

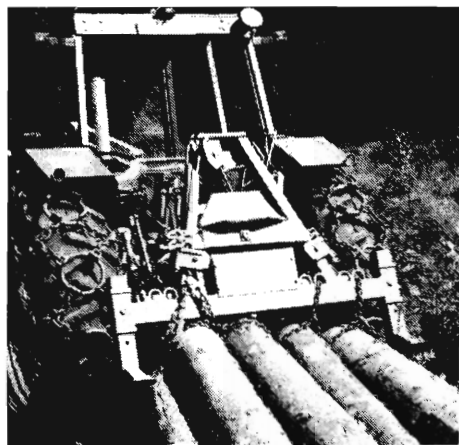
# SKOVEN

# 3

MARTS 1979

MÅNEDSSKRIFT UDGIVET AF DANSK SKOVFORENING





**JOBU** kædesave, skovspil,  
sikkerhedsudstyr, reservedele.  
**IMPORT . SALG . SERVICE**

**SANDVIK** traktorspil med eller  
uden radiomanøvrering. Det mest  
udbredte og afprøvede  
på det danske marked.

Leveres gerne gennem den  
sædvanlige maskinleverandør.

Det anvendte radioudstyr er af fabrikat  
**GORM NIROS**, der som det eneste fa-  
brikat anvender den af Post- og Tele-  
grafvæsenet til skovbrug tildelte fre-  
kvens. Dette giver fuld sikkerhed for,  
at intet fremmed signal kan starte spil-  
let.

Importør

**Fa. R. KEJLSTRUP**

7362 Hampen . Tlf. 05 . 77 51 16



**Alle arter  
skovplanter**

**i prima kvalitet**

*Forlang venligst tilbud!*

Tilsluttet Herkomstkontrollen med skovfrø og  
-planter.

**Geisler-Nielsens Planteskole I/S**  
8723 Løsning - Tlf. 05 - 65 12 11

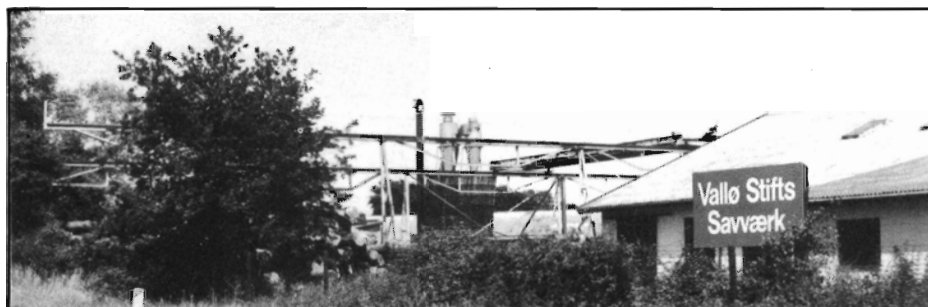


**Paludans  
Planteskole A/S**

**Klarskov - 4760 Vordingborg**  
**Telefon (03) 78 20 09**

Skovplanter, Læ-, Hæk- og  
Hegnsplanter

Tilsluttet Herkomstkontrollen med  
skovfrø og -planter.



Beskyt planterne  
mod vildt og mus

Beskyt bevoksningerne  
mod rodfordærver

**DIANA SKOVTJÆRE**

4840 Nr. Alslev - Tlf. (03) 83 44 96

Kævlér af  
ASK,  
BØG og  
EG  
købes

**A/S Kolds Savværk**

Grundlagt 1888  
Kerteminde . Telefon (09) 32 15 15

Vi er købere til bøg og ask samt lidt ege- og  
elmekævlér

**HVALSØ NY SAVVÆRK OG  
TØMMERHANDEL**

4330 Hvalsø

Tlf. (03) 40 81 36

**Kristtjørns-  
planter**

kan leveres forår og efterår.  
Planter med klump og lærred.

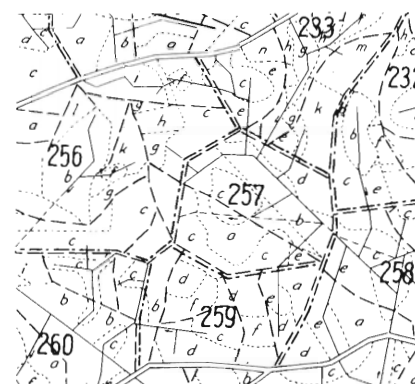
**CHR. PEDERSENS  
PLANTESKOLE**

5400 Bogense - Tlf. (09) 81 13 60

**E. Graven's  
Planteskole**

Hansted, Egebjerg, 8700 Horsens  
Tlf. (05) 65 60 46

Læ- og hækplanter samt planter  
til vildtremiser m.v.



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



# 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

# ASKETRÆ



## SKOVHASTRUP TRÆINDUSTRI ApS

4330 HVALSØ . TLF. (03) 40 80 33

Køber af asketræ i store og små dimensioner. (Småkævler med diameter ned til 25 cm har altid interesse).



**SKOVPLANTER · LÆPLANTER**

Tilsluttet Herkomstkontrollen med skovfrø og planter. Plantekatalog tilsendes gerne på forlangende.



**SKÆRBÆK  
PLANTESKOLE**

6780  
SKÆRBÆK  
TLF.  
04/75 1250

## John Rolskov's Planteskole I/S

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

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

Prisliste tilsendes efter ønske.

Skovplantekulturerne står under  
Herkomstkontrollen  
med skovfrø og -planter.

Siden 1896

## Hjortsø Planteskole

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

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

## Cypres-grønt købes

i store partier hele året. En stor del som selvklip. Store partier i nobilis-klip samt juletræer i nordmanniana og rødgran købes til sæsonen 1978 - gerne kontrakt. NB. Bestilling på **MOTOR-SNØ-REMASKINER** må helst indgives 2 måneder før brug.

## JØRGEN HANSEN

Moesholm - 8550 Ryomgaard  
Telefon (06) 37 92 22  
Biltelefon (0020) 31 94 26

## A/S Grindsted Imprægnerings- anstalt

er køber af nåletræ til master

Grindsted tlf. (05) 32 08 55\*

## OREHOVED TRÆ- OG FINÉRINDUSTRI A/S

OREHOVED 4840 NØRRE ALSLEV TLF. (03) 84 60 84

# AST FLISHUGGER

BILLIG OG ROBUST



# STVA

VADGAARDSVEJ 42  
2860 SØBORG  
TLF. (01) 56 10 60

## Mandskabsvogne

udført efter godkendte tegninger  
af Direktoratet for statsskovbruget,  
Det Danske Hedeselskab samt  
Skovbrugets Arbejdsgiverforening

### AILER HØRMANN ApS

Ballebygade 10-18,  
8600 Silkeborg,  
telefon 06 - 85 51 78



## NOVOPAN TRÆINDUSTRI A/S

PINDSTRUP - 8550 RYOMGAARD  
(06) 39 61 00

### A/S Kagerup Trævarefabrik

Kagerup Stationsvej 59  
3200 Helsingør - Tlf. (03) 29 40 09

ER KØBER TIL BØGE- OG  
ASKEKÆVLER SAMT  
NÅLETRÆ, GRAN OG LÆRK

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

## NÅLETRÆ

til bygningstømmer og master købes.

## St. Hjøllund Savværk og Imprægneringsanstalt

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

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

## Refleks

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



# UKRUDTSBEKÆMPELSE I SKOVKULTURER

## VECTAL®

Vectal er et flydende atrazinpræparat, der bl. a. anvendes til ukrudtsbekæmpelse i en lang række skovkulturer.

Vectal optages gennem ukrudtets rødder og blade, derfor også velegnet i ældre nåletræbeplantninger med kraftigt græsdekke, når sprøjtningen udføres, medens græsserne er i vækst, men inden begyndende knopbrydning.

Vectal indeholder pr. liter 500 g atrazin.

Atrazin har gennem en årrække markeret sig som et særdeles effektivt ukrudtsmiddel til anvendelse inden for skovbruget samt til totalbekæmpelse på udyrkede arealer. Ønskes der anvendt en pulveratrazin, forhandles denne formulering fortsat under navnet Fisons-Atrazin 50.

Fisons - Atrazin 50 indeholder pr. kg 47% atrazin.

\* = Varemærke registreret af Fisons Limited

**FISONS-ATRAZIN 50**  
– også et produkt fra

**FS agro**

**FISONS-SCHERING**  
**AGROKEMIKALIER A/S**

Strandkodsvej 9 · DK-2300 København S  
Telefon (01) 541562 \*

Træarternes følsomhed	Dos. 3-6 l/ha	Dos. 6-9 l/ha	Dos. 9-12 l/ha
Hvidgran			
Rødgran			
Sitkegran			
Alm. ædelgran			
Nobilis			
Normansgran			
Fyr			
Eg			
Tjern			
Bøg			
Elm			
Røn			
Ær			
Aak			
Hæg			
Naur			

## SKOVPLANTER

i bedste provenienser, prima kvaliteter, et righoldigt sortiment, store og små partier.

Skovfrøet leveres af Statsskovenes Planteavlsstation. Planteskolerne og salgskontoret er tilsluttet Herkomstkontroller 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 - Danmark

## Personalia:

Fuldmægtig, forstkandidat *Leif Gran-nov Espersen*, ansat i Danmarks Jordbrugsvidenskabelige Kandidatforbund, er den 19. februar 1979 afgået ved døden i en alder af 35 år.

Hofjægermester, kaptajn *F. C. R. greve Scheel*, fhv. ejer af Ryegaard land- og skovbrug, er afgået ved døden i en alder af 81 år.

Forfatteren, *Thomas Dinesen*, som i årene 1956-62 var ejer af Leerbæk ved Vejle, er afgået ved døden i en alder af 86 år. Thomas Dinesen har især gjort sig berømt ved, at han under 1. ste verdenskrig modtog den fornemste engelske militærorden: Victoriakorset.

Skovrider for Haderslev distrikt *J. Chr. H. Munkøe*, R. af D. er pr. 26. februar 1979 udnævnt til ridder af 1. grad af Dannebrogordenen.

Skovrider for Thy distrikt, overklitfoged *Peder Skarregaard* er pr. 26. februar 1979 udnævnt til ridder af Dannebrogordenen.

Godsinspektør ved Kong Frederik den Syvendes Stiftelse på Jægerspris *Jørgen Brændegaard* er pr. 21. februar 1979 udnævnt til ridder af Dannebrogordenen.

## Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles skovbrugsfond

Af renterne af Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles skovbrugsfond er der kr. 14.400,- til rådighed til uddeling efter 1. april 1979.

Beløbet skal anvendes til støtte for skovbrugsstuderende ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, især til studieaktiviteter, som den studerende ellers ikke vil kunne gennemføre samt til støtte for skovbrugsvidenskabelige undersøgelser, ved hvilke der gives ansøgninger fra yngre forstkandidater en fortrinnsstilling.

Der må i ansøgningen nøje redegøres for det studiemål eller videnskabelige arbejde, hvortil der søges støtte fra skovbrugsfonden.

Ansøgninger indsendes til Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles administration, Bülowvej 13, 1870 København V, inden 17. april 1979.



## Motorsaven for blandet skovning

Jonsereds 66E er stor og stærk nok for tung fældning, samtidig er den let og smidig for effektiv afkvistning. En effektiv afvibrering og lyddæmpning bidrager til at gøre saven skånsom for brugeren. Jonsereds 66E – den robuste altmuglignsav.

# Jonsereds

Børge Pedersen, Jernbanegade 16, 9000 Aalborg, (08) 13 40 29, 13 15 51. Bent K. Petersen, Tørningvej 10, 6500 Vojens (04) 57 72 56. Andreas Petersen, Hollufsgårdsvej 10, 5793 Højby, Fyn, (09) 95 82 60. Arnold Larsen, Flintinge, 4891 Toreby L., (03) 86 91 26. Specialværkstedet, Torvegade 34, 4640 Fakse, (03) 71 34 65. Holger Møller, Frederiksberg, 4180 Sorø, (03) 63 11 51. Sven E. Larsen, Isefjordsvej 4, 4500 Nykøbing S., (03) 41 10 86. ISEKI Jylland A/S, Sønderbrogade 24, 7100 Vejle, (05) 82 58 88. Jørgen Rasmussen, Lundby, 7490 Aulum, (07) 47 23 55. Sven Low, »Bækken«, 3720 Almindingen pr. Åkirkeby, Bornholm, (03) 97 46 43. Nordsjællands Motorsavservice, Roskildevej 163, 3400 Hillerød, (03) 26 51 51. Søren G. Nielsen, Siem, Ternstrup, (08) 33 51 93. Viggo Gravensen, Skræ, (06) 88 04 13. Jens Peter Rohde, Hammel, (06) 96 10 69. Poul Bøjstrup, Ryomgård, (06) 39 41 77. Niels Kirk, Ølgod, (05) 24 41 28.



# SKOVEN

Månedsskrift udgivet af  
DANSK SKOVFORENING  
Amalievej 20  
1875 København V.  
Telf. (01) 24 42 66\*  
Postgirokonto: 9001964

## Redaktionsudvalg:

Hofjægermester  
I. Estrup  
(formand)

Statsskovrider  
Steffen Jørgensen

Lektor, lic.agro.  
Finn Helles

Skovrider  
Aa. Marcus Pedersen

## Forstfuldmægtig

Tom Nielsen

## Skovrider

Ole Fog

## Ansvarshavende redaktør:

Forstkandidat  
Bo Michael Ravn  
Dansk Skovforening

## Annoncetegning:

Redaktør P. Hauberg  
Dansk Skovforening

## Abonnement:

Tegnes hos  
Dansk Skovforening  
Koster for 1979  
kr. 116,- (incl. moms)

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

Stof til SKOVEN's  
april nummer må indsendes  
inden 5. april.

Eftertryk med kildeangivelse  
tilladt.

## Forsiden:



Vinter sidst i marts.  
Foto: P. Betak.

## MARTS 1979

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

# Doktorafhandling: Hugstforsøg i rødgran

Fagrådet for skovbrugsvidenskab godkendte den 12. februar afdelingsleder HELGE BRYNDUM's forsvar af afhandlingen „Hugstforsøg i ung rødgran på leret morænejord" samt 3 tilsluttende tidligere publicerede arbejder for opnåelse af den jorbrugsvidenskabelige doktorgrad.

Erhvervelsen af en jordbrugsvidenskabelig doktorgrad indenfor skovbrugsfaget er en ikke hyppigt forekommende begivenhed.

Foruden at være det ydre tegn på opnåelsen af den højeste akademiske anerkendelse for at have bidraget med ny erkendelse, har det arbejde, der ligger til grund, af og til en tendens til at danne skole for fagets praktikere.

Skovrider *N. E. Holten* tager forskud på dette ved i sin anmeldelse af *Bryndums* sidste afhandling (SKOVEN, januar 1979 p. 13) at fastslå: »Denne afhandling vil utvivlsomt blive karakteriseret som en af »de store beretninger«, idet den behandler et særdeles aktuelt emne og giver praktikerne svar på en række spørgsmål, især den økonomiske afkastning ved forskellige hugstformer i rødgran«.

## Disputatsen

Den 2. februar 1979 kl. 14,00 forsvarede afdelingsleder *Helge Bryndum*, Produktionsafdelingen ved Statens Forstlige Forsøgsvæsen, 4 afhandlinger om hugstforsøg i rødgran for den jordbrugsvidenskabelige doktorgrad.

Auditorium 7 på Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole var besat med godt over 100 tilhørere. I sin egenskab af formand for Fagrådet for Skovbrugsvidenskab åbnede lektor, lic.agro. *Finn Helles* handlingen og meddelte, hvem



Præses, afdelingsleder Helge Bryndum.

der opponerede. Fagrådet havde udpeget prof. dr. *C. Carbonnier*, Sverige som 1. officielle opponenter og prof. dr.agro. *H. A. Henriksen* som 2. officielle opponenter. *Ex auditorio* opponerede pastor emeritus, forstkandidat *R. von Obelitz*, professor i matematisk statistik og medlem af bedømmelsesudvalget ved KVL, dr. *Mats Rudemo*, prof. *P. Moltesen*, Skovbrugsinstituttet, KVL og skovdirektør *H. Frølund*, Statsskovvæsenet.

