

# SKOVEN

# 9

SEPTEMBER 1984

MÅNEDSSKRIFT UDGIVET AF DANSK SKOVFORENING



## Forstplanteskolen, Veringe

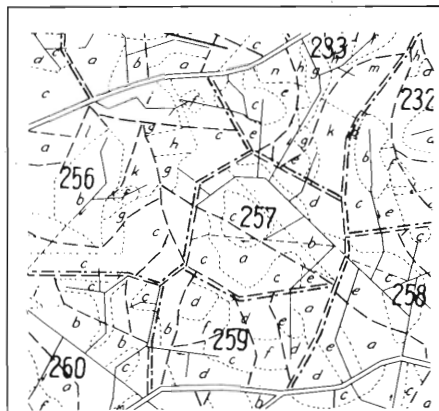
Planteskolen er tilsluttet »Herkomstkontrollen med skovfrø og -planter«

Alle slags skovplanter tilbydes i prima kvalitet.

*Forlang prisliste*

Indehaver: **Ole van Tol**

Tlf. (09) 75 12 88



Driftsplanlægning  
Nyttegning og revision  
af skov- og godskort  
Opmåling af stående vedmasse  
Kalkulation af tilvækst og hugst

DANSK SKOVFORENING  
(01) 24 42 66

## Alderslyst Savværk og Silkeborg Pallefabrik

v/ brødrene Møballe

**KASSETRÆ KØBES**

**Nørrevænget 47 - 8600 Silkeborg**

Tlf. (06) 82 06 88 - (06) 82 01 21

## John Rolkskov'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.

Skovplantekulturerne står under  
Herkomstkontrollen  
mød skovfrø og -planter.

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.

## SKOVEN'S

annoncer kommer ud til  
den største  
forstlige læserkreds.

## NÅLETRÆ

til bygningstømmer og master købes.

## St. Hjøllund Savværk og Imprægneringsanstalt

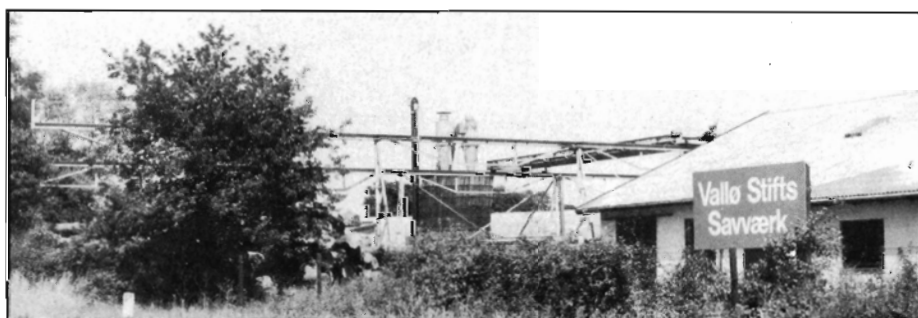
Hjøllund . 7362 Hampen . Telefon (06) 86 91 00

## Planter til skov og hegn

**PETER SCHIØTT's  
PLANTESKOLE**

7361 Ejstrupholm -  
Tlf. (05) 77 25 52

Tilsluttet Herkomstkontrollen med  
skovfrø og -planter.



# DE NYE BREDE NOKIA DÆK



Nokias nye dæk til skovmaskiner er bredere end deres forgængere. Det nye dæks akseltryk er også lavere, og det betyder, at dækkene er mere skånsomme mod såvel skoven som undervegetationen. Det er noget, skovejere holder af.

Det lave dæktryk og den fjedrende stålforstærkning forbedrer kørselskomforten. Den store kontakflade giver større drivkraft, øget arbejdspræstation og et godt og effektivt greb. Det holder føreren af.

**Nokias de brede  
– de holder og holder.**

## NOKIA DÆK



## Er der problemer med

### OPRENSNING AF GRØFTER OG VANDLØB

kan vi tilbyde os med specialmaskine, der for at udføre arbejdet kun kræver lidt plads; den er også velegnet i blødt terræn.

Vi påtager os arbejde på Øerne og i Jylland.

Fabrikation og salg af grøftegraveren „SWAN 2“.

Nærmere oplysninger kan uden forbindelse indhentes hos

**Brdr. Svanebjerg**

Leestrup - 4733 Tapperneje  
Tlf. (03) 82 53 77 & 82 54 25

## SKOV-SPRØJTNING

tilbydes

1. Højtrykssprøjtning med pistol.
2. Tågesprøjtning.

**Kongshøj Mølle**

SPRØJTESERVICE ApS  
5871 Frørup  
Tlf. (09) 37 12 42

## SKOV- OG LÆPLANTER

Prisliste sendes gerne.

Planteskolen er tilsluttet Herkomstkontrollen med skovfrø og planter.

### Årestrup Planteskole

v/ K. Christensen  
Årestrupvej 162  
7470 Karup  
Tlf. (06) 66 17 90



### Paludans Planteskole A/S

Klarskov - 4760 Vordingborg  
Telefon (03) 78 20 09

Skovplanter, Læ-, Hæk- og Hegnsplanter

Tilsluttet Herkomstkontrollen med skovfrø og -planter.

## 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

Vi er købere til bøgekævler

## HVALSØ NY SAVVÆRK OG TØMMERHANDEL

4330 Hvalsø

Tlf. (02) 40 81 36

## Diana Skovtjære

- Skovtjære 123 S
- Skovtjære 0.433
- Musetjære

Ring til:

Diana Skovtjære  
Tlf. (03) 83 44 96  
Skovrider Tage Hansen  
4840 Nr. Alslev

**KØB DANSK!**

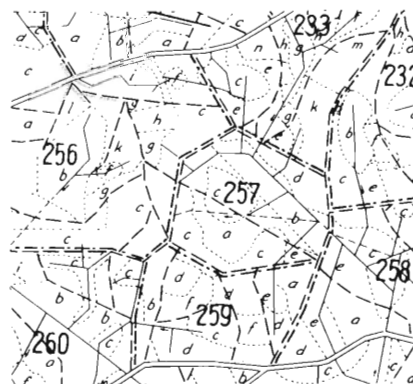


### AKKERUP PLANTESKOLE

5683 HAARBY  
Telefon (09) 73 10 58

### Skov-, læ- og hækplanter

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



Driftsplanlægning  
Nytegning og revision af skov- og godskort  
Opmåling af stående vedmasse  
Kalkulation af tilvækst og hugst  
DANSK SKOVFORENING  
(01) 24 42 66

## SKOVEN's

annoncer kommer ud  
til den største  
forstlige læserkreds.



Nu er tiden kommet,  
hvor De kan nyde at  
valget faldt på  
**SKOVPLANTER fra  
DANPLANEX.**

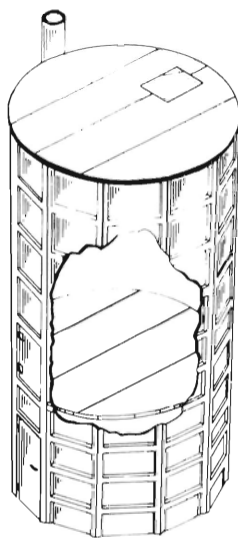
Skovfrøet leveres af Statsskovenes  
Planteavlsstation. Planteskolerne og  
salgskontoret er tilsluttet  
Herkomstkontrollen med skovfrø og  
-planter. Vi giver Dem gerne et tilbud  
på Deres forbrug skriftligt eller ved  
besøg.

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

## A/S Grindsted Imprægnerings- anstalt

er køber af nåletræ til master

Grindsted tlf. (05) 32 08 55\*



## HØJ SILO til halm og flis

- Udført i betonelementer.
- Brandsikker konstruktion.
- Modulsystem op til 12 m høj D. fra 4,15 m
- Kan lev. med underliggende fyrrum.



**PERSTRUP  
BETON-INDUSTRI A/S**  
Kringlen 4-6 · 8560 Kolind  
VEST 06-36 32 00 ØST 03-72 65 70

Vore skoverfarne vognmænd udfører  
med kranudstyrede lastvogne og laste-  
evne 20-25 tons kørsel af:

**RÅTRÆ** i alle dimensioner  
**PYNTEGRØNT**  
**TØMMER/TRÆLAST** m.v.  
i ind- og udland

**RØNNEDE  
LAST A/S**

Industrivej 14, 4683 Rønnede  
telefon 03 . 71 15 25

## Mandskabs- og sanitetsvogne

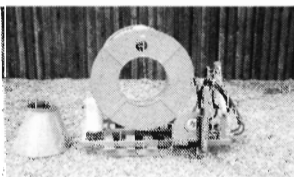
der opfylder skovbrugets krav, fås bedst og billigst ved  
Eilar Hørmanns efterfølger:

**Fabrik „Woody”**

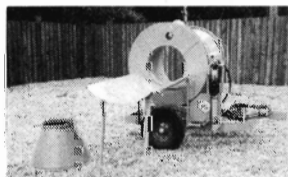
v/ Verner Østergaard  
Sinding Bygade 1 - 8600 Silkeborg  
Tlf. (06) 85 57 11 - (06) 85 50 99

## LYN-PAK

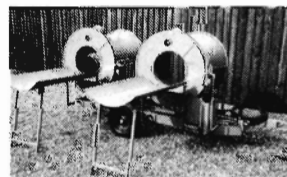
JULETRÆ'S SNØREMASKINER - HYDRALIK DREVNE



TYPE 1TL  
LIFTOPHÆNGT



TYPE 1T  
TRAILER MODEL



TYPE 2T  
DOBBELT TRAILERMODEL



BESTIL VENLIGST NU - REKVIRER BROCHURER

**P. Lühning's Plantage i/s**

ASSENSVEJ 464 - FALDSLED

DK-5642 MILLINGE - TELEFON (09) 68 11 30

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

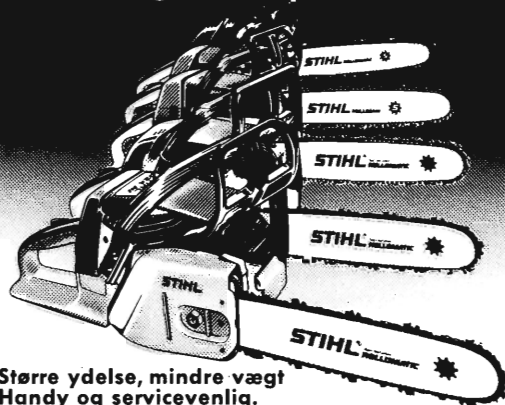
Lad installere en REFLEKS OLIEOVN  
eller REFLEKS OLIEKOMFUR  
– vi har modeller, der passer til enhver  
skurvogn.

**Refleks**

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

# DEN NYE GENERATION

Teknik med indbygget fremtid,  
der gør arbejdet lettere.



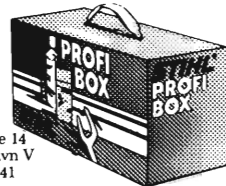
- Større ydelse, mindre vægt
- Handy og servicevenlig.
- Komplet sikkerhedsudstyr.

Den nye generation fra STIHL omfatter save fra 2,1 til 3,8 kW  
(2,85 til 5,2 PS.) med komplet PROFI-BOX til fordelagtig total-  
pris - så længe lager haves.

**STIHL**<sup>®</sup>  
Nr. 1 i verden

**F.L.Bie** / 

Valdemarsgade 14  
1665 København V  
Tlf. (01) 31 31 41



## Tal med os ...

- når det drejer sig om juletræer, pyntegrønt, råtræ og sikkerhedsudstyr...

*Bjarne Frost Jensen  
Skoufogedassistent/ Pyntegrønt*

*Holger Skydt  
Skoufoged/ pyntegrønt*

*Niels-Jørgen Pedersen  
Skoufoged/ råtræ*

*Finn Ogstrup  
Skoufoged/ sikkerhedsudstyr*

*Niels Aage  
Handelsskovrider*

*Allan Sloth  
Assistent/ råtræ*

*Henrik Lundtoft Christensen  
Assistent/ sikkerhedsudstyr*



En solid handelspartner

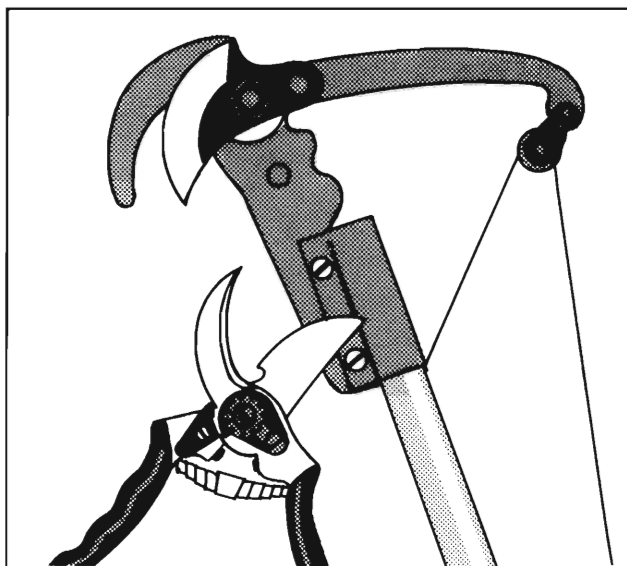


**HEDESELSKABET**

HANDELSKONTORET

Klostermarken 12 - 8800 Viborg - tlf. (06) 62 61 11

# Det rette materiale til en god start på pyntegrøntsæsonen



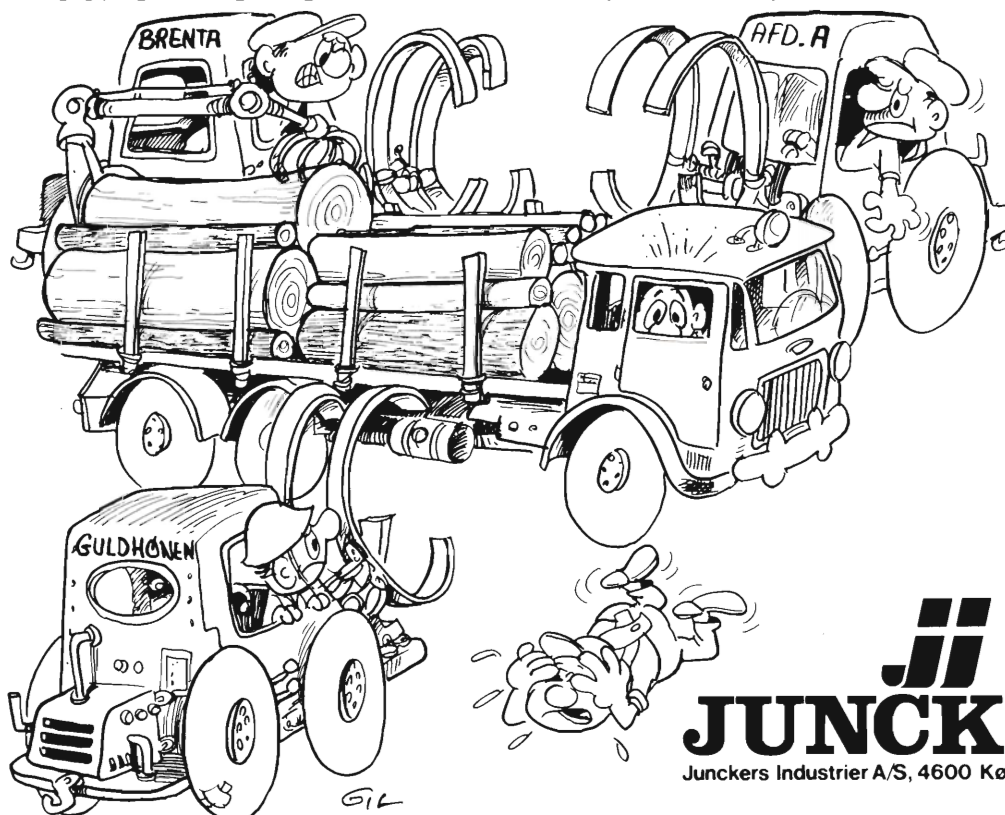
- Klippeudstyr
- Snøremaskiner
- Polycordel
- Bindetråd
- Juletræsnet

## HEDESELSKABET



Handelskontoret  
Klostermarken  
Postboks 110  
8800 Viborg  
Telefon 06 62 61 11

Når bøg med eg og ask er blandet,  
så bliver der – blandt andet – bandet!



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

### INDHOLDSFORTEGNELSE

	SIDE
<i>Doktordisputats</i> .....	236
<i>Skader på danske skove</i> .....	237
<i>Holstebro flis-halm varmeværk</i> .....	239
<i>Træprisen</i> .....	240
<i>Dansk brændsel er for vådt</i> .....	240
<i>Fyring med våd flis</i> .....	241
<i>Flisfyring - og tak til</i> .....	242
<i>Litteratur: Flis, flisfremstilling og flisfyring i Finland</i> .....	244
<i>Nyt fra Skovbrugsinstituttet</i> .....	245
<i>Skovfrø til u-lande fra Humlebæk</i> .....	246
<i>Si-note: Om lagring og tørring af træbrændsler</i> .....	250
<i>Om egebevoksningens kvalitet</i> .....	252
<i>Udvalg økologi/flisudnyttelse</i> .....	252
<i>Tilvækstoversigt for nobilis</i> .....	253
<i>Si-note: Pumpestation til juletræssnøremaskiner</i> .....	257
<i>Si-medarbejderstab</i> .....	257
<i>Litteratur: Valg af mikrodatamat</i> .....	258
<i>Eksport af savskåret træ til Storbritannien</i> .....	260

### Dansk Skovforenings bestyrelse:

#### Formand:

Hofjægermester *V. Bruun de Neergaard*  
Skjoldenæsholm  
4174 Jystrup Midtsj.  
Tlf. 03 - 62 81 04 - privat 03 - 62 82 45

#### Næstformand:

Gårdejer *Evald Nygaard*  
Skjørring  
8464 Galten  
Tlf. 06 - 94 40 10

Hofjægermester *Gustav Berner*  
Holstenshuus  
5600 Fåborg  
Tlf. 09 - 61 03 11

Skovrider *Torben Brüel*  
Rodelundvej 31  
8680 Ry  
Tlf. 06 - 89 85 45

Statsskovdirektør *Hakon Frølund*  
Skovstyrelsen  
Strandvejen 863  
2930 Klampenborg  
Tlf. 01 - 63 11 66 - privat 01 - 63 31 27

Godsejer, cand. jur. *Anders Hillerup*  
Gammel Kirstineberg  
4800 Nykøbing F.  
Tlf. 03 - 85 12 62

Statsskovrider *Steffen Jørgensen*  
Gjøddinggård  
7183 Randbøl  
Tlf. 05 - 88 33 19

Professor *Peter Moltesen*  
Thorsvej 5  
3400 Birkerød  
Tlf. 01 - 35 17 88 - privat 02 - 82 07 16

Skovrider *Lars Møller Nielsen*  
Sjellemossegård  
8464 Galten  
Tlf. 06 - 96 14 00 - privat 06 - 96 20 44

Skovrider *Hans Christian Nissen*  
Brohuse, Freerslev  
4690 Haslev  
Tlf. 03 - 69 89 07

Godsejer *Iver Tesdorpf*  
Rathlousdal  
8300 Odder  
Tlf. 06 - 54 06 38

Gårdejer *Holger Vesterager*  
Varde Landevej 34  
7200 Grindsted  
Tlf. 05 - 32 01 21

### Dansk Skovforenings forretningsudvalg:

Hofjægermester *V. Bruun de Neergaard*  
Hofjægermester *Gustav Berner*  
Gårdejer *Evald Nygaard*

## Doktordisputats

*Finn Helles* har fået afhandlingen: *Hedeskovbrug og regionaløkonomi* antaget til forsvar for den erhvervsøkonomiske doktorgrad ved Handelshøjskolen i København. Forsvaret finder sted fredag den 2. november 1984 kl. 13.30 i Det store auditorium, J6, Julius Thomsens Plads 10. Afhandlingen kan købes i DSR-Boghandel (tlf. 01 - 35 76 22).

Det primære formål med arbejdet er at undersøge, hvilken rolle det private (incl. kommunale) plantagebrug spillede for den socioøkonomiske udvikling af en midtjysk hederegion i perioden 1866-1929, d.v.s. fra stiftelsen af Det danske Hedeselskab og til den store økonomiske depressions begyndelse.

Der gennemgås publicerede synspunkter på jysk hedeskovbrugs socioøkonomiske aspekter i bred betydning, bl.a. bevæggrunde bag plantageanlæggelsen, plantagernes rolle som beskæftigelsesobjekter og forrentningen af den investerede kapital. Der argumenteres for, at Hedeselskabet overdrev plantagernes socioøkonomiske betydning, mens kritikerne undervurderede den.

