgår på denne måde at blande skidt og kanel, og man undgår gentagelse af de samme oplysninger fra bog til bog. Gennemgående felter i et bevoksningskartotek vil naturligt være afdeling + litra.

I et kundekartotek ville det naturligt være et kundenummer, der var det gennemgående felt.

Indeksering

Med et databasesystem er det muligt hurtigt at få sat de enkelte sider i bogen i nummerorden eller i alfabetisk rækkefølge ud fra indholdet i felterne.

Indtastningen kan foregå i vilkårlig orden. Ønsker man bagefter f.eks. afdelingerne sat i nummerorden kan man gøre dette med kommandoen „INDEX ON afdeling+litra TO skovafd”.

En udskrift med dette index i brug vil bringe afdelingerne ud i nummerorden, uanset om de er indtastet i en anden rækkefølge.

Med indexering kan man endvidere meget hurtigt finde netop de oplysninger man søger. Ved at sige „FIND 123a”, slår databasen i løbet af brøkdele af sekunder op på netop den side, der rummer afdeling 123 litra a.

Udskrift

Ved hjælp af en såkaldt rapport-generator, der er en del af databasesystemet, kan man udtrække netop de oplysninger man har brug for. Ved at sige „CREATE REPORT afdeling” bliver man ledt igennem en række spørgsmål, for at udforme en kolonneudskrift (rapport) med navnet AFDELING.

Hver linie i udskriften svarer til en side i bogen. Og hver linie i udskriften kan opdeles i kolonner svarende til alle - eller et udsnit af - de felter bogens sider består af.

Under udformningen spørges bl.a. om man ønsker totaler og subtotaler af tallene. En bevoksningsliste vil udover et sammendrag af total areal naturligt indeholde et subtotal areal for hver af-

deling.

Rapporten udskrives til skærm eller printer ved at sige „REPORT FORM afdeling”. Hverved udskrives den samlede bevoksningsliste med de felter, man har ønsket. For så vidt er man indtil nu ikke meget bedre hjulpet, end man var uden et databasesystem. Databasens virkelige fortrin kommer frem, når man ønsker at udtrække bestemte bevoksninger ud fra forskellige kriterier. Ønsker man f.eks. en liste, der kun indeholder egebevoksninger anlagt mellem 1945 og 1965 siges:

„REPORT FORM afdeling
FOR træart=Eg
AND anlægsår < 1965
AND anlægsår > 1945”

På denne måde er det muligt at sortere på et hvilket som helst felt og frembringe netop den udskrift man ønsker. Det vil ligeledes være muligt at lægge formler ind i sin rapport, så man f.eks. kan få udskrevet plantebehovet ud fra litra-areal multipliceret med plantetal pr. ha.

Kurser og rådgivning

Der er naturligvis langt flere muligheder med et database-programmel. Denne beskrivelse er kun tænkt som en introduktion til de muligheder, der ligger i at anvende et standard-programmel på sin personlige datamat. Adskillige aftenskoler og EDB-forhandlere tilbyder kurser i database-behandling, og Skovskolen i Nødebo introducerer et sådant kursus i 1987.

I forbindelse med driftsplanlægning og kortrevision yder Dansk Skovforening konsulentbistand, hvor distriktet måtte ønske at overføre bevoksningslisten til en database på en personlig datamat. Kontakt Dansk Skovforenings Planlægningsafdeling for nærmere oplysninger herom.

Kævler af
ASK,
BØG og
EG
købes

A/S Kolds Savværk

Grundlagt 1888
Kerteminde . Telefon (09) 32 15 15

PYNTEGRØNT OG JULETRÆER

Vi tilbyder vores leverandører:

- 3-ÅRIGE AFTALER OM LEVERINGER.
- Kvalitet og oparbejdning som angivet i Dansk Skovforenings/Grossistforeningens vejledning.
- Priser som aftalt mellem Dansk Skovforening og Grossistforeningen.
- Juletræsmarkering enten af R.N., køber, sælger eller PynTEGRØNTSEKTIONENS eksperter.

Vi søger kontakt med flere større leverandører af reelle varepartier og håber på henvendelse til:

- | | |
|--------------------------|--|
| Skovrider S. Fenger | - tlf. (06) 89 16 22, priv. 89 82 42 |
| Skovfoged L. Kjærbølling | - tlf. (06) 89 16 22,
priv. 89 85 49, biltlf. 04 95 57 54 |
| Skovfoged S. Damkilde | - tlf. (06) 89 16 22, priv. 89 10 96 |

HANDELSSELSKABET

RYE NØRSKOV ApS
8680 RY . DANMARK



SKOVBRUG
LANDBRUG
JAGTVESEN
PLANTESKOLE
ÅLEVÆRK
ELVÆRK
HANDEL MED
PYNTEGRØNT
OG JULETRÆER



Paludans Planteskole A/S

Klarskov - 4760 Vordingborg
Telefon (03) 78 20 09

Skovplanter, Læ-, Hæk- og
Hegnsplanter.

Tilsluttet Herkomstkontrollen
med skovfrø og -planter.



Specialist i skovgrøfte- oprensning

Fabrikation og
salg af
SWAN grøfterenser

Brdr. Svanebjerg

Leestrup . 4733 Tappernøje
Telf. (03) 82 53 77 - 82 54 25

En bomstærk V8'er udfordrer Land Rover's diskrete charme...



Hvis Land Rover plejer at forårsage en charmerende hjertebanken, risikerer man nu også at blive stakåndet. Den nye Land Rover 90 har fået en stor 3,5 liters V8-motor til at tage pusten fra enhver. Også konkurrenternes. Her er ikke tale om en helt almindelig firhjulstrækker, men om en kraftsensation. Den trækker simpelthen, hvad man hæfter på den: Campingvogn, påhængsvogn eller hestetransporter. Foruden almindelig muskelspillen fremviser Land Rover naturligvis også sine andre velkendte fordele, og et par nye.

Aluminium, stærk og let.

Land Rover er ene om sit aluminiums-karosseri, der betyder nul rust og lav vægt. Hertil kommer et praktisk lavt tyngdepunkt. I øvrigt er V8-motoren også lavet af aluminium.

Affjedring, som ingen andre.

Terrængående bilers affjedring minder ofte om en trillebør på brosten. Ikke Land Rovers. Den har lange, smidige skruefjedre og dobbeltvirkende støddæmpere, der sikrer optimal komfort og vejgreb på vej og i terræn.

Det store Land Rover program leveres desuden med den populære 2,5 liters diesel. Et spændende økonomisk alternativ.

3 pladser på forsædet.

Som den eneste indenfor kategorien har Land Rover bekvem plads til 3 foran. Det er en fordel ved anvendelse som personvogn, - på gule plader...

Fordele for økonomien.

Elektronisk tænding betyder nøjagtig tænding og derfor lavere benzinforgbrug. Systemet er utroligt pålideligt og kræver kun et minimum af justeringer. Den nye 5-trins gearkasse er nøje tilpasset den kraftige V8-motor. Gearskiftet er let og præcist, og økonomien forbedres yderligere.



110 Pick Up



110 Hard Top



110 Station Wagon



LAND ROVER – EN STÆRK KAMMERAT.

DOMI, Sdr. Ringvej 35, 2605 Brøndby. Tlf. 02-96 14 10



Igen vinterskader på juletræer

For fjerde gang inden for de seneste 10 år har der nu vist sig meget betydende vinterudtørringsskader på markkulturer med juletræer.

Af PAUL CHRISTENSEN, Skovteknisk Institut.

I løbet af februar-marts måned viste der sig i store dele af landet kraftige vinterskader på markkulturer. Det er hovedsagelig nordmannsgran, der er blevet skadet, og det er foreløbig indtrykket, at de mere beskyttede skovkulturer stort set er gået fri i denne omgang.

Mange steder har skaderne ramt kulturer, der også blev kraftigt ramt sidste vinter, og mange kulturer har nu fået deres endelige knæk og står med døde toppe og kun få grønne grene i bunden. Der er ingen tvivl om, at skaderne vil reducere juletræsudbyttet nogle år fremover.

Vejrforholdene i vinteren 1985-86

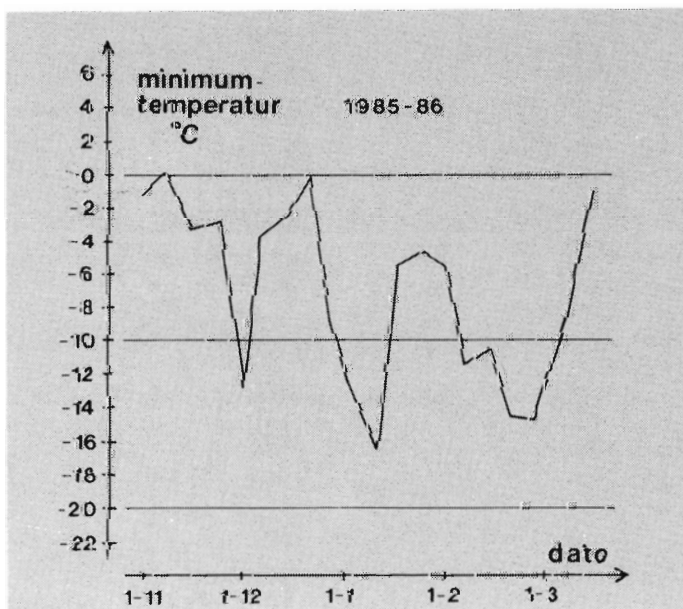
Vinteren startede normalt i november med frosttemperaturer om natten; i slutningen af november henimod 1. december kom der dog et kortvarigt dyk ned til -13°C . I sidste halvdel af december kom der en ny periode med meget lave nattetemperaturer, ned til -16°C , og den varede til omkring midten af januar. I denne periode blæste det gennemgående svagt til jævnt fra skiftende verdenshjørner.

I begyndelsen af februar kom en ny kuldeperiode med temperaturer ned til -15°C , som varede til begyndelsen af marts. Her blæste det også svagt til jævnt, men overvejende fra øst og nordøst.

Jeg vil antage, at det er den seneste kuldeperiode med de østlige vinde, der er skyld i hovedparten af skaderne. I denne periode var en stor del af den beskyttende sne samtidig blæst bort fra de vindeksponerede markkulturer.

Det er nu fjerde gang inden for de seneste 10 år, at juletræskulturerne er hårdt ramt af vinterskader. De tidligere skader indtraf i 1977/78, 1981/82 og 1984/85. Skadebilleder og knopbeskadigelser ved de tidligere skader er beskrevet i Skoven, 1982, s. 111 og 1985, s. 43 samt i PS, nr. 1, s. 15.

De opståede vinterskader efter denne vinter giver anledning til endnu en gang at understrege, at juletræsproduktion er en meget risikabel, klimaafhængig produktion, der kræver velbeskyttede arealer med gode læforhold.



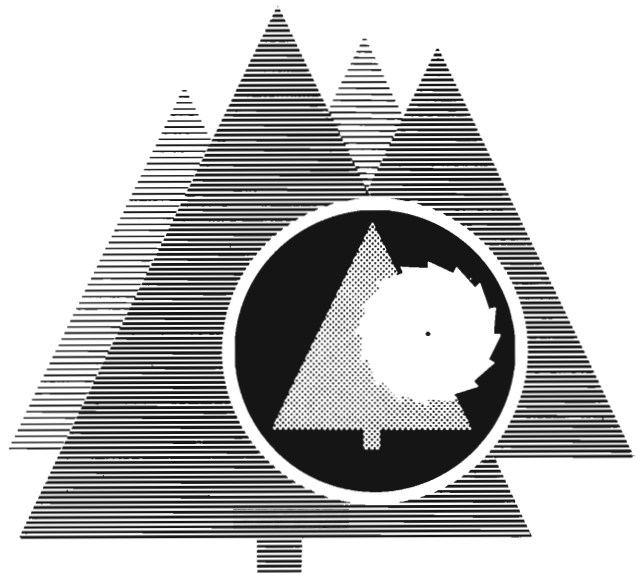
De absolutte minimumtemperaturer i perioden november 1985 til marts 1986. Tallene er ugevis gennemsnit fra 30 målestationer over hele landet.