## Forsøgene

I sin indledning gennemgik Bryndum i hovedtræk resultaterne fra de 6 ældste danske hugstforsøg i rødgran (Gludsted, Hastrup, Lindet, Ravnholt, Sofie Amaliegård, Øst-Lolland).

Forsøgene er alle etableret i forbindelse



2. officielle opponenter H. A. Henriksen og præses.





Professor dr. C. Carbonnier var 1. officielle opponert.

med 1. gennemhugning i stamtalsrige kulturer. Der er anvendt de kendte hugststyrker (A, B, C, D, L, B → C og D → B grad.

Hugstintervallet er for de meget stærke graders vedkommende normalt 2 år og i de middelstærke og svage i reglen 3-4 år. D-graden er fastlagt på det halve grundfladeniveau af A-gradens og B- og C-graderne mellem intervallet derimellem.

#### Tilvækst- og vedmasse

Træmålingen viste, at den totale volumenproduktion i rødgran på alle boniteter bliver meget lidt påvirket inden for et bredt hugststyrkeinterval. Først ved ekstremt stærke hugststyrker med en grundfladereduktion på mere end 50% (L-grad) indtræder et tilvækstfald af betydning. I samtlige forsøg har stærk hugst medført øget diameter-udvikling. Det småt dimensionerede udbytte synes derimod upåvirket af hugststyrken og er tilsyneladende kun afhængigt af planteafstanden.

#### Produktionens kvalitet

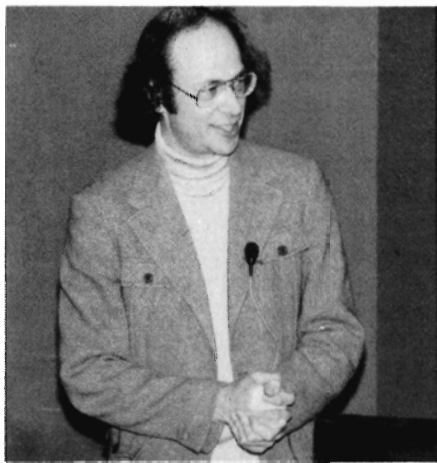
Kvaliteten forringes med stigende hugststyrke, idet *afsmalningen* tiltager og *kroneansatsen* sænkes. Undersøgelser udført ved Skovbrugsinstituttet, KVL (Moltesen et al. 1978) viser, at *rumtætheden* falder og *grentykkelsen* tager til, når hugststyrken intensiveres.

#### Sundhed og stabilitet

På de dårligste boniteter steg hyppigheden af *rodfordærvangreb* med stigende hugststyrke, medens denne sammenhæng ikke kunne eftervises på de bedre boniteter.

De stærkt gennemhuggede parceller rammes hårdest af *stormfald*. Risikoen vokser stærkt med tiltagende bestands-højde og er særlig stor umiddelbart efter hugstindgreb.

Svagt eller ikke huggede parceller fremviser som helhed bedre stormfasthed. Dette gælder også for D → B-hugsten nogle år efter at de stærke indgreb er ophørt.



Professor, dr. Mats Rudemo.

*Sneskader* forekommer hyppigst i de første år efter stærkt stamtalsreduktion. Senere er den stærkt huggede bevoksning betydeligt mere modstandsdygtig end den svagt huggede.

#### Værdiproduktionen

Hugststyrken har afgørende betydning for produktionens dimensionssammensætning og dermed på sortimentsfordeling og værdi. Ved stærk hugst produceres langt mere stort konstruktions-træ end ved svag hugst.

Netto-på-rod værdien af hugst og blivende bestand øges med stigende hugststyrke indtil D og D → B graderne. Den stærke hugst bliver mere overlegen ved kasseoverskudsberegning og bliver endnu mere fordelagtig ved kapitalværdiberegning, der viser, at man ved disse beregninger kan regne med en intern forrentning på mere end 5% på gode granboniteter, og op imod 2% på ringe boniteter som i Gludsted.

Det er næppe sandsynligt, at de stærke hugstgrader i Gludsted- og Ravnholt-forsøgene mister den økonomiske overlegenhed - i hvert fald ikke, hvis der regnes med renter. Det samme ser ud til at gælde for Sofie Amaliegård-forsøget, medens det er for tidligt at udtale sig om Østlolland-forsøgene. Det er dog i hvert fald usandsynligt, at svag hugst vil give det bedste økonomiske resultat.

#### Konklusionen

Bryndum konkluderede, at især D → B-hugsten synes at være af interesse for det praktiske skovbrug. Ved denne hugst (i ungdommen meget stærk, senere svag) opnår man en tilnærmelse til den maksimale volumen- og værdiproduktion forbundet med høj grad af stabilitet overfor stormfald og snetrykskader.

Selv på lokaliteter, som ikke er velegnede for rødgrandyrkning giver D → B-hugsten skovbrugeren en vis handlingsfrihed, havd en vedvarende stærk hugst ikke gør.

#### Opponenterne

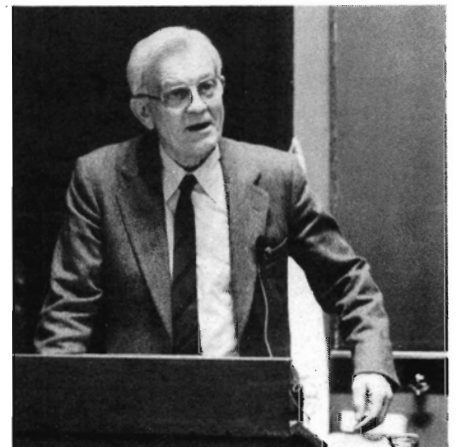
Dr. *Carbonnier* hæftede sig ved fordelingen af generalomkostningerne på de forskellige hugstgrader og pegede på at D-graden burde belastes mere end A-graden. *Carbonnier*, der tidligere har talt for det »gallingsfria« skovbrug mente også, at man også burde inddrage det forhold, at det samme træ var dyrere at skove i gennemhugning end renafdrift. Dette forhold er mere aktuelt under svenske forhold, hvor renafdrift er stærkt mekaniseret.

*R. von Obelitz*, der er landets ældste forstkandidat og har 29 år bag sig i Forsøgsvæsenet gav i sit indlæg en lyrisk hyldelse til skovbrugsfaget og skovbrugets institutioner. Endelig hyldede vor *Obelitz* også doktoranden, med hvem han som beregner havde samarbejdet i mange år.

De statistiske aspekter blev kommenteret af prof. *Rudemo*, der kunne ønske en matematisk beskrivelse af hugstindgrebene.

Den kvalitetsmæssige side af sagen blev berørt af prof. *Moltesen*, der sammen med *T. Lyng Madsen* og *P. O. Olesen* har undersøgt tyndingsstyrkens indflydelse på rødgranens rumtæthed, tørstofproduktion, grentykkelse og grenmængde (Moltesen et al. 1978, anmeldt i dette nr. af SKOVEN).

Skovdirektør *H. Frølund* mente, at samspillet mellem planteafstandens og hug-



Professor P. Moltesen.



Pastor emeritus, forstkandidat R. von Obelitz.



Skovdirektør H. Frølund.

stens indvirkning på produktionen burde udforskes.

Prof. *Henriksen* fremhævede, at Bryndum havde bekræftet, at rødgrandyrkning kan stabiliseres ved rigtig hugstbehandling. Hugststyrken er dog ikke et »mirakelmiddel«. Fordelen kan ligge i endelig stabilisering mod stormfald, hvilket taler til gunst for den svagere hugst.

#### Hvad nu?

Arbejdet foreligger og en del tvivl er vejret bort. Praktikerne kan handle på et velfunderet grundlag og indpasse sin hugst af rødgran i den skovdyrkningsmæssige og økonomiske helhed. Tilbage står så for skovens fagfolk, at omsatte afhandlingerne til de enkle »tommel-fingeregler«, der giver de store resultater i praksis.

bo

#### Litteraturhenvisninger:

1. *Bryndum, H.*, 1964: Forsøgsvæsenets afsluttede rødgranprøveflader. Forstl. Forsøgsv. danm. 28, p. 261-397.
2. *Bryndum, H.*, 1969: Rødgranhugstforsøget i Gludsted Plantage. Forstl. Forsøgsv. Danm. 32, p. 1-156.
3. *Bryndum, H.*, 1974: Rødgranhugstforsøget på Ravnholt. Forstl. Forsøgsv. Danm. 34, p. 1-160.
4. *Bryndum, H.*, 1978: Hugstforsøg i ung rødgran på leret morænejord. Forstl. Forsøgsv. Danm. 36, p. 1-180.
5. *Bryndum, H.*, 1978: Der Einfluss verschiedener Durchforstungsstärken auf Massen- und Wertleistung der Fichte am Beispiel der dänischen Versuchsflächen. Forstwiss. Centralblatt 97, p. 302-313.
6. *T. L. Madsen, P. Moltesen og P. O. Olesen*: Tyndingsstyrkens indflydelse på rødgranens rumtæthed, tørstofproduktion, grentykkelse og grenmængde. Forstl. Forsøgsv. Danm. 36, p. 181-203.
7. *Holtén, N. E.*, 1979: Anmeldelse af 4. og 6. i SKOVEN 1, 1979, p. 13 og SKOVEN 3, 1979, p. 89.

## BEKENDTGØRELSE

### Seniorstipendier og kandidatstipendier

Ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole forventes 2 senior-stipendier og 9 kandidatstipendier ledige til uddeling fra efteråret 1979.

Regler vedrørende seniorstipendier og kandidatstipendier samt licentiatstudium ved højskolen, indeholdende bestemmelser om tidsrum for tildeling, stipendiernes formål, bedømmelse af ansøgere samt retningslinier og kriterier for tildeling af stipendier m.v., kan rekvireres på højskolens administration - tlf. nr. (01) 35 17 88, lokal nr. 2246.

Stipendiebeløbet udgør for begge stipendiekategorier et beløb svarende til lønnen i henhold til gældende overenskomster med staten eller tjenestemandslignende løn, og fastsættes under hensyn til den pågældendes lønningssanciennitet.

For ansøgning om stipendium anvendes blanketter, der fås ved henvendelse til højskolens administration, Bülowsvej 13, 1870 København V, og ansøgningen skal være højskolen i hænde *senest den 10. april 1979*.

Ansøgningen skal indeholde oplysninger om uddannelse og dokumentation herfor, samt oplysninger om det tidspunkt, fra hvilket et stipendium tidligst kan tiltrædes. Ansøgning om seniorstipendium skal vedlægges alle publikationer og skriftlige arbejder, der ønskes inddraget i bedømmelsen, samt en fortegnelse over indsendte bilag.

*Forlængelse* af tidligere tildelte kandidatstipendier kan kun finde sted efter ansøgning herom på særlige blanketter, der fås ved henvendelse til højskolens administration, og skal være højskolen i hænde *senest 6 måneder før stipendieperioden udløber*.

**ULTRA LAV VOLUMEN SPRØJTNING**

med

**MICRON HERBI 77**

letvægts-sprøjte, vægt 1,1 kg

Totalforbrug af sprøjtevæske: 10-30 ltr. pr. ha

Spredebredde: 1,20 m

Forlang venligst brochure.

**Foreløbig afprøvet med:**  
 atrazin (Pramitol, Vectal)  
 atrazin+cyanazin (Holttox)  
 propyzamid (Kerb 50)  
 dichlorpropionsyre (Dalapon)  
 2,4,5-T-ester (Herbatox T480, Tormona 80)  
 2,4-D-ester (Herbatox D500)

**Eksempel på sprøjtning med MICRON HERBI 77 - 1 ha:**  
 12 ltr. Atrazin, 50 %  
 12 ltr. vand  
 6 ltr. Ulvapron

---

ialt 30 ltr pr. ha

Rød dyse anvendes.  
 Ganghastighed: 50 m pr. minut.

*Dansk Skovkontor A/S*

Postboks 1  
4700 Næstved

Telefon  
(03) 80 01 10

# § 9-sikkerhedsuddannelse for skovbruget

Skovbrugets brancherettede sikkerhedsuddannelse for sikkerhedsgruppen - den såkaldte § 9-sikkerhedsuddannelse - er nu blevet endeligt godkendt af Arbejdstilsynet. I artiklen redegøres for baggrunden for § 9-sikkerhedsuddannelsen samt for indholdet af skovbrugets brancherettede uddannelse.

Af FRANS THEILBY, Skovteknisk Institut (ATV)

## Baggrund for uddannelsen

I Arbejds miljøloven kap. 2 er angivet retningslinier for det interne sikkerheds- og sundhedsarbejde. Disse retningslinier er uddybet i Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 392 af 10. august 1978 samt i Arbejdstilsynets vejledning nr. 81: „Virksomhedernes sikkerheds- og sundhedsarbejde”.

I grove træk gælder der følgende regler for organiseringen af sikkerhedsarbejdet i skovbruget:

På skovejendomme med 1-9 ansatte skal sikkerhedsarbejdet løses ved personlig kontakt mellem de ansatte og ledelsen.

På skovejendomme med 10 ansatte eller derover skal sikkerhedsarbejdet organiseres. Arbejderne vælger en sikkerhedsrepræsentant, som sammen med skovfogeden danner en sikkerhedsgruppe.

På skovejendomme med 20 ansatte eller derover skal der oprettes et sikkerhedsudvalg, som skal bestå af arbejdsgiveren eller dennes repræsentant, samt to repræsentanter for arbejdslederne og to sikkerhedsrepræsentanter.

Kun ansatte, der er beskæftiget over 10 timer pr. uge samt ansatte uden arbejdsledende funktioner medregnes ved opgørelsen af antal ansatte.

Ifølge arbejdsmiljølovens § 9 stk. 3 er arbejdsgiveren forpligtet til at give såvel sikkerhedsgruppens som sikkerhedsudvalgets medlemmer en fornøden uddannelse i sikkerhedsmæssige spørgsmål. - Arbejdstilsynet har i samarbejde med hovedorganisationerne og Arbejds miljøfondet udarbejdet to forskellige rammeuddannelser - de såkaldte § 9-sikkerhedsuddannelser - som hver især dækker den fornødne uddannelse for sikkerhedsgruppens medlemmer. For sikkerhedsudvalgets formand er der ikke fastsat nogen speciel uddannelse.

## Rammeuddannelser

Rammeuddannelserne er af arbejdsmarkedets hovedorganisationer aftalt at skulle have en varighed af 32 timer,

fordelt på 8 moduler á 4 timer.

De 2 rammeuddannelser er:

- 1) En generel uddannelse, som dækker områder indenfor industri, håndværk, laboratorier, transportvirksomhed, lager- og pakhusarbejde, landbrug, skovbrug og gartneri m.m.
- 2) En bygge- og anlægsuddannelse, som dækker bygge- og anlægsarbejde af enhver art under opførelse, forandring, reparation og vedligeholdelse.

Uddannelserne er opdelt på følgende måde:

*En generel del* med modul 1-3, der vedrører arbejdsmiljøloven, bekendtgørelse om internt sikkerhedsarbejde, analyse af arbejdsprocesser med forebyggelse for øje og anmeldelse af arbejds-skader.

*En områderettet del* med modul 4-6, der vedrører de problemer, der skønnes at være fælles for sikkerhedsgrupperne indenfor de enkelte rammeuddannelser.

*En tilvalgsdel* med modul 7-8, hvor kursisten blandt 12 lektioner selv har mulighed for at vælge særlige emner, der vedrører sikkerhedsforhold indenfor eget fagområde.

*Kontakt med arbejdstilsynet.* - Arbejdstilsynet er repræsenteret ca. 2 timer sidst på kurset.

## Alternative uddannelser

Hvor arbejdsgiver-, arbejdsleder- og arbejdstagerorganisationerne indenfor et erhvervsområde ønsker det, kan der udarbejdes en brancherettet § 9-sikkerhedsuddannelse. En sådan alternativ uddannelse skal godkendes af Arbejdstilsynet.

Godkendelse kan gives for følgende to typer af alternative uddannelser:

- I En selvstændig uddannelse opbygget i 8 moduler á 4 timer med en generel del på 3 moduler, en brancherettet del på 3 moduler og en tilvalgsdel på 2 moduler.
- II En uddannelse, der tilpasset en af de eksisterende rammeuddannelser med ændringer i modul 6 og/eller modul 7.