Den samlede plantageanlæggelse under Hedeselskabets medvirken i perioden analyseres. Det drejer sig om godt 2.700 plantager med et totalareal på 85.000 ha. Lokalt ejede fredskovsplantager dominerede perioden igennem. Forestillingen om, at ikke-lokale rigmænd gik i spidsen med plantageanlæg-

gelse i de første år, er altså ikke rigtig for landet som helhed.

Den egentlige analyseregion omfatter 28 sammenhængende sogne fra Holstebro i nord over Herning, Brande, Sdr. Omme og Grindsted til Vorbasse i syd. Kun plantager anlagt af eller med bistand fra Hedeselskabet indgår - de er praktisk talt enerådende i regionen. Pr. 1929 omfatter analysen 277 fredskovsplantager med ialt 17.800 ha og 46 ikke-fredskovspligtige plantager med ialt 900 ha.

I regionen medførte plantagevirksomheden umiddelbart en økonomisk aktivitet, som i den vigtigste del af perioden svarede til værdien af mere end 1.000 personers fødevarerforbrug. Den direkte kapitalimport i form af statstilskud svarede til værdien af 250 personers fødevarerforbrug.

Alt tyder på, at et betragteligt antal beboere af huse med mindre eller intet jordtilliggende fandt midlertidig beskæftigelse i de store plantager. Derimod var plantagebrugets betaling for materialer, redskaber og service tilsyneladende kun af beskeden betydning.

Den centrale konklusion er, at plantagebruget spillede en væsentlig økonomisk rolle på regionsplan, målt ud fra indkomstmultiplikatoreffekten på udgiften til regionen i forhold til kommunernes samlede udgift og deres udgift til henholdsvis fattigvæsen og skolevæsen.





# Skader på danske skove?

15. juni afholdtes et møde, hvor en række eksperter fortalte om deres indtryk af de tyske skoves tilstand.

Af forstkandidat SØREN FODGAARD, Jordbrugsøkonomisk Institut.

Mange steder i skovene i Vesttyskland har forstfolk iagttaget svækkelser af skovtræerne - såkaldte "Neuartige Waldschäden". Det har givet sig udtryk ved nåletab, forkortede skud, gulfarvning, og i nogle tilfælde er træerne gået ud.

Sagen betragtes med stor alvor i Tyskland af såvel forstlige kredse som politikere og befolkning. En af de vigtigste - eller den vigtigste - årsag til skaderne anser tyskerne at være luftforurening fra kraftværker og industrier.

Efter iagttagelser foretaget af Forsøgsvæsenet sidste år herhjemme menes det ikke, at de danske skove fremtræder i en svagere tilstand end forventet. Det kan imidlertid ikke udelukkes, at fænomenet også kan ramme Danmark. Derfor startes et større program med løbende iagttagelser bl.a. i Forsøgsvæsenets prøveflader, ligesom der i øvrigt forskes i emnet flere steder. Målet skal være, at vi ikke er uforberedte, hvis skaderne skulle vise sig herhjemme.

## Velbesøgt møde

Dette var nogle af de konklusioner, der kom ud af et stort møde på Landbohøjskolen den 15. juni. Arrangørerne var

**Fig. 1. Godsejer Gustav Berner var ordstyrer ved foredragsmødet.**



**Fig. 2. Forstander E. Holmsgaard mente, at meget taler for, at luftforurening spiller ind som skadeårsag.**

Dansk Skovforening, Statens Forstlige Forsøgsvæsen og Danske Forstkandidaters Forening. Mødet havde samlet et meget stort antal deltagere - over 300 - såvel fra forstlige kredse som fra presen, organisationer, universiteter osv.

Formålet var at videregive en række eksperter indtryk af de tyske skoves tilstand samt årsagerne til, at de er svækkede.

I det følgende gengives korte udpluk fra nogle af foredragsholderens indlæg. For mere uddybende beskrivelser af emnet kan henvises til litteraturlisten.

## Tysk skovbrugsfilosofi

Professor *H. A. Henriksen*, Skovbrugsinstituttet, forklarede i sit indlæg om baggrunden for, at tyskerne ser så alvorligt på sagen.

Tysk skovbrugsfilosofi bygger på et naturnært skovbrug, hvor man sigter mod at opnå balance i økosystemet. Dette opnås f. eks. ved blandingskov samt ved en vedvarende og sluttet bevoksning. Denne skovform danner baggrund for tyskernes tanker om det sunde versus det syge.

Heri ligger også, at tyskernes tankegang er mere langsigtet. Vi ser mere på den akutte symptombeskrivelse og er tilbøjelige til først at gribe ind, når der er åbenlyse skader.

Man kan også tale om forskelle i erfaringsgrundlaget. De områder, som blev



**Fig. 3. Professor J. Bo Larsen, Göttingens universitet, fortalte om de seneste tyske undersøgelser.**

besøgt i foråret, ligger alle inden for det naturlige udbredelsesområde, hvor træerne normalt trives godt og når en høj alder.

Danmark ligger derimod uden for det naturlige udbredelsesområde, og træerne har aldrig haft samme vækstkraft hos os. Vi har så at sige vænnet os til patologiske tilstande i form af nåletab, død og opløsning af bevoksningerne.

### De sure brintioner

Forstander *Hans Flyger* fra Luftforureningslaboratoriet fortalte om målinger af skadelige stoffer. Der findes i Europa et net på 30-40 målestationer, som efterhånden udvides. Målinger af svovldioxid-koncentrationer viser, at der er stor variation inden for Norden, og mest i Danmark og Nordtyskland. Nede i Midt- og Sydtyskland kunne tallene dog være højere.

Flyger viste, at der er meget store års-tidsvariationer for brintioner (den "sure regn") - det afhænger bl.a. af nedbørshyppigheden. I den sammenhæng bemærkede professor *J. Bo Larsen*, Göttingen Universitet, at måling af netop brintioner er svært. De kan opfanges af kronen og derved føres ned i jorden. Helt generelt gælder, at skoven har en filtervirkning, så der deponeres mere her end på åbent land, hvor målingerne af nedfaldet normalt foretages.

### Flere eller færre finrødder

Afdelingsleder *H. Holstener-Jørgensen*, Statens forstlige Forsøgsvæsen, viste bl.a. nogle resultater fra den tyske professor *Ulrich*. Han har arbejdet med teorien om, at en langsom forsurening af jorden via nedbøren kunne være en af forklaringerne på skaderne.

Et af de symptomer, som *Ulrich* har beskrevet, er, at træernes finrødder dør bort, når jorden bliver sur idet der frigøres giftige aluminiumioner. I den sammenhæng nævnte *J. Bo Larsen*, at

en helt ny afhandling viser, at i de senere år er finrøddsmængden forøget i Solingen (*Ulrichs* iagttagelsesbevoksning).

Det svarer måske til, at et stresset træ reagerer med at sætte vanris. Begge effekter er formentlig til stede, men det betyder, at der må advares mod at sætte faste grænser for, hvornår der optræder skader.

### Skægglaverne er væk

Lektor *Ib Johnsen*, Københavns Universitets institut for økologisk botanik talte om indikatorplanter - planter, der kan supplere iagttagelserne af skovtræerne og måske give et forvarsel om, hvad der sker.

Epifytiske laver vokser på stammer og grene af træerne, og laboratorieforsøg viser, at de er meget følsomme over for forurening med svovldioxid. Billeder fra Fictelgebirge og Schwarzwald viste en svagt udviklet og artsfattig lavflora. I flere tilfælde var der afblegning af lobspidserne (lavernes "blade") - lignende symptomer kan fremkaldes eksperimentelt.

Især i Schwarzwald var der kun få og svagt udviklede skægglaver (laver der hænger ned fra grene i lange "gardiner" som tegn på høj luftfugtighed). De tyske forstfolk nævnte også flere gange skægglavernes tilbagegang.

### Lad forskerne dumme sig

Forstander *E. Holmsgaard*, Statens forstlige Forsøgsvæsen, diskuterede de mulige årsager og nævnte tørke som en af de væsentligste. I mange tilfælde opstår der varige skader på rødderne, så træerne aldrig kommer sig helt. Og tørke er ikke noget nyt fænomen - i Schwarzwald viser registreringer over 100 år, at man tidligere har hugget flere tørkeskadede træer end i dag.

*Holmsgaard* mente, at det kan ikke bevises - og heller ikke afvises - at luftforureningen er en af årsagerne, men meget taler for, at den spiller ind. Arbejdet vanskeliggøres af, at ikke alle beviser har været af lige god kvalitet.

Hans konklusion var, at vi skal holde øje med udviklingen, og det gør vi også sammen med andre lande. Derimod bør vi ikke lave omfattende ændringer af skovdriften i form af træartsskifte eller kalkning. Hellere satse på forskningen og lade dem lave dumhederne fremfor praktikerne - det bliver langt billigere.

### De danske skove ser sunde ud

Afdelingsleder *A. Yde-Andersen* omtalte de symptomer, man har beskrevet. Han mente, at det var uomtvisteligt, at der var store skader i Tyskland, og at det måtte give anledning til overvejelser. De optræder på mange arter og mange steder samtidig, og det peger i retning af klima og luftforurening som de vigtigste faktorer.

*Yde-Andersen* omtalte de registreringer, der er gjort herhjemme hidtil. Sidste år gennemgik man Forsøgsvæsenets faste prøveflader. I de fleste af de stormskadede bevoksninger er der angreb af biller og svampe, men i de øvrige bevoksninger er der kun sjældent skader. Der er set god nålefyldte og vækst. I *Sitka* er der angreb af lus og barkbiller, men alt i alt ikke udtalte svækkelser.

En undtagelse er dog Klosterheden distrikt ved Holstebro, hvor større arealer af contortafyr og bjergfyr er svækket eller gået ud. Rødgranens vækstkraft var imidlertid her lige som de øvrige steder.

Skovdirektør *H. Frølund*, Skovstyrelsen, afsluttede debatten og konstaterede bl.a., at de danske nåleskove som helhed er sunde i dag. Fjerntransport af skadelige stoffer går normalt hen over os, fordi vi ikke har bjerge. Der er kalk i jorden, og vi bruger ret korte omdrifter.

*Frølund* lagde dog vægt på, at man fulgte sagen og var opmærksom på ændringer. Forsøgsvæsenet er tilknyttet et iagttagelsesnet af bevoksninger i de øvrige nordiske lande.

Alt i alt gav den lange række af foredrag indtryk af et emne, der er meget omdebatteret og engagerer mange mennesker. Samtidig må det konstateres, at vor viden endnu er begrænset. Der er derfor god grund til at fortsætte registreringer og forskning, sådan at man kan gribe ind, så snart det er nødvendigt.

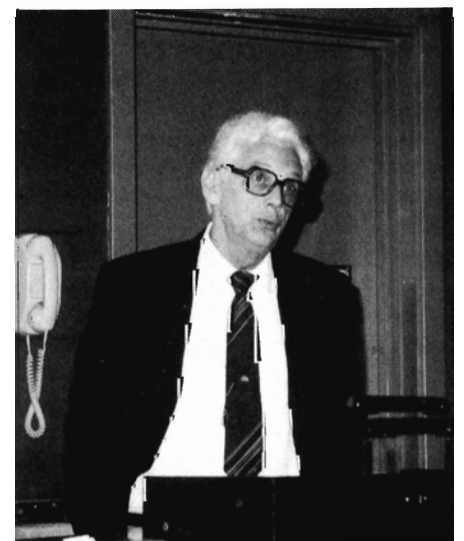
### Tidligere artikler om emnet i SKOVEN:

1983, nr. 12, A. YDE-ANDERSEN:  
Nåletræernes sundhedstilstand.

1984, nr. 2, J. BO LARSEN:  
Skovdød i Vesttyskland?

1984, nr. 5, S. FODGAARD:  
Er de tyske skove truet af luftforurening?

**Fig. 4. Afdelingsleder A. Yde-Andersen konstaterede, at de danske skove som helhed er i en udmærket sundhedstilstand.**



# Holstebro flis-halm varmeværk - en ny træindustri

I november 1983 besluttede Holstebro Kommune at bygge et fjernvarmeværk, der med flis og halm som brændsel kunne indgå i varmeforsyningen som et alternativ til olie. Værket indviedes den 29. august 1984 og er med et årsforbrug på små 50.000 m<sup>3</sup> affaldstræ en af Danmarks større træindustrier.

På en festlig og fornøjelig måde indviede Holstebro Kommune for en kreds af indbudte gæster sit nye flis- og halmvarmeværk den 29. august 1984. Holstebro Pige-garde modtog gæsterne med spil på pladsen ved værket. Indvielsesfesten fortsattes i lagerhallen med taler, og musik af Holstebro Kommunes Marimbaorkester og under den følgende frokost underholdtes gæsterne af taler og små klassiske indslag foredraget af elever udgået fra Holstebro Musikskole.

Men til sagen.

## Værket

Årsproduktionen på flis-halmværket er budgetteret til 105.000 megawatt-timer svarende til halvdelen af fjernvarmeforsyningens samlede produktion. Varmeforsyningen sparer herved kommunen for indkøb af ca. 10.000 ton olie om året.

Varmeproduktionen fra det nye værk skal tilpasses den varmemængde, der kommer fra kommunens affaldsforbrændingsanlæg og de oliefyrede centraler. Dette sikrer, at flisen og halmen leverer grundlasten, det vil sige, at disse fyr kan brænde med fuld kapacitet det meste af året, hvilket sikrer en god forbrænding med stor nyttevirkning. Det nye anlæg er placeret vest for byen ved siden af affaldsforbrændingsanlægget på Bisgårdmark.

Værkets årlige forbrug er budgetteret til ca. 135.000 m<sup>3</sup> flis eller små 50.000 m<sup>3</sup> fastmasse og 10.000 ton halm svarende til 20.000 af de store halmballer. Værket er hermed en af Danmarks større træforbrugende virksomheder.

## Tekniske data:

*Belastning:*

15 megawatt.

*Kedler:*

2x2,5 megawatt på 2 halmfyr og

2x5 megawatt på 2 træfyr.

*Kedelvirkningsgrad:*

ca. 86%.

*Budgetteret driftstid:*

7000 timer/år (80%).

*Varmefremstillingspris:*

155 kroner pr. megawatttime (det er 25% billigere end prisen ved oliefyring).

*Anlægsudgift:*

13,5 mio. kr. (heraf i 1 mio i statstilskud).

*Asken:*

Tilbageføres til mark og skov.

*Firmaer:*

Totalentreprise: J. Robert Knudsen, ingeniør- og arkitektfirma A/S

(07 - 42 04 44).

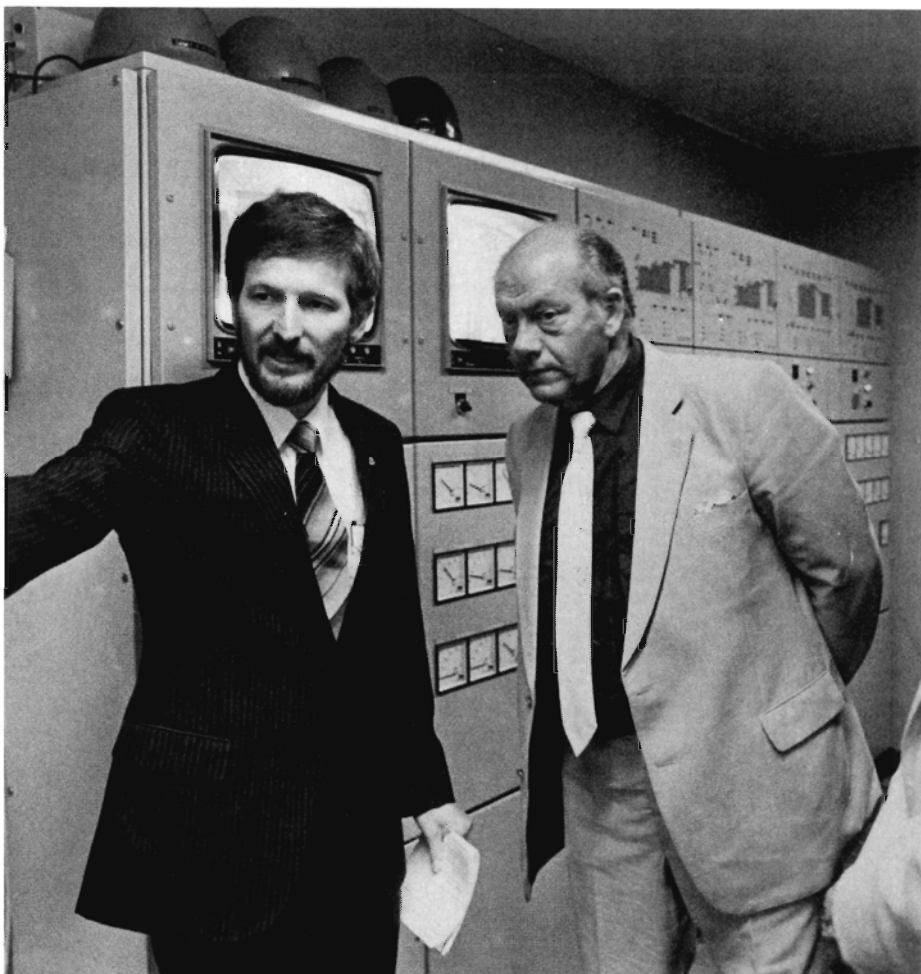
Kedler og fyr: Jysk Varmekedelfabrik A/S (06 - 25 26 55).

*Mer-beskæftigelse:*

Ca. 35 mand/år, ved flishugning, halmtransport etc.

Den fire-strengede opbygning af varmeværket (2 halmfyr + 2 træfyr) medfører stor sikkerhed i driften. Flisen leveres i containere eller på almindelige lastbiler fra omegnens skove og plantager. Skovstyrelsen, Hedeselskabet og to private skoventreprenører har hver for sig tegnet langtidskontrakter med faste bestemmelser om pris (indeksreguleret), kvalitet og leveranceterminer. Flisen af-

**Miljøminister Chr. Christensen får varmeværket forevist af ingeniør J. Robert Knudsen, hvis firma har haft varmeværkets opførelse i totalentreprise.**



regnes pr. ton totalvægt gradueret efter dens vandindhold, som bestemmes af virksomheden. Et udendørs lager på ca. 10.000 rummeter flis svarende til en måneds forbrug medfører forsynings-sikkerhed.

## Talerne:

Borgmester A. J. S. C. Jensen redegjorde i sin velkomst for kommunens vanskelige valg mellem fyring med kul og fyring med flis/halm. Ved de første kalkuler var varmen fra kul væsentlig billigere end varmen fra flis/halm. Kommunen ville imidlertid ikke slå sig tåls hermed og overdrog ingeniør J. Robert Knudsen at udvikle og udføre i totalentreprise et varmeværk, der i kraft af værkets nyudviklede teknologi og prisbillighed er konkurrencedygtigt overfor kul. Med i overvejelserne indgik skabelsen af flere arbejdspladser og kommunens håndsrækning til en fornuftig skovfornyelse og skovpasning i oplandet.

Energiminister Knud Enggaard, der indviede værket, fremhævede, at de billige kul er et stort incitament til omstilling til kulfyring. De amtskommunale varmeplaner viste imidlertid, at der findes ikke ubetydelige indenlandske, fornyelige brændselsressourcer. Deres udnyttelse prioriterede energiministeren højt. Dog med det udtrykkelige forbehold, at økonomi (konkurrenceevne) og

driftssikkerhed skal være i orden. Derfor følges langtidserfaringerne i Holstebro med særlig interesse af energiministereren.

Miljøminister Chr. Christensen mindedes et møde for halvandet år siden på Klosterheden skovdistrikt mellem fagforening, ministerium og skovstyrelsen, hvor stemningen var præget af ønsket om, at kommunerne ville tage fat og udnytte flis og halm. Derfor var denne dag en festdag for ministeren. Miljøet nyder godt af, at afbrændingen af halm på markerne standses. Driften af statens skove forbedres ved bedre udtynding og økonomi. Ministeren var derefter så venlig at fremhæve Klosterhedens skovdistrikt og Skovteknisk Institut som initiativtagere til den udvikling af maskiner og metoder, der efter en svær start (markedet manglede) nu så ud til at bære god frugt.

Måtte Holstebros eksempel blive fulgt af mange. N.H.

## Træprisen uddeles i år for 23. gang

Bedømmelseskomiteen for Træprisen har i år enstemmigt indstillet arkitekt, professor Henning Larsen til prisen, der er på kr. 50.000.

Arkitekt Henning Larsen tildeles Træprisen bl.a. for boligbebyggelser og sociale institutioner i Jakobshavn, Universitetet i Trondheim, Institut ved Freie Universitet i Berlin, Høje-Tåstrup Amtsgymnasium og Udenrigsministerium i Saudi Arabien.