(Efter Meteorologisk Instituts ugeberetning om nedbør m.m.).

INTERFORST 86

5. Internationale Messe für Forst- und Rundholztechnik mit Internationalem Kongress und Sonderschauen 

München, 1.-6. Juli 1986



Angebot

Waldbau, Forstschutz, Waldwegebau und -Instandhaltung, Forstliche Datenerfassung und -Aufbereitung, Forstliche Aus- und Fortbildung, Schutz- und Erholungseinrichtungen im Forst, Holzernte und Holzbringung, Arbeitsschutz, Arbeitshygiene, Erste Hilfe, Geräte zur Arbeitszeitermittlung, Rundholzvermessung, Rundholz-lagerung, Holztransport, Rohstoffbearbeitung.

5. Internationaler Kongress Interforst

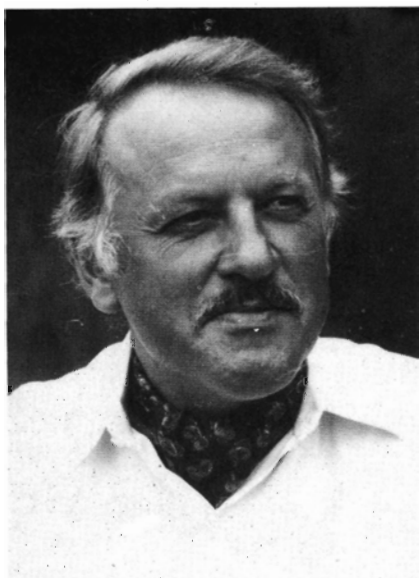
Sonderschauen

Forsttechnik im Dienst von Ökonomie und Ökologie, Infomarkt-Neuheitenpräsentation, Elektronische Datenverarbeitung im Forst, Arbeitsschutz, Wald in Gefahr.

Auskünfte:

Standesign Udstillingsbureau v/Per A. Frandsen, Østmarken 6, DK-2860 Søborg, Tel. 45-1-69 85 11

MESSE MÜNCHEN  INTERNATIONAL



Mogens Bonfils,
Palsgård Savværk A/S

Prisen ned på det store træ!

I Danmark har vi tradition for en prissætning på uafkortet nåletræ-

tømmer som følger 5 cm - intervaller, midtmålt på bark.

Vest for Storebælt findes der p.t. en prislister for klasse B, som ser således ud:

11 - 15 cm	315,-/335,-
16 - 20 cm	370,-
21 - 25 cm	410,-
26 - 30 cm	485,-
> 30 cm	505,-

I skovbruget er der mange forhold, som er bestemmende for dimensionen til savværkerne. Bevoksningsstabilitet, tilvækstproduktion med stigende alder, kundønsker m.v. I næsten alle økonomiske modeller regner man det for givet, at m³-prisen stiger med diameteren, og det gør man med fuld ret, når der aldrig sendes signaler om, at dette er fejlagtigt.

DET ER FEJLAGTIGT!

I løbet af en kortere årrække vil prisen på 21 - 25 cm sandsynligvis

være toppunktet på priskurven, og de to store dimensioner vil blive prissat på omtrentlig samme niveau som 20 - 25 cm gruppen.

Det skyldes ganske enkelt, at behovet for store dimensioner af færdigvarer har været stærkt faldende gennem de senere år.

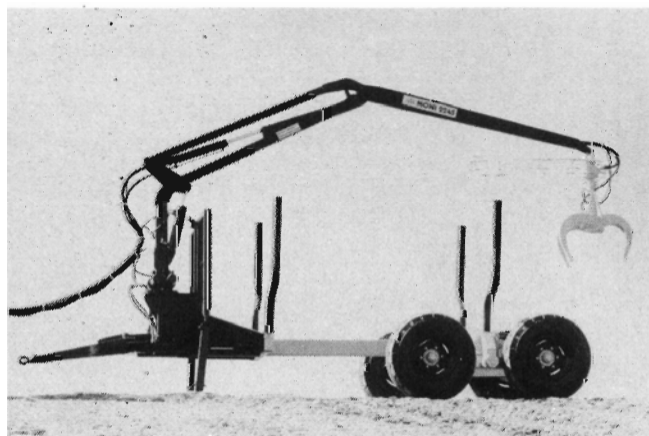
Det er i dag undtagelsen at save dimensioner større end 20 cm på danske savværker, og rodstockene i 20 - 25 cm klassen er tilstrækkelige hertil.

Kære leverandører: Udse jer et mindre areal her og der beregnet for „ekskursionsbevoksninger“, og vælt resten af nåletræbevoksningerne omkuld, når midtdiameteren er ca. 25 cm!

Det giver mere træ i de kommende år og vil også på denne måde gavne nåletræsavværkerne.

Med venlig hilsen.

MOWI VOGNE og KRANER



med parallelføring, meget fint løftediagram, lette og hurtige at arbejde med.

Bruttoløftemoment fra 2 til 4 tonm. og rækkevidde fra 4.3. til 7 m.

Montering på vogn eller traktor. Ingen slanger i bevægelsesområdet.

10 kraner leveret i Danmark.

Aflæg os et besøg, så vi kan få lejlighed til at vise Dem denne nye generation af vogne og kraner.

DGA

Erik Dybbroe
Åbrovej 18 . 8870 Langå . Tlf. (06) 46 16 55*
Telex: 65 226

Brahetrolleborg fredning afsluttet

Af tidl. afd.leder A. H. PETERSEN.

I 1979 startede Danmarks Naturfredningsforening en meget omfattende frednings sag for Nørre Sø og Brændegårds Sø med omgivelser, hørende under Brahetrolleborg gods.

Området, som er på op imod 300 ha, er et af de mest spændende naturområder på Fyn, dels på grund af selve landskabets ualmindeligt skønne sammensætning af store sø-, skov- og landbrugsarealer, og dels på grund af dets „indhold“ af specielle flora- og faunatyper.

Disse forhold blev da også anført som motivering for fredningspåstanden af Danmarks Naturfredningsforening. S sammensætningen har dog bevirket, at naturfredningslovens dilemma i på en gang at skulle frede/beskytte, og åbne for offentlig adgang, er blevet trukket hårdt op. Fredningen er yderligere vanskeliggjort ved at omfatte en højst dynamisk skarvkoloni, som man har skullet „få styr på“ i nogle statiske fredningsbestemmelser.

Naturfredningsforeningens forslag til fredningsbestemmelser ville - hvis det blev gennemført - resultere i særdeles hårde og i mange tilfælde nødvendige indgreb i ejernes dispositionsmuligheder for området. Ejeren, godsejer Ove Reventlow-Mourier, der under hele sagen har været bistået af Dansk Skovforening, protesterede imod fredningen. Godsejeren var helt enig i områdets bevaringsværdighed og fredningens mål, men med hensyn til midlerne holdt enigheden op.

Ved behandlingen i fredningsnævnet for Fyns amts sydlige fredningskreds blev uenigheden ikke mindre, hverken om fredningens indhold eller erstatningens størrelse.

Sagen ankedes derfor af parterne til Overfredningsnævnet, hvor den har været genstand for en grundig og særdeles åben og smidig behandling. Det er lykkedes for Overfredningsnævnet både at tilgodese de flersidede intentioner med fredningen og en lang række af ejerens ændringsønsker vedrørende fredningens indhold.

De endelige fredningsbestemmelser rummer følgende formålsparagraf:

1. „Fredningen har til formål
at opretholde og udbygge de betydelige landskabelige og rekreative interesser, der er knyttet til områderne ved Nørre Sø, moserne og landbrugsarealerne med tilgrænsende skovbryn, og at beskytte fugle- og dyrelivet i disse områder,



„Skarvkolonien ved Brændegårds Sø på Brahetrolleborg gods“.
Foto: Erik Thomsen, Odense.

at sikre skarvens levested i området ved Brændegård Sø og om muligt begrænse skarvkoloniens geografiske udbredelse, samt sikre de øvrige naturvidenskabelige interesser, der er knyttet til denne del af fredningsområdet, og

at regulere offentlighedens ret til færdsel og ophold i fredningsområdet i overensstemmelse hermed“.

Ud fra denne formålsparagraf er fastsat en lang række konkrete bestemmelser. De skal dels sikre *hele* området, og dels i væsentligt omfang separere de rekreative og de naturvidenskabelige interesser mellem henholdsvis Nørre Sø og Brændegårds Sø området. Specielt kan fremhæves forskellige løvtræbindinger, tilplantningsforbud, skovbrynsfredninger, sejlad-, jagt- og fiskerire-

striktioner, plejehjemler for Miljøministeriet og Fyns amtskommune, færdselsforbud i visse områder samt anlæg af P-plads m.v.

Ejeren er jvf. foran blevet imødekømt på en del punkter. Alligevel fremgår det tydeligt, at fredningen - udover måske at være et „gok i nødden“ på en ejerslægt, som gennem generationer har sat en ære i frivilligt at bevare og pleje naturværdierne - er et betragteligt driftsøkonomisk indgreb på en ejendom, hvor netop en sund driftsøkonomi er grundlag for bevarelse af både natur og kultur i form af fredede bygninger, indbo m.v. Det er derfor positivt, at sagen erstatningsmæssigt kunne afsluttes med et forlig, hvorefter ejeren vil få udbetalt 1.500.000 kr., et beløb, som Dansk Skovforening kunne anbefale ejeren at acceptere, fordi foreningens beregning af tabet lå tæt herpå.

Alderslyst Savværk og Silkeborg Pallefabrik

v/ brødrene Møballe

KASSETRÆ KØBES

Nørrevænget 47 - 8600 Silkeborg
Tlf. (06) 82 06 88 - (06) 82 01 21

Brdr. Teglgård

når det gælder etablering af juletræs- og pyntegrøntkulturer



1. Rådgivning

Professionel rådgivning i opstartfasen er grundlaget for et godt udbytte af kulturen.

Benyt Dem af vores erfaringer og undgå fejlpositioner.

2. Salg af planter

Herkomstkontrollerede planter i udsøgte provenienser.

3. Plantning

Vi udfører plantning med specialmaskine på agerjord.

Vore erfarne plantefolk er Deres sikkerhed for en god kulturstart.

4. Hegning

Hegning udføres bedst og billigst med Silva skovhegn.

Vi påtager os gerne opsætningen.

5. Kulturpleje

Vi kan tilbyde Dem professionel rådgivning vedrørende sprøjtning og gødskning.

Vi forhandler kemikalier og gødning til kulturpleje.



A/S BRDR. TEGLGAARD

Langesøvej 90, 5492 Vissenbjerg
Telefon (09) 96 79 12

Dansk gran er egnet til mere dekorative formål

En af de måder danske savværker kan klare sig på, er ved en vidtgående forædling. Der skal ikke satses på konstruktionstræ, men på anvendelser, hvor udseendet betyder mest, siger direktør Niels Skærbæk Nielsen fra Fuglsang Savværk A/S.

- På langt sigt mener jeg ikke, at det vil kunne tjene sig ind udelukkende at save utørret træ i Danmark. Vi må derfor gå videre med en forædling af det bedste råtræ, og jeg mener, at vi skal satse på de anvendelser, der mere har med udseendet at gøre. Dansk træ vil altid have større gennemsnitlig årringsbredde end svensk, og derfor vil vi altid have svært ved at konkurrere med massevarer til konstruktionsformål, siger direktør Niels Skærbæk Nielsen fra Fuglsang Savværk ved Hammel.

På Fuglsang Savværk har man investeret 4 mill. kr. over de seneste tre år i tørrestue og høvleri. Man vil forædle dansk gran til forskellige beklædningsformål, til gulvbrætter, loftsbeklædning, paneler, limtræplader til hobbyformål m.v.