## Skovbrugets § 9-sikkerhedsuddannelse

Skovteknisk Institut udarbejdede i begyndelsen af 1978 et oplæg til en selvstændig brancheuddannelse for skovbruget. Oplægget blev diskuteret af skovbrugets organisationer med Arbejdstilsynet, som dog frarådede en selvstændig uddannelse, idet der havde vist sig problemer med godkendelsen af denne type alternative uddannelser.

I stedet foreslog Arbejdstilsynet en uddannelse tilpasset en af de eksisterende rammeuddannelser.

Skovbrugets organisationer enedes derefter om at lade Skovteknisk Institut udarbejde et endeligt oplæg til en brancheuddannelse, som er tilpasset uddannelse til den eksisterende generelle rammeuddannelse. Oplægget var færdigt i efteråret 1978 og efter afholdelsen af 2 prøvekurser godkendte Arbejdstilsynet uddannelsen i januar 1979.

De 8 moduler i skovbrugets § 9-sikkerhedsuddannelse ser således ud:

### Modul 1:

Arbejds miljøloven med lovens formål, område, udbygning og administration. Pligter og ansvar for arbejdsgiver, arbejdsleder, ansatte og leverandører iflg. arbejdsmiljøloven.

### Modul 2:

Internt sikkerhedsarbejde, herunder valg og beskyttelse af sikkerhedsrepræsentant, samt gennemgang af sikkerhedsgruppens og sikkerhedsudvalgets arbejde.

### Modul 3:

Planlægning af arbejdsmiljø og analyse af arbejdsskader med forebyggelse for øje samt anmeldelse af arbejdsulykker og forgiftninger.

### Modul 4:

Intern transport med gennemgang af ulykkesrisici ved udslæbning og udkørsel.

Eftersynsrutiner, checklister samt principiel gennemgang af personlig sikkerhedsudrustning.

### Modul 5:

Fysisk og kemisk arbejdsmiljø med emner som støj, ventilation, dampe, røg, kulde, belysning.



#### Modul 6:

Gennemgang af ergonomiske forhold ved skovarbejde, skovbrugets ulykkesrisici samt skovarbejderens personlige sikkerhedsudrustning.

#### Modul 7:

Planlægningsopgave omkring delmekaniseret skovningssystem.

#### Modul 8:

Kursisterne kan selv vælge mellem 12 lektioner: Arbejdsstedets indretning, Brandværn, El-sikkerhed, Ergonomi, Førstehjælp, Håndværktøj, Kraner og anhugning, Maskinbeskyttelse, Stiger og kørestilladser, Stoffer, Støj, Ventilation. - Lektionerne gennemgås ved selvstudium og sidste halvdel af modulet er afsat til besøg af en repræsentant fra det lokale Arbejdstilsyn.

#### Uddannelsens praktiske gennemførelse

Skovteknisk Institut har påtaget sig afviklingen af skovbrugets § 9-sikkerhedsuddannelse og har deltids afsat to medarbejdere - *Kaj Østergaard* og *Frans Theilby* - til formålet.

Tilmelding til kurserne sker til Institutet via Skovbrugets Arbejdsgiverforening eller Skovstyrelsen med angivelse af antal personer, som ønskes på kursus.

For arbejdspladser uden tilknytning til Skovbrugets Arbejdsgiverforening eller Skovstyrelsen kan tilmelding ske direkte til Skovteknisk Institut. Derefter placerer instituttet kurser så centralt som muligt for distrikterne og meddeler disse, når og hvor kurset afholdes. Der vil i løbet af 1979 og første halvdel af 1980 blive afholdt ca. 40 kurser fordelt over hele landet. Meddelelse om tid og sted vil blive givet i god tid før kursernes afholdelse, og der vil i så stor udstrækning som muligt blive taget hensyn til de enkelte distrikters ønsker.

Det har vist sig, at 4 dage i træk med teoretisk undervisning er uhensigtsmæssigt for ikke-skolevante folk, og instituttet søger derfor at opdele kurserne i 2x2 dage.

Prisen for kurset er p.t. 600 kr. pr. kursusdeltager, men forventes efter aftale mellem organisationerne at ville stige til 800 kr. pr. 1.7. 1979. I prisen er inkluderet kursusmateriale samt et måltid mad og 2 gange kaffe pr. dag i de 4 dage, kurset varer.

#### Litteraturhenvi sning:

1. Lov nr. 681 af 23. decembet 1975: Lov om arbejdsmiljø.
2. Arbejdstilsynets vejledning 81/1978: Virksomhedernes sikkerheds- og sundhedsarbejde.
3. Arbejdstilsynets vejledning 82/1978: § 9-sikkerhedsuddannelsen for sikkerhedsuddannelsen for sikkerhedsgruppens medlemmer.

#### 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.

Vi er blevet eneforhandlere af grøfterensmaskiner øst for Storebælt.

Nærmere oplysninger kan uden forbindende indhentes hos

**Er der problemer med**

*Brdr. Svanebjerg*

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

#### NØRRESUNDBY SAVVÆRK

A/S NØRRESUNDBY TØMMERHANDEL

TLF. (08) 17 00 22

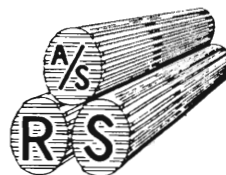
#### Indkøb af nåletræ til bygningstømmer

##### Nord for Limfjorden:

Skovfoged N. P. Nissen,  
»Alfarvad«, tlf. (08) 86 71 30

##### Syd for Limfjorden:

Skovfoged J. Wisbech,  
Kås, tlf. (08) 24 54 32



#### RØDEKRO SAVVÆRK <sup>1/8</sup>

6230 RØDEKRO

Vi er købere til et årsforbrug af:

BØG	:	6.000 m <sup>3</sup>
EG	:	6.000 m <sup>3</sup>
ASK	:	3.000 m <sup>3</sup>
AHORN	:	500 m <sup>3</sup>

INDKØB telf. 04 - 66 29 55  
04 - 66 20 52 (aften)

# Hvornår skal man plante nobilis?

Om et plantetidsforsøg med nobilis og nogle mark- og litteraturstudier.  
Anmeldt i bladet andetsteds.

Af N. ELMERS KOCH

Erfaringer fra praksis - underbygget af Forsøgsvæsenets træartsforsøg fra 1964/65 - viser, at nobilis er vanskelig at kultivere. Samtidig er nobilisplanter dyre - omkring 3 gange prisen for rødgranplanter.

Der er delte meninger om, hvornår man skal plante nobilis - og om plantetidspunktets betydning. Det fremgår imidlertid tydeligt af beretning nr. 302 fra Det forstlige Forsøgsvæsen (a), at det ikke er ligegyldigt for kulturresultatet, hvornår nobilis plantes.

## Eet plantetidsforsøg

Ved plantning af bar-rodede nobilisplanter på 20 tidspunkter jævnt fordelt over ét år - og under i øvrigt helt ensartede forhold - viste det sig, at *plantning af nobilis i slutningen af april måned giver det bedste resultat*. To plantepartier, plantet henholdsvis den 18. april og den 2. maj (1974), havde - som det fremgår af figur 1 - laveste dødelighed i forsøgets to blokke.

De samme to plantepartier groede desuden stort set bedst og havde i løbet af fire år hver for sig produceret 10-40 gange så megen stammemasse som de

plantepartier, der blev plantet i august eller i begyndelsen af september, - navnlig på grund af den store forskel i planteafgangen.

Nedbørsforholdene begunstigede ellers ikke forårsplantning det pågældende år (1974). Aprilnedbøren var 1/4 af den normale nedbør, og foråret var i det hele taget usædvanligt tørt. To af plantningerne i august/september fandt derimod sted i en nedbørsperiode.

På en noget lettere jord end forsøgskalitetens grundvandsnære, lerblandede sandjord ville forårstørken nok have haft større betydning.

## Nogle markstudier

En opgørelse af 72 nobiliskulturer spredt over hele landet og i alderen fra 1 til 6 år fra anlæg viste, at plantning af nobilis hyppigst finder sted i slutningen af april og i begyndelsen af maj. Og at disse plantetidspunkter gennemgående giver det bedste resultat; men spredningen er meget stor.

Plantning af nobilis i september og oktober foretages kun af få og navnlig på de lettere jorder.

## Andre træarter

Her i landet er der mig bekendt kun publiceret resultater fra ét tidligere plantningsforsøg lavet af Bornebusch i 1934-36 (b). Desuden har Groven berettet om resultaterne af et prikletidsforsøg i 1968 (c). Sammenlignes disse iagttagelser og resultaterne fra nordskandinaviske plantetidsforsøg (d) med resultaterne fra plantetidsforsøget med nobilis (a), tyder det på, at nobilis er særlig følsom over for variationer i plantetidspunktet.

Det dårlige resultat af nobilisplantningerne i august/september, der jo ellers ret ofte er en god planteperiode for nåletræer, kan måske skyldes nobilis' tilbøjelighed til sommerskudsdannelse.

## Noter:

(a) KOCH, N. ELMERS, 1978: Et plantetidsforsøg med nobilis (*Abies procera* Rehd.). - Forstl. Forsøgsv. Danm. 36 (1978): 313-340.

(b) BORNEBUSCH, C. H., 1937: Sommerplantning af nåletræer. - Forstl. Forsøgsv. Danm. 14 (1937): 97-132.

(c) GROVEN, I., 1968: Forsøg med planteskolekulturer II. - Tidsskr. for Planteavl 72 (1968): 478-488.

(d) Referat hos KOCH (1978).

## Planteafgangen efter 1. vækstsæson

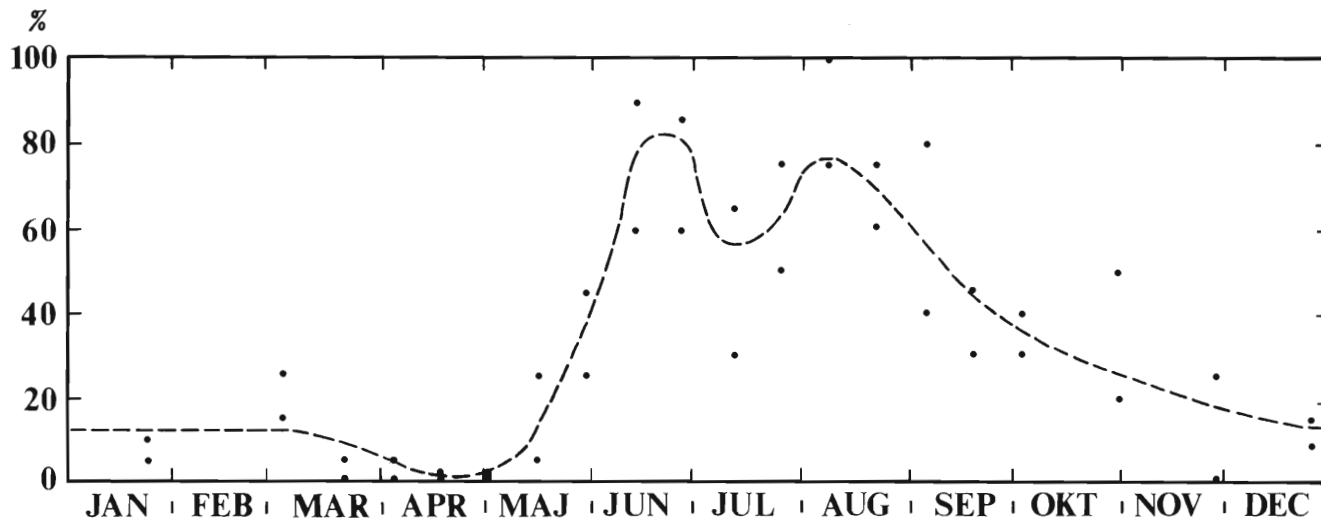


Fig. 1. Planteafgang hos nobilis ved forskellige plantetidspunkter.  
Kurvens forløb underbygges yderligere af resultater videregivet i beretning nr. 302 (a).

Plantetid

# Litteratur:

## Nobilis og plantetid

N. ELMERS KOCH: Et plantetidsforsøg med nobilis.  
Det Forstlige Forstsvæsen i Danmark.  
Bind XXXVI, hefte 2, s. 313-340. (Beretning nr. 302).

I Forsøgsvæsenets træartsforsøg (Holmsgaard og Bang i bind 35) er nobilis den af samtlige 12 undersøgte træarter, der har den største gennemsnitlige reduktion i plantetallet i de første 10 år, nemlig 52 %, og enhver bestræbelse på at analysere årsagerne hertil må være vigtig for at nedbringe de meget høje kulturomkostninger, der er forbundet med dyrkningen af denne træart.

Forf. har anlagt et forsøg på agerjord på sin egen ejendom, Granslev Skovbrug, idet der i hver af de 2 blokke er udplantet 20 nobilis (3-årige i f.1974) hver 14. dag fra 21/3 - 3/10 1974 og hver 28. dag 3/10 1974 til 4/3 1975. Optagelse af planterne fandt sted på plantningsdagen mellem kl. 13 og 15, og plantningen udførtes som skrippeplantning.

I de følgende år frem til e.1978 har der fundet målinger sted af planternes størrelse, og samtidig har man optalt de udgåede planter.

Plantning i april har klart givet det bedste resultat, idet 10-20 % af disse planter ikke levede ved optællingen i 1978. Kurven stiger stærkt, og for de juniplantede var udgangsprocenten næsten 100, hvorefter den atter falder. Augustplantningen var dog ringere end aprilplantningen, muligvis p.gr. af tilbøjelighed til sommerskudsdannelse. Plantning i april har desuden givet de største planter. Plantningstidspunktet spiller formentlig en væsentlig større rolle for nobilis end for rødgran og skovfyr.

Planteafgang efter 1. vækstsæson er afhængig af blandt andet jordens fugtighed, således at mindst afgang forekommer ved størst fugtighed. Jordens fugtighed er dog ikke altafgørende for planteafgangen. Et suppleringsforsøg har vist, at man ved plantning i skuds-trækningstiden ikke opnåede et acceptabelt resultat, selv om der blev vandet. Stigende jord- og lufttemperatur gav stigende planteafgang ved forsøgsårets klimaforhold.

Forf. omtaler og diskuterer de mangler, forsøget er behæftet med, først og fremmest er de kun udført eet år og på eet forsøgsareal. Gentagelsesforsøg var etableret på Frijsenborg, men måtte opgives.

Da plantningen er udført med samme planteparti, var de først plantede 3-årige, de senere plantede 4-års, og forf. nævner, at det, hvad dette angår, havde

været bedre, hvis forsøget var startet i august.

Forf. har endvidere i august 1974 besøgt 72 nobiliskulturer, spredt over hele landet for at få større indsigt i, hvorledes træarten kultiveres og udvikler sig, og han kommer her til følgende konklusioner:

- 1) en stærk tendens til øget planteafgang på bedre boniteter,
  - 2) en tendens til, at kulturer lykkes mindre godt på agerjord,
  - 3) stigende plantedød ved stigende reaktionstal (muligvis manganmangel),
  - 4) stigende plantedød jo senere plantning finder sted efter optagningen.
- Forf. anbefaler en planteafstand på 1,25 x 1,25 m og en intensiv ukrudtsbekæmpelse. Desuden anbefales vanding af arealet inden plantning, såfremt omkostningerne hertil er under 10 % af planternes værdi.

N. E. Holten.

## Plantning af nobilis

K. SANOJKA og H. A. HENRIKSEN: Et forsøg med plantning af nobilisgran på Løvenholm skovdistrikt.  
Det Forstlige Forsøgsvæsen i Danmark.  
Bind XXXVI, hefte 2, side 289-312. (Beretning nr. 301).

Baggrunden for dette forsøg er, at nobiliskulturer er meget vanskelige at få til at starte; en stor dødelighed, inden planterne når at springe ud, er karakteristisk. Netop herfor vil man undersøge plantningen og de omstændigheder, hvorunder denne sker.

På Løvenholm skovdistrikt har 4 studerende hver plantet multipla af 4 rækker 2/3 nobilis, 2 rækker med huller, 2 med skrippe, idet plantningstidspunkterne er blevet noteret.

Plantningen udførtes 21., 22. og 23. april 1976, således den 21. og 22. med planter, der var taget op den 20. om formiddagen. Den 23. april blev der plan-

tet med planter, optaget den 22. Alle tre plantningsdage havde køligt vejr med solskin og frisk blæst med en temperatur på ca. 6°.