Uddelingen vil finde sted sidst i oktober, og medlem af Træprisens bedømmelseskomite, arkitekt m.a.a. Finn Monies, vil i år på komiteens og oplysningsrådets vegne holde motiveringstalen og overrække prisen.

Træprisen er indstiftet af Træbranchens Oplysningsråd i 1958 som en arkitektur- og hæderspris til arkitekter, der gennem deres virke har vist sig i besiddelse af særlige kunstneriske kvalifikationer og teknisk dygtighed.

Træprisens bedømmelseskomité, der alene afgør, hvorvidt en arkitekt har gjort sig fortjent til prisen, består af arkitekterne: Gehrdt Bornebusch, Karen Clemmensen, Knud Friis, Svend Axelson, Finn Monies og TOP's direktør Bjarne Lund Johansen.

Træprisen uddeles for 23. gang, idet prisen ikke blev uddelt i 1964, 1971, 1977 og 1982.

Yderligere oplysninger om Træprismodtageren findes i KRAK's Blå Bog samt i Arkitektur nr. 4, 1980, og nr. 7, 1982. □

# Dansk brændsel er for vådt

Træflis bør tørres, hvis det skal bruges til opvarmning.

Af ingeniør J. LAULUND OLSEN, Jydsk Teknologisk Institut, Energiteknik.

Opvarmning med træflis er en relativ ny brændselskilde, som er ved at vinde indpas i mange offentlige institutioner. Der er pæne besparelser at hente ved at udnytte denne danske brændselsressource, som også giver øget beskæftigelse blandt skovarbejdere. Men de hidtidige erfaringer med træflis - d.v.s. maskinelt findelt nåletræ - tyder på, at brændslet udnyttes for dårligt. Ganske enkelt fordi det i mange tilfælde er for vådt til at brænde ordentligt.

Forbuddet mod at opføre kulfyrede varmekæder samt Miljøstyrelsens flisprojekt (37,5 mill. kr. over tre år) vil givet øge anvendelsen af træflis til opvarmning i de kommende år. Træflis er en udmærket brændselsressource, *men ikke hvis den har for stort vandindhold.*

I en forsøgsrække fra Skovteknisk Institut, „Fyring med grønflis i kulfyrede varmekæder“ havde grønflisen et vandindhold på ca. 50%, og man måtte blande kul i for at gennemføre forsøgene.

I Energiteknik på JTI har vi ligeledes erfaret, at der anvendes flis med 50% vand, når vi er blevet konsulteret med henblik på konstruktion af flisfyringsanlæg.

Virkningsgraden af våd flis er så lille,

at det ikke bør benyttes til fyringsformål.

At der ER tale om en lille fyringsteknisk virkningsgrad fremgår af nedenstående tabel:

Vand	50%	20%
Tab i vanddamp (%)	15	4
Tab i luftoverskud (%)	14	7
Tab i uforbrændt (%)	4	0
Tab i alt (%)	33	11

Umiddelbart ser det ud til, at besparelsen ved anvendelse af tørt flis er på 22%. I virkeligheden er besparelsen større, idet forbrænding med mindre luftoverskud giver en større varmeoverførsel, og samtidig giver det bedre brændsel en langsommere tilsmudsning af kedlen og dermed lavere røgteperatur.

Foruden de energimæssige aspekter er der også miljømæssige hensyn at tage. Flis med stort vandindhold vil være vanskeligt at brænde uden at udlede brændbare gasser og tjærestoffer til skade for miljøet.

Så der er absolut fordele ved at tørre træflisen inden fyring. Og det kan gøres med vedvarende energikilde, nemlig sol og vind.

**Træflis er findelt nåletræ fra danske skove og er udmærket som brændsel - hvis det tørres forinden.**



# Fyring med våd flis kan være meget fornuftigt

Kommentarer til ingeniør J. LAULUND OLSEN's artikel „Dansk brændsel er for vådt“.

Af JØRGEN BAADSGAARD-JENSEN, Skovteknisk Institut (ATV).

I artiklen „Dansk brændsel er for vådt“ (se andet sted i bladet) hævder ingeniør J. Laulund Olsen, at virkningsgraden ved brug af våd flis er så lille, at det ikke bør benyttes til fyringsformål. Udsagnet i artiklen er et alt for unuanceret billede af virkeligheden. Flis kan udmærket brændes med vandindhold over 50% af totalvægten, hvis fyranlægget er af en egnet type. Det kan også være det mest økonomisk forsvarlige at bruge flisen i den meget våde tilstand.

Som et af argumenterne for, at den våde flis ikke kan anvendes, henviser J. Laulund Olsen til de forsøg, der i samarbejde mellem Dansk Kedelforening, Danske Fjernvarmeværkers Forening, Skovteknisk Institut m.fl. har været foretaget i 1982 og 83. I forsøgene blev det forsøgt at belyse mulighederne for at anvende flis i eksisterende kulfyrede fjernvarmeanlæg. Jeg skal her nøjes med at referere til forsøgene på ECO-BOILER kedlen af type ECOCOAL-R 6300 på Tarm El- og Varmeværk.

I 1982 blev det forsøgt at fyre med flis i kedlen med et vandindhold på 45% i en blanding med 50% kul efter brændværdi. Da der ikke blev foretaget nogen ændring af fyranlæg og kedel, var det umuligt at fyre med den „våde“ flis alene. Blandingen var i virkeligheden også utilfredsstillende. Selv om den indirekte virkningsgrad var 85,4%, var tabet af uforbrændt materiale i slaggen uacceptabelt højt, nemlig 7,3%, hvilket er 4-5% større end ved ren kulfyring (Falster og Hansen 83).

I 1983 blev kedlen forsynet med en ekstra tændbue over den bageste halvdel af vandreristen. Til fyringsforsøgene blev anvendt flis med et gennemsnitligt vandindhold på 34% uden indblanding af kul. Virkningsgraden blev målt til 83,9%. Problemet med de uforbrændte partikler i asken var også løst. Men der var endnu problemer med indføring af flis i kultragten, der skabte falsk luft (Hansen og Jacobsen 83). Disse problemer søges løst i sommeren 1984, hvorefter kedlen skulle kunne brænde ren flis med ca. 35% vand og yde 30-40% af den nominelle ydelse. Dermed er forsøgenes formål, om at fyre med relativt tør flis i sommerperioden opfyldt, hvilket det også er meningen at fortsætte med på

Tarm El- og Varmeværk.

Men siger dette nu noget som helst om, at mere våd flis ikke kan anvendes i fjernvarmeværker? Nej, det siger kun, at det under de givne forudsætninger i Tarm ikke kan lade sig gøre. Både Ålestrup og Holstebro varmeværker kan fyre tilfredsstillende med en væsentligt vådere flis. F. eks. forbrænder Ålestrup Fjernvarmeværk bark fra vandlagret gran med et vandindhold på 65-70%. At tørre denne bark naturligt eller kunstigt vil ødelægge enhver økonomi i fyringen. Det, der er vigtigt, er, at anlægget er beregnet til brug af våd flis, det gælder både små centralfyr og store varmeværker. Her er et af de områder, hvor der begås fejl. I flisfyr beregnet til fyring med flis med op til 30-35% vandindhold forsøges brændt mere vådt flis, og så skal det selvfølgelig gå galt. Det må være sådanne tilfælde, J. Laulund Olesen har oplevet.

Der findes i Danmark efterhånden mange små og store anlæg, der brænder flis med 50% vandindhold og virkningsgrader på 75-80% uden nævneværdigt uforbrændt i asken og uden øgede miljøproblemer. Vil man med egne øjne forvisse sig om dette, kan det anbefales at besøge f. eks. anlæggene i Glamsbjerg Kommune (0,5 MW) og Ålestrup varmeværk (5 MW).

Men selv om der findes god teknik til forbrænding af den våde flis, kan man selvfølgelig spørge, om det ikke er mere fornuftigt at tørre dem. Den generelle betingelse for, at det kan betale sig at tørre flisen er, at tørringen skal gøres til en mindre omkostning end gevinsten ved tørringen giver i besparelse eller merindtægt.

Hvis man ser på problemet fra sælgers side, er der ved at udvikle sig en pris, der fastsættes ud fra energiindholdet i flisen. Går vi ud fra én rm rødgranflis ved 20% henholdsvis 50% vandindhold og Skovstyrelsens pris på 38 kr./GJ ser regnestykket således ud:

1. rm (F=20%) af 280 kg/rm x 14,54 MJ/kg = 2,545 GJ/rm  
1. rm (F=50%) af 175 kg/rm x 8,15 MJ/kg = 2,282 GJ/rm  
Forskell i nedre brændværdi = 0,263 GJ/rm  
0,263 GJ/rm x 38 kr./GJ = 9,99 kr./rm (ekskl. moms).

Sælger skal altså tørre flisen for under 9,99 kr./rm for at tørringen kan betale sig.

Køber har selvfølgelig også de 9,99 kr./rm til rådighed, men der kommer også til, at flisfyret til tør flis er noget billigere i anskaffelse end fyret til våd flis. Desforuden at virkningsgraden, på trods af en god teknik, vil være noget mindre ved brug af våd flis, selv om det ikke behøver være nær så grelt som nævnt af J. Laulund Olsen. Tallene for besparelsen ved at bruge tør flis hos forbrugeren kan svinge meget fra forbruger til forbruger, hvorfor der ikke kan gives generelle tal. Men det er ikke de store ekstra beløb, der er til rådighed.

Faktisk har det været vanskeligt at skabe økonomi i tørring af flisen hos forbrugerne. Kun hos mindre forbrugere, der i sommerperioden har kunnet lagre hele årsforbruget af flis og tørre den med beluftning uden varmetilførsel har det været godt. Større forbrugere som skoler m.m. vil normalt miste besparelsen ved at fyre med flis, hvis de skulle bygge store nok lagerfaciliteter til at kunne tørre flisen med kold beluftning. Skal disse forbrugere nøjes med de lagre økonomien tillader, må de i vinterperioden bruge varmetilførsel til tørreluften for at få tørret flisen hurtigt nok. Dette vil normalt blive dyrere end selve besparelsen, hvis flisen skal tørres helt ned til 20% vandindhold.

Skovteknisk Institut arbejder intenst på at forbedre flisens kvalitet bl.a. gennem at sænke vandindholdet, men til omkostninger, der ikke overstiger besparelserne. Det er foreløbig lykkedes at udvikle metoder, der gennem lagring af hele træer i skoven om sommeren og overdækningssystemer til flisstakkene sænker vandindholdet fra 55-57% i frisk hugget rødgranflis til omkring 40-45% i den leverede flis. Dette er den værste procentdel af vandindholdet rent fyringsteknisk, der er fjernet. Men vi håber selvfølgelig på at komme længere ned, selv om flis med 40-45% vandindhold kan bruges med meget fin fyringsøkonomi. I efteråret 1984 udkommer Skovteknisk Instituts rapport „Naturlig og kunstig tørring af flis til fyringsformål“, som redegør for vore undersøgelser på dette område.

## Litteratur:

FALSTER, H. og HANSEN, A.: „Fyringsforsøg med flis og kul på varmeværkerne i Tarm og Ringkøbing“. Dansk Kedelforening 1983.

HANSEN, A. og JACOBSEN, L.: „Resultat af fyringsforsøg med grønflis, udført på Tarm varmeværk“. Dansk Kedelforening 1983.

# Flisfyring - og tak til

Af skovrider J. E. HANDBERG, Klosterhedens Skovdistrikt, 7620 Lemvig.

I SKOVEN nr. 6/7 1984 side 170 stiller skovejner K. Lundsholt, Vemb, spørgsmålstegn ved det fornuftige i, at man nu søger at udnytte træflis til fyringsformål.

Lundsholt er især betænkelig ved at udnytte flisen fra bevoksninger, der gror på de lette jorder, idet han frygter, at jorden vil blive udpint for plantenæringsstoffer, og at dette „overgreb” vil skade jordstrukturen og dermed skoven.

Lundsholt går endog så vidt, at han ønsker fyring med træflis forbudt!

Det er stærke ord i sommervarmen, og de synes at bygge mere på følelser og „angsten for det nye”, end på mere nøgterne vurderinger og undersøgelser af de faktiske forhold.

Da jeg har været talsmand for brugen af flis, og da jeg føler et vist medansvar for, at Holstebro Kommune nu har bygget et varmeværk, der skal anvende ca. 130.000 rummeter træflis og ca. 11.000 tons overskudshalm om året, så skal jeg her kort redegøre for mine bevæggrunde herfor.

Ringkøbing Amt har ialt ca. 48.000 ha skov. Det er omtrent 1/8 af al skov i Danmark, men det er hovedsagelig ung skov, som især er plantet på heder og marginale landbrugsjorder efter den sidste krig. Desværre er disse bevoksninger meget forsømtede med hugst, og endnu mangler man at underplante ca. 9.000 ha bjergfyr med mere produktive træarter.

Det har ganske simpelt været en underskudsforretning i de senere år at gøre dette arbejde med motorsav og gammelkendt teknik.

Men tyndingsarbejdet SKAL gøres, hvis skoven skal have en fremtid.

Derfor var vi en gruppe mennesker, der i efteråret 1980 gik ind for at effektivisere dette arbejde og tilpasse flis-

skinnerne til de vestjydske plantageområder og samtidig skabe et marked for fyringsflisen, idet vi var overbeviste om, at det var den eneste måde, hvorpå vi kunne få gennemført de første tyndinger uden tab for skovejnerne.

Dette arbejde løb ind i en del vanskeligheder af forskellig art, men de er nu løste, og vi kan i dag konstatere, at meget er lykkedes.:

- Lemvig Kommune, pensionisthøjskolen i Nr. Nissum, Rådhuskroen m.fl. har med økonomisk fordel opstillet fyr, der tilsammen anvender ca. 2.500 tons træpiller om året.
- Holstebro Kommune, Lomborg Ungdomsskole m.fl. har opstillet flisfyr, der vel nærmer sig et årligt forbrug på ca. 200.000 m<sup>3</sup> flis om året.

Herved har vi nu skabt muligheder for, at skovene igen kan blive passet med tyndinger.

Der er på lønsom basis skabt en lang række arbejdspladser, og vi har forbedret miljøet.

Flisfyring er en „ren” sag uden udslip af svovl og tungmetaller, og asken kan anvendes til gødning på markerne.

Samtidig har vi mindsket importen af fyringsolie.

Alt dette er positivt og godt.

Men kan det nu skade skovene, at vi een til to gange i en bevoksning liv vil tynde ved at lave flis?

Vi har naturligvis tænkt en del på dette spørgsmål, og der er foretaget mange målinger og beregninger, så vi ikke „bare” bygger på følelser.

K. Lundsholt er kendt som en effektiv og dygtig dyrker af nobilis, hvor al brugbar klip sælges ud af skoven, kun få grene og kun få nåle falder til jorden og går i omsætning i jorden.

Det er derfor nærliggende at sammenligne fjernelsen af næringsstoffer fra arealet ved henholdsvis klipning af nobilis og ved 1. gangs tynding af en rødgranbevoksning. (Tabel 1).

Det bemærkes, at de fleste gødningsstoffer sidder i nålene, mens der kun er lidt næring i selve veddet.

Det er teknisk muligt at efterlade de fleste af nålene på skovbunden. Det kan ske ved at skove træerne ca. 2 måneder før flisningen.

Herved bliver flisen mere tør, hvilket er en fordel ved forbrændingen, og nålene falder af til gavn for jorden.

Hvis man fjerner næringsstoffer fra en skovbevoksning på let jord er det tilrådeligt at „erstatningsgødskes”.

I statsskovbruget har man siden 1977 gødsket gran på de lette jorder i Midt-og Vestjylland, når bevoksningen er tyndet og over 30 år.

Denne gødskning giver en årlig meritvækst på 3-4 m<sup>3</sup>/ha, og den er rentabel.

Ved denne gødskning anvender vi her på distriktet 665 kg NPK 18-5-12 + Cu + Mg + B.

Herved tilføres følgende gødningsmængder:

Kvælstof N	120 kg
Fosfor P	33 kg
Kalium K	80 kg
Calcium Ca	21 kg
Magnesium Mg	12 kg

Denne gødskning skal ske hvert 6. år, og den koster ialt ca. 1500 kr. pr. hektar.

Den sætter samtidig gang i „mikrolivet”, der nedbryder den ellers tungt omsættelige humus.

Herved frigøres i de næste 6-8 år yderligere næringsstoffer, der kommer planterne til gode.

Jeg vil gerne invitere samtlige „tvivlere” om flisens fordele til at komme her til Klosterheden. De tyndede og gødskede bevoksninger er sunde og uden klimaskader. De gror godt og strutter af velvære.

De utyndede og ugødskede parceller har det derimod dårligt. De vantrives og dør af klimaskader.

Der er således ingen grund til at frygte, at flisfremstillingen vil skade skovene. Den giver tværtimod nye muligheder for at foretage de nødvendige første tyndinger uden tab. Det vil gavne skovene - og det er tiltrængt.

Jeg er ikke tilhænger af statstilskud til skovene og tvangsordninger, hvor unge arbejdsløse tvinges til at udføre tyndingsarbejde.

Det er efter min mening langt bedre at effektivisere arbejdsprocesserne i skovbruget og finde nye afsætningsmuligheder, så det i sig selv er lønnende at drive skovbrug.

Det er der fremtid i.

**Tabel 1. Fjernelse af gødningsstoffer pr. hektar med:**

	15 tons nobilisklip beregnet efter 6. grenkrans	150 m rødgranflis med nåle å 150 kg tørvægt	ca. 120 m rødgranflis uden nåle å 150 kg tørvægt
Kvælstof N	69 kg	102 kg	ca. 59 kg
Fosfor P	7 kg	6 kg	ca. 3 kg
Kalium K	29 kg	48 kg	ca. 30 kg
Calcium Ca	30 kg	82 kg	ca. 60 kg
Magnesium Mg	6 kg	15 kg	? kg
Kilde:	Skovstyrelsens Gødningsrapport fra 1976	Skovteknisk Instituts målinger i 1983 på flis fra Klosterheden	Beregnet herfra efter endnu ikke publiceret artikel fra Skovteknisk Institut

# Universitetsstillinger i TANZANIA

## Tar du utfordringen?

Norge har siden 1973 gitt bistand til driften av skogbruksavdelingen ved University of Dar es Salaam i Morogoro. Hensikten med NORAD's omfattende engasjement på personalutviklingssiden har i første rekke vært å bygge opp en lokal lærerstab. Skogbruksavdelingen har i de senere år gradvis utvidet sine aktiviteter til også å omfatte forskning og undervisning i kombinerte jord- og skogbrukssystemer.

Ved prosjektet er det for tiden 8 NORAD-engasjerte. Det er ventet at alle undervisningsstillinger vil kunne besettes med tanzanianere i 1987, og til å slutføre vårt engasjement har vi behov for personell til undervisning i



Skogbruksavdelingen ligger i Morogoro, ca. 200 km vest for Dar es Salaam. Morogoro by har en befolkning på ca. 70.000 personer. Mer enn 100 familier av europeisk og amerikansk herkomst lever i Morogoro eller i nærheten. Universitetet er i afrikansk målestokk moderne. Klimaet må betraktes som behagelig det meste av året da byen ligger i 500–600 m høyde. En skole for barn i alderen opp til 12–13 år ligger i Morogoro. Myndighetene i Tanzania stiller familiebolig til disposisjon og i universitetsområdet finnes det forskjellige aktivitetsmuligheter.

For å gjøre undervisningen mer praktisk disponerer Skogbruksavdelingen en øvingsskog i Olmotonyi ved foten av Mt. Meru i det nordlige Tanzania. Skogen er på ca. 550 ha og brukes til praksisøvelser for studentene på alle nivåer.

### Arbeidsoppgavene vil bestå i:

Undervisning og veiledning for studenter på B.Sc, M.Sc og Ph.D-nivå. Stillingene innebærer også en del forskning og administrasjon.

### Følgende kvalifikasjoner er nødvendige:

- Høyere skogbruksutdanning
- Erfaring fra undervisning og forskning på høgskolenivå
- Gode engelskkunnskaper.

**Arbeidsspråk:** Undervisningsspråk er engelsk. Kjennskap til swahili er ønskelig, men ikke nødvendig. Opplæring vil bli gitt.

Søknadsskjema og skriftlige opplysninger om stillingen, lønn, utellegg, flyttegodtgjørelse, bolig, skolemuligheter m.v. fåes ved henvendelse til konsulent Kirsten Askheim, tlf. (02) 31 45 34 eller forværelset, Personellkontoret, tlf. (02) 31 45 50. Ref. kode TAN 022.