- Til disse mere dekorative formål må der gerne være knaster, bare de er sunde og ikke for store - indtil 25 mm i diameter kan vi acceptere. Til gengæld har årringsbredden mindre betydning, siger Skærbæk Nielsen.

- Hvad der kan være interessant for skovbruget er, at til denne form for forædling behøver vi ikke de største dimensioner, men gerne yngre træer af hensyn til knasterne. Kravet om sunde knaster taler iøvrigt til fordel for en mere pro-

gressiv hugst med stærkere indgreb i de yngre aldre.

- Du har tidligere udtalt dig om hugststyrke i granbevoksninger og var noget betænkelig ved en stærk hugst? (Se Skoven august 1985, side 205, fra ekskursion på Frijsenborg).

- Vi kan godt bruge træ fra bevoksninger, der har været hugget stærkt i ungdommen - blot knast-diameteren holdes på under 25 mm og grenen holdes levende så længe som muligt. Når jeg var lidt betænkelig ved det nævnte forsøg, skyldtes det, at de knaster, der blev dannet på stok 2 (fra 5 til 10 meters højde) nok ville blive på 30-35 mm.

- Mange danske savværker sælger utørret konstruktionstræ i dag og er tilsynet tilfreds med det?

- På kort sigt kan vi nok sælge utørret konstruktionstræ til rimeligt høje priser, siger Skærbæk Nielsen. Men på længere sigt tror jeg ikke, at den danske savværksbranche kan honorere skovenes priskrav uden forædling. Og meget tyder på, at det ikke vil være nok blot at lave en simpel tørring og høvling, vi må gå over til mere specialiserede produkter.

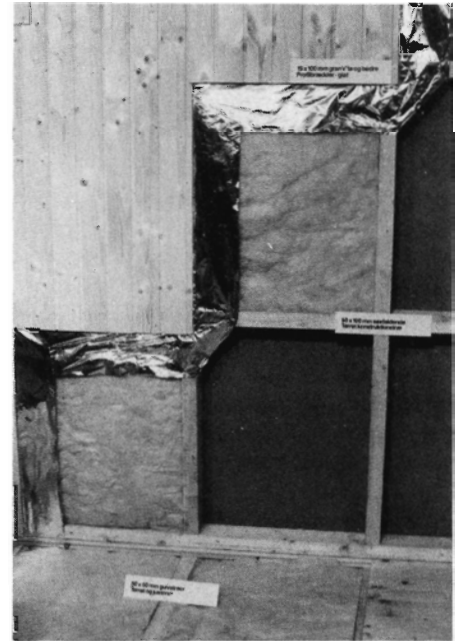
- Det er ikke nok at lave en tørring af træet. Eksempelvis kan vi i dag købe tørt, høvlet svensk træ til spærfabrikati-

on, til en pris stort set svarende til prisen på den tilsvarende dimension af utørret, bomkantet dansk træ.

- Til fabrikation af bygningsartikler foretrækker de fleste fabrikker fyr - kan gran overhovedet konkurrere?

- Jeg synes ikke, at industrien har gjort så meget ud af at markedsføre granen. Men den har flere fordele - den er billigere end fyr, farven er lysere, og den lyse farve holder sig længere. Knasterne kan være hårde, men det skulle ikke være noget større problem for moderne maskinteknik. Det vil dog kræve investeringer, men en del større savværker bør kunne magte det.

sf.



Typiske anvendelsesområder for dansk gran.



Fuglsang Savværk fremviste sine produkter på byggemessen i Fredericia fra 12. - 15. marts og havde opbygget et helt hus bl.a. af høvlede profilbrætter.

John Rolskov's Planteskole I/S

Sønder-Vissing, 8740 Brædstrup
Telefon (05) 75 40 53

SKOVPLANTER
i gode provenienser,
samt planter
til rekreative formål m.v.

Prisliste tilsendes efter ønske.

Skovplantekulturene står under
Herkomstkontrollen
med skovfrø og -planter.

Valmet traktorer i Brasilien

Der produceres Valmet traktorer i Brasilien i et nært samarbejde med fabrikken i Finland. Nogle af de brasilianske modeller bruger alkohol som brændstof.

Af maskinkonsulent SØREN HONORE, Skovteknisk Institut.

Valmet stammer fra de nordiske lande, hvor de i dag har en markedsandel på 18% (ca. 6.000 traktorer). Der har dog også været eksporteret uden for Norden - sidst i 50'erne blev der således solgt 1.000 traktorer til Brasilien. Myndighederne har senere godkendt en lokal traktorfabrik, som i dag har en årsproduktion på 12-16.000 Valmet traktorer.

Som deltager i en studierejse med nordiske landbrugsjournalister var det en spændende og interessant oplevelse at besøge et land som Brasilien med enorme naturrigdomme og et fantastisk udviklingspotentiale.

Valmet do Brazil

Valmets fabrik i Mogi das Cruzes ved Sao Paulo producerer sammenlagt 11 traktormodeller til det brasilianske marked. Selv om Braziliens natur ved første øjekast virker helt anderledes end den hjemlige, er jordbrugets arbejdsopgaver alligevel sammenlignelige. Jorden skal bearbejdes, markerne tilsås, og høsten bjerger, ofte to gange om året, hvilket medfører at traktoren arbejder 2.000 timer pr. år.

Valmets brasilianske traktorer baserer sig tildels på de skandinaviske Valmet-modeller og dels på MWM dieselmotorer, som produceres i landet. Traktorprogrammet spænder over traktorer fra 43-106 kW motoreffekt, med og uden firehjulsdrev.

Valmets nordiske mellemklassemodeller, 505-905 introduceres nu på det

brasilianske marked, dog uden den lukkede førerkabine, som vi kender herhjemme.

Alkohol som drivmiddel

Efter den første oliekrise startede Brasilien et ambitiøst program for produktion af brændselsalkohol ud fra deres egne sukkerrør for at erstatte den importerede olie. I 1984/85 produceredes 9,6 milliarder liter alkohol, svarende til 3% af landets energiforbrug. Næsten alle nye personbiler anvender alkohol i stedet for benzin, men også ældre biler kører på en blanding af benzin og alkohol (20%).

I traktorerne anvender man alkohol som brændstof på gårde, som har egen produktion af sukker og brændstofalkohol. Alkohol er teknisk set et godt brændstof, som giver større effekt og virkningsgrad på motorerne. Valmet har to alkoholtraktorer på 64 og 94 kW, og de koster ca. 15% mere end tilsvarende dieseltraktorer.

Trods statens omfattende tilskud kører kun ca. 1% af landets traktorbestand i dag med alkohol som brændstof, og fremtiden tegner sig ikke for lyst.

Produktionsteknisk samarbejde

Hovedmålsætningen for samarbejdet mellem fabrikkerne i Finland og Brasilien er at opretholde og videreudvikle traktorfunktionernes konkurrenceevne ved at udnytte ressourcerne bedre. Dette sker inden for områderne planlæg-

ning, investering, produktion og materialehåndtering.

Som et eksempel på dette samarbejde, som også består i komponentbytte, kan nævnes, at de to små traktormodeller 305 og 405, som for nyligt præsenteredes i Danmark, indeholder gearkasser og bagakselrør fremstillet på fabrikken i Brasilien. Dette betyder ikke, at kvaliteten ikke er i top, tværtimod kan fabrikken i Mogi das Cruzes rose sig af en moderne produktionsproces med elektronisk kvalitetskontrolmåling m.v., således at komponenter opfylder international ISO- og tyske DIN-standard, nøjagtigt som i Europa.

Et andet eksempel på samarbejdet mellem traktorfabrikkerne er jobrotationen, som er en meget effektiv måde at flytte viden på. Folk fra Norden rejser til Brasilien og omvendt. Selv om det er dyrt at rejse over på den anden side af kloden, så fremhæves denne jobrotation som en af de mest effektive oplæringsmetoder.

Skovene

Når man som forstmand deltager i en faglig rejse til Brasilien, falder der her hjemme mange spørgsmål, som næsten alle drejer sig om urskovene og deres rydning. Nu var det ikke en forstlig studierejse, og der var derfor ikke sådanne faglige punkter indlagt i programmet.

Statistikken siger, at ca. 24% af landet er dækket af skov, det dobbelte, 48%, græsses af kvæg, ca. 16% er land-



Figur 1.
I slutningen af 1950'erne kom de første finske Valmet-traktorer til Brasilien.



Figur 2.
De brasilianske Valmet-traktorer har nu samme design og opbygning som de nordiske modeller, dog uden samme førerkabine.

brugsareal og resten er uproduktivt.

Vores studierejse i Brasilien var koncentreret om det sydlige område kaldet Parana - et relativt fladt område med en meget frugtbar jord. Her var stort set al urskov ryddet, hist og her sås skånede klatter urskov på nogle få ha, som på en næsten ufattelig og chokerende måde fortalte os, at sådan havde der været overalt. Men også i dette område fortsatte rydningerne af skov ved afbrænding og optrækning af stød og endelig sammendozning af støddene til lange ranker, som vi kender det fra stormfaldsarealerne. En skovstatistik udgivet af FAO i 1982 viste, at der i Brasilien forsvinder 1.480.000 ha skov - 3 gange Danmarks skovareal - hvert år.

Sidste vinters tørke i Brasilien havde sat sit tydelige spor på mange afgrøder, ikke mindst de døde kaffebuske, som skal ryddes. Der er i Brasilien en voksende erkendelse af de negative følger-virkninger ved de store skovrydninger. Det store spørgsmål er blot, om det vil være muligt at overbevise jordejerne derom.

Ejendomsstrukturen er som ventet præget af få store jordbesiddere. Således udgør ejendomme under 10 ha 50% af ejendommene, men kun 2,4% af landbrugsarealet. De større ejendomme på 1.000 ha og derover udgør 1,2% af ejendommene, men hele 35% af landbrugsarealet.



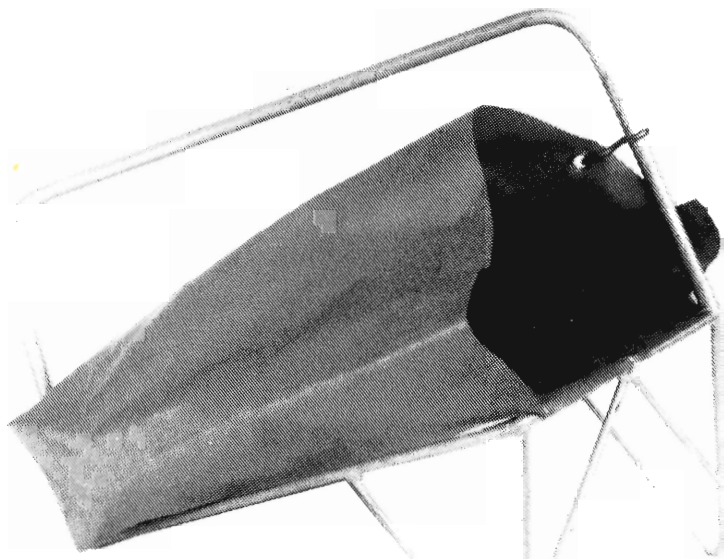
Figur 3.
Braziliens natur er vidtspændende og imponerende, som her et af højdepunkterne, Iguacu vandfaldene på grænsen mellem Brasilien og Argentina.

Brasilien er rig på naturrigdomme, som er uvurderlige for landet selv og verden iøvrigt. Landet har en stadigt voksende industri, der beskæftiger en stigende del af befolkningen på 135 mill. indbyggere. Der er således gode muligheder for, at Brasilien vil blive eksportør af industrivarer til landene i Sydamerika. Inden for eksporten udgør det, man kalder primærproduktionen (plan-

teprodukter - stål - og frossen kød) ca. 1/3 og industriprodukterne udgør ca. 2/3.

Brasilien er et land med store udviklingsmuligheder, men også et land med en stor udlandsgæld og en skyhøj inflation, samt med store sociale problemer. Et land med store spændvidder, som det har været interessant at besøge.