Den senere optælling viste ret lav dødelighed for plantningerne den 21. og 23. april i sammenligning med den 22., altså den dag, hvor man plantede de to dage tidligere optagne planter. Størrelsesordenen var 15-30 %. Ligeledes er relationen mellem dødelighed og plantningstidspunkt på dagen opgjort for den 21. april, og der er her en stigning i antallet af udgåede planter jo senere på dagen, plantningen fandt sted. Man kan således konstatere en stigende chance for, at planterne overlever, jo kortere tid, der forløber mellem optagnings- og plantningstidspunkt.

En betydelig variation i antallet af udgåede planter fås endvidere, når man optæller de planter, de enkelte personer har plantet, og en forskel i plante-metoden kan også erkendes, idet skrippeplantningen formentlig har givet omkring 7 % flere døde planter end hulleplantningen. Til gengæld tager hulleplantningen dobbelt så lang tid som plantning i skrippe.

Forfatterne konkluderer, at en ekstensiv plantemetode, en ikke omhyggelig plantning og et langt tidsrum mellem optagning og plantning tilsammen kan give en stor dødelighed, medens de modsatte faktorer, selv med ikke særlig godt plantemateriale eller vejrforhold, kan give et acceptabelt resultat.

Endvidere drøftes de økonomiske aspekter i forbindelse hermed.

Anvendelse af egnet personel er ingen meromkostning, d.v.s. de bedste folk kan sættes til dette arbejde i forbindelse med omhyggelig instruktion og kontrol.

Tidsrummet mellem optagning og plantning er altså af største betydning, men en opgørelse af omkostningerne for at nedbringe dette, er vanskelig. Der nævnes egen planteskoledrift som en mulighed for at minimere dette tidsrum.

Eventuelt kunne man iøvrigt lave flyvende planteskoler for denne træart på jordstykker, der alligevel skal renholdes, f.eks. et hjørne af en pyntegrøntkultur.

N. E. Holten.



# Nyere forsøgsvirksomhed i hede- og klitplantagerne

I 1972 ændredes arbejdsområdet ved forsøgsvæsenets afdeling for hede- og klitskove til alene at omfatte problemer med tilknytning til foryngelses- og kulturteknikken (sml. Skoven maj 1973, s. 84).

I årene derefter er udlagt 3 forsøgsserier (tabel 1), som danner grundlaget for undersøgelser over kulturresultatets afhængighed af foryngelsesform, kvasbehandling, jordbearbejdning og mekanisk renholdelse, ligesom også anvendelsen af hjælpetræer og nye plantetyper belyses. Foråret 1978 afsluttedes de sidste anlægsarbejder i de 3 serier, og i den anledning gives en oversigt over forsøgsanlæggene og deres placering. Lejligheden vil endvidere blive benyttet til en gennemgang af de hidtidige resultater, ligesom nogle praktiske udløbere af forsøgsvirksomheden vil blive omtalt.

Af J. NECKELMANN, Statens forstlige Forsøgsvæsen.

## Kombinerede kvas- og jordbehandlingsforsøg

Hensigten med denne forsøgsserie, hvis omfang og placering er vist i tabel 1, er at undersøge, i hvilken udstrækning kulturresultatet (overlevelse og vækst-udvikling) påvirkes af nogle principielle former for kvasbehandling og jordbearbejdning. De anvendte metoder og metodekombinationer fremgår af tabel 2, og er iøvrigt beskrevet nærmere i en

foreløbig beretning om de ældste forsøg i serien (Neckelmann 1976).

I det sidst anlagte renaftdriftforsøg (1243) er forsøget dog udvidet med følgende behandlinger: grovrydning (ca. 50-60 % af kvaset fjernet), pladsbearbejdning (Kulla-kultivator) og spadeharvning (Lindborg-harve).

I renaftdriftforsøgene undersøges endvidere, hvorvidt anvendelse af 25 % japansk lærk som hjælpetræ (excl. 1206

og 1243), og/eller mekanisk renholdelse, påvirker relationerne mellem de forskellige kvas- og jordbehandlingskombinationer.

Seriens forsøgsarealer er spredt over forskellige geologiske formationer (hedeslette - bakke), boniteter og anlægsår, for så vidt muligt at almenføre resultaterne.

## Planteafgang

Som det fremgår af tabel 2, er der på renaftdrift i gennemsnit opnået pæne forbedringer af plantningssikkerheden for rødgran og sitka ved kvasrydning alene. For japansk lærk opnås den positive effekt først ved total kvasrydning. Anvendes jordbearbejdning, øges plantningssikkerheden yderligere.

Betragtes resultaterne af de forskellige jordbearbejdningsformer, falder det i øjnene, at rødgran og sitka kun i uvæsentligt omfang har reageret positivt på forøgelser af bearbejdningens intensitet ud over den 15-35 cm brede enkeltfure. Anderledes stiller det sig med japansk lærk, der viser et klart fald i planteafgangen med stigende bearbejdningens intensitet.

Med hensyn til kvasrydningsformen, så har rødgran og sitka igen reageret meget svagt på en intensitetsøgning (stribetvis  $\geq$  total). Den største forskel (3,2% ved enkeltfuren) afspejler måske en lidt forringet furekvalitet, som følge af visse kørselsproblemer i parcellerne med manuelt oplagte kvasrækker. I modsætning hertil viser japansk lærk - for alle jordbehandlinger - en væsentlig positiv reaktion på total kvasrydning, uden at det dog har været muligt at finde en umiddelbart synlig årsag til forholdet.

Man bemærker iøvrigt det overraskende høje afgangsniveau for japansk lærk, et forhold der er gældende for alle 4 renaftdriftforsøg, hvor lærken er anvendt som hjælpetræ.

Under skærm, hvor der er relativ beskedne kvasmængder på plantningstidspunktet, viser tabel 2, at der kun har været en beskedent positiv effekt af kvasrydning alene.

Jordbearbejdningen har under skærm haft størst effekt for alm. ædelgran og nordmannsgran, hvor planteafgangen endvidere falder noget med stigende furebredde. Det meget høje afgangsniveau for de to træarter skal iøvrigt ses i sammenhæng med de alvorlige tørkeforhold i plantningsåret 1976. Begge disse forsøg omplantedes i foråret 1978. For rødgran har reaktionen på jordbearbejdning under skærm i gennemsnit været væsentlig svagere end for ædelgran og nordmannsgran. Ser man imidlertid alene på de forsøg (1202 og 1207), som er plantet i år med tørke, vil det af tabel 3 fremgå, at også rødgranen, under sådanne betingelser, har reageret ganske pænt på jordbearbejdningen.

Tabel 1. Oversigt over forsøgsanlæg i perioden 1970-78 ved forsøgsvæsenets afdeling for hede- og klitskove.

Kulturtræart	Foryngelsesform	Rødgran bonitet (W-N)	Forsøgs nr.	Plantningsår	Skovdistrikt	Plantage
<b>Kombinerede kvas- og jordbehandlingsforsøg</b>						
Rødgran	Renaftdrift	6.8	1167	1971	Hedeselsk. 5.	Harreskov
		2.8	1168	1971	" 7.	Slauggaard
		5.8	1201	1974	Randbøl	Hastrup
		6.1	1220	1976	Palsgaard	Gludsted
		3.4	1243	1978	Viborg	Havredal
	Skærm	7.5	1164	1970	Feldborg	Feldb. Nørresk.
		5.2	1182	1972	Hedeselsk. 5.	Harreskov
		5.1	1202	1974	Ulborg	Straasø
		6.7	1207	1976	Palsgaard	Gludsted
		Sitka	Renaftdrift	sitka	1206	1975
Alm. ædelgran	Skærm	5.8	1221	1976	Feldborg	Feldb. Nørresk.
Nordmannsgran	Skærm	6.9	1222	1976	"	" "
<b>Forsøg med stribetvis arbejdsende kvas- og furerydningsudstyr</b>						
Rødgran, sitka, omorika, grandis, nordmannsgran	Kulisser	6.0	1237	1977	Hedeselsk. 5.	Harreskov
	Renaftdrift	5.7	1244	1978	" 4.	Agerskov
<b>Forsøg med dækrodsplanter m.m.</b>						
<b>1/0 dækrod m.m.</b>						
Rødgran	Renaftdrift	5.2	1203	1973	Hedeselsk. 6.	Grindsted
		5.7	1204	1974	" 6.	"
	Kulisser	6.2	1205	1974	Palsgaard	Palsgaard skov
<b>2/0 og 1/1 dækrod m.m.</b>						
Rødgran	Renaftdrift	bøg	1232	1977	Haderslev	Sønderskoven
		4.8	1233	1977	Hedeselsk. 7.	Slauggaard
	Skærm	4.6	1234	1977	Randbøl	Nørlund
	Renaftdrift	5.4	1235	1977	Hedeselsk. 5.	Guldborgland
		1.0	1236	1977	Buderupholm	Hesselholt sk.

Jordbearbejdning	Renafdrift					
	Rødgran og sitka			Japansk lærk		
	Kvasrydning			Kvasrydning		
	ingen	stribe-	total	ingen	stribe-	total
vis			vis			
Ingen	29.4	21.5	20.0	83.9	82.5	71.4
Enkeltfure		15.8	12.6		76.5	58.9
Dobbeltfure		12.9	11.4		66.4	51.6
Fuldpløjning + harvning			10.9			47.4

Jordbearbejdning	Skærm						
	Rødgran		Alm. ædelgran		Nordmannsgran		
	Kvasrydning		Kvasrydning		Kvasrydning		
	ingen	stribe-	ingen	stribe-	ingen	stribe-	
		vis		vis		vis	
Ingen	31.5	28.2	98.8	95.0	100.0	98.8	
Enkeltfure		24.7		74.6		96.7	
Dobbeltfure		23.1		68.8		85.8	

Tabel 2. Gennemsnitlige planteafgange (%) pr. 1/5 1978 for 11 kvas- og jordbehandlingsforsøg fordelt til grupper med samme foryngelsesform og kulturtræart.

Tabel 3 demonstrerer iøvrigt, at rødgran-plantninger på renafdrift, alt andet lige, har klaret tørkeforholdene i 1974 og 1976 betydelig bedre end plantninger under skærm. Med normale eller rigelige nedbørsforhold i plantningsåret, har afgangene under skærm derimod været lidt mindre end på renafdrift.

Et renafdriftsareal, med hurtig og omfattende græsudvikling efter god rødgran (1168), rummer det foreløbig eneste eksempel på en praktisk betydende påvirkning af planteafgangen, som følge af mekanisk renholdelse af en 60-70 cm bred stribe på begge sider af planterækken. Virkningen på japansk lærk har været klart positiv, og på rødgran lige så klart negativ.

En spørgeskema-undersøgelse, vedrørende foryngelses- og kulturteknikken inden for hede- og klitområdet i perioden 1969-73 (Neckelmann, upubl.), viste i den forbindelse, at også en væsentlig del af områdets praktikere vurderede nytten af rensning som ringe, med mindre der var tale om pyntegrøntkulturer. For renafdriftkulturer, anlagt overvejende med vedproduktion for øje, angav således godt 60% af besvarelsenerne, at der ikke udførtes renholdelse af nogen art i kulturperioden.

#### Højdeudvikling

Hverken på renafdrift eller under skærm er der endnu fundet væsentlige eller entydige effekter af jordbearbejdning på højdeudviklingen hos rødgran og japansk lærk. Derimod har bibeholdelse af kvaset på renafdrift gennemgående givet en lidt bedre højdevækst, end

hvor kvaset er fjernet helt. Dette gælder både rødgran og japansk lærk. På det ene af de to hidtil højdemålte forsøgsarealer (1167), som er karakteristisk ved en ret kraftig udvikling af lyngen i de totalt kvasryddede parceller, er de kvasdækkede parcellers forspring dog øget væsentligt, siden højdemålingen 5 år efter plantning. Meget tyder på, at denne udvikling vil blive endnu mere udtalt i de kommende år (sml. fig. 1). I begge de højdemålte renafdriftsforsøg (1167 og 1168) er der iøvrigt konstateret en klar, omend beskedent, negativ indflydelse på højdevæksten efter mekanisk renholdelse, såvel for rødgran som for japansk lærk.

Tabel 3. Planteafgang (%) for rødgran plantet på henholdsvis renafdrift og under skærm i år med udtalte tørkeforhold. Planteafgangen opgjort 4 (1201 og 1202), 2 (1220) og 1 år (1207) efter plantning.

Jordbearbejdning	Skærm		Renafdrift		Plantningsår	
	Kvasrydning		Kvasrydning			
	ingen	stribe-	ingen	stribe-		
		vis		vis		
		<u>Forsøg 1202</u>		<u>Forsøg 1201</u>		1974
Ingen	63.0	56.2	33.8	22.1		
Enkeltfure		46.1		8.0		
Dobbeltfure		42.1		5.9		
		<u>Forsøg 1207</u>		<u>Forsøg 1220</u>		1976
Ingen	67.4	66.3	52.3	26.6		
Enkeltfure		67.6		19.8		
Dobbeltfure		59.2		18.1		

#### Insekt- og svampeangreb

Det må ved vurderingen af resultater fra denne forsøgsserie blandt andet erindres, at der overalt er anvendt DDT-dykkede planter. I et enkelt forsøg med sitka (1206) blev der dog en utilsigtet lejlighed til at iagttage virkningerne af manglende beskyttelse.

I løbet af den første sommer udvikledes et kraftigt *snudebilleangreb* (*Hylobius abietis* L.), der utvivlsomt måtte bære en væsentlig del af skylden for planteafgange på helt op til 98% på ubearbejdet bund. I god overensstemmelse med erfaringer fra andre snudebilleangrebne picea-kulturer (se bl.a. Neckelmann 1969), aftog såvel angreb som planteafgang klart med stigende arealandel af humusblottet mineraljord omkring planterne. Således døde „kun“ 47% af planterne på fuldpløjet bund. Forskelle i kvasbehandlingen synes ikke at have påvirket planteafgangen entydigt. Forsøget omplantedes næste forår med behandlede planter.

Hvis man havde valgt at efterbedre, antyder et økonomisk overslag, at kvasplantningen og furepløjningerne udgiftsmæssigt var kommet nogenlunde på linie. Derimod ville der stadig have været et spring på godt 1200 kr./ha op til fuldpløjningen, trods denne behandlings stærkt begrænsende indflydelse på snudebilleangrebet.

Ud over dette ene snudebilleangreb, er der i renafdriftsforsøgene registreret angreb af *granens rodbille* (*Hylastes cunicularia* Er.), *brandpletsvampen* (*Rhizina undulata* Fr.) og *honningsvampen* (*Armillaria mellea* (Vahl) Quél.), som alle har bidraget til at øge dødeligheden, granens rodbille dog kun for rødgran, og især på ubearbejdet bund.

#### Lyng

Svarende til, hvad der kan opleves næsten overalt i plantagerne, er lyngen





Fig. 1. Forsøg nr. 1167, Harreskov plantage. Øverst: Kvasplantning. Nederst: Kvas totalt fjernet, ingen jordbearbejdning.

dukket op på forsøgsarealerne. Der er dog stor variation i forekomsten, både mellem forsøgene indbyrdes og på det enkelte areal.

Kilden til ialtfald de første års fremspiring er uden større tvivl gamle lyngfrø, der har ligget inaktive, men spiringedygtige, under 1. generationens kraftige morlag. Udslæbningsaktiviteterne i forbindelse med foryngelseshugsten eksponerer utvivlsomt en del af disse frø, men nok så stor betydning for omfanget af spiringen, synes de efterfølgende kulturarbejder at kunne have. Ovenfor er således omtalt, hvorledes total kvasrydning, i modsætning til bevarelse af kvaset på arealet, har fremmet udviklingen af lyng på en renafdrift (1167). Hvor lyngen 6-7 år efter plantning dominerer bunden, optræder her de klassiske stampe-symptomer: nedsat højdevækst og i et vist omfang plantedød.

Meget almindeligt ses en hurtig frem-

spiring af lyng i bund og sider af plante-furer. Lyngvæksten er dog længe begrænset til selve furen, og breder sig kun langsomt, om overhovedet, i rækkemellemrummene. Disse vil i mange tilfælde være domineret af græs, især hvor kvaset er bibeholdt.