NORAD  
Postboks 8142-Dep., 0033 Oslo 1  
Tlf. (02) 31 40 55

## Skogsbiologi

(Forest Biology)

## Agroskogbruk

(Agroforestry)

## Skogtaksering/driftsplanlegging

(Mensuration and Management Planning)

(Ref. kode TAN 022)



**Tjenestested:** Morogoro, Tanzania. Kontraktstid: 2 år.

**Tiltredelse:** Så snart som mulig. Søknadsfrist 31. oktober 1984.

**Godtgjørelse:** Lønn etter Statens lønnsplaner etter bakgrunn og utdanning. Lønnen er skattepliktig til Norge. Det vil i tillegg bli gitt flyttegodtgjørelse, bostedstillegg og familietillegg.

 **NORAD**  
Direktoratet  
for utviklingshjelp

## Flis, flisfremstilling og flisfyring i Finland

PENNTTI HAKKILA: Forest Chips as Fuel for Heating plants in Finland. Folia Forestalia n. 586, 1984. 62 sider, ill.

I Finland har man erfaring med anvendelse af skovflis som brændsel helt tilbage fra 1950'erne. Indtil 1976 fandtes der dog kun 8 anlæg i størrelsen over 0.5 MW (1 anlæg på 1 MW forbruger ca. 260.000 liter fyringsolie), som ikke var knyttet til en træindustri. Fra og med 1980 er der imidlertid sket en eksplosiv udvikling, således at der ved udgangen af 1982 er over 100 anlæg i størrelsen 0.5-10.0 MW, hvoraf halvdelen er fjernvarmeværker.

Formålet med den finske energipolitik er at øge anvendelsen af indenlandsk brændsel, d.v.s. især flis og tørv.

En tilsvarende energipolitisk målsætning kendes fra Danmark, men billedet er noget mere broget på grund af naturgasprojekt m.v., hvortil kommer, at de marginale træressourcer i omfang på ingen måde kan sammenlignes med de umådeligt store finske ressourcer. Det finske forstlige forsøgsvæsen har fornemmet interesse udefra for at få del i de finske erfaringer og har derfor taget det prisværdige initiativ at producere en smukt illustreret og velskrevet engelsksproget udgave af en rapport over flisens status i Finland.

Undersøgelsen er baseret på spørgeskemaer og interviews på størstedelen af de over 100 anlæg.

Penntti Hakkila's publikation giver på 62 sider en fremragende oversigt over emnet, som vel nærmest kan sammenlignes med Skovteknisk Institut's meget benyttede „Grønflis som brændsel”, som nu har nogle år på bagen. Den finske rapport giver et meget værdifuldt supplement hertil, dog savnes et afsnit om de finske flisfyrs konstruktion.

### Flisressourcer - flisforbrug

I et indledende afsnit redegøres for de potentielle flisressourcer, som iøvrigt bevidst er forsiget ansat. Ressourcerne af skovflis angives til 15.3 mill. kubikmeter fastmasse ( $m^3$ ), heri er dog også medtaget rødde (2.42 mill.  $m^3$ ) og kvas (3.01 mill.  $m^3$ ). Forbruget af flis pr. 1982 opgøres til ialt 766.000  $m^3$  f (ca. 1.9 mill. rm), heraf 393.000  $m^3$  til opvarmningsformål, 120.000  $m^3$  til opvarmningsformål i landbrugsejendomme o.lign., og resten procesenergi og opvarmning i træindustrier.

### Heltræflis/stammeflis

Det fremgår af rapporten, at der især tidligere ikke sjældent har været fremstillet brændselsflis af afkvistede småtræer. Dette giver naturligvis fordele i økologisk henseende, men der mistes en betydelig masse - og fremfor alt er fremstillingsomkostningerne betydeligt højere.

Mermassen ved heltræudnyttelsen contra stammeudnyttelsen fremgår af nedenstående fig. 5 fra rapporten:

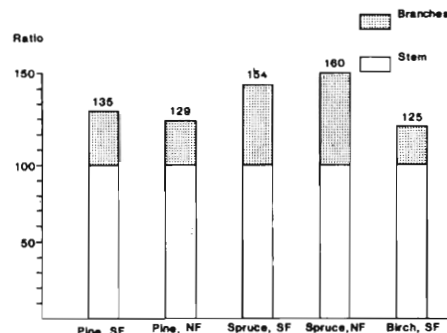


Fig. 5. Additional biomass in the branches of small-sized trees when the value 100 is assigned to stem biomass.

At der tidligere anvendtes afkvistede stammer, skyldes dels transportproblemer med hele træer (det er nu mindre betydende), dels at de tidligere flisfyrianslæg ikke har været så velegnede til at anvende flis med stikker m.v. Heltræflis sælges ca. 10% billigere end stammeflis.

Det er karakteristisk, at til forskel fra i Danmark, hvor flishugningen oftest sker inde i bevoksningen, transporterer man i Finland ca. 90% af tilfældene de hele træer (eventuelt afgrenede) ud til en lagerplads. Her flishugges træerne først umiddelbart, før flisen skal leveres til forbruger. En del af forklaringen herpå er det høje snelæg om vinteren, der gør færdsel i bevoksningerne meget vanskelig.

### Hvem bruger flisen i Finland?

Rapporten angiver, at ud over træindustrierne forbruger ca. 54 varmeværker 164.000  $m^3$ . Ca. 140.000  $m^3$  anvendes i store institutioner (kaserner, sygehuse,

skoler m.v.) samt drivhuse og mejerier. Det gennemsnitlige forbrug pr. installeret effekt i MW opgives til 1.310  $m^3$ , svarende til 3.275 rm/MW ved fastmassetal 0.40. Det er indregnet, at der både indgår løv- og nåletræflis. Anlægsprisen er i gennemsnit 0.8-1 mill. finske mark (ca. 1.38-1.73 mill. d.kr.) pr. installeret MW. I Finland ydes der iøvrigt et statstilskud på 20% af anlægsudgiften. I Danmark ofres kun 10% eller ingenting på den gode sag. Mejerier anføres som specielt interessante, idet de har et meget ensartet energiforbrug hele året. Dette giver en fyringsøkonomisk fordel. I 8 anlæg over 10 MW indgår flis som brændsel.

### Flishugning. Planlægning, udførelse og udstyr

I et centralt afsnit beskrives de forskellige produktionsmetoder og det hyppigst anvendte flishugningsudstyr. Flishugningsudstyret er primært finsk og svensk produceret, og de forskellige fabrikater beskrives.

Afsnittet er som helhed nyttig læsning for de, der i Danmark står overfor at skulle påbegynde en flisproduktion.

### Landevejstransport af flis

Det er overraskende at læse, at kun ca. 60% af flisen transporteres i lastbil, resten leveres med traktor. En væsentlig grund hertil er dog, at gennemsnitstransportafstanden kun er 23 km, hvilket siger noget om skovressourcernes omfang. Transportomkostningerne var i 1982, 22-27 mark/ $m^3$ , svarende til ca. 15-18 kr./rm.

### Flisens egenskaber som brændsel

Betydningen af, at der leveres flis af en professionel kvalitet - ikke mindst med hensyn til at holde vandindholdet tilpas lavt - beskrives. „Syrefældning” er et velkendt og udbredt princip, og finske erfaringer er gode, hvilket jo også gælder herhjemme. På baggrund af aftagernes oplysninger om fugtindhold fremgår det, at fugtindholdet i den finske flis ved levering kun sjældent ligger over 50%, og P. Hakkila mener, at flis ved professionel fremstilling, udnyttelse af syrefældning, dækning med presning m.v. kan holdes under 40% fugt. Der er næppe tvivl om, at han har ret. For at sikre en god udvikling af flisfyring i Danmark må skovbruget være meget opmærksomt herpå. Der gives også interessante oplysninger om askeindhold, sammensætning og udspredding af affaldsasse. Som gødningsmiddel er asken dog af begrænset interesse, idet der intet kvælstof findes. I gennemsnit produceres der 3-5 kg ren aske ved forbrænding af 1  $m^3$  flis. Hertil kommer en mindre sand- og trækulsfraktion.

I rapportens tabel 20 angives følgende mængder ren aske pr.  $m^3$  flis:



## Håndbog i naturpleje

„Plejebogen - en håndbog i pleje af naturområder og kulturlandskaber”. Udgivet af Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen. 190 sider i A4-format med illustrationer. Kan købes gennem boghandleren eller i Statens Indkøbsbutik, Bredgade 20, 1260 København K, tlf. (01) 92 91 28. Pris kr. 100.- incl. moms.

Den danske natur, eller rettere det danske kulturlandskab, er et resultat af forskellige former for udnyttelse af jorden. Hvis man skal bevare disse landskabstyper, må man enten udnytte jorden på samme måde som tidligere eller forsøge at opretholde tilstanden ved pleje. Krav om, at en given landskabstype skal bevares, forekommer stadig oftere i fredningsbestemmelserne, og der er derfor behov for anvisninger på, hvordan dette gøres.

Fredningsstyrelsens nyeste publikation, som blev præsenteret ved et pressemøde den 12. juni, er den første danske håndbog i naturpleje. Bogen er udarbejdet af Fredningsstyrelsen i samarbejde med eksperter på naturplejeområdet. Bidragydere er medarbejdere i amtskommunerne, Naturfredningsrådet, Miljøstyrelsens ferskvandslaboratorium, Skovstyrelsen og Fredningsstyrelsen.

Plejebogen beskriver de fleste danske landskabstyper og giver forslag til, hvordan pleje kan udføres. I afsnittet om skove omtales de forstligt drevne skove, græsnings- og stævningsskove (elleskove, hasselskove, egekrat og løvenge) og „naturskove”.

Bogen henvender sig især til dem, som skal udføre pleje af fredede områder, d.v.s. amtskommunerne, Hovedstadsrådet og statslige myndigheder; men vil i øvrigt være aktuel læsning for alle naturinteresserede.

K S

## Kødædende planter

I Danmark findes ni forskellige kødædende planter tilhørende slægterne soldug, vibefedt og blærerod. Alle har bladene omdannet til fascinerende fangstorganer, som ved lokkemidler tiltrækker bl.a. insekter, fanger dem og fordøjer dem. På den måde får planterne et tilskud af næringsstoffer, især kvælstof og fosfor.

Hæftet indeholder detaljerede beskrivelser af fangstorganernes bygning og funktion. Desuden findes nøgler til bestemmelse af alle nordiske arter. Samtlige kødædende planter i Danmark er i tilbagegang. Årsagen er, at de alle vokser i rene søer og moser - naturområder, som i de seneste år er blevet færre og færre.

En række tropiske kødædende planter er beskrevet. Kandebererne f.eks. vokser i fugtige regnskove. Ved hjælp af farver og duft lokkes fangstdyrene ned i kandelignende fangstorganer, som indeholder fordøjelsesvæske, dyrene opløses og optages af planten.

Hæftets forfatter er cand.scient. *Torben Gang Rasmussen*, og heftet er illustreret af *Thomas Hjejle Bredsdorff*.

NATUR og MUSEUM er en serie af populærvideenskabelige temahæfter om emnerne inden for alle sider af naturhistorien. Hæfterne udgives af Naturhistorisk Museum, Århus. I 1984 (23. årgang) er foruden hæftet „Kødædende planter” udkommet hæfterne „Fuglesang - form og funktion” og „Danske Havmuslinger”. Desuden udkommer primo december hæftet „Pelsdyr og Pelse”.

Abonnementsprisen for fire hæfter i 1984 er kr. 65,-.

Hæfterne sælges også i løssalg for kr. 25,- pr. hæfte plus porto.

Abonnement kan tegnes og enkelt-hæfter købes hos Naturhistorisk Museum, Universitetsparken, 8000 Århus C (tlf. 06-12 97 77). □

Der er startet to nye forskningsprojekter ved Skovbrugsinstituttet. De omhandler henholdsvis en driftsøkonomisk og en samfundsmæssig sammenligning mellem rødgran og bøg i det sydøstlige Danmark, og de støtter naturligvis hinanden. Det første projekt har *Jens Risvand* og *Jens Dragsted* som ansvarlige ledere overfor Statens jordbrugs- og veterinærvideenskabelige Forskningsråd og har *Lars Eskild Jensen* som fuldtidsmedarbejder. Det andet projekt ledes af *Finn Helles* med ansvar overfor Statens samfundsvideenskabelige Forskningsråd og har *Søren Fløe Jensen* som fuldtidsmedarbejder.

Slutrapporten fra projektet „Den danske skovsektors samfundsmæssige betydning” er gået i trykken med støtte fra Statens samfundsvideenskabelige Forskningsråd. Den vil foreligge i løbet af august.

Der er kommet to nye publikationer i serien Meddelelser fra Skovbrugsinstituttet. Nr. 15: *Søren Fløe Jensen*: „De enkelte skovproduktioners økonomi” og nr. 17: *Jens Risvand*: „Træerhvervene - produktion, beskæftigelse, omkostningsstruktur m.v.”. Nr. 16: *Leif Madssen* og *Finn Helles*: „Skovstruktur og stormfald” vil foreligge engang i efteråret.

*Finn Helles* har fået antaget afhandlingen: „Hedeskovbrug og regionaløkonomi” til forsvar for den erhvervsøkonomiske doktorgrad ved Handelshøjskolen i København.

*Peter Moltzen* fratræder professoratet i skovteknologi pr. 30. juni *Per Ole Olesen* tiltræder professoratet pr. 1. september 1984.

*Jens Risvand* fratræder stillingen som professor i skovøkonomi pr. 31. juli 1984. I efterårssemesteret ændres undervisningen således, at *Jens Bjerregaard Christensen* varetager undervisningen i skovplanlægning og *Finn Helles* undervisningen i skovpolitik.

Statens samfundsvideenskabelige Forskningsråd har bevilget penge til *Jens Risvand* og *Finn Helles* til deltagelse i et IUFRO-møde i Thessaloniki i august. De deltager med foredragene henholdsvis „Contribution of the forestry sector to the national economy” og „On alternation of generations in the ownership of Danish forests”.

F.H.

Træart	Birk	El	Fyr	Gran
Afgrenede træer	3.1 kg	3.3 kg	2.7 kg	3.9 kg
Hele træer uden løv/nåle	3.7 kg	4.0 kg	3.0 kg	4.9 kg
Hele træer med løv/nåle	4.6 kg	4.6 kg	3.2 kg	6.1 kg

I afsluttende afsnit sammendrages fremstillingsomkostningen under finske forhold og beskæftigelseeffekten vurderes tillige.

Rapporten kan anbefales til alle, der

beskæftiger sig med skovflis-problematikken, og den kan rekvireres hos The Finnish Forest Research Institute, Unioninkatu 40, SF-00170 Helsinki 17.

*Forsfuldmægtig Ole Klitgaard,  
Skovstyrelsen.*

# Skovfrø til u-lande fra Humlebæk

Af forstkandidat

lic. agro. BJERRE DITLEVSEN

Bjerne Ditlevsen er forstfuldmægtig i Statskovvæsenet og har i en 3-årig orlovsperiode været ansat ved DANIDA Skovfrøcenter i Humlebæk.

## U-landenes behov for skovfrø

I mange u-lande opleves i disse år et stadigt større pres på skovene, og ifølge FAO forsvinder der ca. 10 mill. ha skov hvert år. I visse områder har hugst og ødelæggelse af skove været så kraftig, at der er opstået katastrofal mangel på træ. U-landenes plantningsprogrammer kan ikke holde trit med skovreduktionen, hvilket også fremgår af de såkaldte „gentilplantningsrater“, der angiver forholdet mellem tilplantet areal og afskovet/ødelagt areal. FAO har opgjort „gentilplantningsraterne“ for de tropiske områder til følgende:

Tropisk Amerika .....	1:10.5
Tropisk Afrika .....	1:29.0
Tropisk Asien .....	1: 4.5

Værst står det til i Afrika, hvor der kun tilplantes 1 ha, hver gang der skoves eller ødelægges 29 ha.

Øget tilplantning med højtydende træarter (både til industritræ, tømmer, brændsel, kreaturfoder m.v.) vil derfor være nødvendig, hvis man skal sikre u-landenes træforsyning fremover.

Til gennemførelse af plantningsprogrammerne kræves adgang til betydelige mængder frø, og skal der opnås maksimalt udbytte (målt i produktion, kvalitet m.v.) af de anlagte plantager, kræves endvidere, at frøet er af bedste genetiske kvalitet, d.v.s. af de bedst egnede arter og provenienser.

Fremskaffelse af godt skovfrø har imidlertid ofte vist sig at være problematisk for mange u-lande, dels kan det for nogle arter være svært at få tilstrækkelige mængder, dels - og generelt - er det svært at få fat i det genetisk bedste frø. Frøforsyningen bliver derfor let en „flaskehals“ i plantningsprojekterne. Fremskaffelse af frø af de stærkt efterspurgte, hurtigvoksende centralamerikanske fyrrearter er et godt eksempel på dette frøforsyningsproblem. De centralamerikanske fyrrebevoksningers forholdsvis ringe størrelse kombineret med de ustabile politiske forhold i Centralamerika medfører, at der af de bedre provenienser kun udbydes begrænsede mængder frø. Resultatet heraf er en voldsom konkurrence om frøet, og u-landene - specielt de fattigste - vil næ-



Fig. 2. Yucul, Nicaragua. Denne frøkilde regnes for en af de allerbedste. (Foto: B. Ditlevsen, 1982).

sten altid stå som tabere i det hårde spil.

En af de væsentligste opgaver for DANIDA Skovfrøcenter i Humlebæk - der omtales nærmere i de følgende afsnit - er at bistå u-landene ved fremskaffelse af frø af de bedste træarter og provenienser.

## DANIDA Skovfrøcenter

DANIDA Skovfrøcenter (DANIDA Forest Seed Centre) er et 5-årigt forstligt u-landsprojekt, etableret i 1981 som en fortsættelse af Danish/FAO Forest Tree Seed Centre, der blev oprettet i

1969. Projektet finansieres af DANIDA. Skovfrøcentret har til huse i Humlebæk, men hovedparten af centrets arbejde udføres i u-lande, først og fremmest i Sydøstasien og Centralamerika.

Til centret er p.t. fast knyttet 5 forstkandidater (hvoraf 4 på deltid). Herudover er der i kortere perioder ansat konsulenter og korttidseksperter (indtil dato 7 forstkandidater, 1 hortonom, 2 skovteknikere, 3 engelske forstfolk, 1 indisk og 1 thailandsk forstkandidat).

Til udførelse af Centrets hovedopgaver er der oprettet 2 afdelinger:

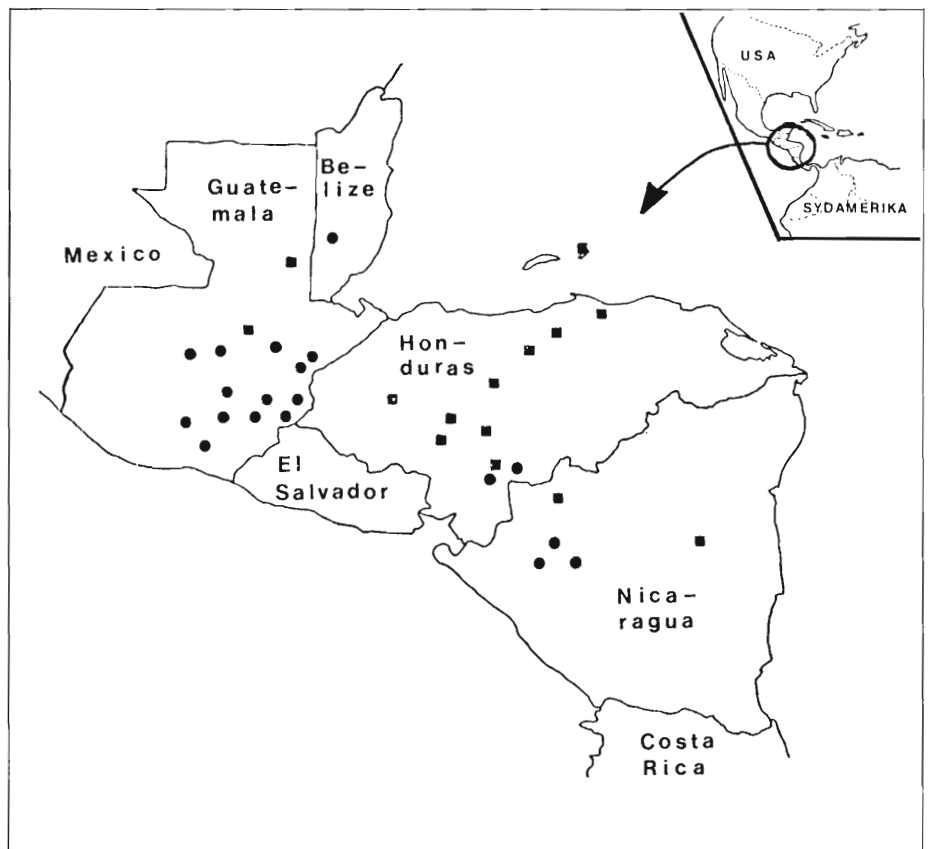


Fig. 1. Indsamlingslokaliteter (provenienser) for *Pinus caribaea* (■) og *Pinus oocarpa* (●) i Centralamerika 1982 - 84.