Handelskontoret tilbyder: Plantesækken alle har ventet på



Hvis du giver dine planter den bedste start på tilværelsen - giver de dig det bedste resultat!

Plantesæk med stel i galvaniseret rundjern og pose i førsteklases presenningsdug.

Et kvalitetsprodukt fra...

HEDESELSKABET
Handelskontoret
Klostermarken
Postboks 110 . 8800 Viborg
Tlf. 06 - 62 61 11



Skovdøden i Klosterhedens plantage

Undersøgelser på Klosterhedens skovdistrikt ved Holstebro viser, at der er døde eller døende træer i betydeligt omfang, især i fyrrebevoksninger. Klimaekstremer synes at have ringe betydning for sundhedstilstanden.

Af skovbrugsstuderende POUL RAVNSBÆK.

Der har været meget debat om skovdøden.

Især de tyske skove har været på tale, men også danske skove har været inddraget i debatten.

Især er Klosterheden blevet omtalt, da den synes særlig hårdt ramt. Klosterhedens plantage, beliggende på en hedeslette i Vestjylland nær Lemvig, har et beplantet areal på 5.596 ha, hvoraf de 1.258 ha er fyr. De resterende ha er hovedsagligt bevokset med gran.

Størstedelen af plantagen er anlagt på meget nærings- og kalkfattig jord. Ca. halvdelen af fyrrebevoksningerne er så hårdt skadede, at de bør forynges snarest muligt; mens de NPK-gødskede granbevoksninger klarer sig meget bedre.

På distriktet ses en stor variation i sundhedstilstanden mellem de forskellige træarter, også mellem fyrrearterne. Træerne taber typisk de ældre nåleårgange. Mange træer står således med kun et års nåle, men går også ud fra toppen. (Svenskerne har ytret at dette skyldes mangel på mikronæringsstoffet bor).

Skovbilledet, som det ses på distriktet, er søgt illustreret med nogle fotos. På foto nr. 1 ses, hvorledes fyrrene taber de ældre nåle. Foto nr. 2 viser henholdsvis en fransk- og en østrigsk fyr rage op (midt i billedet) blandt de døde bjergfyr. Foto nr. 3 viser en skovfyrbevoksning, hvor langt den største del af træerne er døde.

Registrering af sundhedstilstand

For at beskrive træernes forskellige sundhedstilstande blev på skovrider J.

Foto nr. 2.

Midt i billedet ses to levende træer - fransk fyr og østrigsk fyr - rage op blandt de døde bjergfyr.



Tabel 1.

Skovdød august 1985. Opgørelse over træernes sundhedstilstand i %, fordelt på tre hovedgrupper.

	CONTORTA MURRAYANA	SKOVFYR	FRANSK FYR	BJERGFYR	GRAN*
Levende	83	66	59	35	86
Døende	6	18	11	16	12
Døde	11	16	30	49	2

* Tallene for gran er fra opgørelsen i maj 1985.

Gran er tyndet hyppigt og gødsket, hvilket ikke er tilfældet med fyr.

E. Handbergs foranledning følgende undersøgelse foretaget:

I samråd med skovfogederne blev der udvalgt et repræsentativt antal bevoksninger. De bevoksninger, der for nylig var blevet tyndet, blev hovedsagligt forbigået.

Der blev valgt en tilfældig linie i hver bevoksning. Langs denne linie blev i alt

50 træer registreret i en af de følgende 3 grupper:

- levende
- døende
- døde

Det første træ på hjørnet blev bedømt og derefter det nærmeste træ for f.eks. hver 10. meter. Afstanden mellem de registrerede træer blev valgt, så de 50 træer blev fordelt over hele linien gennem bevoksningen. Opgørelserne er foretaget efter samme forskrift som Skovstyrelsens opgørelse for gran i maj 1985.

Træer i gruppen „døende” har ikke ældre nåle end et år, en del af dette års nåle er tabt, og træerne har næppe mulighed for at overleve (se f.eks. træ på foto nr. 1).

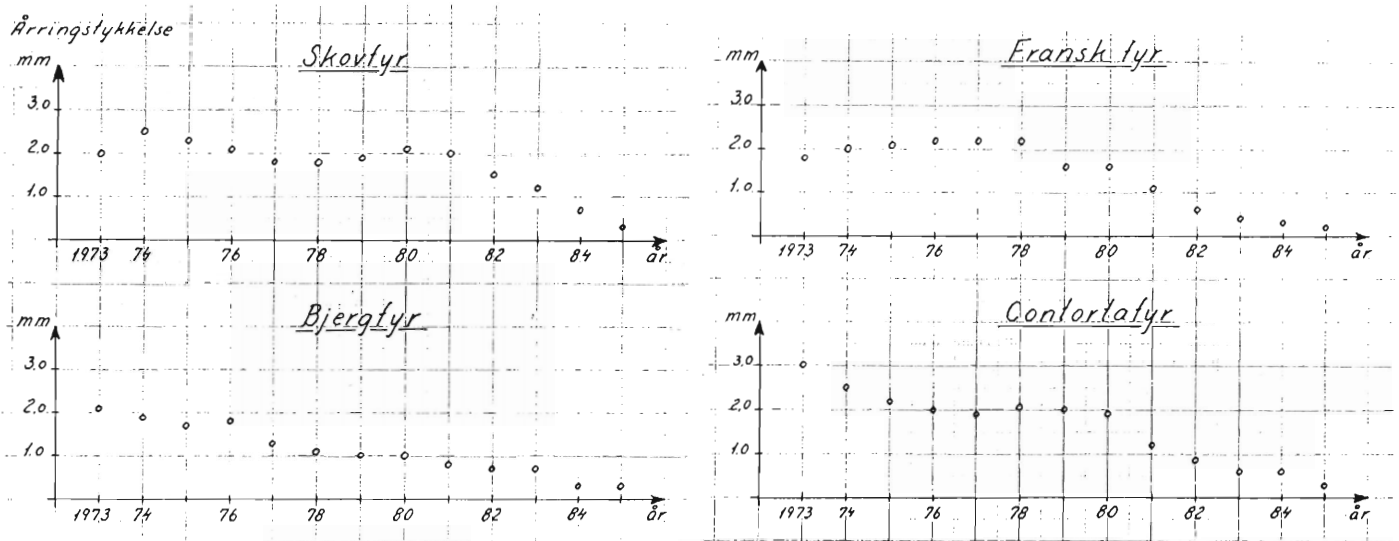
Udover træartsopgørelsen er 2 proveniensforsøg blevet gennemgået for at iagttage betydningen af proveniensvalget. Bevoksningerne på de 2 forsøgsarealer består henholdsvis af skovfyr og contorta fyr/murrayana.

I tabel 1 ses den gennemsnitlige procentvise fordeling til de tre sundhedsgrupper for træarterne: contorta, skovfyr, fransk fyr, bjergfyr og gran. Det ses, at der er stor forskel på de enkelte træar-

Foto nr. 3.

En næsten uddød skovfyrbevoksning.





Figur 1. Åringsanalyse på svækkede træer i alderen 20-25 år, målt i brysthøjde. Punkterne viser årringstykkelserne i årene 1973-85.

ters sundhedstilstand, og at bjergfyr klarer sig dårligst.

49% af de 500 registrerede bjergfyr er døde. (De 500 træer repræsenterer 10 forskellige bevoksninger).

Granbevoksningerne er tyndet ofte, og de er blevet NPK-gødsket hvert 5. år, hvilket ikke er tilfældet med fyr. D.v.s. at der ikke kan drages direkte sammenligning mellem tallene for gran og fyr, når man skal bedømme den almene sundhedstilstand.

Contorta og murrayana er meget nært beslægtede. For botanikere anses de for at tilhøre samme art, men med hensyn til skovdyrkning udarter de sig forskelligt. Den store forskel i sundhedstilstand, der er mellem de to varianter, skjules i tabel 1 af, at de er slået sammen under en gruppe.

Procent „levende” for de to varianter er ca.:

Contorta (kysttypen) 90-100%

Murrayana (indlandstypen) 65-70%.

På foto nr. 4 ses henholdsvis to contorta og to murrayana, hvor de to sidste klarer sig tydeligt dårligst.

Ud over den store artsvariation i sundhedstilstand viser registreringen også en meget stor variation, der må tilskrives proveniensens. Yderligere er der registreret store sundhedsforskelle grundet varierende jordbund.

Jævnt aftagende vækst

Den nuværende kritiske situation for en del af fyrearterne skyldes en gradvis svækkelse af træernes sundhed. Hvornår begyndte denne svækkelse? Kan den tilskrives en enkelt klimatisk begivenhed?

For at klarlægge dette spørgsmål er der foretaget årringsanalyser på svækkede træer, der endnu dannede årringe.

I 1,3 meters højde er der udtaget en skive af 5-6 træer for hver af træarterne: skovfyr, bjergfyr, fransk fyr og murrayana. Årringstykkelser er målt fire ste-



Foto nr. 4.

Forskellen i sundhedstilstand blandt de to varianter - contorta og murrayana. To contorta ses ved pilene, mens to murrayana er indcirklet.

der (korsvis) på hver årring.

Dette svarer til 4 boreprøver og med det omtalte antal skiver, vil beregningerne af den gennemsnitlige årringstykkelser svare til 20-24 boreprøver pr. træart.

På figur 1 ses kurverne over årringsbredder for de målte træarter, og det fremgår heraf, at de respektive træarter har reageret forskelligt gennem årene. De har forskellige evner til at stå imod de ydre stress-faktorer, de er blevet påvirket af. Bjergfyr og murrayana var allerede for nedadgående i registreringsperiodens begyndelse 1973-74, hvor skovfyr og fransk fyr havde en stigende vækst. For fransk fyr stagnerede væksten omkring 1976 og begyndte at gå tilbage i 1979. Skovfyr havde en nedtur i

årene omkring 1978, men er kommet igen og er først for alvor begyndt at gå tilbage efter den hårde vinter og stormen i 1981-82.

De seneste års klima-ekstremer har tilsyneladende haft en forbavsende lille indflydelse.

Skovfyr er den eneste træart, der reagerede drastisk på den ekstremt hårde vinter 1981-82. Denne vinter har åbenbart givet skovfyren et knæk, som den med de nuværende vækstvilkår ikke har kunnet overvinde.

Ville skovfyr have begyndt sin nedtur lidt senere, hvis vinteren 1981-82 havde været normal?

Ved sammenligning med udviklingen for de andre træarter er det mest nærliggende svar „JA”. Der er stor variation i sundhedstilstanden for samme træarter i de forskellige bevoksninger.

Dette skyldes, at sundhedstilstanden for den enkelte bevoksning er afhængig af mange forskellige faktorer: proveniens, jordbund, læforhold, klima o.s.v.

Klima-ekstremer har i den løbende debat fået en stor del af skylden for skovdøden, men årringsanalysen afslører, at det kun har haft en relativ lille indflydelse, og det må derfor vække opmærksomhed.

Luftforureningens betydning

Luftforureningen er steget meget inden for de sidste årtier og har derfor også en større negativ indflydelse på træernes sundhedstilstand.

Luftforureningen synes at påvirke træerne på flere måder:

- Nålene filtrerer luften for urenheder. Ved fordampning af regnvandet eller sneen koncentrerer syre og giftstoffer på nålene. Der sker især skader på nålene, hvis de ikke skylles rene af kraftige regnbyger (= lange vinterperioder).
- Den sure regn sænker jordens reaktionstal, så vigtige næringsstoffer

Tabel 2.
Kalkningens indflydelse på vinterfrostska-
der for tre træarter.

Træart	Ikke frosset %		Top frosset %		Frosset ned %		DØD		Antal Planter	
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
Spidsløn	54	16	28	41	12	32	7	11	70	70
Fugle- kirsebær	0	0	58	17	24	68	18	15	71	69
Abild	44	4	52	54	4	33	0	9	70	69

som Calciumioner (Ca^{++}) og magnesiumioner (Mg^{++}) udvaskes, og giftige Aluminiumioner (Al^{+++}) udskilles til jordvandet.