Forstyrres derimod større dele af morlaget, for eksempel ved fuldbearbejdning med tallerkenplov og især tallerkenharve, så kan det ske, at lyngen hurtigt etablerer sig næsten overalt på kulturarealet (sml. fig 2). Også aktiviteter som stødrydning og grovere former for kvasrydning („gummiged” med skovl) vides at have dannet udgangspunkt for udbredt fremspiring af lyng. Af den tidligere omtalte spørgeskemaundersøgelse fremgår det iøvrigt, at lyng må skønnes at blive et iøjnefaldende floraindslag på ca. 1/3 af plantagernes årlige foryngelsesareal. Det må derfor stadig være på sin plads at have lyngproblematikken med, når der diskute-

res kulturteknik i hede- og klitområderne.

### Udvikling og afprøvning af nyt jord- og kvasbehandlingsudstyr

I den netop omtalte forsøgsseries 3 ældste forsøg, anvendtes en stærkt modificeret og skrøbelig landbrugstallerkenplov til frembringelse af forsøgenes enkeltfure. Furen var kun 15-25 cm bred, men dette var tilstrækkeligt til at sikre, at plantningen som regel kunne foregå i ren mineraljord.

Opmuntret af gode plantningsresultater i denne ekstensive fure, indledte afdelingen et samarbejde med Egedal Maskinfabrik, med udviklingen af en kraftig skovbrugsversion af tallerkenploven for øje. Resultatet blev *SFF-ploven* (fig. 3), der med variabel sideforskydningsgrad kan løbe i de gamle rækkemellemrum, trukket af en almindelig landbrugstraktor.

Ploven, som tidligere er omtalt på dette sted (Neckelmann 1973), arbejder væsentlig hurtigere og billigere end den hidtil helt dominerende fureplov: Tolneploven. Forskellen i samlet anlægsudgift mellem en tolne- og en SFF-kultur ligger idag et sted mellem 900 og 2000 kr./ha, afhængig af grubbermontering, rækkeafstand og kørselsretning i forhold til de gamle stødrækker. Det er ved beregningerne forudsat, at tolnepløjningen, som det oftest vil være tilfældet, er udført på entreprenørbasis med Bristol-bæltetraktor, medens SFF-pløjningen er tænkt udført med egen plov og traktor.

Siden 1972 er SFF-ploven anvendt til frembringelse af forsøgenes enkeltfure, nu 30-35 cm bred, men stadig ret ekstensiv i sammenligning med tolnepløvens ca. 50 cm brede dobbeltfure.

Sammenholdes ialt 10 sammenligningsmuligheder i forsøgene, er den gennemsnitlige planteafgang for rødgran og sitka efter SFF-ploven foreløbig 21,0%, mod 18,3% efter tolneploven.

Stribevis kvasrydning, svarende til et 60-75 cm bredt, kvasfrit bælte omkring den kommende planterække, er i kvas- og jordbehandlingsforsøgene udført manuelt. På renafdrift er udgiften hertil imidlertid så stor, at denne fremgangsmåde næppe kan tænkes anvendt i praksis.

Når metoden alligevel bragtes ind i forsøgene, så skyldtes det blandt andet en forventning om, at en maskinel løsning af denne rydningsform ville kunne udvikles, hvis plantningsresultaterne iøvrigt viste sig lovende. Forsøg i denne retning var tidligere blevet gennemført herhjemme, men de to redskaber: Finn Forester'en (Forstlig Budstikke 1968, s. 22) og et redskab udviklet af skovrider E. Aschlund, var ikke slået an.



Sommeren 1973 besluttedes det, sammen med Egedal Maskinfabrik, at gøre et nyt forsøg på at løse opgaven. Målet var et traktoråret redskab, som kunne udføre den ønskede stribevis kvasrydning, og som samtidig fjernede morlaget i en stribe, stort set svarende til SFF-furen.

Resultatet blev denne gang *SFF-knuseren*, som med 6 svære slagler, bevægeligt ophængt mellem 3 rotorskriver, frembringer den ønskede fure gennem kvas og morlag (fig. 4). Målt ved jordoverfladen er furen 40-65 cm bred, afhængig af arbejdsdybden, som kan reguleres via et par bærende slæbesko. Rotoren, der løber med 1000 omdr./min., er drejet 45° i forhold til kørselsretningen, hvorved det opnås, at hovedparten af knusningsmaterialet slynges bort fra furen.

Som trækraft for knuseren anvendes en IH 826 hydro (110 HK) med hydrostatisk transmission (trinløs hastighedsregulering fra 0-30 km/time). Også overførslen af de nødvendige godt 90 HK til knuseren sker hydrostatisk.

Selve kvasrydningen er ikke noget problem for denne svære knuser; selv godt 1 m dybt sitka-kvas er forceret uden vanskelighed. De meget store krav til drivkraft, materialer og konstruktion har derimod vist sig at komme fra rydningen af morlaget, hvor de to længste slagler, som besørger denne, kommer i hårdhændet kontakt med stød og de øverste cm af mineraljorden.

Foråret 1975 præsenteredes et nyt stribevis arbejdende kvas- og furerydningsudstyr: *Hedeselskabets plantingsystem* (fig. 5), der, som navnet antyder, kan føje samtidig plantning til de øvrige funktioner. En to-skivet rotor med 4 bevægeligt ophængte knive „flækker” kvaset, hvorefter et efterfølgende plovlegeme presser kvas og morlag væk fra



Fig. 2. Lyng på renafdrift efter 1. generation rødgran. Øverst 2 1/2 år efter harvning med Lindenberg-spadeharve i Hastrup plantage. Nederst 6 1/2 år efter fuldpløjning til 30-35 cm i Harreskov plantage (forsøg nr. 1167).

Fig. 3. SFF-ploven. Redskab og arbejdsresultat.







Fig. 4. SFF-knuseren. Redskab og arbejdsresultat. Agerskov plantage, forsøg nr. 1244.

en ca. 25 cm bred fure. Grubning til ca. 25 cm's dybde udføres normalt i samme arbejds-gang. Den bedste rydnings- og furekvalitet nås, når plantekabinen er påmonteret.

Udstyret kan arbejde i indtil moderate kvasmængder, og er noget mindre kraftforbrugende end SFF-knuseren, ligesom arbejdhastigheden (uden samtidig plantning ca. 1000m/time) er større end SFF-knuserens (ca. 750 m/time). Ved samtidig plantning afhænger arbejdhastigheden for hedeselskabets udstyr af planteafstanden, idet plantøren i gennemsnit kun kan nå at sætte ca. 350 planter/time.

Trækkraften for hedeselskabets udstyr er idag IH 955 (79 HK) med 4-hjulstræk, og entreprenørprisen ligger p.t. på 250 kr./time excl. plantning. Med plantning vil prisen være 300 kr./time. I tabel 4 er beregnede kultur-anlægsudgifter for den nye systemer sammenlignet med tilsvarende udgifter for andre kulturtyper i hedeplantagerne.

Baggrundsmaterialet er arbejdspræstationer registreret ved tidsstudier, eller oplyst fra karakteristiske distrikter, statsskovbrugets enhedspriser for maskiner, samt entreprenørpriser for tolne-plov+Bristoltraktor, Hedeselskabets plantningssystem og SSF - knuseren (skønnet 250 kr./time). Total kvasrydning antages udført med Hastrup kvasløfter, medens plantning forudsættes udført på timeløn. Beregningerne inkluderer et tillæg til timelønninger på 18% til dækning af sociale omkostninger m.m.

Som det vil fremgå, synes anlægsudgifterne ved anvendelse af hedeselskabets udstyr at komme nogenlunde på linie med udgifterne til de hidtil billigste jordbearbejdningsskulturer: grovrydning + Kulla-kultivator samt total kvasrydning + SFF-plov. SFF-knuseren vil efter de hidtidige ret begrænsede erfaringer arbejde noget dyrere, og bør formentlig forbeholdes de mere krævede kvasrydningsopgaver.

Såvel SFF-knuseren som forskellige kombinationer af hedeselskabets plantningssystem anvendes i to forsøg (1237 og 1244, sml. tabel 1), hvor den maskinelt frembragte, stribevis kvas- og fureydning sammenlignes med en traditionel tolnepløjning efter total kvasrydning.

Den første planteafgangsopgørelse i forsøg nr. 1237 tyder foreløbig på, at der for rødgran, sitka, omorika og nordmannsgran kan opnås næsten lige så gode resultater efter de nye systemer, som efter tolne-ploven.

For grandis derimod, har tolneploven og derefter SFF-knuseren klart givet de bedste plantningsresultater. Måske kan der heri ses en parallel til den japanske lærk, der i kvas- og jordbehandlingsforsøgene på lignende måde er blevet negativt påvirket af en reduktion i kvasrydnings- og fureintensiteten (sml. tabel 2).

### Forsøg med forskellige plantetyper, blandt andet dækrodsplanter

For at vinde hjemlig erfaring med hensyn til brug af væksthudyrkede dækrodsplanter i skovkulturer, er anlagt en serie på 3 + 5 forsøg, hvori forskellige dæk- og barrrodsplanter sammenlignes.

I de tre ældste forsøg, 1203-5, se tabel 1, sammenlignes rødgran dyrket i følgende containertyper:

1/2/0 Paperpot Fh 408

1/2/0 Paperpot Fh 808

1/2/0 Kopperfors krukset

med frilandsdyrkede 1 1/2/0 og 1 1/2(2)/2 barrrodsplanter.

I alle tre forsøg, har dækrodsplanterne haft væsentlig mindre planteafgang end de helt uegnede 1 1/2/0 barrrodsplanter. Derimod har dækrodsplanterne i gennemsnit for de tre forsøg haft 2-4 gange så stor planteafgang som de normale, omskoledede barrrodsplanter.

Da de overlevende dækrodsplanter endvidere ikke er „startet” hurtigere end 1 1/2/2 barrrodsplanterne, endsiges har vist tegn til at ville overvokse disse er der i forsøgene intet der taler for, at 1/2 år gamle væksthudyrkede rødgrandækrodsplanter bør finde anvendelse i praksis.

Foråret 1977 udlagdes endnu en forsøgsrække i denne serie: 1232 - 36, se tabel 1. I disse forsøg sammenlignes konventionelle 2/2 barrrodsplanter af rødgran med følgende plantetyper:

2/0 Paperpot FH 408

2/0 Paperpot FH 608

1/1 Paperpot Fh 408 priklet som 1/0 i en 0,41 l plastpote (Frijsenborg-potten)

1/1 tørvebedsplante sået i væksthud og priklet på friland som 1/0

1/2 Samme.

Den første opgørelse, 1 år efter plantning, tyder foreløbig på, at 2/0 Paperpot Fh 608 og især 1/1 0,41 l plastpote vil være de øvrige plantetyper overlegne i henseende til plantningssikkerhed. Først når planteafgangen om et års tid eller to er faldet nogenlunde til ro, vil det imidlertid være rimeligt at vurdere, om den opnåede forbedring også er udtryk for en væsentlig økonomisk gevinst. Da de 2-årige dækrødsplanter har kostet mere i indkøb, og formentlig også vil være dyrere i transport og tildels plantning, end for eksempel 2/2 barrod, er dette ikke uden videre givet. Først på endnu længere sigt - måske 15-20 år - vil det være muligt at vurdere, om 2-årig dyrkning i paperpots og plastpotter har givet anledning til vedvarende roddeformationer, samt i hvilken grad disse eventuelt vil påvirke den kommende bevoksnings stabilitet. Her vil opmærksomheden specielt være rettet mod plastpote-planterne, som på plantningstidspunktet havde udtalt spiralsvækst i rodsystemet.

Afslutningsvis skal rettes en tak til værtsdistrikterne, Egedal Maskinfabrik m. fl., uden hvis interesse og indsats forsøgs- og udviklingsarbejdet ikke havde kunnet gennemføres.

Jordbearbejdningsredskab m.m.	Rækkeafstand			
	1.5 m		2.5 m	
	kr./ha	rel.	kr./ha	rel.
<b>Renafdrift</b>				
Kvasplantning	3825	100	3825	100
Grovrydning + Kulla-kultivator	4630	121	4400	115
Stribevis kvas- og furerydning:				
SFF-knuseren	5760	151	4860	127
Hedeselskabets plantningssystem				
1) manuel plantning	5065	132	4390	115
2) maskinel "	4715	123	4715	123
Total kvasrydning:				
SFF-plov	4875	127	4660	122
Tolneplov m. grubber	6900	180	5835	153
Lindborg-harve, 3 træk	6555	171	6555	171
Fuldpløjning + harvning	7340	192	7340	192
<b>Skærm</b>				
Kvasplantning	3725	100	3725	100
Stribevis kvasrydning, manuel:				
SFF-plov	5325	143	4555	122
Tolneplov u. grubber	6860	184	5485	147

Tabel 4. Beregnede kultur anlægsudgifter pr. 1/2 1979 for kulturer med 3000 2/2 rødgran pr. ha.

#### LITTERATUR:

Neckelmann, J., 1969: Udviklingen i to fornyelsesforsøg på midtjysk hede med særlig hensyntagen til et snudebilleangreb i 1. vækstsæson. Dansk Skovforenings Tidsskrift 54: 271-283.

Samme, 1973: Pløjningsproblemer i hedeplantagerne - og en løsning. Skoven 5: 226-227.

Samme, 1976: Jordbearbejdningsproblemer og kulturudvikling i det jyske sandjordsområde. Dansk Skovforenings Tidsskrift 61: 4-34.

Samme: Foryngelsesformer, jordbehandling og træartsvalg ved kultur anlæg i de jyske hede- og klitplantager i perioden 1969-73. En statistisk undersøgelse. Unpubl.

Fig. 5. Hedeselskabets plantningssystem. T.V.: Knuser + plov + plantekabine. T.H.: Arbejdsresultat efter knuser + plov (incl. grubber) alene. Agerskov plantage, forsøg nr. 1244.







**Kan det svare sig at  
betale 1 øre mere pr. træ,  
når du sprøjter mod ukrudt  
i en pynlegrøntkultur?**

## Send kuponen og få svaret.

Holtox 50 er et relativt nyt middel mod ukrudt i skovkulturer. Vi introducerede det sidste år, og de praktiske erfaringer har været lige så gode, som forsøgsresultaterne lovede. Holtox 50 er lidt dyrere end f.eks. Atrazin. Til gengæld er det på samme tid både skånsomt og så effektivt, at merudgiften bliver en gevinst i den sidste ende.

Vi har udgivet en brochure, som fortæller, hvordan Holtox 50 virker, hvor den virker, hvilken dosering du skal bruge, osv. Brochuren er din, hvis du sender kuponen eller ringer til os. Det er tlf.nr. (01) 125340 lok. 2110/2156.

Firma: \_\_\_\_\_

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

Adresse: \_\_\_\_\_

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

Sendes til A/S Dansk Shell, Kemikalieafdelingen,  
Kampmannsgade 2, 1602 København V.

# Litteratur:

## Den danske Skovbrugslitteratur 1946-1965

HANS JUEL AAGAARD, OLAV KJERSGÅRD  
og LIS HYGUM THOMSEN: Den danske  
Skovbrugslitteratur 1946-1965.

Danmarks Veterinær- og Jordbrugsbibliotek  
og Skovbrugsinstituttet, Den kgl. Veterinær-  
og Landbohøjskole, 1978. 354 sider.

I kommission hos DSR boghandel.  
Kr. 120,25 hft.

Med denne bibliografi foreligger 3. bind  
i en bibliografisk serie, hvis udgivelse  
begyndte 1935 med en sammenstilling  
af litteraturen op til 1925, og som  
fortsatte 1957 med bind 2, der omfatter  
litteraturen 1926-1945.

Det er overordentlig værdifuldt, at der  
med mellemrum gennemføres et arbej-  
de, som den foreliggende bibliografi er  
udtryk for. Litteratursøgning er blevet  
et problem for mange, og gode grundige  
bibliografier som den foreliggende er  
til stor aflastning. Selv om den danske  
skovbrugslitteratur er sparsom set i en  
international sammenhæng er den dog  
tungtvejende for danske forstmænd;  
og selv om en del af denne litteratur  
foreligger i lettilgængelige publikatio-  
ner er der dog en del, der gemmer sig i  
mindre læste tidsskrifter, i bøger om  
andre emner, i avisartikler m.v., hvor en  
bibliografi næsten er en nødvendighed  
for at finde den frem.