**Proveniens-afdelingen.** Afdelingen forestår opgørelse af internationale proveniensforsøg af arterne *Tectona grandis* (teak), *Gmelina arborea* samt de sydøstasiatiske fyrrearter *Pinus kesiya* og *Pinus merkusii*.

Resultaterne fra forsøgsopgørelserne danner grundlag for u-landenes valg af arter og provenienser til fremtidige plantageanlæg.

**Frø-afdelingen.** Afdelingen forestår fremskaffelse og fordeling af frø til u-landene. Til støtte for den egentlige frøforsyning arbejder afdelingen endvidere med forbedring af metoder og udstyr til indsamling, behandling, opbevaring, udsåning o.s.v. af frø af de forskellige træarter.

Danmarks deltagelse i internationalt proveniensarbejde er beskrevet tidligere af H. Keiding (bl.a. Ugeskrift no. 48, 1977), og endvidere vil der efter afslutningen af de igangværende proveniensopgørelser blive redegjort herfor. I denne artikel skal derfor udelukkende omtales arbejdet i centrets frø-afdeling.

### Frøforsyningsopgaverne

Centrets frøforsyningsopgaver er fastlagt i et arbejdsprogram, hvoraf de væsentligste punkter omtales:

- 1) Det er Centrets opgave at fremskaffe og forsyne u-lande med godt skovfrø, d.v.s. frø af de træarter og provenienser, der har vist sig bedst egnede og derfor er særlig efterspurgt i de enkelte lande. Hidtil har der været størst efterspørgsel på frø af hurtigvoksende industri-træarter, men arter til brænde- og foderproduktion får tiltagende betydning i u-landene.
- 2) Blandt de under pkt. 1) omtalte bedst egnede arter lægges der særlig vægt på at fremskaffe frø fra de frøkilder, som af forskellige årsager (kraftige hugstindgreb, gentagen afbrænding af skoven o.l.) er i fare for at blive udsløttet. Flere af de bedste bestande - eksempelvis i Centralamerika - er i dag udsat for voldsomt pres, og det haster derfor med at sikre sig frø fra disse kilder, inden det er for sent.
- 3) Det fremskaffede frø skal anvendes til følgende:
  - a) Anlæg af frøavlsbevoksninger i u-landene. Formålet hermed er at sikre, at u-landene fremover kan dække frøbehovet fra egne frøkilder. For det første sikres landene herigennem adgang til det bedste materiale og for det andet opnås uafhængighed af kostbare og ofte ustabile frøforsyninger udefra.
  - b) Anlæg af „conservation“-bevoksninger specielt af de arter og provenienser, som er i fare for at blive udsløttet på de naturlige voksesteder.



Fig. 3. I byen Matagalpa, Nicaragua, lejede Centret et mindre areal, hvor koglerne kunne soltørres og klænges. (Foto: B. Ditlevsen, 1982).

Denne bevarelse af materialet uden for de naturlige voksesteder („ex situ conservation“) spiller en stadig større rolle, efterhånden som flere og flere af de naturlige frøkilder trues eller forsvinder.

- c) En mindre del af frøet stilles til rådighed til anlæg af arts- og proveniensforsøg samt til forskellige frøundersøgelser.
- 4) Centret er blevet pålagt i første række at fremskaffe frø til følgende SØ-asiatiske lande: Bangladesh, Bhutan, Indien, Nepal, Sri Lanka og Thailand. Frøudvekslinger kan dog finde sted med andre lande forudsat, at frøet, der modtages som udveksling, er af interesse i de ovenfor nævnte prioritetslande. Forsøgsprøver stilles til rådighed for alle lande, der er interesserede.

### Fremskaffelse af frø

Udgangspunktet for frøfremskaffelsen er kendskab til de enkelte u-landes - og her især de SØ-asiatiske prioritetslandes frøbehov. I første række kræves oplysninger om, hvilke arter og provenienser, der anses for bedst egnede, og dernæst - på grundlag af landenes fremtidige plantningsprojekter - et skøn over de krævede frømængder.

Som resultat af de ovenfor nævnte oplysninger har Centret opstillet følgende liste over de p.t. højest prioriterede træarter:

- Pinus caribaea* (3 varieteter): Centralamerika, Cuba, Bahamas.
- Pinus oocarpa*: Centralamerika.
- Pinus patula*: Mexico.
- Pinus kesiya*: SØ-Asien.
- Pinus merkusii*: SØ-Asien.
- Tectona grandis*: SØ-Asien.
- Gmelina arborea*: SØ-Asien.

Eucalyptus, der er af stor betydning i mange u-lande, er ikke medtaget, idet frøforsyningen af disse arter forestås af Australien.

Frø af de nævnte prioritetstræarter fremskaffes enten via Centrets egne indsamlinger eller via frøkøb og frøudvekslinger. Centret foretrækker om muligt selv at indsamle frøet, idet dette giver den største sikkerhed for, at frøet er af den ønskede proveniens samt for at det er af god teknisk kvalitet. Fremskaffelse af frø via køb eller udveksling finder kun sted i de tilfælde, hvor frøleverandøren anses for at være pålidelig.

I tabel 1. er der givet en oversigt over frøfremskaffelserne af prioritetstræarterne pr. juli 1984 samt over planlagte fremskaffelser indtil juli 1986 (udløb af projektperiode). Tabellen giver såvel

Fig. 4. Guatemalteklatter i fuldt udstyr. Camotan, Guatemala. (Foto: B. Ditlevsen, 1982).



Tabel 1. Fremskaffelse af frø fra de prioriterede træarter.

Træart	Frø fremkaffet		Plan for fremkaffelse		Indsamlings-lande ( ) = Antal provenienser indsamlet/planlagt indsamlet [ ] = Lande uden for oprindelsesområdet
	indtil juli 84		juli 84 - juli 86		
	kg	Bevoksningsareal (ha) *)	kg	Bevoksningsareal (ha) *)	
<i>Pinus caribaea</i>	345	5100	70	1000	Nicaragua (3), Honduras (11), Guatemala (2), Cuba (1) Bahamas (2) [Australien (2), Fiji (1)]
<i>Pinus oocarpa</i>	199	3600	110	2000	Nicaragua (4), Honduras (4) Guatemala (13), Billize (1)
<i>Pinus patula</i>	61	1900	25	800	Mexico (5) [Zimbabwe (3), Sydafrika (9) Malawi (2), Kenya (2)]
<i>Pinus kesiya</i>	28	450	40	600	Thailand (7), Philipp. (3) Indonesien (?), Vietnam (1) [Madagascar (1) Zambia (1), Brasilien (3)]
<i>Pinus merkusii</i>	0	0	15	200	Thailand (?), Indonesien (?)
<i>Tectona grandis</i>	630	70	2300	250	Thailand (7), Indien (15), Indonesien (1)
<i>Gmelina arborea</i>	20	10	500	200	Thailand (2), Indien (4) [Nigeria (1)]
Total	1283	11130	3060	5050	

\*) Antal ha der kan anlægges er beregnet på grundlag af antal spiredygtige frø/kg, forventet svind (tab) på 70% (50% i planteskole, 20% ved udplantning) samt 3x3 m planteafstand.

Tabel 2. Modtagelse og forsendelse af frø fra Skovfrøcentrets frøbank i perioden juli 81 - juli 84.

	Frømodtagelse		Frøforsendelse	
	Antal frøpartier	Antal kg ialt	Antal delpartier/prøver	Antal kg ialt
Skovfrøcentrets frø	154	1283	636	350
FAO-Projektets frø	167	918	268	72

Tabel 3. Forventet anvendelse af frø udsendt fra Skovfrøcentret indtil juli 1984, samt skøn over fremtidig frøproduktion/plantageareal.

Modtagerlande	Antal lande	Forventet anvendelse/udnyttelse af frøet			
		Forsøg (Ant.)	Frøavl/-"Conservation"-bevoksninger		
			Areal (ha)	Forventet frøproduktion (kg/år)	Areal plantage, der kan anlægges fra det produc. frø (ha/år)
Prioritetslande	4	104	830	2100	33000
Øvr. lande i Asien	13	77	750	1900	30000
Latinamerika	12	117	140	350	6000
Afrika	12	24	180	450	7000
Total	41	322	1900	4800	76000

frømængder (i kg) som areal (i ha) af de frøavl- og "conservation"-bevoksninger, der kan anlægges fra frøet. I de fleste tilfælde fremkaffes frøet fra de naturlige frøkilder, men i nogle tilfælde kan der også skaffes frø (ofte genetisk forbedret) fra lande, hvor arten ellers ikke forekommer naturligt (i tabellen er disse lande anført i kantet parentes []).

Ud over prioritetstræarterne fremkaffer Centret - hovedsagelig via frø-

udveksling - frø af andre arter, som er efterspurgt, om end i mindre grad end de nævnte prioritetstræarter.

Det er ikke muligt i denne artikel at omtale alle aktiviteterne i forbindelse med Centrets frøfremkaffelser. I stedet er der som et eksempel valgt i det følgende at give en kort redegørelse for indsamling af de centralamerikanske fyrrearter i perioden 1982-84.

## Centralamerikanske frøindsamlinger

*Pinus caribaea* (var. hondurensis) og *P. oocarpa* vokser naturligt i Nicaragua, Honduras, Guatemala, Belize, El Salvador og det sydlige Mexico. Internationale proveniensforsøg har vist, at de generelt bedste provenienser af såvel *P. caribaea* som *P. oocarpa* kommer fra det nordlige og nordøstlige Nicaragua. Endvidere viser forsøgene, at en række provenienser fra både Honduras, Guatemala og Belize er velegnede og stærkt efterspurgt i mange tropiske lande. De afprøvede mexikanske provenienser har ikke vist sig så lovende, og frøindsamling i El Salvador har af gode grunde ikke været mulig.

Skovfrøcentret var i første række interesseret i at få adgang til de nicaraguaniske frøkilder. Indtil 1982 havde det stort set ikke været muligt for nogen at få frø (ud over forsøgsprøver) ud af Nicaragua. Via forstfolk fra Oxford Universitet blev der i begyndelsen af 1982 skabt kontakt til det nicaraguaniske skovvæsen, og efter forhandlinger i hovedstaden Managua blev der i februar 1982 underskrevet en aftale om indsamling og eksport af frø af både *P. oocarpa* og *P. caribaea*.

Frøindsamlingerne startede umiddelbart efter underskrivelse af aftalen. Indsamlingerne strakte sig over ca. 3 måneder i foråret 1982 og ca. 2 måneder i sommeren 1982. Indsamlingerne blev ledet af folk (spansktalende) fra Skovfrøcentret. Simpelt indsamlingsudstyr (stigspor, sikkerhedsudstyr m. v.) blev transporteret ind fra Honduras. Hyring af arbejdere og klatrere foregik lokalt i nærheden af indsamlingsområderne. Kun én erfaren klatrer var til rådighed i starten, og uddannelse af nye klatrere foregik løbende under indsamlingerne. Mange var interesseret i arbejdet (og den forholdsvis gode dagløn), men flertallet mistede hurtigt modet efter at have bevæget sig et stykke op i de ofte 40 m høje fyrretræer. Klængning af kogler, frøafvingning m.v. foregik lokalt under primitive forhold.

På trods af de vanskelige arbejdsforhold lykkedes det at få indsamlet betydelige mængder frø af de bedste provenienser. Tiltagende politisk uro og guerrillavirksomhed gjorde det i løbet af sommeren 1982 stadig vanskeligere at færdes i skovområderne. Under de sidste indsamlinger i juli måned måtte man således af sikkerhedsmæssige grunde hver dag forlade indsamlingsområdet inden mørkets frembrud.

Skovfrøcentret har ikke siden juli 1982 indsamlet frø i Nicaragua. I begyndelsen af 1983 blev der imidlertid i Nicaraguas oprettet et DANIDA-finansieret frøbankprojekt. Dette projekt har på trods af voksende uro i landet formået at videreføre indsamlingerne.



Fig. 5. Klatring ved hjælp af stigsporer. Camotan, Guatemala. (Foto: B. Ditlevsen, 1982).

Sideløbende med indsamlingerne i Nicaragua blev der arrangeret indsamling og indkøb fra Honduras. Frøindsamlingerne blev organiseret af et honduransk frøcenter i Siguatepeque, og dansk personale deltog kun en enkelt gang i indsamlingerne.

I Guatemala startede indsamlingerne senere. Det skyldtes dels, at Centret af sikkerhedsmæssige grunde blev frarådet at rejse til Guatemala i første del af 1982 og dels at personudskiftninger i skovvæsenets top trak forhandlingerne om indsamling i langdrag. Først i løbet af foråret 1983 lykkedes det at få underskrevet en aftale om indsamling og eksport af frø, og siden har Centret kunnet gennemføre ialt 3 indsamlingsrejser til Guatemala.

Fra Belize var Centret kun interesseret i én proveniens, som blev fremskaffet via Skovbrugsafdelingen i Belmopan.

På kortet (fig. 1) er vist de lokaliteter, hvorfra der er indsamlet frø. Så godt som alle de provenienser, der ifølge internationale forsøg regnes for de bedste er omfattet af Centrets indsamlinger.

### Frøbanken i Humlebæk

Indtil dato er alt fremskaffet frø sendt til Skovfrøcentrets frøbank i Humlebæk. Frøbanken er placeret ved Statsskovenes Planteavlstation, hvor Centret lejer såvel udstyr som kølerum.

Ved frøbanken behandles (renses, tørres m.v.) og analyseres frøet, inden det lægges i kølerum til opbevaring. Når frøet senere skal udsendes til u-landene, er det igen frøbanken, som forestår afvejning, pakning, fremskaffelse af eksportdokumenter (sundhedsattester m.v.) samt forsendelse af frøet.

Ud over at fungere som frøbank for Skovfrøcentrets „eget“ frø har frøban-

ken påtaget sig frøbankfunktionerne for et stort FAO-projekt omfattende indsamling og afprøvning af en lang række træarter og provenienser fra tørre områder i Latinamerika, Afrika og Asien.

Til at give et indtryk af omfanget af frøbankens arbejde er der i tabel 2 vist en oversigt over frøpartier og mængder, der er henholdsvis modtaget og udsendt i perioden indtil juli 1984.

Frøindsamlinger er ofte meget kostbare at gennemføre, og følgelig repræsenterer det indsamlede frø store værdier. Eksempelvis er lagerværdien alene af det centralamerikanske fyrrefrø opgjort til ca. 1 million kroner. Det er derfor af afgørende betydning, at frøet behandles og opbevares på bedst mulig måde for derved at bevare dets spirevne længst muligt.

### Frøets anvendelse

Det fremskaffede frø skal som nævnt primært anvendes til anlæg af frøavlsvoksnings og "conservation"-bevoksnings. Herudover anvendes en mindre del til forsøgsformål.

Anlæg af frøavlsvoksnings sigter mod produktion af frø til lokalt brug, medens formålet med "conservation"-bevoksnings er at bevare eller rettere genskabe det oprindelige materiale. De to bevoksningsstyper adskiller sig i anlæg ikke fra hinanden. Derimod vil bevoksningsplejen (tynding) som regel være forskellig. Ved frøavlsvoksnings vil man foretrække kraftige, selektive hugstindgreb dels for at fremme frøsætningen og dels for at opnå et genetisk forbedret frømateriale ved kun at bevare de bedste modertræer i bevoksningsne. Ved "conservation"-bevoksnings vil man derimod foretrække systematiske tyndinger for derigennem i så vid udstrækning som muligt at undgå en indsnævring eller forskydning af mate-

Fig. 7. Frøklængning på øen Guanaja, Honduras. (Foto: J. Baadgaard, 1983).



Fig. 6. Klatring ca. 25 m til vejrs. La Lagunilla, Guatemala. (Foto: J. Baadgaard, 1983).

rialets genetiske sammensætning.

Bevoksningsne anlægges i blokke af minimum 10 ha. Antallet af blokke pr. land afhænger af de forventede fremtidige plantningsarealer. Eksempelvis vil 1 ha *Pinus caribaea* under optimale forhold allerede fra ca. 10 års-alderen kunne producere omkring 15 kg frø pr. år, svarende til anlæg af ca. 250 ha plantage. I praksis må man imidlertid forvente en betydelig lavere frøproduktion end de optimale 15 kg/ha. Det skyldes dels problemer med at finde velegnede d.v.s. blomstringsfremmende lokaliteter, dels at der under frøhøst ofte opstår skader på træerne, som nedsætter næste års høst og endelig, at naturkatastrofer, brande o.s.v. beskadiger eller ødelægger en del af bevoksningsne. Endvidere må der ved beregning af *gennemsnitsproduktion* fra bevoksningsne tages højde for, at træerne i en betydelig del af omdriften ikke sætter frø.

Alt i alt må der realistisk regnes med gennemsnitsproduktioner, som ligger væsentligt under det optimale. Centret regner realistisk/pessimistisk med en gennemsnitsproduktion på omkring 20% af optimal produktion.

De enkelte u-lande forestår selv anlæg af bevoksningerne, men Skovfrøcentret yder konsulentbistand.

I tabel 3 er der givet en summarisk opstilling af den forventede (planlagte) anvendelse af det frø, som allerede er udsendt fra Centret indtil juli 1984.

En del af frøet vi blive anvendt til forsøg. På grundlag af frømængderne bestilt til forsøg er antallet af mulige enkeltforsøg beregnet og vist i tabellen. Størsteparten af frøet vil blive anvendt til anlæg af frøavlsbevoksninger og "conservation"-bevoksninger, og i tabellen er vist det samlede forventede areal af disse bevoksninger. Ved beregning af antal ha er der som i tabel 1 regnet med ialt 70% svind i planteskole og ved udplantning.

Der er i tabellen også givet et skøn over den gennemsnitlige fremtidige frøproduktion for de anlagte bevoksninger (produktionen er sat til ca. 20% af optimal produktion) samt plantagearealet der kan etableres fra det producerede frø.

Hvis de anvendte forudsætninger kan holde skulle der på grundlag af det allerede udsendte frø (der udgør ca. 25% af Centrets samlede frømængde) i u-landene kunne opnås en fremtidig frøproduktion tilstrækkelig til anlæg af ca. 75.000 ha plantage pr. år. □

## SI-note:

### Om lagring og tørring af træbrændsler

Fra det Internationale Energi Agenturs konference om lagring, tørring og håndtering af træbrændsler, som fandt sted den 22. juni i Skovenes Hus, foreligger nu en publikation med sammendrag af de ni indlæg. Hæftet, som er på engelsk, giver en oversigt over forskningsresultater og erfaringer fra praksis i Canada, Danmark, Finland, Norge og Sverige gennem det seneste tiår.

"Storing, Drying and Internal Handling of Wood Fuels" er redigeret af dr. Olav Gislerud og dr. Niels Heding fra henholdsvis Norsk institutt for skogforskning og Skovteknisk Institut.

Hæftet er på 35 sider og koster 50 kr. + moms. Det kan bestilles i Skovteknisk Institut, tlf. (01) 24 42 66.

Jane Vibe.



## 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 bore-spidses af smedet og hærdet stål.

● PASSER TIL ENHVER TRAKTOR MED TREPUNKTSOPHÆNG

● OVERALT



AARUP - FYN  
TELF. (09) 43 13 03

Hedeselskabets planteskoler



# Fordi de første år er afgørende!

## HEDESELSKABET

Centralplanteskolen  
Plantagevej 4  
7200 Grindsted  
Telefon 05 32 01 11



# Danmarks- mesterskab i skovning

Udtagelse til Danmarksmesterskab i skovning 1984 i regionen øst for Storebælt blev afholdt d. 26. maj på Holsteinborg Skovdistrikt.

Der var tilmeldt 9 deltagere. *Dan Olsen, Søren Sjørberg og Ib Nielsen* var dommere ved konkurrencen, der forløb med det sædvanlige gode humør. De tre bedst placerede blev: Nr. 1 *Arne Jonesen*, nr. 2 *Arne Jørgensen* og nr. 3 *Karl Jonesen* (efter omkamp).

Danmarksmesterskabet blev afholdt på Skjoldenæsholm den 16. juni, hvor de 9 finalister fra hele landet dystede om at blive Danmarksmester. Vejret var fint, og der var mødt ca. 200 tilskuere. Dommere ved konkurrencen var *Ulf Jessen, Bjarne Hindborg, Dan Olsen og Ib Nielsen*.

Danmarksmester 1984 blev: *Kristian Winkler* fra Sønderjylland, *Arne Jørgensen* fra Skjoldenæsholm blev nr. 2 og *Arne Jonesen* fra Sorø nr. 3.