Rodvæksten afhænger af $\text{Ca}^{++}/\text{Al}^{+++}$ forholdet.

På figur 2 ses rodlængden af kimplanter af rødgran ved forskellige Ca^{++} - og Al^{+++} -koncentrationer.

Det ses, at rodvæksten bliver større, når koncentrationen af Ca^{++} -ioner stiger i forhold til Al^{+++} -ioner.

Årsagen til at især fyrretræerne på Klosterheden klarer sig så dårligt kan sikkert tilskrives, at de gror på en meget kalk- og næringsfattig jord, som ikke er i stand til at neutralisere den sure regn. De få næringsstofreserver udvaskes hurtigt, som beskrevet under punkt b.

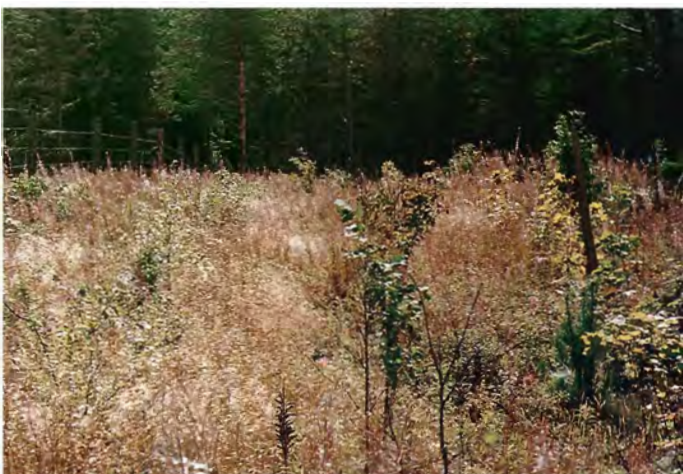
På Klosterheden er der således i jordvandet konstateret et $\text{Ca}^{++}/\text{Al}^{+++}$ forhold på kun 0,1, hvilket ligger langt under den toksiske grænse på 0,3.

(Målinger af Ca/Al er foretaget af Lennart Rasmussen, leder af lab. for økologi og miljølære, DtH).

$\text{Ca}^{++}/\text{Al}^{+++}$ -forholdet kan forbedres ved at tilføre Ca^{++} . Dette sker ved gødskning, da bl.a. almindelig fosforgødning indeholder Calciumforbindelser ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$). Dette synes at være medårsag til, at de gødskede bevoksninger på Klosterheden vokser langt bedre end de ikke gødskede.

Foto nr. 6.

Den kalkede del af kulturen. Løvfylde planter ses.



Færre frostska- der ved kalkning

Skovfoged Ole Knudsen, Risbæk, iagttog efter den ret strenge vinter 1984-85, at nogle løvtræer i en lille kultur, plantet F 82 fremviste stor forskel i følsomheden over for vinterfrost.

Den ene halvdel af arealet var blevet kalket med 5 tons landbrugskalk pr.

Foto nr. 5.

En plante (fuglekirsebær) der er frosset ned, men skyder fra bunden igen (gruppe 3).



hektar, mens den anden halvdel var uden kalk.

Der var langt større skader på de træer, der var plantet på den ukalkede jord. Træerne var ellers af samme proveniens, og jorden synes ensartet.

Kulturen blev undersøgt nærmere, og planterne blev registreret til en af følgende grupper:

1. Ikke frostska-
det
2. Toppen frosset
3. Frosset ned, men skyder fra bunden
4. Død

Som et eksempel viser foto 5 en plante, der er registreret i gruppe 3.

Resultaterne af opmålingen er gengivet i tabel 2.

Det fremgår af skemaet, at vinterfrosten især har været hård ved fuglekirsebær, hvor ingen er uskadede, men viser også, at træerne generelt klarer sig bedst på det kalkede areal.

Således er 54% af spidsløn uden skader på det kalkede, mens kun 16% er uskadede på det kalkede.

Foto nr. 6 og 7 viser henholdsvis den kalkede og den ikke kalkede del af løvtræbæltet.

Der er tydelig forskel. Planterne ses tydeligt på den kalkede halvdel, mens kun enkelte træer rager op over græsset i den ukalkede halvdel.

I tabel 3 ses resultaterne fra nogle jordbundsanalyser, der er foretaget på jord fra de to halvdele af kulturen.

Løbenr. 11 er fra den kalkede del, mens nr. 12 og 13 er fra den ukalkede del. Det fremgår tydeligt, at kalkningen har bevirket en betydelig forøgelse af calcium-tallet (mg calcium pr. 100 g jord).

Forøgelsen svarer til ca. 650 kg calcium pr. hektar.

En anden undersøgelse, der er foretaget på Klosterheden i 1985, viser at nåletræer plantet på kalket jord har en tendens til bedre topknopbrydning end for tilsvarende nåletræer, der er plantet på ukalket jord.

Foto nr. 7.

Den ikke kalkede del af kulturen. De fleste af planterne er frostska-
det.



Tabel 3.

Resultat af jordbundsanalyse i et løvtræbælte med vinterfrostskaeder (afd. 169).

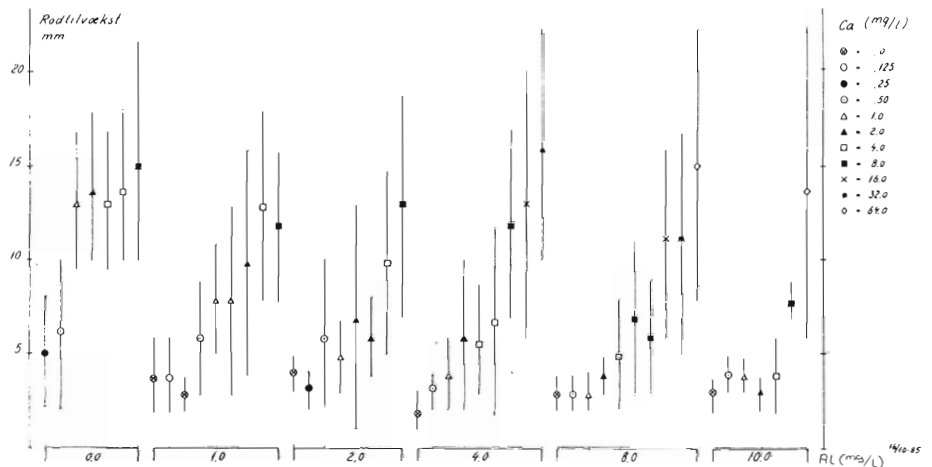
Løbe nr.	Gødskning	Reaktionstal	Fosforsyretal	Kaliumtal	Magnesiumtal	Kobbertal	Mangantal	Bortal	Calciumtal	Molybdental
11.	5 tons kalk + 500 kg triplefosfat	4.5	1.5	2.6	2.6	0.6	1.4	0.1	38.0	1.8
12.	0 tons kalk + 500 kg triplefosfat	4.1	1.0	2.7	2.3	0.4	1.3	1.4	11.6	1.6
13.	0 tons kalk + 500 kg triplefosfat	4.1	1.0	3.0	2.4	0.4	2.1	2.9	15.0	1.2

Der er således flere faktorer, der peger på, at kalk nok har en større betydning for især løvtræernes vækst på de kalkfattige jorder i hedeplantagerne, end vi hidtil har troet.

I de seneste år synes ikke alene træernes vækst, men også deres sundhed at være meget påvirket af, om de gror på en nærings- og kalkfattig hedejord som den ugødskede og ukalkede jord i Klosterheden.

Hvis andre skulle have gjort iagttagelser, som kan af- eller bekræfte kalkens (= calciumionernes) indflydelse på træernes vækstforhold på meget nærings- og kalkfattig jord, hører jeg meget gerne herom.

Det ville især være interessant at høre, om andre har gjort samme iagttagelser som skovfoged Ole Knudsen, - at løvtræer lider mindre af vinterfrost på kalket jord.



Figur 2.

Rødgranrødders længdevækst i forhold til koncentrationen af Al^{+++} og Ca^{++} ved pH 3,6 (Ulrich og Matzner 1983). I Klosterheden er der typisk 8 mg aluminium og 0,8 mg calcium pr. liter jordvæske. ($Ca^{++}/Al^{+++} = 0,1$).

Den vandrette akse markerer 6 forskellige koncentrationer af aluminium. De lodrette streger udtrykker længdevæksten ved forskellige koncentrationer af calciumioner.

Nissan Patrol Super Roof: "Bomstærk kraftkarl med 110 turbo-diesel-hest og 10 gear"



Ålborg
Stiftstidende



Nissan har 95 autoriserede forhandlere over hele landet. Tlf. (02) 23 93 11 anviser gerne den nærmeste.

**NISSAN PATROL
SUPER ROOF**

Nissan Patrol Hardtop Turbo kr. 129.995,- + moms 25.959,-. (Vejl. ex.lev. febr. '86)
Nissan Patrol Super Roof Turbo kr. 148.995,- + moms 30.139,-. (Vejl. ex.lev. febr. '86)

Beskyttelse af råtræ mod insekter

- resultatet af en insekticidafprøvning

Råtræ, som oplagres i skoven om sommeren, kan angribes af barkbiller, som senere kan angribe stående træer. Der er afprøvet 6 kemiske midler, som alle er fundet egnet til beskyttelse.

HANS PETER RAVN, Zoologisk Institut, KVL, PAUL CHRISTENSEN, Skovteknisk Institut og BRODER BEJER, Zoologisk Institut, KVL.

Indledning

Generelt må det - p.g.a. risikoen for insektangreb - anbefales at undgå oplagring af råtræ i skoven i sommerhalvåret.

I praksis er det ikke muligt at undgå dette, f. eks. i situationer efter stormfald, som det danske skovbrug oplevede det i november 1981 og flere gange siden, eller ved vanskelige afsætnings- eller afhentningsforhold. Det kan derfor blive nødvendigt at foretage en insekticidbehandling.

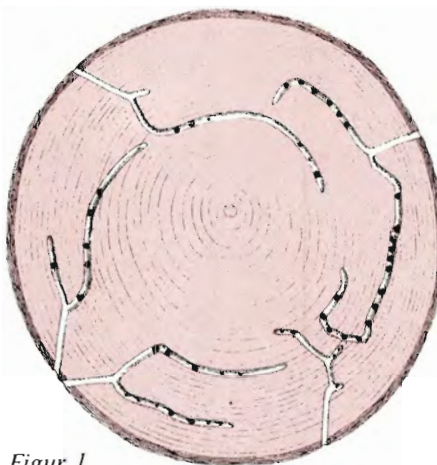
En sådan forebyggende sprøjtning med insekticid har til hensigt at imødegå forskellige risici.

For det første at hindre en opformering af de barkbillearter, der kan udnytte barken til ynglemateriale. De er efter en opformering i stand til at angribe stående skov (især typograf og chalcograf).

For det andet at hindre de umiddelbare økonomiske tab, der kan opstå som følge af vedborende insekters aktivitet (hyppigst: sribet vedborer og noget sjældnere: træbukke og træhvæpse).

Hidtil har det gængse sprøjtemiddel til tømmerbeskyttelse været lindan (0,5-1,0% a.i.).

Nye og på nogle punkter mere miljøvenlige sprøjtemidler vil - muligvis fremskyndet af lovgivning - i fremtiden udgøre alternativer til lindan. Det drejer



Figur 1. Tværsnit af ung rødgranstamme med mordergange af sribet vedborer.

sig om de syntetiske pyrethroider, der indenfor skovbruget især er kendt fra snudebille- og lusebekæmpelsen

Formål og metodik

Med det formål at undersøge forskellige insekticiders effekt over for barkbiller, herunder vedborere, udførte Skovteknisk Institut og Zoologisk Institut i 1985 afprøvning af en række sprøjtemidler.

Seks sprøjtemidler - visse af dem i forskellige koncentrationer - blev anvendt på korte stammestykker. Sprøjtningen foregik ved grundig gennem-

vædning med en 3 liter tryksprøjte. For at undgå udtørring blev stammestykkernes endeflader forsejlet med parafin.