Opbygningen af bibliografien er, i mod-  
sætning til de foregående bind, sket på  
grundlag af Oxford-systemet for klassi-  
fikation af forstlig litteratur. Systemet  
bringes som indledning i en dansk  
oversættelse, som det er nyttigt at have  
fået frem. Ironisk nok har Common-  
wealth Forestry Bureau i Oxford for  
nylig opgivet systemet til fordel for et  
nyt og mere enkelt.

Det systematiske register udgør tyng-  
depunktet i bibliografien. Forfatterre-  
gisteret er i forhold til de tidligere bind  
forenklet til kun at tjene som indgang til  
det systematiske. Dette er efter anmeld-  
derens opfattelse en fordel; det er fuldt  
tilstrækkeligt og reducerer bibliogra-  
fiens omfang til noget nær det halve.  
Der er som noget nyt medtaget et  
register med indgang for skovdistrikter.  
Antallet af publikationer, som er om-  
talt, er 2731. Når man tænker på  
litteraturens vækst i almindelighed er  
det slående, at dette tal er meget lavere  
end bind 2's med 4050 publikationer.  
Skrives der mon mindre om danske  
skovbrugsforhold nu end før?  
Til sidst en lille bøn. Der bør komme et  
4. bind for en ny 20-års periode, eller  
endnu bedre en 10-års. Skulle forfat-

terne ikke påbegynde udarbejdelsen nu, så det kunne komme nogle få år efter periodens udløb. Det ville gøre det endnu mere nyttigt.

*NB. Det er stadig muligt at købe seriens bind 1 og 2, f.eks. gennem Det forslige Forsøgsvæsen. Pris for bind 1 kr. 25 hft. (kr. 35 indb.), bind 2 kr. 25 hft.*

*Jens Dragsted.*

## Bornholmerprisen

Bornholms historiske samfund, der er stiftet 1906, har ca. 700 medlemmer. På samfundets årlige generalforsamling uddeles, »Bornholmerprisen« for en indsats vedrørende Bornholms historie, bevaring af natur, byggeskik og dialekt. I august 1977 modtog statskovrider *Bent Engberg* prisen - en statuette fra Hjorth - for sit arbejde med frilæggelse og bevaring af historiske værdier i statskovene på Bornholm. *P.H.*

## Svamp i huse

Brandsikringsarbejder og merisolering af ældre huse har afsløret mange råd- og svampeskader, som ellers ville være uopdagede i en årrække, oplyser Teknologisk Institut.

Mens forsikringselskaberne i 1975-76 havde ca. 50.000 anmeldelser om råd- og svampeskader, fordobledes antallet i 1976-77 til ca. 100.000.

For at lette forebyggelse og bekæmpelse af svampe- og råds-kader har Teknologisk Instituts afdeling for Træteknik nu fremstillet 2 brochurer om træ, svamp og råd, som kan fås gratis ved henvendelse til Teknologisk Institut, Gregersensvej, 2630 Tåstrup, tlf. (02) 99 66 11.

Den ene brochure fortæller om vejrligets og solens nedbrydende virkninger på træ - en nedbrydning, der kan blive starten til råd- og svampeangreb. Den anden brochure indeholder tegninger og beskrivelser af de 10-15 svampearter, der mest almindeligt angriber træ i huse. Den fortæller om, hvordan man kan forebygge svampeangreb, og hvordan angreb skal udbedres. *P.H.*

## Jagtprøven 1979

Jagtprøven 1979 bliver nu afholdt over hele landet.

Tilmeldning til prøven sker ved indbetaling af prøvegebyret kr. 50,00 til Jagtrådets girokonto 5 55 50 51 senest den 28. februar 1979.

Girokortet fås hos jagtkonsulenterne, politiet eller Jagtrådet, H. C. Andersens Boulevard 40, 1553 København V.



# NHS trækløver

NHS trækløver er professionelt værktøj, der effektivt og rationelt kløver op til 90 cm lange brænde-knuder i brugsvenlige stykker.

NHS trækløver monteres let på traktoren og udnytter traktorens hydrauliske kræfter. NHS trækløver har en kløvetryk-kapacitet op til 12.000 kg og forarbejder hurtigt store mængder træ.

NHS trækløver gør hårdt og mandskabskrævende arbejde til en hurtig og rationel arbejdsproces - og sikrer en rentabel udnyttelse af træet.

Overkommelig pris.

Aftal tid for uforbindende demonstration.


### Sinding Smede- og Maskinforretning ApS

v/ N. Husted & Sønner

Sinding Hovvej 19 . 8600 Silkeborg . Tlf. 06 - 85 55 22

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

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



Industrivej 14, 4683 Rønnede  
telefon 03 . 71 15 25



## 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 hærdede boreskær og med udskiftelige bore-spidsere af smedet og hærdet stål.

- PASSER TIL ENHVER TRAKTOR MED TREPUNKTSOPHÆNG
- OVERALT



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



# Undersøgelse af sikkerhedsgummistøvler til skovbrug

Skovteknisk Institut har i samarbejde med Skovbrugets Arbejdsgiverforening og Skovstyrelsen undersøgt sikkerhedsgummistøvler til brug i skoven. I artiklen gøres rede for kravspecifikationerne til sikkerhedsgummistøvler i skovbruget og endvidere vises resultatet fra afprøvningen af to egnede støvletyper.

Af FRANS THEILBY, Skovteknisk Institut (ATV)

## Sammendrag

Erfaringerne fra en tidligere gennemført undersøgelse af skovarbejders sikkerhedsfodtøj har vist behov for sikkerhedsgummistøvler som supplement til sikkerhedsstøvler af læder.

Der er i nærværende undersøgelse opstillet sikkerhedsmæssige, materialemæssige og komfortmæssige krav til gummi-sikkerhedsstøvler for skovbruget, og ialt ti fabrikater er blevet undersøgt på baggrund af disse krav. Generelt er sikkerhedsgummistøvlerne for tunge, og kun to fabrikater opfylder det sikkerhedsmæssige krav om skæreskyttende indlæg. Disse to fabrikater - Tretorn Timber og Nokia Metsuri - indgik i en praktisk afprøvning blandt 75 af skovens folk. Denne afprøvning viste ingen markante forskelle mellem de to fabrikater, men løste nogle problemer vedrørende brugen af sikkerhedsgummistøvler: 1) Valget af korrekt størrelse er af stor betydning for fodkomforten og oplevelsen af støvlens vægt. 2) Brugen af fiberpelssokker evt. kombineret med tynde uldsokker giver den bedste fodkomfort ved brugen af sikkerhedsgummistøvler.

## Baggrund og formål

Undersøgelsen er foretaget på baggrund af en tidligere undersøgelse af sikkerhedsfodtøj blandt skovarbejdere og traktorførere. Denne undersøgelse afdækkede et behov for egnede typer af sikkerhedsgummistøvler til skovarbejde. Formålet med nærværende undersøgelse har derfor været:

- 1) at opstille kravspecifikationer til sikkerhedsgummistøvler for skovbruget samt at undersøge markedet i relation til de egentlige krav.
- 2) at foretage afprøvning af egnede støvler og samtidig få belyst komfortforholdene i forbindelse med brugen af gummistøvler.

## Kravspecifikationer

Kravene til sikkerhedsgummistøvler for skovbruget kan opdeles i:

1. Sikkerhedskrav.
2. Materialekrav.

## 3. Komfortkrav.

### Sikkerhedskrav:

Til beskyttelse af tærne mod klemmeskader bør støvlen være forsynet med ståltåhætte i klasse I eller II, der yder beskyttelse mod faldende genstande med bevægelsesenergi på indtil 16 respektivt 20 kpm.

Som værn mod skæreskader fra motorsaven bør støvlen have indbygget en skæreskyttelse i form af nylonindlæg. Indlægget skal beskytte oversiden af foden fra ståltåhætten over vristen og mindst 20 cm op ad skinnebenet. - Ved bedømmelsen af støvlens skæreskyttende egenskaber måles sværdets anslagshastighed (m/sek) for gennemskæring med en kædehastighed på 13 m/sek. Der foretages målinger 7 forskellige steder på støvlen og middelværdien bør min. være 0,20 m/sek.

Støvlerne bør være forsynet med skridsikre såler. Sålernes friktion mod underlaget afhænger dels af sålematerialet - plastsåler har f. eks. højere friktionskoefficient end gummisåler - og dels af sålemønstret, som bør være mindst 5 mm dybt og selvrensende, således at jord og sne nemt slipper sålen. - Dersom sålen kan pigges, bør piggene kunne af- og påmonteres efter behov. Oftest vil det være fuldt tilstrækkeligt at montere pigge i svangen af støvlen. Dersom støvlen er udført i en sikkerhedsfarve - gul eller orange - giver det en ekstra beskyttelse mod skæreskader.

### Materialekrav:

Vandtæthed er et selvfølgelig krav til sikkerhedsgummistøvlen. - Derudover må det kræves, at gummi er kemikaliemodstandsdygtigt overfor kædeolie fra motorsaven og iøvrigt så slidstærkt, at det kan holde til de belastninger, en skovstøvle udsættes for.

For at opnå god kontakt med underlaget bør sålen i en vis udstrækning kunne tilpasse sig underlagets form og alligevel ikke være så tynd, at mindre ujævnheder fornemmes gennem sålen. Støvlen bør være forsynet med svangstøtte af et kraftigt materiale, som hindrer

støvlen i at synke sammen i svangen under brugen.

Ved indkøb kan dette afprøves, idet sålen skal yde en vis modstand mod bøjning i svangen, men derimod være relativt let at bøje i den forreste del.

### Komfortkrav:

Støvlens pasform er alfa og omega for komforten. Ved snørestøvler er der mulighed for at tilpasse støvlen, men denne mulighed eksisterer ikke for gummistøvler. Derfor er det vigtigt at sikre sig, at støvlen slutter tæt til foden med de sokker, man ønsker at bruge. Vælges støvlen for stor, bevirker det, at man krummer foden under gangen for at holde støvlen på plads, hvilket virker trættende, og samtidig føles støvlen uforholdsmæssig tung.

Støvlens vægt bør være så lav som muligt og bør ikke overstige 1000 g for en størrelse 43. Gummistøvler har ikke læderstøvlernes svedabsorberende evne og nødvendiggør derfor brugen af svedabsorberende sokker og evt. specielle svedabsorberende såler med aktivt kul. Fodpartiet i støvlen bør være isoleret f. eks. med cellegummi, og specielt er det vigtigt, at indersiden af stål næsen er godt og solidt foret.

### Markedsundersøgelsen

Udgangspunktet for markedsundersøgelsen var de sikkerhedsmæssige krav, og som udvælgelseskriterier for videre afprøvning forudsattes, at støvlen havde tåbeskyttelse samt skæreskyttende indlæg. - Ialt undersøgte 10 forskellige fabrikater af sikkerhedsgummistøvler og heraf opfyldte kun to par ovennævnte sikkerhedsmæssige krav.

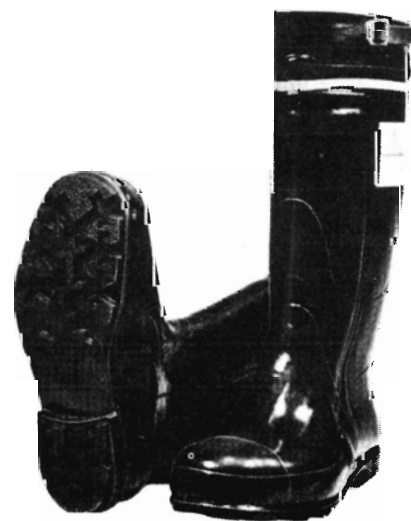


Fig. 1. Nokia Metsuri.





Fig. 2. Tretorn Timber.

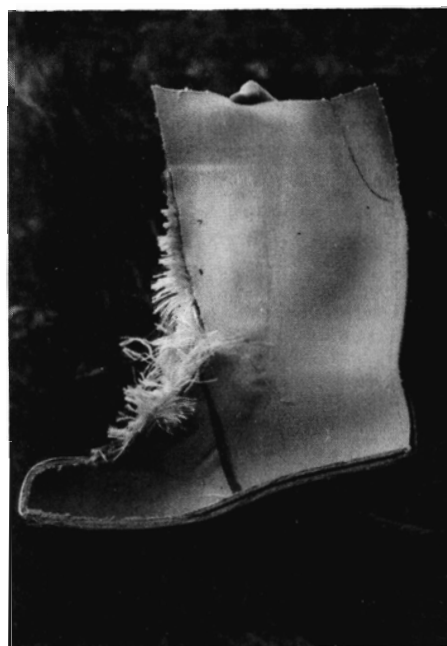


Fig. 4. Nokia Metsuri gennemskåret.



Fig. 5. Tretorn Timber gennemskåret.

Forskellige fabrikater med ekstra kraftig gummibelægning på vrist, skinneben og ankelknoer udelukkede, idet svenske afprøvninger har vist, at disse beskyttelsesforanstaltninger har ringe effekt overfor skæreskader fra motorsavkæder. Ligeledes bedømtes et fabrikat med en gummiindstøbt metalspiral over vrist og skinneben at have ringe beskyttelseeffekt overfor motorsavsnit.

De to udvalgte sikkerhedsgummistøvler er Nokia Metsuri (figur 1) og Tretorn Timber (figur 2), som begge har skridsikre såler, der er forberedt til pigning. På udvælgelsestidspunktet kunne Tretorn Timber fås med sikkerhedsfarver på fod og vristparti, men i dag også Nokia's støvle i sikkerhedsfarver under navnet Nokia Logger.

### Afprøvning i skoven

Den praktiske afprøvning af de to udvalgte støvler blev foretaget i skovnings-sæsonen 1977-78 af 70 skovarbejdere og 5 traktorførere fordelt på 8 distrikter. I afprøvningen indgik 32 støvler af fabrikatet Tretorn Timber og 43 støvler af fabrikatet Nokia Metsuri. Den gennemsnitlige brug for begge støvlefabrikater er beregnet til 6 måneder.

Hver enkelt bruger har udfyldt et spørgeskema med bedømmelsespunkter for støvlens kvalitet, sikkerhedsmæssige værdi samt komfortforhold i forbindelse med brugen af støvlen. - De enkelte punkter er bedømt efter gradueringen 1-5, hvor 5 er den bedste værdi (figur 3).

### Kommentarer til afprøvningen

**Vandtæthed.** - Samtlige brugere har angivet, at støvlerne er vandtætte.

**Pasform.** - Pasformen vurderes at være lidt dårligere for Metsuri end for Timber, hvilket angives at hænge sammen med for stor fodbredde og vristparti for Metsuri. Sandsynligvis er årsagen, at Metsuristøvlen er 1-1 1/2 nummer større end almindeligt fodtøj i numrene, og problemet skal altså ikke afhjælpes ved indlæg af ekstra såler, men derimod ved en mindre støvlestørrelse.

**Skridsikkerhed.** - Begge støvlefabrikater har såler med selvrensende mønster og begge kan påsættes pigge. Erfaringerne viser, at dersom støvlerne ønskes forsynet med pigge, bør det ske, medens de er nye, inden hullerne fyldes med jord. Ligeledes har det vist sig hensigtsmæssigt kun at montere pigge i svangen, idet støvlen ellers nemt samler et lag blade og jord under sålen.

**Holdbarhed.** - På de første Timber-støvler på markedet gik sålen fra i snuden. Problemet med denne støvle er kendt også fra Sverige, og fabrikken har ændret støvlen således, at det nu skulle være løst.

**Vægt.** - Tretorn Timber vejer 1307 g og Nokia Metsuri 1403 g. Vægtforskellen på 96 g berettiger ikke den store forskel i vurderingen af støvlernes vægt. Forklaringen må søges i Metsuristøvlens „dårligere” pasform, der bevirker, at foden krummes under afvikling af gangen og støvlen derigennem opleves som

meget tung. - Generelt er sikkerhedsgummistøvlerne for tunge, hvilket også fremgår af, at ingen af de undersøgte vejer under 1000 g.

**Sikkerhedsmæssig værdi.** - Den sikkerhedsmæssige værdi bedømtes ens for de to støvletyper. Begge er forsynet med skærebeskyttelse af nyloncord (figur 4 og 5), som opfylder de tidligere nævnte sikkerhedskrav. - Til yderligere belysning af den sikkerhedsmæssige værdi af skærebeskyttelsen kan det nævnes, at 12% af de medvirkende i undersøgelsen angiver at have undgået skæreskader p.g.a. den beskyttelse.