Jeg vil gerne benytte lejligheden til at takke Holsteinborg og Skjoldenæsholm Skovdistrikter, hvor konkurrencerne blev afholdt, fordi de stillede maskiner til rådighed. Ligeledes tak til de firmaer, som havde givet de gode præmier, der blev uddelt i løbet af dagen.

*Ib Nielsen*

*Formand for Skovarbejderklubben  
Midtsjælland.*

# SANDVIK SKOVSPIL

Fa. Gunnar Gregersen

## SKOVSERVICE

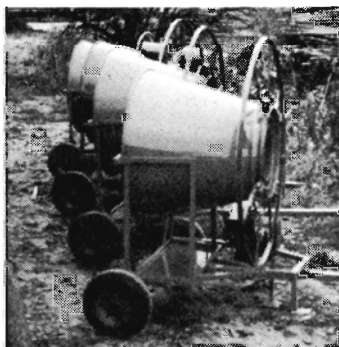
Strøget 25 . 8766 Nr. Snede . Tlf. 05 - 77 00 77

Forh. af:

PARTNER og HUSQVARNA motorsave, GORM NIROS radiofjernbetjent udstyr og SKARPSKO hjulkæder, stålwirer, kæder, reservedele og udstyr, kløvemaskiner - kort sagt: Alt vedrørende skovning og udslibning.

## skancon

### SNØREMASKINE TIL JULETRÆER



MARKEDETS BILLIGSTE.

Uafhængig af elektricitet.

Hurtig start og stop ved hjælp af fodpedal. — Samtidig er begge hænder frie hele tiden.

Med snor fylder træet mindre.

Snor er økonomisk i brug.

Skancon snøremaskiner kræver et minimum af vedligeholdelse.

**B. Kjeldsen ApS** Baldersvej 5 . 8600 Silkeborg . Telefon 06 - 82 60 78

## EGEDAL PLANTESKOLEMASKINER

Katalog tilsendes på forlangende

**EGEDAL MASKINFABRIK**

Egebjerg - 8700 Horsens

Telefon (05) 65 61 77

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
	Poul Bonde	Leif E. Jørgensen	Willy Holm	Johannes Winkler	Arne Jonesen	Arne Jørgensen	Carl Jonesen	Kristian Winkler	Peter Pedersen	<b>DM 84</b>
I	419	454	317	502	470	488	412	536*	439	Træfældning
II	156	20	140	76	180*	144	124	142	104	Afkvistning
III	78	58	63	78	64	84*	59	74	24	Samling af sav
IV	152*	17	16	136	124	137	71	114	22	Under- og overskæring
V	138	217	216	123	209	250*	93	239	198	Plankeskæring
Point	943	766	752	915	1047	1103	759	1105	787	*=1. plads enk. disciplin
Placering	4	7	9	5	3	2	8	1	6	

# Om egebevoksningers kvalitet

Under Dansk Skovforenings ekskursion til Hvidkilde juni 84 var der et stop ved en 90-årig egebevoksning, hvor diskussionen var, om man skulle afskære vanris eller ikke.

Som praktisk skovbruger i ca. 50 år har nu spurgt mig selv: Hvorfor have udgifter og arbejde ved afskæring, så hvorfor denne diskussion, for skaden er jo sket, når man ved, at selv 50 år efter vil der være en lille hvirvel eller krølle i barken, der fortæller den kritiske og opmærksomme finérkøber, at der sidder en knast! Vanris er jo hovedsagelig et udslag af for megen lys og for lille krone.

Da vi ikke kan sælge skibstræ, staldtømmer, hegnspæle o.a. som tidligere, og næppe kommer til det, skal vi frembringe egebevoksninger uden vanris for fremtiden må det, som det ser ud nu, blive det fine træ - finér og møbeltræ. Jeg tror, at man aldrig vil have plastikfelterligninger eller andet på møbler og skabe (gulve), men som sædvanlig knastrent træ.

At frembringe vanrisfrie egebevoksninger er ikke den store kunst, men kræver noget arbejde med ridsekniven for at få den rette balance mellem lys/skygge og kroneudvikling.

I dag er det moderne i en tidlig alder at fjerne hveranden række, hvorefter egne omgående slår ud med vanris, som man så senere prøver at lappe på ved afskæring - det, man har sparet i den ene ende sætter man til i den anden. Et træ, der er begyndt at slå ud, bliver ved med det. Der skal nærmest et uheld til for at få en finérkævlé ud af den behandling.

At frembringe en vanrisfri egebevoksning kan gøres på flere måder, hvoraf jeg har brugt et par med fint resultat. Vigtigt er, at planterne eller agern (plante eller så) er af *virkelig* god afstamning - gerne dansk og hollandsk i blanding.

Dernæst, at man, så snart man kan gå

nogenlunde uhindret mellem egne, udvælger (farvemærker) en stor del blivende træer (hvoraf størsteparten senere falder væk) og hugger for dem, men lader resten, der ikke generer, stå.

I en del år hugges der hvert 2. år for de blivende træer, senere hvert 3. år. Men aldrig mere end at kronen udvikles, og at der kommer mindst muligt lys på stammen. Senere gør man hugstintervallerne større, når man mener, at balancen er opnået, men der kan godt gå mange år, dette er umuligt at angive nærmere.

Mange vil synes, at dette lyder besværligt, dyrt og måske gammeldags, men det er nu kun de første udtyndinger, som tager en del tid og koster penge. Senere kan det gøres ret hurtigt, og effekterne får værdi. Man opnår ad åre en meget fin og knastren egebestand på de ca. 12 m blivende afstand, og det er vel det, der er formålet ved at dyrke eg, ellers kan man ligeså godt lade være, når anvendelsesmulighederne er så få.

Det egetræ, som i dag sælges fra danske skove som finér og/eller møbeltræ, er et resultat af tidligere tiders dygtige og omhyggelige forstmænds arbejde. Vi skylder vore efterkommere en ege kvalitet af samme slags. Vi har modtaget en god arv, og så må der pligt til at bringe den videre, selvom det periodevis koster mere arbejde og penge. Vi er medbestemmende over, om 3. eller 4. generation skal have det eller det beløb for en m<sup>3</sup> eller 1/10 del deraf. På den måde, som vi behandler det i dag, får vi det næppe. I det hele taget mangler generelt det i dag, som tidligere hed bestandspleje. Skov er levende og kan formes omtrent, som vi vil, men erstatter vi ridsekniven med hovedsagelig maskiner, hvilket jo er så let og lidet uddannelseskrævende, tilsidesætter man den omhyggelige bestandspleje, og resultatet bliver derefter.

*F. Dannekiold-Samsøe.*

## Udvalg økologi/flisudnyttelse

Skovejer *K. Lundsholt* har i SKOVEN 6/7, 1984, rejst spørgsmålet om flisudnyttelsens eventuelle skadevirkninger på skovene.

Skovstyrelsen iværksatte i juli 1983, som det tidligere har været omtalt i SKOVEN, et flisprojekt. Det har til formål at erstatte forbrug af fyringsolie med træflis, at skabe varige arbejdspladser ved fremstilling af flis, hugningsudstyr og flisfyr, samt at skabe mulighed for en bedre udnyttelse af skovens ressourcer. Af særlig interesse er muligheden for på lønsom vis at udføre 1. udhugning i granbevoksninger til rette tid.

I forbindelse med godkendelsen af projektet anmodede Miljøministeriet Skovstyrelsen om „i samarbejde med Fredningsstyrelsen at følge projektet med henblik på at give en vurdering af eventuelle økologiske virkninger af dette”.

Skovstyrelsen nedsatte derfor i slutningen af 1983 en følgegruppe, som skulle vurdere denne side af flisudnyttelsen. Følgegruppen består af professor, dr. agro. *H. A. Henriksen*, Skovbrugsinstituttet, afdelingsleder, dr. agro. *H. Holstener-Jørgensen*, Statens Forstlige Forsøgsvæsen, fuldmægtig *Ulla Pindborg*, Fredningsstyrelsen, forstander *Ejvind Hansen*, Center for jordøkologi (Miljøstyrelsen), skovtaksator *K. E. Andersen*, skovrider *A. E. Billeschou*, forstfuldmægtig *Th. Tingleff* samt undertegnede fra Skovstyrelsen.

Arbejdsgruppen har indtil nu koncentreret sig om at gennemgå eksisterende relevant litteratur. SKOVEN's læsere vil senere blive orienteret om resultatet af arbejdsgruppens arbejde, herunder også om eventuelle begrænsninger i flisudnyttelsen, som måtte blive anbefalet.

*Forstfuldmægtig Ole Klitgaard,  
Skovstyrelsen.*

## Arbejde søges

25 årig skovarbejder med erfaring søger job med tilhørende bolig (stor nok til to). Geografisk placering i Danmark underordnet. Anbefaling haves. - Kontakt venligst:

### SØREN FRIESE

Faksingevej 9 B - 2700 Brønshøj - Tlf. (01) 79 14 07



# Tilvækstoversigt for nobilis

Forstkandidat ERIK ELINGÅRD-LARSEN, Risbækgård, Risbækvej 5, 4791 Borre.  
Forstkandidat NIELS PETER DALSGÅRD JENSEN, Askhøjvej 10 B, Linå, 8600 Silkeborg.

Formålet med opstilling af en tilvækstoversigt for nobilis var at få et større indblik i nobilis' vækstforhold på Rye Nørskov, Linå Vesterskov, Salten Langsø, Frijsenborg og Silkeborg. Specielt var det af interesse at få klarlagt gødskede og klippede bevoksningers vækst sammenlignet med rødgran og dermed mulighederne for at lade klippebevoksningerne overgå til vedproduktion, såfremt pyntegrøntmarkedet skulle svigte eller kvalitetskravet strammes i en grad, at bevoksningerne må kasseres som klippebevoksning.

Jordbundsforholdene på de fem skovdistrikter er stærkt varierende fra det magre sand til stift ler; et randmøræne område.

Grundlaget for tilvækstoversigterne er målinger i 77 bevoksninger med aldre fra 18-48 år. Ved opstillingen af tilvækstoversigten blev der taget udgangspunkt i fastlæggelse af sammenhængen imellem højde og totalproduktionen på grundlag af Eichorns vækstlov.

Årringsanalyser på fældede træer i hver iagttagelsesbevoksning gav mulighed for opstilling af et sæt højdebonitetskurver. Fire højdebonitetskurver, som skulle dække de registrerede højdeforskelle i undersøgelsesområdet er vist i figur 1.

Med kendskab til højde-totalproduktionssammenhængen og de fire boniteters alder-højdekurver er den årlige løbende tilvækst udledt, se figur 2.

Det bør bemærkes, at masseangivelsen er totalmasse uden nogen form for reduktion. Bonitetssystemets alder-diametersammenhæng blev fastlagt ved målinger på skiver fra 1.3 meters højde. De fire alder-diameterkurver ses i figur 3. Der er tale om en kraftig diameterudvikling; en følge af den generelt set kraftige stamtalsafvikling, der karakteriserer bevoksningerne i undersøgelsesområdet.

I figur 4 er stamtalsudviklingen sammenlignet med stamtalsforløbene for D-hugsten i Sofie Amaliegård-forsøget og for L-hugst i Gludsted-forsøget. Formtal blev målt på ialt 153 træer. En lineær regressionsanalyse førte til opstilling af en formtalstabel for nobilis med indgang for højde og diameter. Denne ses i grafisk udformning i figur 5.

## Nobilis' form:

Nobilis' form blev grundigt undersøgt ved hjælp af resultaterne fra stammemålinger til udarbejdelse af formtalstabelen. Nobilis har en stor afsmalning, i gennemsnit 14.4 mm. Afsmalningen ligger for samme højde og diameter over afsmalningen i D-hugst i rødgran (Gludsted og Ravnholt forsøgene) og på

niveau med L-hugsten i Gludsted-forsøget. Hugsten, der er ført i nobilisbevoksningerne har dog ikke været en L-hugst, men en hugststyrke beliggende imellem en D-hugst og en L-hugst i rødgran, se figur 4.

I ungdommen har nobilis en absolut formkvote (forholdet imellem diameteren i 1.3 meters højde og diameteren midt på stammestykket over 1.3 meters højde) på godt 0.500. D.v.s. nobilis er stærkt kegleformet, hvilket de fleste pyntegrøntproducenter formodentligt også har iagttaget.

Til trods for den store afsmalning er nobilis' form dog ikke så dårlig, som det kunne forventes. Nobilis er i sammenligning med rødgran mere cylinderformet på det nederste stammestykke - det mest værdifulde i opskæringsmæssige sammenhænge. Det har vist sig at desto større brysthøjdediameter, desto bedre form. Det er således anbefalelsesværdigt

Rye Nørskov. Hejnæs Plantage afd. 305d, 39 år f. frø. Bon. 2.7, Hg = 14.5 m. Dg = 25.4 cm.  
Grundflade 40 m<sup>2</sup>/ha, V.st. = 302 m<sup>3</sup>/ha. Foto: Erik Elingård-Larsen.



Frijsenborg. Hagsholm afd. 107c, 46 år f. frø. Bon. 1.7, Hg = 20.7 m. Dg = 38.6 cm.  
Grundflade 33 m<sup>2</sup>/ha, V.st. = 352 m<sup>3</sup>/ha. Foto: Erik Elingård-Larsen.





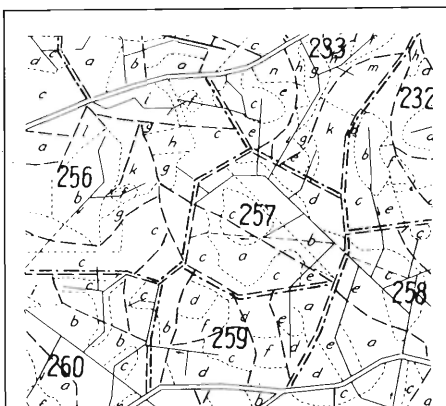
Linå Vesterskov afd. 16c, 46 år f. frø. Bon. 2.0, Hg = 19.8 m. Dg = 29.8 cm. Grundflade 38 m<sup>2</sup>/ha, V.st. = 405 m<sup>3</sup>/ha. Foto: Erik Elingård-Larsen.

at opnå en stor brysthøjde diameter (over 30 cm) inden afdrift, hvilket uden problemer kan opnås indenfor en omdriftstid på 50-60 år, se figur 3; men også for at opnå et tykkere knastfrit vedlag. P.g.a. knasternes størrelse vil tømmerkvaliteten dog næppe være bedre end kvalitet B.

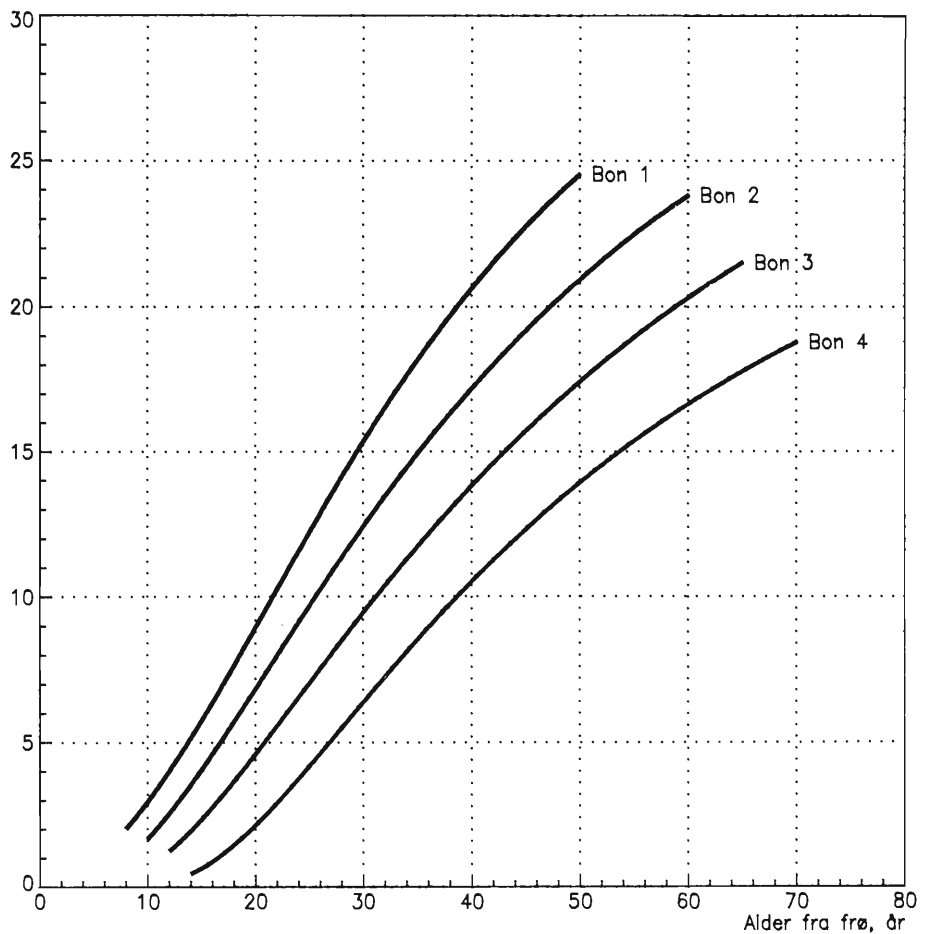
Det har ikke været mulig at fastslå entydigt, hvad der er årsag til nobilis' form. Den kraftige hugst, klipningen, gødskningen og måske træarten som sådan kan have medvirkende årsager, men de enkelte faktorer betydning for formresultatet kan ikke udskilles.

### Vækst sammenlignet med rødgran og nordmannsgran:

Hvor en nobilisbevoksning lå i umiddel-

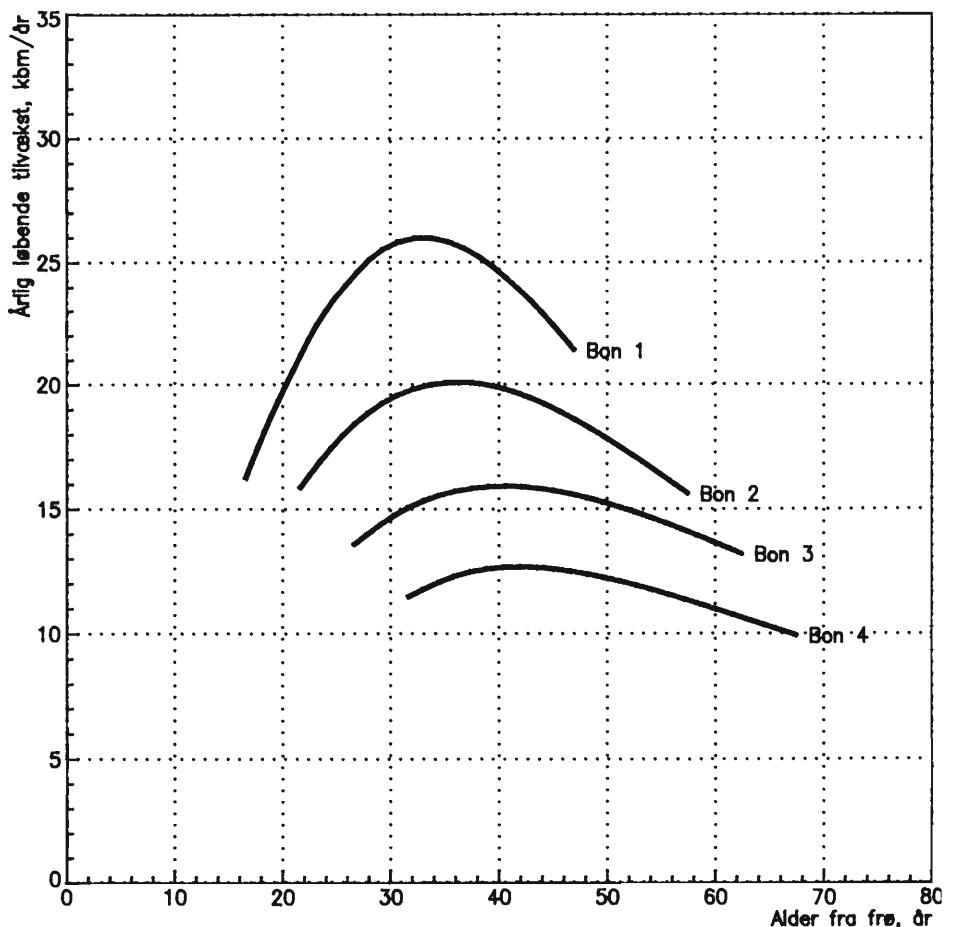


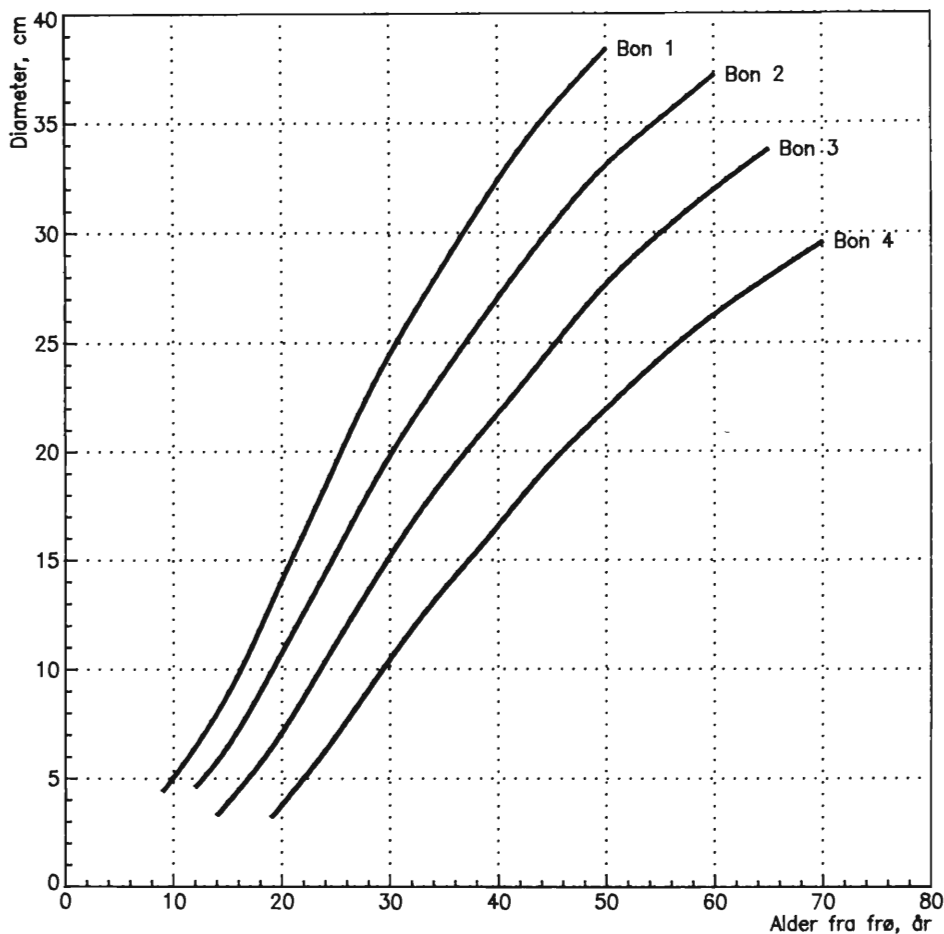
Driftsplanlægning  
 Nytegning og revision  
 af skov- og godskort  
 Opmåling af stående vedmasse  
 Kalkulation af tilvækst og hugst  
 DANSK SKOVFORENING  
 (01) 24 42 66