Der blev udført parallelforsøg på tre nordsjællandske skovdistrikter. Inden for hvert forsøg blev den enkelte behandling gentaget tre gange (ubehandlede kontrol stammestykker forekom dog i større antal).

De ialt 49 stammestykker pr. forsøg blev placeret inden for et lille areal (ca. 15x15 m) for at undgå indflydelse fra lokale forskelle i barkbilletæthed. Endvidere blev der sørget for at de forskellige lys/skygge-forhold, som vides at tiltale hver af de tre vigtigste arter (Typograf, sribet vedborer og chalcograf), forekom i alle forsøg.

For at tiltrække biller til forsøgsmaterialet blev der ved hvert forsøg anvendt syntetisk feromon for typograf og sribet vedborer. For at undersøge ensartetheden af tilflyvningen til forsøgsmaterialet blev hvert stammestykke forsynet med en lille fangplade med insektlim.

Udlægning af forsøgsmaterialet skete i april (inden sværmning af sribet vedborer) og opgørelsen af resultatet skete i efteråret efter sværmingens ophør.

Antallet af indboringer blev registreret i et nøje gennemgået prøvefelt

Forsøgsresultater for afprøvningen af de 6 insekticider. Antal indboringer pr. prøvefelt:

Forsøgsled			Typograf	Vedborer	Andre arter	Ialt	Etableringsomfang (0-2) af typograf i prøvestammerne
1. Ubehandlet			4,6	0,6	11,7	16,9	1,9
2. Lindasect 20	(200 g/l lindan)	1,0% a.i.	0,8***	0	0,6***	1,4***	0***
3. Ambush S	(250 g/l permethrin)	0,2% a.i.	0,9***	0	0***	0,9***	0,5***
4. Ambush S	(250 g/l permethrin)	0,5% a.i.	0***	0	0***	0***	0***
5. Cybolt 100 E	(100 g/l flucythrinat)	0,2% a.i.	0***	0	0***	0***	0***
6. Cybolt 100 E	(100 g/l flucythrinat)	0,5% a.i.	0***	0	1,0***	1,0***	0***
7. Decis	(25 g/l deltamethrin)	0,02% a.i.	1,4***	0	0,3***	1,7***	0,5***
8. Decis	(25 g/l deltamethrin)	0,05% a.i.	0,3***	0,1	0,1***	0,5***	0***
9. Karate	(50 g/l cyhalothrin)	0,04% a.i.	0,3***	0	0,6***	0,9***	0,3***
10. Karate	(50 g/l cyhalothrin)	0,10% a.i.	0,1***	0	0,2***	0,3***	0***
11. Sumicidin 10 FW	(100 g/l fenvalerat)	0,2% a.i.	0***	0	0,2***	0,2***	0,3***
12. Sumicidin 10 FW	(100 g/l fenvalerat)	0,5% a.i.	0,2***	0	0***	0,2***	0***
13. Sumicidin 10 FW	(100 g/l fenvalerat)	0,05% a.i.	1,2***	0	0,1***	1,3***	1,2***

„Andre arter” drejer sig overvejende om chalcograf.

Sikkerhed for at antallet af indboringer ved den anførte behandling er forskellig fra ubehandlet: ** =>99%, *** =>99,9%.

(20x30 cm) midt på hvert stammestykke. Desuden blev omfanget af billernes etablering i stammestykkerne gradueret 0-2 (0 = mislykkede indboringsforsøg, 1 = under 20 vellykkede indboringer (med yngel), 2 = over 20 vellykkede indboringer (med yngel)). Resultatet for de tre parallelforsøg er ført sammen og præsenteret i tabellen.

Resultater

Det fremgår af tabellen, at tætheden af sribet vedborer generelt har været meget lav ved disse forsøg, men i de tilfælde hvor kontrolstammerne er angrebet, har midlerne tilsyneladende virket (dog ikke statistisk forskelligt fra de ubehandlede stammer).

Fangpladerne og kontrolstammerne viste, at der var nogen forskel mellem billetæthederne i de tre forsøgsområder. Det fremgik desuden, at de lave koncentrationer af midlerne svigter ved de største billetætheder.

De mere detaljerede resultater fremgår af forsøgsrapporterne, der kan fås ved henvendelse til Skovteknisk Institut.

Konklusion

Alle de afprøvede insekticider har ved denne afprøvning vist god effekt overfor barkbillerne gennem et helt sommerhalvår. Ved større tætheder af barkbiller er det dog - for at opnå tilfredsstillende beskyttelse af nåletræstømmer - nødvendigt at bruge den højeste koncentration af Ambush S (0,5% a.i.), og Sumicidin 10 FW (0,5% a.i.), Decis (0,5% a.i.), Karate (0,10% a.i.), mens den lave koncentration ved Cybolt 100 E (0,2% a.i.) har vist sig tilstrækkelig.

Praktiske bemærkninger

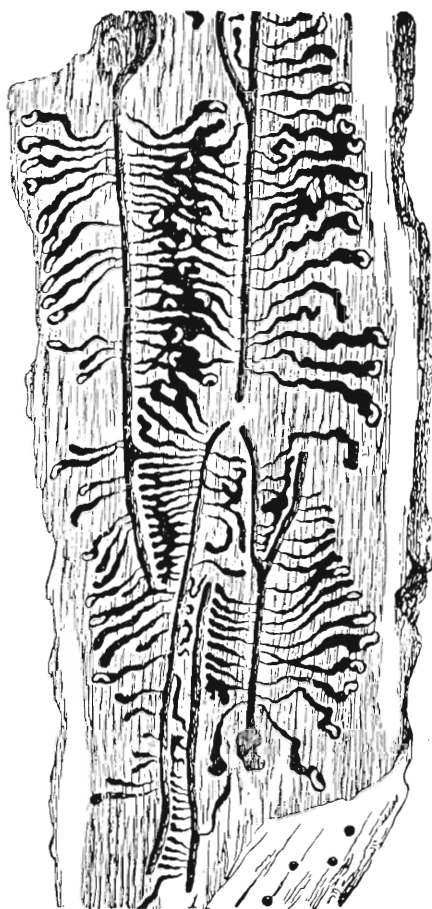
Hvis det er skovdistriktet, der udfører tømmer sprøjtningen, bør man sikre sig, at savværkerne er indstillede på at modtage sprøjtet råtræ. Træindustrien har på denne måde mulighed for at udføre de beskyttelsesforanstaltninger, der er nødvendige af hensyn til arbejdsmiljøet.

Det er vigtigt, at en insekticid behandling mod barkbiller foregår inden billernes sværmning, da insekterne ikke kan rammes med sprøjtet midlet, når de først er inde under barken.

Typografens sværmningsperiode strækker sig normalt fra midt i maj (1. dag med temp. over 20 grader) til udgangen af august. *Chalcograf* sværmer nogenlunde samtidig. Begge disse arter foretrækker solbeskinnede og varmt placeret ynglemateriale.

Angreb af *sribet vedborer* starter ved forårets begyndelse, ofte medio april (ved temp. over 15 grader). Arten foretrækker ynglemateriale i skygge.

Granbarkbukken vil optræde på varme og tørre lokaliteter omkring juni, og



Figur 2.

Typografens gangsystem som det ses på bagsiden af barken. Modergangen løber altid i træets længderetning, larvegange vinkelret ud fra modergangene.

træhvepsene - dog oftest i ringe antal - fra sent på sommeren til midt i september.

Der skal iøvrigt erindres om, at typografbekæmpelse bedre end ved insekticidanvendelse kan foregå ved udtransport i tide (d.v.s. indenfor fire uger efter angreb) af ubehandlet, billeangrebent tømmer.

Behandling med insekticid som forholdsregel mod typografopformering anbefales derfor generelt kun, hvis det kan forudses, at tømmer med frisk bark skal ligge i skoven i længere tid efter billernes sværmningsperiode.

Insekternes biologi, identifikation, de skader, de kan påføre skovbruget og forholdsregler herimod er udførligere omtalt i den anførte litteratur:

Litteratur:

BEJER, B. (1978): Barkbilleangreb på granbevoksninger og forholdsregler imod dem. Dansk Skovf. Tidsskr. 63, s. 86-106.

BEJER, B. (1980): Typografen (Ips typographus) - skade og bekæmpelse. Skoven nr. 5, s. 122.

BEJER, B. (1982): Sprøjtning mod insektangreb på tømmer. Skoven Nyt, nr. 3 b.

BEJER, B. (1982): Indboringstider for sribet vedborer. Skoven nr. 6-7, s. 201.

BEJER, B. (1983): Barkbillerisiko og stormfald. Skoven nr. 2, s. 51.

BEJER, B. og H. P. RAVN (1984): Flisproduktion og barkbillerisiko. Skoven nr. 11, s. 327.

BEJER, B. og H. P. RAVN (1985): Typograf-situationen '85. Skoven nr. 3, s. 80-81.


CHRISTENSEN, P. (1985): Afsluttende rapporter over kemikalieforsøg. I 9 A, B og C. Forebyggelse af barkbiller og vedborer på rødgran-stammestykker. Afprøvning af forskellige midlers effektivitet. Skovteknisk Institut, stenciler, 1985-12-05, 1985-12-09 og 1985-12-11.

HARDING, S. og H. P. RAVN (1984): Typografens sværmning - konsekvenser for skoven. Skoven nr. 2, s. 50-52.

RAVN, H. P. og B. BEJER (1984): Pas på typograf og sribet vedborer. Skoven nr. 4, s. 120-121.

SYSTEM

„Jernhesten“



Ideel til:

- Småtømmerkovning
- Skovning af 3 m

Diverse transport:

- Pyntegrønt
- Planter m.m.

Teknik:

- 5 og 7 hk HONDA
- Bæltstyring
- Lynskift frem/bak
- Fældbar banke
- Spil og lys

Udførlig 4-sidet, illustreret, dansk brochure.
Uforbindende demonstration af de forskellige muligheder.