**Komfortforhold.** - Temperaturen i støvlerne bedømtes således:

Fabrikat	For varm	Tilpas	For kold
Tretorn Timber	33%	58%	9%
Nokia Metsuri	32%	68%	0%

Det tykke isolerende lag celledummi i Nokia Metsuri er sandsynligvis årsag til, at ingen har opfattet denne støvle som værende kold; men generelt fremgår det af undersøgelserne, at sokkevalget er af stor betydning for såvel temperatur som øvrige komfortforhold i støvlerne. Ca. halvdelen af de adspurgte har benyttet fiberpelssokker og kun få af disse har haft komfortproblemer med støvlerne.

Den bedste kombination ud fra undersøgelsen synes at være tynde uldsokker kombineret med fiberpelssokker. Dersom der kun benyttes fiberpelssokker, fornemmes støvlen som værende for varm.

Som et tillæg til undersøgelsen kan det nævnes, at der kan fås specielle såleindlæg med aktivt kul, som skulle reducere problemerne med fodsved i gummistøvlerne. Ligeledes kan der fås varmeisolerende såleindlæg. - Begge disse typer af såleindlæg kan købes f. eks. i Materialist-forretninger. □

Fig. 3. Skovarbejdervurdering af Tretorn Timber og Nokia Metsuri.

Fabrikat	Vandtæthed	Pasform	Skridsikkerhed	Holdbarhed	Vægt	Sik-værdi	Sum
	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	
Tretorn Timber	5,0	4,5	4,1	3,9	2,7	4,6	24,8
Nokia Metsuri	5,0	3,9	4,5	4,1	1,5	4,6	24,4

# Plantebeskyttelse - Forår 1979

Fremkomsten af nye pesticider i forbindelse med en fortsat afprøvning af eksisterende præparater åbner nye muligheder for en mere effektiv plantebeskyttelse i vore skovkulturer og grønne områder. I denne artikel opsummeres de seneste års forsøgsresultater med henblik på at give brugerne generelle anvisninger på den mest hensigtsmæssige anvendelse af plantebeskyttelsesmidlerne i forskellige kulturer.

Af SØREN HONORÉ, Skovteknisk Institut. (ATV)

## Forsøgsresultater

Hvert år anlægger Skovteknisk Institut forsøg med plantebeskyttelsesmidler, hovedsageligt herbicider i skovbruget, med det formål at undersøge midlernes effekt overfor specifikke ukrudtsarter. I forbindelse hermed iagttages kulturtræarternes følsomhed overfor de pågældende pesticider, ligesom sprøjtetekniske forhold søges belyst. Forsøgsarbejdet udføres i nær kontakt med Statens Ukrudtsforsøg og kemikaliebranchen. Formidlingen af forsøgsresultaterne til praksis foregår gennem artikler, kurser, demonstrationer samt konsulentbesøg. I de sidste to år har forsøgsindsatsen især været koncentreret om at undersøge den såkaldte CDA-teknik (Controlled Drop Application - spredning af ensartede dråber) i forbindelse med de i skovbruget mest benyttede herbicider (se næste nummer af SKOVEN). Hertil kommer en række interessante resultater vedrørende de tre nyeste præparater, Roundup, Kerp 50 og Velpar, som vil medføre en ændret prioritering og anvendelse af eksisterende herbicider. I det følgende gives en kort omtale af de mest benyttede herbiciders virkemåde, herbicideffekt og omkostningsleje.

### ATRAZIN: Fareklasse C

Herbicidet fås i handelen som pulver, væske og granulat. Atrazinen optages både gennem plantens rødder og blade, og virker dræbende på unge fremspirende kimplanter og formår kun i ringe grad og i høje doseringer at angribe flerårige planter med et dybtgående rodsystem. Herbicidet bør anvendes på ukrudtsfri mineraljord for herved at forebygge fremspring af ukrudt. Atrazin kan i en dosering på 7-8 kg v. st. pr. ha anvendes i godt rodfæstede ædelgran-kulturer på lerholdig jord, hvorved der opnås god effekt på etableret græsvegetation.

Atrazin har især fået stor udbredelse ved anlæg og pleje af pyntegrøntkulturer, hvor det især er lønsomt at fjerne generende ukrudt.

De seneste års pris- og lønudvikling har

medført, at atrazinsprøjtning også er fordelagtig i en del kulturer med vedproducerende træarter. Dette ikke mindst, hvor kulturen er startet i forbindelse med jordbearbejdning.

Forsøgene viser, at atrazin kan udsprøjttes med Micron Herbi sprøjte, men på grund af den lille væskemængde (30 l/ha) er det nødvendigt med lidt nedbør efter udbringning.

#### Vegetation:

Fremspiret græsukrudt, herunder kvik, kan i højere doser (7-8 kg v. st./ha v. st. = virksomt stof), delvis bekæmpe etableret græsvegetation.

#### Træarter:

Tåler: Rødgran, sitka nordmanniana, nobilis, grandis, thuja, cypres, bøg, eg, ær m. fl. før knopbrydning.

Tåler ikke: El, birk og lærk.

#### Dosering:

5-7 kg v. st. i 800 l vand pr. ha. Højeste dosering på lerholdig jord, laveste på sandjord. Afhænger endvidere af træart og størrelse.

#### Udbringning:

Bredsprøjtning med traktorsprøjte 2-3 timer pr. ha. Stribesprøjtning med Micron Herbi (12 l atrazin + 12 l vand + 6 l ulvapon) rød dyse, ganghastighed ca. 50 m pr. min. eller ca. 3-5 timer pr. ha. Stribesprøjtning med granulatspredder 4-6 timer pr. ha.

#### Tidspunkt:

Tidlige forår, marts-april før knopbrydning. I nykultur udbringes atrazin ved forårsplantning umiddelbart efter plantning. Ved efterårsplantning følgende forår. Planterne skal være godt tiltrådt.

#### Gentagelse:

Afhængig af jordbund, vegetation og virkning gentages sprøjtningen efter behov det følgende eller næstfølgende forår. Dosering tilpasses efter vegetation og jordbund.

#### Efterbedring:

Dette kan foretages i sprøjtede kulturer ved at „skumme” jorden bort i ca. 5 cm dybde på plantstedet.

#### Omkostningseksempel:

Sprøjtevædske: 6 kg v. st./ha i 800 l vand  
Kemikalie: fra ca. 40-60 kr. pr. kg/ltr.

Udbringning: 3 timer á 100,- kr.  
Sprøjtning pr. ha: 600,- kr.

### ATRAZIN + CYANAZIN HOLTOX F: Fareklasse B

Herbicidet fås i handelen som væske. Præparatet består af triazinerne atrazin (22<sup>1</sup>/<sub>2</sub> %) og cyanazin (22<sup>1</sup>/<sub>2</sub> %).

Cyanazin adskiller sig fra atrazin ved at have en større bladoptagelse, en hurtigere nedbrydningstid samt en større giftighed.

Holtox virker dræbende på fremspiret græsukrudt og forebygger frø- og kimplanters fremspiring. Da præparatet i overvejende grad virker gennem jordoptagelse har vi i en række forsøg sammenlignet holtox med atrazin.

*På ukrudtsfri jord såvel som i skovkulturer med blandet urte- og græsvegetation har holtox generelt ikke udvist bedre ukrudtseffekt end atrazin.*

Hvad angår kulturtræarterne normanngran og nobilis' følsomhed overfor herbiciderne, er der ikke, selv ved meget høje doseringer (7 kg v. st./ha), konstateret skader.

Det må således understreges, at såvel ukrudtseffekt, som selektivitet i skovkulturer er meget ensartet for atrazin og atrazin + cyanazin.

#### Vegetation:

Fremspiret græsukrudt og en række tokimbladede markurter. I dosering på 8-12 kg v. st./ha tillige virkning på etableret græsvegetation.

#### Træarter:

Tåler: Rødgran, sitka, nordmanniana, nobilis, grandis, thuja, cypres, bøg, eg, ær m. fl.

Tåler ikke: El, birk, lærk, douglas og fyr.

#### Dosering:

5-8 kg v. st. i 500-800 ltr. vand pr. ha afhængig af vegetation, jordbund og kulturplanternes alder.

#### Udbringning:

#### Tidspunkt:

#### Gentagelse:

#### Efterbedring:

} Som for atrazin.

#### Omkostningseksempel:

Sprøjtevæske: 6 kg v. st./ha i 500 ltr. vand

Kemikalie: 70-80 kr. pr. kg v. st.

Udbringning: 3 timer á 100,- kr.

Sprøjtning pr. ha: 750,- kr.

### DALAPON: Fareklasse C

Herbicidet fås i handelen som et præparat i pulverform, og som granulat. Dette herbicid er først og fremmest et græsmiddel, som optages både af plantens blade og rødder, men optagelse gennem bladene er den væsentligste og foregår stærkere, jo stærkere væksten er. Der har vist sig at være stor forskel på græsarternes følsomhed overfor dalapon. Dalapon anvendes især i nålekulturer

med vedproducerende træarter, hvor en hæmning af græsvæksten er tilstrækkelig til at hjælpe kulturen gennem ukrudtsproblemet. Om efteråret efter skudmodning (september) opnås tildels dræbende effekt på tuegræsser.

*Vegetation:*

Mosebunke og bølget bunke.

*Træarter:*

Tåler: Rødgran, sitka, nordmanniana, grandis, thuja, cypres, bøg, eg, ær m.fl. (løvtræ kun forår).

Tåler ikke: Nobilis.

*Dosering:*

4 1/2 kg v. st. i 800 ltr. vand.

*Udbringning:*

Bredsprøjtning med traktorsprøjte 2-3 timer pr. ha. Stribesprøjtning med Micron Herbi (6 kg dalapon + 24 ltr. vand) gul dyse, ganghastighed ca. 45 m pr. min. eller ca. 3-5 timer pr. ha. Stribespredning med granulatspreder 4-6 timer pr. ha.

*Tidspunkt:*

April-maj umiddelbart før knopbrydning. Nykultur bør ikke behandles med dalapon.

*Gentagelse:*

Afhængig af behovet for ukrudtsbekæmpelse gentages sprøjtningen følgende forår.

*Efterbedring:*

Dette kan foretages om efteråret eller følgende forår før sprøjtning.

*Omkostningseksempel:*

Sprøjtevæske: 4 1/2 kg v. st. i 800 l vand pr. ha.

Kemikalie: ca. 20 kr. pr. kg v. st.

Udbringning: 3 timer á 100,- kr.

Sprøjtning pr. ha: 390,- kr.

**CHLORTIAMID (PREFIX OG CASORON): Fareklasse C**

Herbicidet fås i handelen som granulat. Det anvendes hovedsageligt til bekæmpelse af græsukrudt.

Midlet bør kun anvendes i løvtrækulturer, hvor det har en glimrende ukrudts-effekt. Således er chlortiamid et af de bedste præparater til at sætte skub i en stagnerende løvtrækultur. Granulatet spredes i det tidlige forår, helst i marts, hvor temperaturen er lav og jordfugtigheden høj. Dette gælder iøvrigt for samtlige herbicidgranulater.

*Vegetation:*

Samtlige græsser, dog nedsat effekt på bjergørhvene. Endvidere virkning på tokimbladede arter.

*Træarter:*

Tåler: Løvtræer, der er godt rodfæstede. (Se etiketten).

Tåler ikke: Nåletræer.

*Dosering:*

4 1/2 kg v. st. pr. ha.

*Udbringning:*

Stribespredning med granulatspreder.

Tidsforbrug ca. 4-6 timer pr. ha.

*Gentagelse:*

Afhængig af behovet for ukrudtsbe-

kæmpelse gentages udbringningen følgende eller næstfølgende forår.

*Omkostningseksempel:*

Granulat: 1 1/2 kg v. st. pr. ha i striber á 50 cm bredde, rækkeafstand 1,50 m.

Kemikalie: ca. 300,- kr. pr. kg v. st.

Udbringning: 5 timer á 40,- kr.

Sprøjtning pr. ha: 650,- kr.

**GLYPHOSAT (ROUNDUP):**

**Fareklasse C**

Herbicidet fås i handelen som væske, der indeholder 360 g virksomt stof pr. ltr. Glyphosat er et udpræget bladherbicid; optagelse gennem rødderne forekommer ikke i praksis, efter som herbicidet bindes meget hurtigt til ler- og humuskolloider ved jordkontakt. Kultivering af et sprøjtet areal kan således foretages ret omgående efter sprøjtning. Efter optagelse i planten transporteres glyphosat meget hurtigt rundt i planten i retning mod vækstpunkterne. Den uhindrede bevægelse af præparater i planten giver mulighed for en fuldstændig dræbning af ukrudtsplantens rodsystem, således at genvækst forhindres. Dette er ikke i nær samme grad tilfældet for eks. 2,4,5-T-midlerne.

De seneste års forsøg med glyphosat har bl.a. vist, at den bedste græseffekt opnås ved forårssprøjtning umiddelbar før knopbrydning på fremspiret græs. Anvendes efterårsbehandling af græsukrudt må man påregne at supplere sprøjtningen følgende forår med et jordherbicid som f. eks. atrazin. Overfor tokimbladet ukrudt i kulturen er kun behandling i august-september effektiv. I løvtrækulturer kan forårsbehandling være eneste løsning, se dog Chlortiamid. På utilplantede arealer er glyphosat især egnet til kvikbekæmpelse før plantning. Det vil ofte være bedst at bekæmpe kvikken i august-september.

Hårdfør træopvækst som ær, ask, hassel kan ikke umiddelbart bekæmpes med glyphosat. Igangværende forsøg vil i det kommende år vise, om nye behandlingsmetoder kan klare opgaven. Endelig har glyphosat været afprøvet i Micron Herbi med henblik på at undersøge kulturtræernes følsomhed overfor udbringning af præparatet i koncentre-

ret form.

*Det har vist sig, at glyphosat i de doseringer der er nødvendige til en effektiv ukrudtsbekæmpelse, ikke tolereres af nordmannsgran, nobilis, rødgran m.fl., dette uanset om det udbringes om foråret eller om efteråret.*

Vi må derfor fraråde at bruge glyphosat i små væskemængder (15 l/ha) i nåletrækulturer. I løvtrækulturer før knopbrydning og på utilplantede arealer kan glyphosat udmærket anvendes i Micron Herbi. Glyphosat kan fortsat udbringes i stor væskemængde (800 l/ha) efter følgende retningslinier:

*Vegetation:*

Forskellige skovgræsser, kvik, agertid-sel, gederams, brombær, hindbær, birk, asp, røn, bøg, eg og hyld. Moderat effektivt opnås på ørnebregne, bjergørhvene og kaprifolium.

*Træarter:*

Følgende træarter er foreløbig undersøgt: Rødgran, sitkagran, nordmannsgran, nobilis samt bøg (forår).

*Dosering:*

Rødgran og nordmannsgran 1,4-1,5 v. st./ha.

Nobilis, sitka og bøg 1,2-1,3 kg v. st./ha.

På utilplantede arealer 1,6-1,8 v. st./ha.

*Udbringning:*

Bredsprøjtning med traktorsprøjte eller alm. rygsprøjte.

Tidsforbrug 2-3 timer/ha henholdsvis 8-10 timer/ha.

*Tidspunkt:*

Slutningen af april begyndelsen af maj indtil en uge før knopbrydning og fra slutningen af august til begyndelsen af oktober.

Anvendes kun på grøn ukrudtsvegetation.

*Gentagelse:*

Glyphosat nedvisner vegetationen, men forebygger ikke fremspiring af ny vegetation.

*Efterbedring:*

Dette kan foretages umiddelbart efter sprøjtning.

*Omkostningseksempel:*

Sprøjtevæske: 1,4 kg v. st. pr. ha i 800 ltr. vand.





Fig. 1. Græsser og lyng mellem rødgranrækker i hedeplantage. Bekæmpes med 1,6 kg v. st. pr. ha. Roundup f. eks. udbragt med Micron Herbi ultimo august. Ubehandlet areal i baggrunden.

Kemikalie: 390,- kr. pr. kg v. st.  
 Udbringning: 3 timer á 100,- kr.  
 Sprøjtning pr. ha 850,- kr.

## HEXAZINON (VELPAR):

### Fareklasse C

Herbicidet fås i handelen som sprøjt-pulver. Pulveret anvendes i vandig opløsning til bekæmpelse af én og tokim-bladet urte- og træagtigt ukrudt.