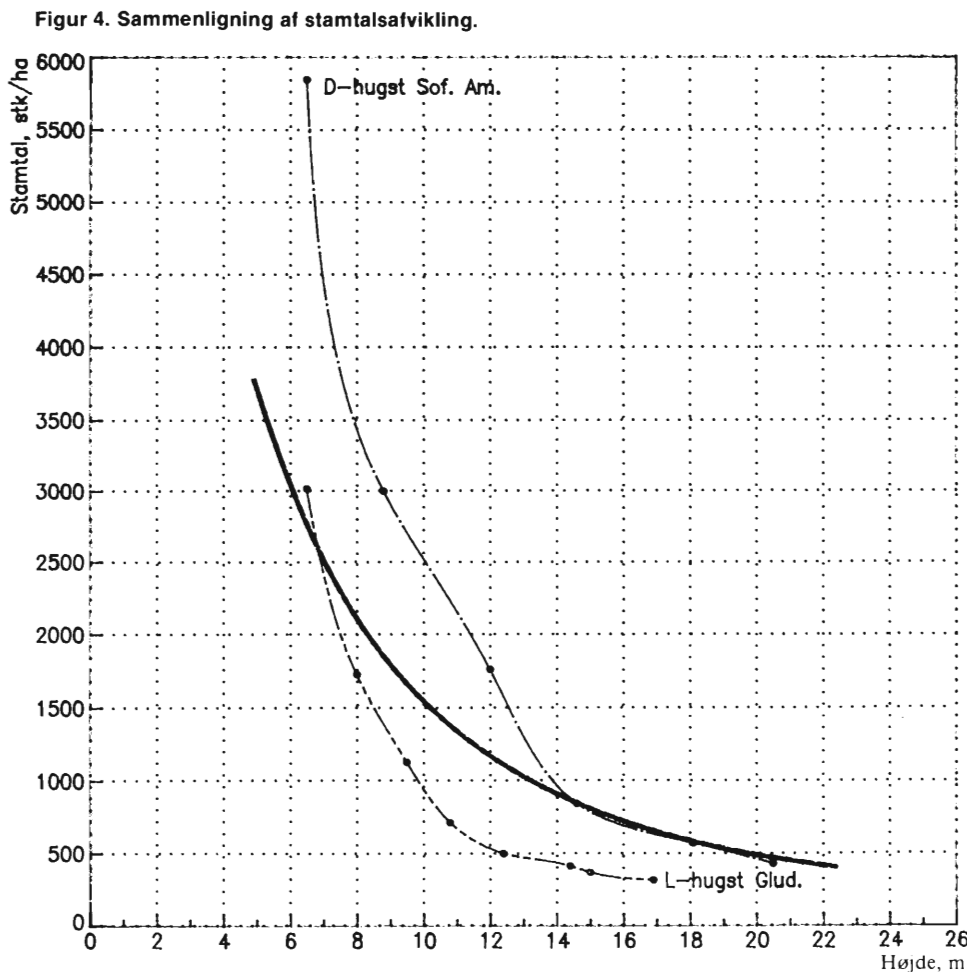
Figur 1. Bonitetssystem for nobilis. - Alder/højde.

Figur 2. Bonitetssystem for nobilis. - Alder/årlig løbende tilvækst.





Figur 3. Bonitetssystem for nobilis. - Alder/diameter.



Figur 4. Sammenligning af stamtalsafvikling.

bar nærhed af en rødgran- eller en nordmannsgranbevoksning blev denne målt til sammenligning med nobilis. På grundlag af disse sammenligninger må det konkluderes, at nobilis på de gode vækstboniteter (rødgranbonitet bedre end 3) har en produktion og højdeudvikling, der er væsentlig dårligere end rødgran (i gennemsnit 4-5 m<sup>3</sup> lavere i gennemsnitlig løbende årlig tilvækst), men på niveau med nordmannsgran eller lidt over. På de dårligere vækstlokaliteter har nobilis og rødgran derimod nogenlunde samme produktion og højdeudvikling. Nobilis' diameterudvikling ligger væsentligt over såvel diameterudviklingen for rødgran som for nordmannsgran.

### Hugst i klippebevoksninger

Formålet med hugst i klippebevoksninger af nobilis må være:

1. At sikre de pyntegrøntproducerende grenkrans en optimal lystilgang og vækst mulighed således, at grenoverlap og grenslid undgås.
2. At sikre de bedste pyntegrøntproducerende enkeltindivider en optimal nærings- og vandforsyning ved at mindske konkurrencen fra „grønne“ individer.

Forsøgene har vist:

- a) At klippemængden/træ stiger med stigende brysthøjdediameter (Holstener-Jørgensen 1972).
- b) At klippemængden/ha falder med stigende brysthøjdediameter (Holstener-Jørgensen 1973).
- c) At klippeudbyttet er mere end dobbelt så stort, når man hvert år klipper 6. grenkrans, som når man klipper den 4. (Holstener-Jørgensen 1972).
- d) At utyndede klippebevoksninger tilsyneladende har den største pyntegrøntproduktion (Bang 1979).

Vedrørende c) så er dette resultat fremkommer før indførelse af 80 cm-reglen. Hvorledes forholdet er idag er uvist, men vores iagttagelser synes at vise, at klipping af en 80 cm-gren på 6. grenkrans giver en tættere og tungere gren sammenlignet med klipping på 4. grenskrans.

Det sidste punkt d) taler imod, at der overhovedet hugges i klippebevoksningerne, men det er kun ubetinget rigtigt, når problemet alene ansues ud fra et mængdeorienteret produktionssynspunkt. Der må være en kvalitetsmæssig gevinst ved en selektiv tynding, hvor de dårligste individer med hensyn til form og farve fjernes, selvom Bang (1984) ikke mener at kunne registrere en bedre kvalitet i de tyndede parceller.

Situationen vil nok være ganske anden, når udgangspunktet bliver mere homogent med hensyn til form og farve, end det er idag.

Konklusionen må blive, at der skal tyndes. Tyndingsstyrken må tilpasses opfyldelsen af de i indledningen skitse-rede formål. Tyndingsstyrken må bl.a. afhænge af, hvilken grengrans, der skal klippes; altså hvor meget vokserum, det enkelte træ skal have. Spørgsmålet er, hvilken grenkrans der, idag med 80 cm-reglen og skærpede kvalitetskrav, giver det største udbytte og den bedste kvalitet?

Hvis vi antager, at det er 5. grenkrans, og at 5. grenkrans er 1.20 meter lang, kræver hvert træ 4.5 m<sup>2</sup> svarende til 2210 træer/ha ved en optimal fordeling. Stamtallet skal hurtigt bringes ned på ca. 2000 stk./ha for at 5. grenkrans kan udvikles tilfredsstillende. Med alderen er det sædvanligt, at klippeintensiteten falder bl.a. for at forbedre kvaliteten, d.v.s. 6. grenkrans skal også kunne udvikles tilfredsstillende o.s.v. Træernes vækstrum skal derfor forøges til stadighed; stamtallet må reduceres tilsvarende.

Det registrerede stamtalsafviklingsforløb for nobilis, karakteriseret ved en tidlig kraftig stamtalsreduktion efterfulgt af en svagere stamtalsafvikling er således i store træk i overensstemmelse med den ønskede stamtalsafvikling af hensyn til pyntegrøntproduktionen.

Tyndingsstyrken kan også afpasses efter, at træerne til enhver tid skal have en grøn fodpose og altså ikke alene efter kronens lys- og pladskrav. Desværre vides der intet konkret om fodposens betydning for træernes sundhed, den producerede mængde grønt og grøntets kvalitet (form og farve).

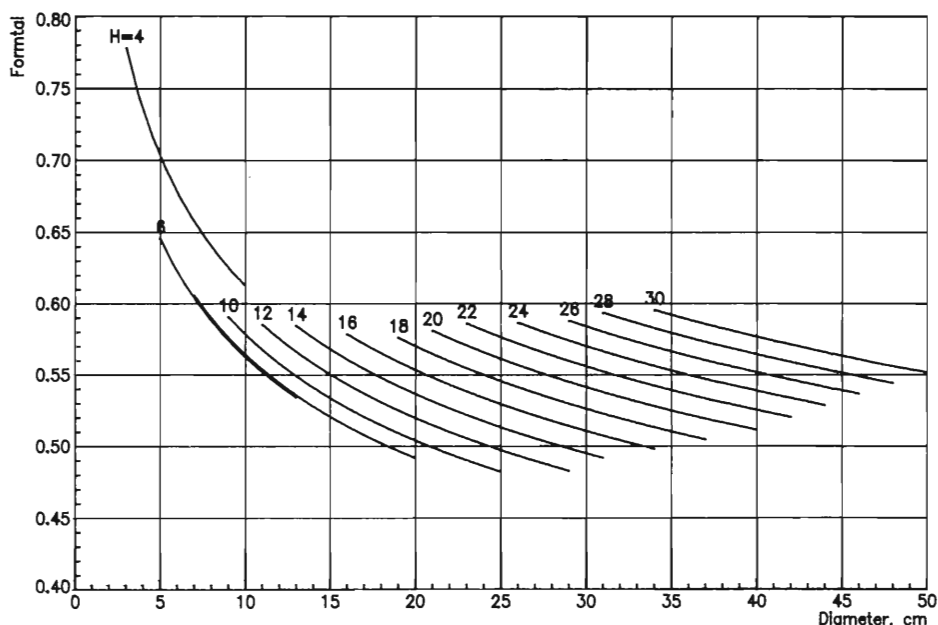
Fodposen må i en vist udstrækning kunne opveje assimilationen fra de mistede grenkranser, men i hvilken udstrækning fodposen kan influere på selve grenbygningen af 4. og 5. grenkrans vides der intet sikkert.

Betydningen af en kraftig selektion imod dårligt formede og farvede individer i bevoksningen må ikke undervurderes, hvis bevoksningens grønt skal kunne sælges som en homogen kvalitetsvare. Derfor må anvendelse af en rækkehugst i klippebevoksninger frarådes. Det er derfor også vigtigt, at der ved kulturetableringen tages højde for, at en klippeplatform eventuelt skal kunne komme ind i bevoksningen uden en forudgående rækkehugst.

Med udgangspunkt i den registrerede stamtalsafvikling og med erfaring for grenkransens grenlængde bør en stamtalsundersøgelse iværksættes således, at de optimale stamtalsafvikling kan fastlægges i kombination med en optimal planteafstand.

#### Langtidig stabilitet og sundhed:

I den udstrækning det er muligt at slutte fra enkelte træers udvikling og sundhedstilstand til bevoksningens



Figur 5. Formtal for nobilis.

veau, har nobilis tilsyneladende en udmærket langtidig stabilitet og sundhed. Grupper af enkelttræer på Silkeborg statsskovdistrikt og Linå Vesterskov står endnu som 90-100 årige med dybe sunde kroner og er i god vækst.

Årsskudsanalyser på en gruppe væltede 75-årige nobilis i Nordskoven, Silkeborg, viste, at topskuddene de sidste tre år (1981-83) gennemsnitlig havde en længde på 42 cm.

Med hensyn til stabiliteten væltede ovennævnte gruppe nobilis i januar 1984 p.g.a. fladefald i ædelgran, men ellers har stormfald i nobilis i stormene 1981-84 været meget begrænset.

Distrikterne i undersøgelsesområdet anser nobilis for at være meget stormfast, og træarten anvendes derfor på specielt vindudsatte steder. Årsagen til træartens stormfaldsstabilitet skal formodenlig alene søges i klipningens indflydelse på kronestørrelsen, træets vægtfordeling, lave H/D-forhold og den stærke hugst i ungdommen, men derimod ikke træarten som sådan.

På distrikterne stod nobilisbevoksningerne ofte alene tilbage efter stormfaldet i 1981; alle omkringstående bevoksninger var væltet. I et tilfælde stod en 2 ha stor bevoksning tilbage; de omkringliggende ca. 20 ha nåltræ væltede alle i 1981.

#### Tilvækstoversigtens anvendelse udenfor undersøgelsesområdet:

Med hensyn til tilvækstoversigtens anvendelse udenfor undersøgelsesområdet er det vores vurdering, at dette kan ske uden problemer.

I forbindelse emd registrering af nobilisbevoksninger med henblik på kårning i Statens forstlige Kåringsudvalgs regi har vi bedømt mere end 120 bevoksninger udenfor området, heraf ca.

50 på Sjælland, Lolland, Falster og Fyn. Alle bevoksninger var sunde og i god vækst; højdebøneteten var oftest mellem 2 og 3.

Vi vil gerne benytte lejligheden til at takke ovennævnte skovdistrikter for stor imødekommenhed i forbindelse med tilvækstoversigtens udarbejdelse. Ligeledes takkes Hedeselskabets Planlægning for velvilligt at have stillet EDB-kapacitet og rådgivning til rådighed.

Tilvækstoversigten er udarbejdet som en 3. dels opgave i foråret 1984. Den kan lånes (136 sider) ved henvendelse til Stig A. Nielsen, Skovbrugsinstituttet, eller købes ved henvendelse til enten Erik Elingård-Larsen 03-81 22 03, eller Niels Peter Dalsgård Jensen 06-84 14 09.

#### Litteraturliste:

BANG, C. 1979: Grøntudbyttet ved forskellige klippemetoder og -intensiteter. SFF vol. 37, pg. 1-22.

BANG, C. 1984: Samtale.

HOLSTENER-JØRGENSEN, H. 1972: Afgrødeanalyser i pyntegrøntbevoksninger af Abies Nobilis. SFF vol. 33, pg. 51-73.

HOLSTENER-JØRGENSEN, H. 1973: Gødningsforsøg i Abies Nobilis-klippebevoksninger 1967-1971. SFF vol. 33, pg. 289-301.

## Pumpestation til juletræssnøremaskiner

Juletræssnøremaskiner af fabrikatet LYN-PAK drives hydraulisk fra traktoren. Hvis man ikke ønsker at binde en traktor til dette brug gennem hele juletræssæsonen, kan man nu få en pumpestation som drivkraft.

En 4 hk benzinmotor er fast sammenbygget med en oliepumpe, der ved et tryk på 120 bar har en ydelse på 11 liter/minut. Dette er rigeligt til at drive hydrauliske snøremaskiner og mange andre hydrauliske udstyr, hvor traktoren kan undværes.

Pumpestationen, der vejer 13 kg uden olie, kan rumme 10 l olie, og den kan let monteres på snøremaskinerne.

Prisen er ca. 5.900.- kr. (excl. moms).

Udstyret, der produceres af *Lühnings Plantage I/S*, tlf. (09) 68 11 30, kan sammen med juletræssnøremaskiner ses på Skovteknisk Instituts maskindemonstration på Langesø.

*Paul Christensen.*



LYN-PAK juletræssnøremaskine type 1 T monteret md hydraulisk pumpestation som kraftkilde.

## Lindansprøjteskader

På et distrikt er i slutningen af juni registreret skader på nordmannsgran i form af nålevissen fra spidsen af nålene. Den visne del af nålen kan evt. knække af. Nåleskaderne kan optræde ved basis af skuddet, i spidsen af skuddet eller over hele årsskuddet. Der sker kun nålevissen på 1984-skuddene.

Symptomerne og omstændighederne omkring kulturterne retter mistanken mod en sprøjtning med lindan. Luse-sprøjtningen er udført fra helikopter med de sædvanlige 80 l væske pr. ha. Da der samtidig benyttedes 3 l Lindasect 20 pr. ha fås en Lindasect-koncentration på 3,75%.

Forsøg udført i 1981 af Skovteknisk Institut viste, at under ekstreme forhold (nyudsprungne planter og temperaturer over 20° C) kunne selv 1,6% Lindasect give kraftige skader ved blanding med spredemidlet Lissapol.

Lindasect 20 indeholder i sig selv forskellige opløsnings- og spredemidler, bl.a. xylol, der virker kraftigt voksopløsende. Opløsningsevnen er stærkere jo varmere vejret er.

### Anbefalinger:

- 1) Ved den koncentrerede sprøjtewæske ved helikoptersprøjtning er den pulverformede lindan, Tresex Gamma 80, sikrest at bruge. Den indeholder ikke xylol.
- 2) Stor væskemængde udbragt med f. eks. tågesprøjte vil ofte være en fordel effektmæssigt.
- 3) Brug *aldrig* spredemidler sammen med Lindasect 20.
- 4) Sprøjt så vidt muligt inden skudspring.
- 5) Sprøjt ikke ved temperaturer over 20° C.

*Broder Bejer,  
Zoologisk Institut.  
Paul Christensen,  
Skovteknisk Institut.*

## Skovteknisk Institut's medarbejderstab pr. 1.8.84:

Navn	Titel	Konsulenttjeneste / område
Per Tutein Brenøe	instituttleder	
Jørgen Baadsgaard-Jensen	forstkandidat	Udnyttelse af affaldstræ til industrielt formål
Paul Christensen	forstkandidat	Pyntegrønt, kulturteknik
Jan Thorn Clausen	forstkandidat	Mikrodatamater og programudvikling
Bjørn Ejlertsen	forstkandidat	Tyndingsplanlægning
Mogens With Grove	civilingeniør	Skovmaskinteknologi
Niels Heding	forstkandidat, dr. agro.	Træ til energiformål
Nelli Hellberg	sekretær	Publikationer og film
Søren Honoré	skovtekniker	Skovmaskinkonsulent
Henrik Houmann Jacobsen	akademiingeniør	Fyringsteknologi
Pieter Kofman	skovtekniker	Skovning og transport
E. O. Kofod	forstkandidat	Udenlandsarbejde
Inge Ryde	sekretær	Regnskab
Jørgen Skyum	forstkandidat	Mikrodatamater og programudvikling
Frans Theilby	skovtekniker	Arbejds miljø
Jane Vibe	korrespondent	Oversættelser (engelsk/tysk/fransk)

## Valg af mikrodatamat

RECKU: Valg af mikrodatamat. 370 sider. Pris 170.- kr. incl. moms. Bogen kan købes i boghandelen og gennem de regionale EDB-centres ekspeditioner.  
Telefon: NEUCC: 02 - 88 12 77. RECAU: 06 - 12 83 55. RECKU: 01 - 83 95 11.