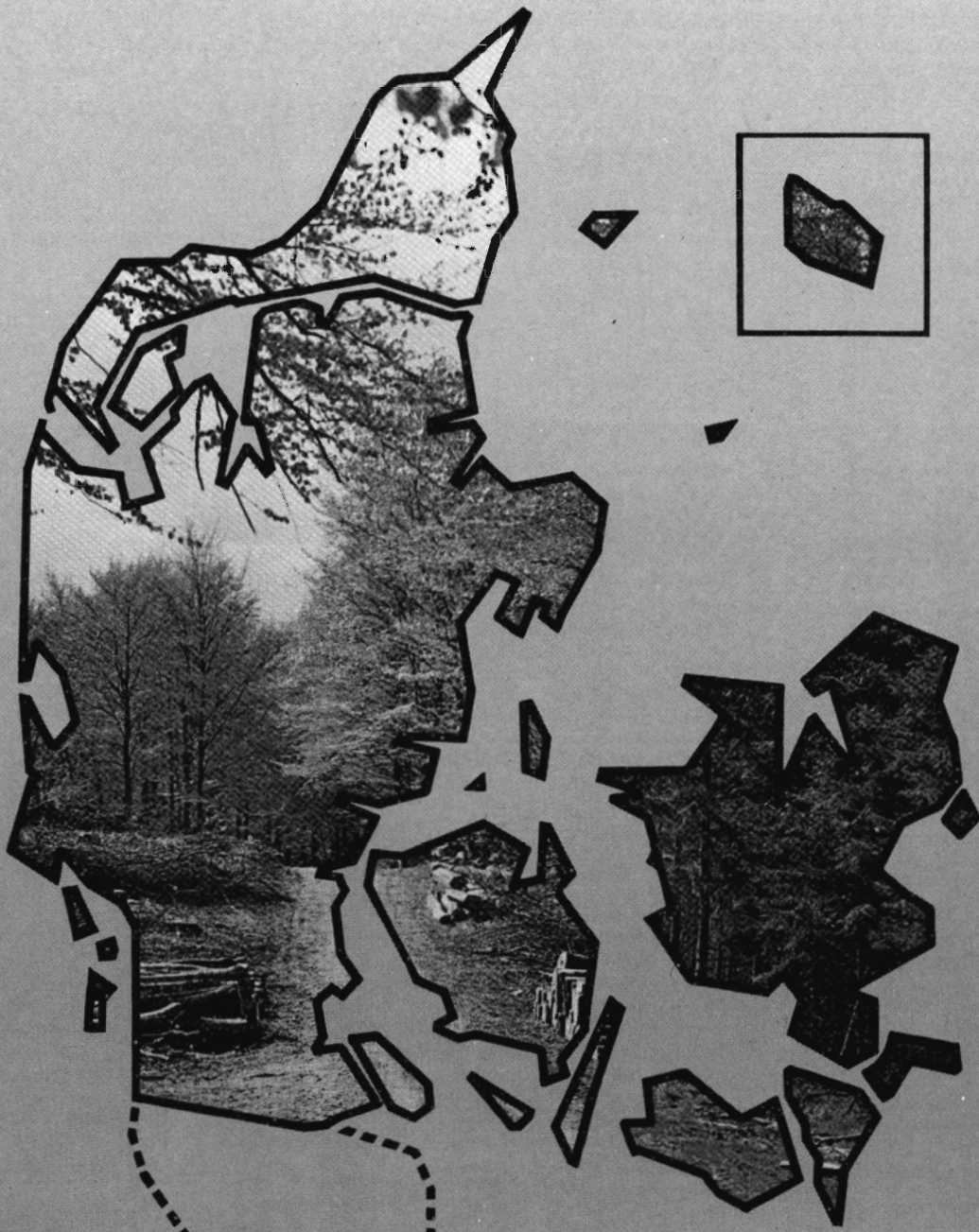
HENRIK A. FOG A/S

Lyngager 5-9 - 2605 Brøndby (Glostrup)
Telefon (02) 96 66 11

kvalitetsprodukter fra
Agama
AULUM MOTORSÅVE



*sælger og udvikler
produkter til dansk skov-
og havebrug*



AGAMA/AULUM MOTORSÅVE . DREJERVEJ 28 . DK-7490 AULUM . TLF. 07 47 23 55

Stigende eksport af pyntegrønt

Eksporten af pyntegrønt stiger stadig og er nu nået op på 164 mill. kr. for 1985. I forhold til året før er der tale om en stigning på 12%.

Mængden af klippegrønt er så godt som uændret, men der er sket en nedgang i de billigere varer og en forøgelse på 4% i mængden af nobilis og nordmannsgran. Det ses da også, at værdien af eksporten er steget med 10% og kg-prisen med 11%, således at kg-prisen nu er på 6,16 kr. (alle arter) - 6,86 for nobilis og nordmannsgran.

Det helt dominerende marked er Vesttyskland med en andel på 80%, mens Holland og Sverige hver dækker 5-6% af den danske eksport.

Mængden af eksporterede juletræer er steget med 13%, især som følge af en stigning i gruppen andre arter. Nordmannsgran og nobilis er således kun steget 7%. Målt på værdien er der for den samlede eksport tale om en stigning på 15%, og den gennemsnitlige salgspris er nu på 51 kr. for alle arter (en stigning på 2%) og på 60 kr. for nordmannsgran og nobilis.

Også her er det tyske marked størst med en andel på 57%, Østrig aftager 12% af de danske træer, mens Schweiz, Norge og Storbritanien hver aftager 7-8%. sf.

Exporten

KLIPPEGRØNT

NOB + NGR
Andet

JULETRÆER

NOB - NGR
Andet

	1985		1984	
	tons	mill. kr.	tons	mill. kr.
KLIPPEGRØNT				
NOB + NGR	10162	69.8	9782	60.8
Andet	3691	15.6	4215	17.0
	13853	85.4	13997	77.8
JULETRÆER	mill.stk.		mill.stk.	
NOB - NGR	1,077	65.1	1,005	57.1
Andet	0,453	13.5	0,352	11.0
	1,530	78.6	1,357	68.1
		164.0		145.9

Forstplanteskolen, Verninge

Planteskolen er tilsluttet »Herkomstkontrollen med skovfrø og -planter«

Alle slags skovplanter tilbydes i prima kvalitet.

Forlang prisliste

Indehaver: Ole van Tol

Tlf. (09) 75 12 88

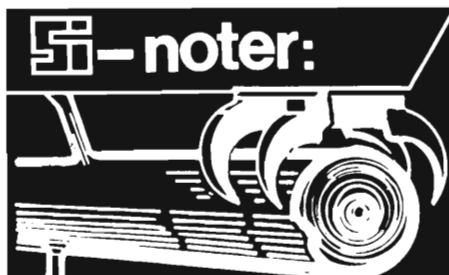
SE HER!!

Ønsker De større dækningsbidrag - så har SKOVTRIM løsningen
Helmekaniseret skovning med topmoderne udstyr!!



Ring og få et uforpligtende tilbud
Træffes efter kl. 17.00
og mandage mellem kl. 7.00 og 10.00

SKOVTRIM
Tryvej 153 . Try . 9750 Østervrå
Telefon 08 - 95 63 37
Bil-tlf.: 049 - 7 12 89



Hest og Vimek afkvister - en god kombination?

Af PIETER D. KOFMAN,
Skovteknisk Institut.

I Norge arbejdes der for tiden på et skovhesteprojekt med det formål at ud-brede og forbedre skovdriften med hest. Et af deres forsøg gik ud på at sammen-føre heltræer til spor for oparbejdning med en VIMEK processor. Meningen var at prøve at undgå ventetid for processordelen af maskinen, mens det næ-ste træ blev spillet ind.

I det norske forsøg bestod arbejds-holdet af 4 personer: traktorfører, kusk og to skovhuggere. Arbejdsmetoden var følgende: stiksporaafstanden var 50-70 m. Først rensede skovhuggerne en stri-be på ca. 5 m's bredde ved siden af spo-ret, hvor alle træerne skulle ligge. Derefter begyndte de at fælde tyndingstræ-erne bagest i stykket og kappede toppen af. Kusken slæbte træerne frem til spo-ret, indtil al plads var brugt. VIMEK processoren oparbejdede træet, og kus-ken slæbte resten af tyndingstræerne frem. Så blev også tyndingstræerne i det 5 m brede bælte skovet og oparbejdet af maskinen sammen med de andre træer.

Præstationen i en bevoksning med ca. 9-10 cm DBH i hugstdiameter og en maksimal udslæbningsafstand på 40 m var 17 m³ pr. dag for hesten, 28 m³ for to skovhuggere pr. dag og ligeledes 28 m³ for VIMEK.

Artiklen står i „Skogseieren” nr. 1, 1986, og kan fås i Skovteknisk Institut hos Pieter Kofman. Hvis der er nogen, som vil prøve metoden, er SI meget in-teresseret i at høre resultaterne af forsø- get.



AKKERUP PLANTESKOLE
5683 HAARBY
Telefon (09) 73 10 58

Skov-, læ- og hækplanter

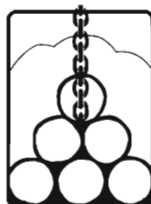
Tilbud afgives gerne.
Tilsluttet Herkomstkontrollen
med skovfrø og -planter.

Skovfoged J. O. Mølvig

Som skoventreprenør kan vi tilbyde udslæbning og udkørsel af træ, samt alt forefaldende skovarbejde med moderne maskiner og rutinerede medarbejdere.

Desuden køb af træ (gerne på roden) til markedets bedste priser.
Kontant afregning.

Vi har mange års erfaring indenfor skovbruget,
og giver gerne et uforbindende tilbud.



Skovfoged J. O. Mølvig

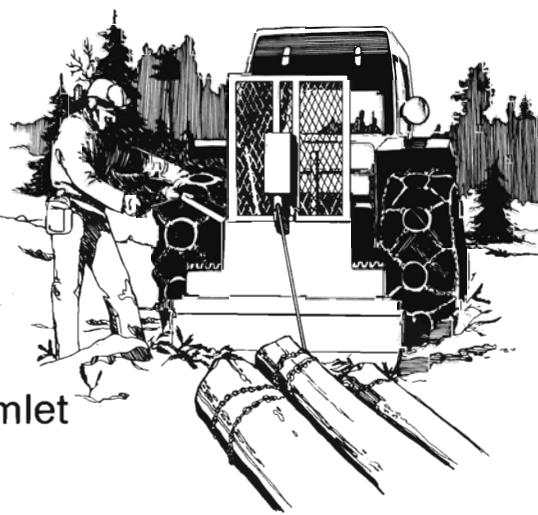
Skoventreprenør, Bøgvad Skov
Skærsøvej 30
6040 Egtved
Tlf. 05 - 55 14 27

Import for Danmark af:

SANDVIK skovspil hjulcæder m.v.

SANDVIK 2500
SANDVIK 3500
SANDVIK 4500
SANDVIK 5500
SANDVIK 640
SANDVIK totromlet

NIROS radio-
fjernbetjening



FA. **Gunnar Gregersen Skovservice**

Strøget 25, Nr. Snede, tlf. 05 - 77 00 77

Køb - Salg - Service - Over 20 års erfaring
- vore servicevogne kommer overalt -

Produktion:

Dansk tømmer,
planker, brædder og lægter

Købes:

Nåletræ
til bygningstømmer

A/S SKÆRBÆK SAVVÆRK

Skærbækvej 12 - DK-7400 Herning
Tlf. 07-12 41 88

Reparations- og Servicearbejde på skovbrugsmaskiner udføres overalt i Danmark (mange års erfaring).

Speciale: Hydrauliksystemer
FMV Kraner
Spil
Flisfyr og Flishuggere

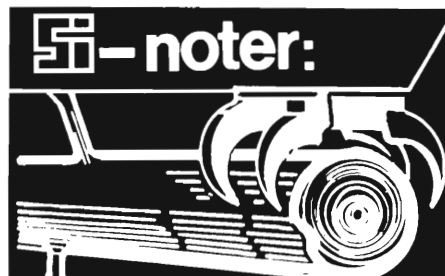
- Brugt FMV 2500 Kran
- Cranab 2000 på vogn
- med støtteben og pumpe
- Kisa flækker

Salg af kraner, vogne, flishuggere og -fyr
samt rotorere til alle skovkraner.



Svend Meldgård

Frisenvoldvej 13 - Frisenvold
8900 Randers
Salg - Service - Reparation
Tlf. 06 - 44 52 75 - Bil tlf. 049 - 7 80 30



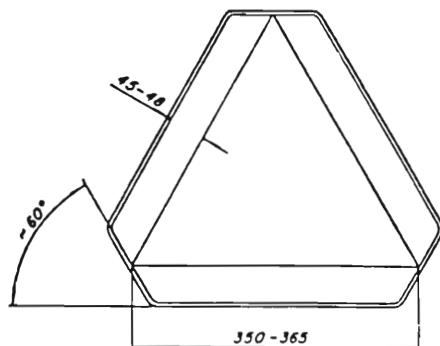
Advarselstrekant

Fra 1. april i år skal nye og fra 1. oktober også ældre traktorer, mejetærskere, entreprenørmaskiner (skovmaskiner) samt landbrugsvogne, skurvogne, cementblandere etc. koblet efter traktorer eller biler være specielt afmærket. Afmærkningen skal bestå af en fluorescerende ligesidet trekant med røde reflekterende kanter, se figur 1. De almindelige advarselstrekanter til biler må ikke bruges.

Med den nye afmærkning bliver det meget lettere at opdage disse køretøjer i tide. Skiltene skal være godkendte af Trafiksikkerhetsverket i Sverige eller opfylde bestemte lystekniske krav, som det fremgår af justitsministeriets meddelelse nr. 1492.

Hella importøren A/S A. Falkenberg, (04) 67 14 00 kan levere en godkendt trekant. Trekanten skal være anbragt med spidsen opad og være bagudrettet. Reglerne gælder ikke for motor-køretøjer, der føres af gående.

Søren Honoré.



Figur 1.
Tegningen viser den nye specielle advarselstrekant.

Skovbrugets EDB-systemer

Overvejer De at anskaffe EDB-system i 1986?
Har De anskaffet EDB-maskine i 1986?

BRUGERDATA kan tilbyde:
DELSYSTEMER: F.eks. KÆVLEOPMÅLING.
TOTALSYSTEM: Tilpasset Deres behov.

Erfaren konsulentbistand.

Kontakt:

Knud Guldbæk - Viktor Andersen - Arne Sørensen



Brugerdata, Nr. Åby ApS
EDB analyse & rådgivning
Byllerup 14 . 5580 Nr. Åby
Tlf. 09-42 16 63

LINDENBORG SPADEHARVE

- Smedede tallerkener
- kraftig ramme af profilrør
- forstærkede aksler
- Nye harver og reservedele på lager

NY MODEL

SMEDE- & MASKINVÆRKSTED

Carlo Nielsen . Gravlev . 9520 Skørping . Telf. 08 - 37 53 33

Planter til skov og hegn

**PETER SCHIØTT'S
PLANTESKOLE**

7361 Ejstrupholm
Tlf. (05) 77 25 52

Tilsluttet Herkomstkontrollen med
skovfrø og -planter.

Stormfaldet 6. november 1985 i statsskovene

Skovstyrelsen har opgjort stormfaldets omfang, og det fremgår at der væltede 33.000 m³, først og fremmest i Klosterheden og Feldborg, som tegnede sig for 36% hhv. 18% af den samlede mængde. Ialt ca. 90% af det samlede stormfald fandt sted i Vest-, Nord- og Midtjylland.

Ved stormfaldene 6. november (se Skoven 1985 side 355) samt det nævnte 6. november er der ialt faldet 55.000 m³ fastmasse på statsskovvæsenets arealer, svarende til ca. 10% af årets samlede hugst.

Kilde: Skov- og Klitnyt fra Skovstyrelsen.

	Nål	Løv
Øerne	1900	600
Nord- og Østjylland	1500	400
Klitplantager	4800	0
- heraf Hanherred	2200	0
Thy	2000	0
Vestjylland	23800	300
- heraf Klosterheden	12000	0
Ulborg	1800	0
Feldborg	6000	0
Viborg	900	300
Palsgaard	2000	0
Randbøl	1000	0
Ialt	32000	1300

God pleje giver 1. classes produkter:

SKOVGØDSKNING med gødningsblæser

SKOVSPRØJTNING med tågesprøjte eller pistol

Vi giver Dem gerne et tilbud

KONGSHØJ MØLLE Sprøjteservice ApS

5871 Frørup - Tlf. (09) 37 12 42 - Bil-tlf. 049 - 69 44 2

**BØGBØGBØGBØGBØG
BØGBØGBØGBØGBØG
BØGBØGBØGBØGBØG
VALLØSTIFT SAWVÆRK**
TELEFON 03 - 68 33 13 TELEFON 03 - 68 33 13

Siden 1896

HJORTSØ PLANTESKOLE

4470 Svebølle - Tlf. 03 - 49 30 20* og 03 - 49 40 40

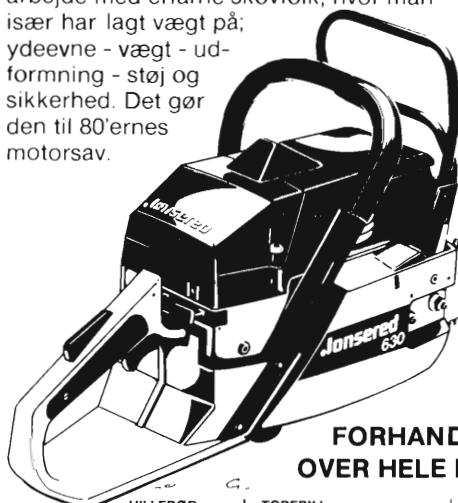
Indehaver: P. V. PEDERSEN

Skov-, læ- og hækplanter. Forlang prisliste. Planteskolen er tilsluttet Herkomstkontrollen med skovfrø og -planter.

-DE ER BARE BEDRE!

MODEL 630 61 CC

- er udviklet efter de nyeste metoder i samarbejde med erfarne skovfolk, hvor man især har lagt vægt på: ydeevne - vægt - udformning - støj og sikkerhed. Det gør den til 80'ernes motorsav.



Jonsered

Jonsered

Jonsered

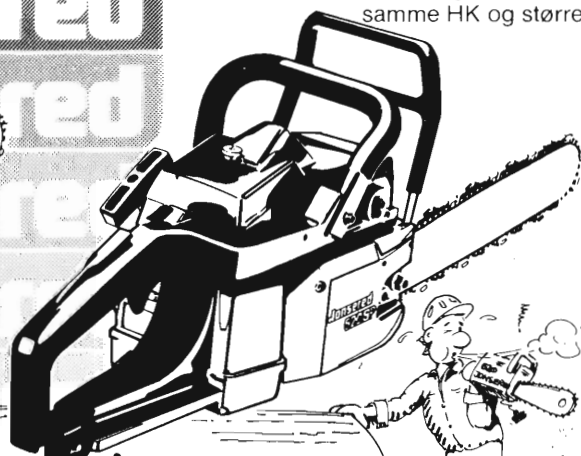
Jonsered

Jonsered

Jonsered

MODEL 525 49 CC

Den stærkeste 49 kubik sav, du har hørt om - lettere end nogen anden med samme HK og størrelse.



HUSK!

**-DET RIGTIGE VÆRKTØJ
ER DET HALVE ARBEJDE!
-JON.**

**FORHANDLERE
OVER HELE LANDET!**

HILLERØD
Nordsjællands Motorsave
Ægirsvej 7 02 - 26 51 51

TOREBY L.
Brdr. Clausen A/S
03 - 86 90 03

AULUM
Agama
Drejervej 28 07 - 47 23 55

SORØ
Holger Møller
Norgesvej 1 03 - 63 11 51

ODENSE
Motorcenter Højby
Hollufgårdvej 1 09 - 95 82 60

VOJENS
Bent K. Petersen, Tørring
Tørringvej 10 04 - 57 72 56

FAKSE
Specialværkstedet
Torvegade 34 03 71 34 65
bil. 049 30465

HJØRRING
Hjørring Silber ApS
Klokagervej 67 08 - 92 14 39

Yderligere forhandlere anvises



DANUSER jordbor

Hvor der skal foretages indhegning af skove - nyplantninger - marker - parker - plantning af træer og buske - rejsning af master og meget mere - udføres boring af huller hurtigst og mest økonomisk med de verdenskendte DANUSER jordbor.

De enkelte bor er med udskiftelige hærkede boreskær og med udskiftelige borespidser af smedet og hærdet stål.

● **PASSER TIL ENHVER TRAKTOR MED TREPUNKTSOPHÆNG**

● **OVERALT**



**AARUP - FYN
TELF. (09) 43 13 03**



Februar 1986

Februar var klimamæssigt usædvanlig på en række punkter. Næsten hele måneden var vejret præget af højtryk, i perioder med tilstrømning af kold luft fra Centralrusland og Arktis. Vejret var koldt, tørt og solrigt. Østlige vinde var usædvanligt meget dominerende. Med kun 3 mm blev februar den anden tørreste overhovedet. Temperaturen var langt under normalen og den koldeste siden 1956. Soltimetallet blev det næsthøjeste.

De laveste temperaturer blev for det meste målt d. 23. og 25., mens de højeste blev målt d. 27. Der var 23 isdøgn (maksimumtemperaturer under 0) - normal 8,5.

Marts måned har derimod i næsten enhver henseende været tæt på normalen.

Nedbør, mm Amt	Februar		1/3 - 24/3 Målt
	Målt	Normal	
Nordjyllands	1	35	38
Viborg	5	39	43
Århus	3	38	27
Vejle	1	44	32
Ringkøbing	3	45	48
Ribe	1	45	39
Sønderjyllands	2	45	30
Fyns	3	37	19
Vestsjællands	3	33	14
Nordøstsjælland	4	35	17
Storstrøms	7	36	10
Bornholms	18	39	25
Lands gennemsnit	3	39	30

Af gennemsnitsnedbøren faldt 59% i første tidøgn, 27% i andet tidøgn og 14% i resten af måneden.

	Februar		3/3-24/3 Målt
	Målt	Normal	
Antal nedbørsdøgn	4	13	7
Temperatur ° C			
Middel	-5,2	-0,4	1,5
Absolut minimum	-15,1		-8,6
Absolut maximum	2,8		9,0

Antal soltimer	115	65	52
Antal frostdøgn	28	19	12

Hyppeghed af vindstyrke %

Styrke 6 (hård vind)	13	8	8
Styrke 7 (stiv kuling)	7	4	3
Styrke 8 (hård kuling)	4	1	0,3
Styrke 9 (stormende kul.)	0,2	0,4	0
Styrke 10 (storm)	0	0,1	0

Hyppeghed vindretning	NE,E	W,SW,E	SE,S,SW
Hyppeghed ialt %	66	47	68

Hedeselskabets planteskoler



Fordi de første år er afgørende!

HEDESELSKABET



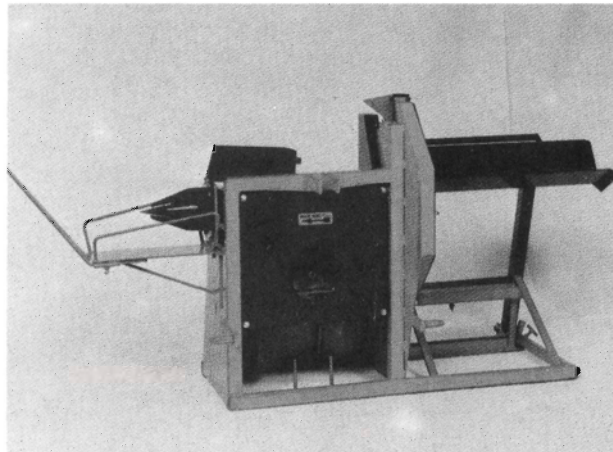
Centralplanteskolen
Plantagevej 4
7200 Grindsted
Telefon 05 32 01 11

BRÆNDE- MASKINER

Der er mange muligheder
- f.eks. disse:



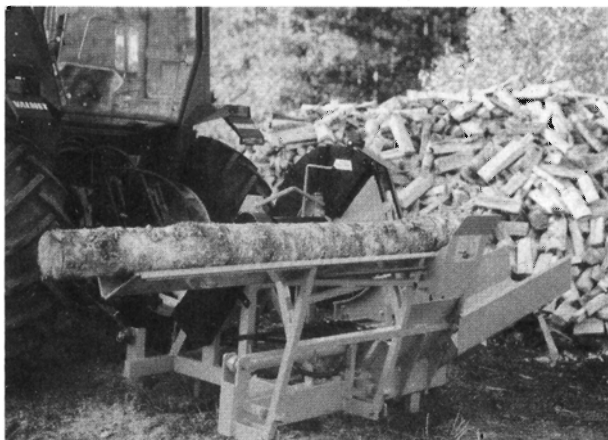
KUBBEN, hydraulisk kløver med autom.
retur, to-trins cylinder og to længder.
Kan kombineres med rundsav.



HORSMA, den populære maskine til traktor
eller el. Stærkere ny model.



VIMEK, en kombimaskine med el-motor og
til traktors kraftudtag i samme maskine.
Ingen hydraulik. Hurtig og kraftig maskine.
Med transportør.



KISA, en kombineret
maskine med
automatisk flækning.
Diverse modeller.

EDER, en hydraulisk flækker
med lange slanger til det
svære arbejde - flækkeren
til træet og ikke omvendt.



Skovmas ApS

DK-8870 Langå Tlf. (06) 46 14 11