Anmeldelse af JØRGEN SKYUM, Skovteknisk Institut (ATV).

RECKU (Det Regionale EDB-Center ved Københavns Universitet) har udgivet en håndbog, som kan anbefales enhver, som søger en introduktion til mikrodatamater skrevet på forståeligt dansk. For de, der overvejer at anskaffe en mikrodatamat, indeholder bogen en række gode råd samt oplysninger om knapt 80 maskiner. Hvis man allerede har en mikrodatamat, kan man i bogen finde mange af de forklaringer og oplysninger, som forgæves søges i den stak „Technical Documentation Manual I-xx“, „User Interface Guide“ etc., som leveres i kassen sammen med udstyret.

I bogens indledning understreges det, at emnet er begrænset til professionelle mikrodatamater (såkaldte „personlige datamater“, i prisklassen 20-60.000 kroner). De helt små maskiner („hjemmedatamater“ typisk til priser under 1.000 kroner, der som regel forbindes med familiens TV) omtales ikke. Det samme gælder specialmaskiner som rene tekstbehandlingsanlæg, bogholderimaskiner m.v. Alligevel kan en gennemlæsning af bogen være en hjælp til at afgøre, om det er en hjemmedatamat, en mikrodatamat eller en bogholderimaskine, man har brug for.

I kapitel 2 forklares mikrodatamaternes opbygning. Kapitlet kan for så vidt springes over. Men det vides af erfaring, at nysgerrigheden omkring netop dette område hurtigt vokser, når apparatet står på skrivebordet. Det er mit indtryk, at nysgerrigheden hurtigt bliver større end den er f.eks. for motoren i den sølvskinnende pragtgenstand til 6-cifrede kronebeløb på gårdspladsen.

Læseren behøver ikke at have forkundskaber om datamaskiner. Alle de „dyre“ ord, som anvendes i branchen (CPU, ROM, PROM, RAM, CLOCK etc.) er rimeligt forklaret på dansk. Hvis man gerne vil forstå eller vide det hele, kan det ind imellem alligevel være nødvendigt at slå op i håndbøger, som specielt omhandler datamaskinens opbygning. Men med ordforklaringen i appendix 2 eller den nedenfor omtalte ordbog inden for rækkevidde (hvad betyder en bit egentlig?) er kapitlet en god introduktion til emnet. Desværre indeholder kapitlet også nogle påstande, hvoraf to skal nævnes. På side 16 påstås, at „de fleste mikrodatamater har endvidere

en ROM indeholdende programmeringssprogene BASIC eller COMAL“. Dette er netop ikke tilfældet, når emnet afgrænses til de „professionelle“ mikrodatamater. Vel gælder det for nogle, men som regel er programmeringssprog ekstraudstyr, som må anskaffes (købes) efter behov. I omtalen af tastaturet side 17 påstås, at det „er normalt opbygget efter samme retningslinier som et skrivemaskinetastatur“. Hvis man møder et sådant salgsargument, må man særlig kontrollere, at ikke blot nationaltegnene Æ, Ø og Å er placeret rigtigt, men også semikolon, plustegn, apostroffen og flere andre taster. Drejer det sig om en mikrodatamat med valgfri „terminal“, skal man især være på vagt. Af egen erfaring vides, at tasterne øjensynligt kan anbringes på utallige måder.

I kapitel 3 og 4 omtales programmer til mikrodatamater. Kapitel 3 omfatter de standardprogrammer og hjælpeprogrammer, som enten er nødvendige for at maskinen overhovedet kan fungere („operativsystemer“) eller benyttes i udviklingsarbejder (programmeringssprog). De mest udbredte operativsystemer og deres betydning i en valgssituation gennemgås kort og særdeles vel-skrevet.

Kapitel 4 omhandler det sandsynligt mest interessante for brugere af mikrodatamater: anvendelsesprogrammer. Anvendelsesprogrammer er programmer, som anskaffes til løsning af konkrete opgaver og opdeles i følgende grupper:

- Tekstbehandling
- Grafiske fremstillinger
- Regneark
- Databaser og kartoteker
- Statistiske beregninger
- Datamatstyret undervisning

Taget hver for sig omfatter grupperne emner, som der findes kilometervis af speciallitteratur om. Man kan derfor ikke forvente en udtømmende gennemgang på de ca. 40 sider, som kapitlet omfatter. Omtalen af de enkelte grupper bærer da også præg af at være summariske. Afsnittene om datamatudstyret undervisning (næppe det mest interessante for skovbrugere i øjeblikket) og grafik er velskrevne, og giver en god introduktion. Gennemgangen af de øvrige grupper bærer i nogen grad præg

af at være skrevet af „de indviede“. Rundt omkring kan man ikke alene få brug for den før omtalte ordbog „TTY- eller linievis blokmodus“, men også håndbøger for typografer „sidehoved og sidefod“, „proportional ord- og bogstavafstand ...“). Kapitlet indledes i øvrigt med en vigtig konstatering af, hvordan man som bruger oplever et program:

- *gennem menuer.* Valgmuligheder præsenteres af programmet, og man skal blot trykke på en enkelt knap eller et par knapper for at få udført sin opgave. Oftest er menuer opdelt, og det kan være nødvendigt at passere en række menuer for helt at angive sit ønske. Dialogen styres på denne måde af maskinen, og kan med fordel anvendes af brugere uden stor rutine i programmet.
- *gennem kommandoer.* Ordren til løsning af en opgave skrives fuldt ud. Dialogen styres på denne måde af brugeren, og kan med fordel anvendes af rutinerede brugere. Disse finder hurtigt menustyringen irriterende langsom.

I nogle programmer forsøges det at kombinere de to styringsmetoder.

Sidst i kapitlet findes en god og vigtig gennemgang af, hvor og på hvilke vilkår man kan anskaffe programmer. Det afsluttes med en „checkliste“ over en række forhold, man bør undersøge ved anskaffelsen.

Kapitel 5 omfatter kommunikation, dels mellem forskellige udstyr (f.eks. mellem mikrodatamat og skriver) og dels mellem forskellige maskiner (f.eks. mellem en mikrodatamat og et EDB-center). Som kapitlets overskrift antyder, er der tale om et meget teknisk betonet emne. Man må derfor beundre den elegance, hvormed man helt uden forkundskaber tages ved hånden og på dansk bliver indført i et ellers vanskeligt tilgængeligt emne. Ikke alene fås en forståelse af, hvordan forskellige apparater kan snakke sammen, og hvordan informationer kan overføres fra en maskine (på kontoret) til en anden maskine (måske på den anden side af jorden). Men her finder man også forklaringer på de fleste af de ting, som tidligere har krævet opslag i ordbogen. Sidst i kapitlet gives en oversigt over de offentlige tjenester til datatransmissionen, som idag er til rådighed. Selv om kapitlet næppe har den helt umiddelbare interesse, når man først og fremmest skal vælge en maskine (der er så afgjort meget andet nyt at sætte sig ind i), fortjener det absolut en gennemlæsning. Det er faktisk bogens bedste og mest velskrevne kapitel. Og helt uden betydning for valget af en mikrodatamat er det ikke. Når et distrikt eller anden virksomhed

har valgt en maskine, omsider fået den pakket ud, samlet rigtigt og er igang med forskellige opgaver, vil ønsket om „kommunikation” med garanti opstå. Et gæt: Ønske om at overføre regnskabsstal og/eller opmålningsdata (målelister) til eller fra LEC. Og så er det vigtigt, at maskinen overhovedet kan „snakke ud af huset”. I kapitel 6 gives et eksempel på, hvordan en mikrodatamat kan „kobles op” til en stor datamat (RECKUs egen).

I kapitel 7 gives et forslag til fremgangsmåde ved valg af mikrodatamat. Det foreslås, at:

- udarbejde en liste over de opgaver, som mikrodatamaten skal hjælpe med at løse.
- ud fra den liste at vælge de(t) program(mer), som kan anvendes til løsningen - og at afprøve dem (i hvert fald nogle af dem) på ens egne opgaver.
- dernæst at vælge det operativsystem (i praksis den gruppe maskiner), som de udvalgte programmer kan afvikles på.
- og så, til sidst, at vælge maskinen. Oversigten over en række maskiner i kapitel 8 og 9 (bogens største del på over 200 sider) kan være en hjælp hertil. Men man bør selvfølgelig selv indhente diverse brochuremateriale.

Denne fremgangsmåde kan efter forfatterens egen mening synes både tung og besværlig, og må naturligvis afpasses efter den sum penge, der skal investeres i programmer. Hertil kan vel lægges, at det for nye brugere af mikrodatamater fremtræder som en ond cirkel: Hvordan overhovedet udvælge og afprøve et program, når man ikke aner, hvordan en imaginær maskine skal skrues sammen eller betjenes? Forfatterne giver forrest i kapitlet et af bogens vigtigste budskaber, som burde være gengivet på forsiden:

„For at undgå denne forvirrede situation, bør man forsøge at glemme alle de „herlige” maskiner, og i stedet tage udgangspunkt i de opgaver, som mikrodatamaten skal løse for een. Kan man ikke specificere de opgaver, som mikrodatamaten skal løse, er det et spørgsmål, om man overhovedet bør anskaffe en mikrodatamat”.

Skovteknisk Institut medvirker gerne både til denne behovsanalyse, den senere udvælgelse og installation samt den endelige igangsættelse. Skulle der vise sig behov for særlige programmer for skovbruget, kan Institutet tilbyde at koordinere og sammenstille sådanne ønsker. Til udvikling af skovbrugsprogrammer kan Skovteknisk Institut stille ca. 10 års programmerings erfaring til rådighed. Henvendelse herom bedes rettet til P. T. Brenøe, J. T. Clausen eller J. Skyum.

## SKAL SKOVEN TRIMMES? SÅ KONTAKT FIRMA SKOVTRIM

Skovning og terræntransport udføres.  
Vi kommer over hele Nord- og Midtjylland.

*Ring og få et uforpligtende tilbud.*

Træffes efter kl. 17.00  
og mandage mellem kl. 7.00 og 9.00



### SKOVTRIM

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



## ROLLO SKOVUDSTYR



**ROLLO skovtraktor**  
**ROLLO skovvogn**  
**ILSBO kraner**  
**SEPSON spill**  
**ROTTNE kraner**

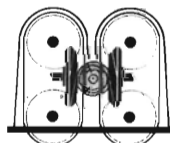
*Få et uforbindende tilbud samt brochure fra:*

### ROWITEK-MIRANA

Telefon (03) 78 85 55  
Gl. Færgesgård - 4771 Kalvehave

## MATRUP - FRØSLEV - HOLDBI

Savværkerne køber  
**NÅLETRÆ**  
til produktion af bygningstømmer



Afregning efter ønske

**MATRUP SAVVÆRK**  
**FRØSLEV/HOLDBI SAVVÆRKER**  
**Råtræchef Paulo Andreassen privat**

**(05) 76 15 00**  
**(04) 67 06 00**  
**(05) 76 11 95**

## Eksport af savskåret træ til Storbritannien

Med Storbritannien er der indgået en aftale om anvendelse af et MILL. CERTIFICATE OF DEBARKING ved eksport af savskåret træ til Storbritannien. Ordningen træder i kraft 1. september 1984.

Bestemmelser til opfyldelse af Storbritanniens regler af 15. maj 1984 for import fra Danmark af opsavet nåletræ.

### Registrering og godkendelse

Ethvert savværk, der ønsker at eksportere savet nåletræ til Storbritannien, skal meddele dette til Statens Plantetilsyn med angivelse af navnet på en kvalificeret person, der på savværket skal være ansvarlig for, at de gældende regler for kvalitet og sortering af det opskårne træ er opfyldt.

Vedkommende, der skriftligt udnævnes af Statens Plantetilsyn som *savværkskontrollør* (eng. grader), skal personligt overvåge, at bestemmelserne overholdes, og udfylde det *Mill Certificate of Debarking*, der skal følge partiet til eksportøren til sammenskrivning med andre partier, eller skal sendes direkte til modtageren.

### Betingelser for eksport af nåletræ

#### Afbarkning

Træet skal være afbarket på en sådan måde, at alle dele af træet, der giver mulighed for tilstedeværelse af barkboende insekter eller andre skadegørere på alle udviklingstrin, er fjernet.

I denne forbindelse regnes følgende ikke for bark:

1. bast, der forbliver på vankant
2. indgroede barkkanter omkring gamle knaster
3. bark/harpikslommer i misformet eller skævtvokset træ.

#### Certifikat


Når disse betingelser er opfyldt, og partiet er mærket efter eksportørens anvisninger, udfylder savværkskontrolløren det *Mill Certificate of Debarking*, der skal følge sendingen, med de krævede oplysninger.

#### Anden autoriseret person

Såfremt eksportøren ønsker mulighed for at sammenskrive certifikater fra flere savværker på et certifikat, kan eksportøren eller en anden ansvarlig person hos eksportøren af Statens Plantetilsyn autoriseres til dette.

*Statens Plantetilsyn.*

Årets gaveide



**Original Skovbrugsplade 1984**

Kunstneren P. Christensen har tegnet det smukke motiv med arbejdet i vore skove. Motivet er fantastisk detaljeret udført i fineste blå underglasur. Diam. 19,5 cm. Til alle der interesserer sig for arbejdet i skovene. Pris kr. 158,- + porto ved forudbetaling kr. 17,-, og ved efterkrav kr. 29,-.

Check medflg.    Forudbetales pr. giro    Betales pr. efterkrav

Navn: \_\_\_\_\_

Gade: \_\_\_\_\_

Postnr.: \_\_\_\_\_ By: \_\_\_\_\_

Evt. telf.: \_\_\_\_\_

*Tove Svendsen*

Tove Svendsen Kunsthåndværk • Jægergangen 104 • 2880 Bagsværd  
Giro 8267995 • Telf. 02 44 15 14

## IMPORT AF SANDVIK SKOVSPIL FOR DANMARK

samt import af Sandvik Bulldozer, sektionskæder og snekæder til person-, last- og varebiler.



Sandvik 2500 2.5 tons spil  
Sandvik 3081 3.0 tons spil  
Sandvik 5000 5.0 tons spil  
Sandvik 5000 S 5.0 tons  
m/ aksel og skjold  
Sandvik Dublix 2x4 tons  
m/ skjold

Sandvik leveres med eller uden radiomanøvrering.  
Sandvik leveres gerne gennem Deres sædvanlige maskinleverandør.  
Sandvik skovspil er det mest stabile på det danske marked.

**Ring og få et tilbud - evt byttehandel.  
Vor servicevogn kommer overalt.**

## FA. Kejlstrup Skovservice APS

Langbjergvej 2 - Bredlund - 7362 Hampen - Tlf. (05) 77 51 16

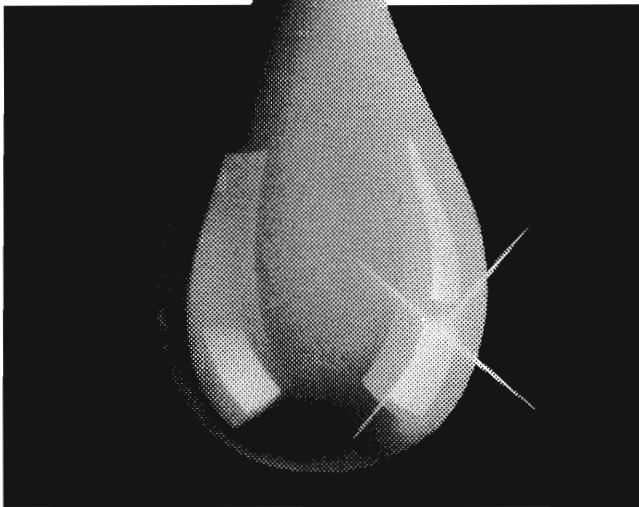
Aut. forhandler af Partner motorsave. R.R.S.40 radiostyring.  
Sikkerhedsudstyr.  
Altid komplet lager af Sandvik Skovspil og reservedele, wirer, aksler m.m.



# Kædeolie

af anerkendt fabrikat

# på postordre



60 ltr.  
- pr. ltr., kr.

**7<sup>85</sup>**

205 ltr.  
- pr. ltr., kr.

**7<sup>42</sup>**

Excl. moms, men frit leveret

**HEDESELSKABET**



Handelskontoret  
Klostermarken  
Postboks 110  
8800 Viborg  
Telefon 06 62 61 11

# Tiger Superflex Skovstøvle

med skærehæmmende indlæg

Tiger Superflex Skovstøvlen er udviklet i 1975 i samarbejde med erfarne skovfolk fra Skovskolen i Nøddebo og Skovteknisk Institut. Resultatet har vist sig at være perfekt. Ingen steder i støvlen er vi gået på kompromis. Det er professionelle støvler til professionelle folk.

Ring efter vor brochure over sikkerhedsfodtøj, tlf. 09-13 23 13

Et dansk kvalitetsprodukt!

**K.K. KNUDSEN**  
**SKOFABRIK**

SPECIALFABRIK FOR SIKKERHEDSFODTØJ  
Søren Eriksens Vej 15, 5270 Odense N.  
Tlf.: (09) 13 23 13

Ekstra lange snørebånd, så man ikke skal „stoppe i hul“ hver gang. Leveres også med hæfter.

Forstærkede snørehuller hele vejen op, så intet hænger fast.

Forsiden af det nye 5 lags nylonvæv, der bremser saven, hvis uheldet skulle være ude, dækker fra ståltåkap og op ad skinnebenet.

Lang snøring og et velformet skaft, der støtter benet og modvirker forvridninger.

Perfekt pasform, der er lavet til en dansk fod - bred og højristet.

Ståltåkappe med indvendig polstring.

Sammenpresset isoleringsmateriale.

Kraftig 2,5 mm imprægneret oksehud.

Skafthøjde excl. sål 26 cm i str. 42.

Blødt skindfoer i hele foden.

Hælformet kappe, der holder foden på plads.

Anatomisk formet stålsvang.

Indbygget træhæl, der giver en stabil gang.

Skridsikker, oliebestandig sål.

Bindsål af ekstra kraftig Texon-kvalitet for maximal optagelse af fodens fugtighed.



# •der er 17 gode grunde til at anvende **TOP DENDROCOL® 17** som vildtafværgnings- middel...

- 1 Koster kun ca. 5 øre pr. træ.
- 2 Større sikkerhed da midlet er færdigformuleret.
- 3 Lave arbejdsomkostninger.
- 4 Let at udbringe.
- 5 Hurtigt at udbringe.
- 6 Renligt sprøjtearbejde med den originale doseringspistol.
- 7 Sikrer vedhæftning.
- 8 Kan bruges på fugtige planter.
- 9 Regn har ingen indflydelse på virkningens varighed.
- 10 Kan udbringes ved helt ned til  $-5^{\circ}\text{C}$ .
- 11 Tåles af alle løv og nåletræer.
- 12 Beskytter knopper fra vildtbid gennem lugt og smag.
- 13 Produktet efterlader ingen farve på træet.
- 14 Pistolen sikrer jævn fordeling.
- 15 Dyseforlængerer giver rigtig arbejdsstilling.
- 16 Naturprodukt - uskadelig for dyreliv.
- 17 Let at rengøre pistolen efter brug.

-for økonomiens skyld anvend  
**TOP DENDROCOL® 17**



Mågevej 22-24  
2650 Hvidovre  
Tlf. 01 - 49 96 11





**Ukrudt med:**

Kerb 50, Agro Simazin fl., Roundup, Dagropon, Teneran Mosdræber, Dimanin Special.

**Skadedyr med:**

Lindasect 20, decis, Pellacol, ABSOLUT D-serien, Telusol insecta-lac, Vapona Strip, Temus musekorn, Temus rottegift.

**Sygdomme med:**

Brassicol 50% super sprøjtepulver.

Ønsker De råd og vejledning i brugen af vort omfattende produktsortiment, ring til institutionsafdelingen eller et af vore salgskontorer. Vi anviser nærmeste forhandler, ligesom vi gerne sender Dem "Håndbogen 84", hvis De ikke har modtaget den nye udgave. Bogen giver udførlige oplysninger om anvendelsen af bl.a. ovennævnte midler m.m.



**Agro-kemi a/s**

-der står viden bag navnet.



Gammelager 1, 2600 Glostrup, 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

# VIMEK



En  
TYNDINGSPROCESSOR  
til traktorens 3-punkt  
hydraulik.

Ydstyret med vor egen  
"Ide-el" radio og  
måleværk til nøjagtig  
udmåling af variable  
længder.

Afkortning med monteret  
motorsav eller hydraulsav.

Magter træ til 30 cm  
diameter.

Videofilm til rådighed.



# Skovmas ApS

DK-8870 Langå Tlf. (06) 46 14 11