Velpar er et nyt herbicid i skovbruget med et meget bredt virkefelt og en tilsyneladende stor selektivitet. Som omtalt virker midlet såvel på én- som tokimbladet vegetation hovedsageligt ved rodoptagelse, men også gennem blade-ne. Velpar virker gennem jorden, og man vil derfor ikke kunne plante umid-delbart efter sprøjtning. Velpar bør der-for fortrinsvis anvendes i kulturer og kun med nåletræ. Løvtræer kan beska-diges, også før udspring, og det kan der-fer vanskeligt anvendes i nåletrækultu-rer med hjælpetræer af birk eller el.

Da Velpar er et relativt dyrt præparat, bør det først og fremmest anvendes i f. eks. pyntegrøntkulturer eller i gran-kulturer med meget kraftig og vanske-lig bekæmpbar vegetation. Velpar er hidtil kun afprøvet i væskemængde på 800 ltr./ha. Vi forventer at igangsætte forsøg med en flydende Velpar-formu-lering til anvendelse i Micron Herbi. *Indtil disse resultater foreligger bør man ikke anvende Velpar i lille væskemængde.*

### Vegetation:

Alle græsser, hindbær, gederams, ager-tidsler, nælder, siv samt anden bredblad-et vegetation. Herudover god effekt på kaprifolium og tildels ørnebregne. Forsøg med hårdfør træopvækst for-ventes igangsæt i indeværende år.

### Træarter:

Tåler: Rødgran, sitka, nordmanniana, nobilis, grandis.

Tåler ikke: Alle løvtræer, lærk, cypres og thuja.

### Dosering:

I kulturer 2-3 kg v. st./ha i 800 ltr. vand. Før kultivering 3-4 kg v. st./ha i 800 ltr. vand (plantning ca. 1 år senere).

### Udbringning:

Bredsprøjtning eller sribesprøjtning med traktorsprøjte eller alm. rygsprøj-te.

Tidsforbrug 2-3 timer/ha henholdsvis 8-10 timer/ha.

### Tidspunkt:

Slutningen af april før knopbrydning i rodfæstede kulturer.

### Gentagelse:

Afhængig af behovet. Ofte vil virknin-gen efter Velpar kunne bevares med et jordherbicid som f. eks. atrazin eller Holtox.

### Efterbedring:

Dette kan foretages om efteråret eller følgende forår. (Se under atrazin).

### Omkostningseksempel:

Sprøjtewæske: 2 1/2 kg v. st. pr. ha.  
 Kemikalier: ca. 390,- kr. pr. kg v. st.  
 Udbringning: 3 timer á 100,- kr.  
 Sprøjtning pr. ha: 1275,- kr.

## PROPYZAMID (KERB 50):

### Fareklasse C

Herbicidet fås i handelen som sprøjt-pulver. Kerb 50 optages gennem ukrudtsplanternes rødder, hvilket be-tyder, at præparatet kan udsprøjtes over nåletræer og ikke udsprungne løv-træer. Midlet bindes til lerpartikler i de øverste jordlag, således at dybereligen-de rødder ikke kan optage midlet. Kerb 50 nedbrydes så langsomt, at virketiden er op til et år. Med stigende temperatur stiger nedbrydningshastigheden. Ved en temperatur på 25° C vil 50 % af det virksomme stof være nedbrudt på 30 dage.

### Vegetation:

Græsser, herunder kvik, bølget bunke, mosebunke, fløjlsgræs og hundegræs. Endvidere bekæmpes en række mark-urter som agerpaderokke, burre-snerre, fuglegræs, hvidmelet gåsefod, pileurt, svinemælde og vejbred. Kerb 50 be-kæmper ikke agersnerle, kamille, mæl-kebøtte og tidsel.

### Træarter:

Selektivt overfor en lang række løv- og nåletræer udenfor disses skudstræk-ningsperiode blot træerne har været ud-plantet i mindst 3 måneder. Se etiketten. Lærk, el og birk tåler Kerb 50.

### Dosering:

2-3 kg v. st. pr. ha i 800 ltr. eller 30 ltr. vand.

### Udbringning:

Bredsprøjtning med traktorsprøjte 2-3 timer pr. ha.

Bred- eller sribesprøjtning med Micron

Herbi f. eks. (5 kg kerb + 25 ltr. vand) 30 ltr. væske, gul dyse, ganghastighed ca. 47 m pr. min. eller 3-5 timer pr. ha.

### Tidspunkt:

Kerb 50 udbringes ved jordtemperatur under 10° C, hvilket vil sige fra novem-ber til marts. Bedst er dog udbringning i december på ufrossen jord.

### Gentagelse:

Afhængig af behovet. Kerb-sprøjtning bør efterfølges af f. eks. en atrazin-sprøjtning det følgende forår. Kerb 50 kan også blandes med et jordherbicid, f. eks. simazin med halvt af hvert.

### Efterbedring:

Dette kan foretages i sprøjtede kulturer ved at „skumme” jorden bort i ca. 5 cm dybde på plantestedet.

### Omkostningseksempel:

Sprøjtewæske: 2 1/2 kg v. st. i 800 ltr. vand pr. ha.  
 Kemikalier: 310,- kr. pr. kg v. st.  
 Udbringning: 3 timer á 100,- kr.  
 Sprøjtning pr. ha: 1075,- kr.

## Behandlingsmodeller

Når man i praksis står overfor en sprøj-teopgave, kan det tit være svært at afgø-re, hvilket præparat, blandt flere valg-muligheder, man skal vælge. Efter oven-nævnte gennemgang af en række aktu-elle herbicider, vil man se, at flere af præparaterne substituerer hinanden på en række områder. Er alt andet lige, må det være omkostningen ved sprøjtningens gennemførelse, der afgør valget. I det følgende gives nogle eksempler på behandlingsmodeller, som kan være med til at gøre det lettere at vælge mel-lem alternative præparater og i hvilken rækkefølge de evt. skal anvendes for at opnå maksimal ukrudtseffekt. I tvivls-tilfælde bør man søge konsulentbistand.

## Løvtrækulturer

Nykultur: Bøg, eg, ær.

1. år apr.: Jordbearbejdning.

1. år apr./maj: Plantning.

1. år maj: Atrazin, 5 kg v. st. pr. ha for knopbrydning mod græsser.

Renholdelse: Bøg, eg, ær.

1. år dec.: Kerb 50 + simazin, 1+1 kg v. st. pr. ha. mod græsser.

3. år mar.: Chlortiamid 4 1/2 kg v. st. pr. ha mod græsser.

5 år mar.: Chlortiamid 4 1/2 kg v. st. pr. ha mod græsser.

## Nåletrækulturer

Nykultur: Rødgran, sitka.

1. år apr.: Jordbearbejdning (extensiv).

1. år apr./maj: Plantning.

1. år maj: Atrazin, 6 kg v. st. pr. ha.

Renholdelse: Rødgran, sitka.

2. år sep.: Evt. Roundup, 1,4 kg v. st. pr. ha mod tokim-bladet urtevegetation.

## Pyntegrøntkulturer

**Markkultur:** Nordmannsgran.

1. år sep.: Roundup, 1,4 kg v.st. ha mod kvik, evt. maleinhydrazid 7 kg v. st. ha.

1. år okt/nov: Jordbearbejdning.

2. år apr./maj: Plantning.

2. år maj: Atrazin 6 kg v. st. pr. ha mod frøkrudt.

2. år aug/sep.: Roundup 1,2 kg v. st. pr. ha mod markkrudt og græsser.

3. år mar.: Atrazin, 5 kg v. st. pr. ha mod græsser.

4/5 år apr.: Velpar, 2 kg v. st. pr. ha mod blandet vegetation.

5/6 år apr.: Atrazin, 6 kg v. st. pr. ha mod frøkrudt.

**Skovkultur:** Nobilis, nordmannsgran.

1. år jun/jul.: Jordbearbejdning.

1. år aug/sep.: Plantning.

2. år mar/apr: Atrazin, 7 kg v. st. pr. ha mod græskrudt.

2. år sep.: Roundup, 1,2 kg v. st. pr. ha mod tokimbladet urtevegetation og græsser.

3. år mar/apr: Atrazin, 7 kg v. st. pr. ha mod græskrudt.

4. år apr.: Velpar, 2 1/2 kg v. st. pr. ha mod blandet vegetation.

5/6 år mar.: Atrazin, 7 kg v. st. pr. ha mod frøkrudt.

handlingsmodeller alt efter den pågældende opgave. Det generelle ved ovennævnte eksempler er:

- at ATRAZIN anvendes på ren mineraljord mod ukrudt og mindre mængder fremspiret græs.

- at KERB 50 er godt i løvtrækulturer og i nåltrækulturer med hjælpetræer af el, birk og lærk, hvor det erstatter atrazin.

- at CHLORTIAMID kun anvendes i etablerede løvtrækulturer.

- at ROUNDUP fortrinsvis bruges om efteråret mod tokimbladet vegetation og mindre græsser. Bedst virkning mod græsser om foråret dog også mod kvik i september.

- at VELPAR, på grund af en relativ høj pris først anvendes, når det er vanskeligt at klare bekæmpelsen med de øvrige og billigere midler. Velpar anvendes overfor en kraftig, blandet vegetation og kun i nåltrækulturer, dog ikke lærk, cypres og thuja.

- at HOLTOX virkningsmæssigt kunne være anvendt i stedet for atrazin, men er prioriteret lavere på grund af større omkostning og giftighed.

blandt vegetation og kun i nåltrækulturer, dog ikke lærk, cypres og thuja.

### Sammendrag

De seneste års forsøg med nye herbicider har givet meget lovende resultater. Det er især midlerne: Kerb 50, Roundup og Velpar, som i forbindelse med de velkendte præparater dalapon, atrazin, Holtox, Prefix og Casoron åbner



Fig. 2. Bekæmpelse af én- og tokimbladet ukrudt i grankultur med Velpar. 2 kg v. st. pr. ha udbragt ultimo april. Behandlet omkring planterækken.

mulighed for mere effektive behandlingsmodeller.

Der har endvidere været gennemført sprøjtetekniske forsøg med Micron Herbi sprøjten, som udbringer herbicider i små væskemængder. Forsøgene viser, at atrazin, Holtox, dalapon, Kerp 50 samt 2,4-D og 2,4,5-T ester kan udbringes med Micron Herbi. Derimod har det vist sig, at Roundup kan give sprøjteskader, ved udbringning i lille væskemængde. □

Der kunne nævnes utallige andre be-

Fig. 3. Sprøjteplan - vinter-forår - indtil knopbrydning.

UØNSKET VEGETATION	FØR TILPLANTNING	I KULTUR	
		LØVTRE	NÅLETRE
ENKIMBLADEDE Tuegræsser Andre græsser Kvik	Glyphosat, 1,4-1,5 kg	Prefix, 4,5 kg Prefix, 4,5 kg Glyphosat, 1,4-1,5 kg	Dalapon, 4,5 kg Atrazin, 5-7 kg Glyphosat, 1,4-1,5 kg Velpar, 2-3 kg***
TOKIMBLADEDE Hindbær, brombær Nælder, tidsler		2,4,5-T ester, 2,5 kg Glyphosat, 1,3-1,4 kg 2,4,5-T + 2,4-D ester, 2,5 kg	Atrazin, 5-7 kg* Holtox, 6-8 kg* Glyphosat, 1,4-1,5 kg Kerb, 1,5-2,5 kg 2,4,5-T salt, 2,5 kg** 2,4,5-T + 2,4-D ester, 2,5 kg
TRÆOPVÆKST Hårdfør opvækst	2,4,5-T ester, 3% v.st. i olie, basalsprøjtning plant 4 uger efter	2,4,5-T ester, 3% v.st. i olie, basalsprøjtning afskærmet	

Kg. = Kg virksomt stof pr. ha. \*Birk, el og lærk skades. \*\*Anvendes i nobilis. \*\*\*Lærk, cypres, thuja skades.

# Ny tågesprøjte

Sprøjtefirmaet Hartvig Jensen & Co A/S har markedsført en serie tågesprøjter, som er fremstillet til sprøjtning til skovbruget. Serien betegnes COMBI og er konstrueret til ophæng i traktorens 3-punkt lift. Pumperne er monteret på beholderrammen og drives fra traktorens kraftudtag. Blæseaggregatet kan fra førersædet ved hjælp af et teleflexkabel drejes 45°, således at udsprøjtningens vinkel kan varieres under kørslen.

Af SØREN HONORÉ, Skovteknisk Institut.

Tågesprøjter er fællesbetegnelsen for de sprøjtetyper, der anvender en kraftig luftstrøm til at bære væskedråberne til de rammer sprøjteobjektet. Luftstrømmen er så kraftig, at den ofte sønderdeler væskestrømmen til meget fine dråber under 100 µm i diameter. Disse relativt små dråber kaldes også tåge, og heraf navnet tågesprøjte.

Tågesprøjter anvendes til udsprøjtning af insekticider og fungicider, men ikke herbicider, idet sidstnævnte i de fleste tilfælde vil blive udbragt så ujævnt, at det medfører skader på kulturen.

I skovbruget vil tågesprøjten således være anvendelig til bekæmpelse af skadedyr og svampesygdomme, herunder ikke mindst bekæmpelse af lus i ædelgranbevoksninger.

I Combi-serien findes tre modeller med én-, to- og tretudet blæserhoved. Til sprøjtning i pyntegrøntbevoksninger vil den tre-tudede være at foretrække. Ved sprøjtning i stor højde vil den én-tudede være den bedste.

Som nævnt vil væskefordelingen være ujævn, især i enden af sprøjtedouchen bør der tilstræbes en god overlappning. Den effektive spreddebrede vil være påvirket af kulturens eller bevoksningens højde og tæthed. Op til ca. 2,5 m højde, vil tågesprøjten sprøjte over trætoppene, og spreddebredden vil effektivt være ca. 20 m. Over denne højde vil rækkevidden hurtigt aftage, således at man i tætte pyntegrøntbevoksninger må regne med en effektiv rækkevidde på ca. 10



Fig. 1. Hardi tågesprøjte med 3-tudet blæserhoved ved sprøjtning af ædelgranlus i nordmannsgran.

m. Som det fremgår af figur 2 kan man indlægge kørespor med ca. 17 m mellem sporene, idet denne afstand passer til udsprøjtning af herbicider med traktorsprøjte. Sålænge kulturen er under ca. 2,5 m højde kan man nøjes med at køre med tågesprøjte på hvert andet kørespor og først, når bevoksningen bliver højere, på hvert kørespor. Væskemængde og kørehastighed kan naturligvis varieres, men terrænets fremkommelighed og sprøjtes kapacitet (max. 100 l/min) sætter ofte grænser for variationerne. Som eksempel kan foreslås:

#### Træhøjde under 2,5 m:

Spreddebrede : ca. 20 m.

Kørehastighed : ca. 2,5 km pr. time.

Kapacitet : ca. 50 l pr. min.

Tankindhold : 600 l.

Dosering : ca. 600 l væske pr. ha.

Eff. sprøjtetid : ca. 12 min. pr. ha.

#### Træhøjde over 2,5 m:

Spreddebrede : ca. 10 m.

Kørehastighed : ca. 2,5 km pr. time.

Kapacitet : ca. 50 l pr. min.

Tankindhold : 600 l.

Dosering : ca. 1200 l væske pr. ha.

Eff. sprøjtetid : ca. 24 min. pr. ha.

Som det fremgår af eksemplerne, vil sprøjten ved en kapacitet på 50 l pr. min. tømme tanken på kun 12 min., hvilket betyder én (600 l/ha) eller to (1200 l/ha) tankninger pr. ha. Det må derfor anbefales ved sprøjtning blot i noget omfang at medbringe en vandtank på 2-3000 l. Hardi tågesprøjten er ikke testet i egentlige forsøg, f. eks. med henblik på effektivitet overfor ædelgranlus, men det er vores indtryk, at flere praktikere har opnået tilfredsstillende resultater med sprøjten.

Vi må her understrege vigtigheden af, at lusene og dermed også undersiden af nålene befugtes rigeligt, og vi må derfor tilskynde til, at man indlægger kørespor i bevoksningerne med ca. 17 m mellemrum.

Prisen for Hardi tågesprøjte 1300 NK-600 Combi-3 er 14.960 kr. og den fås hos Hartvig Jensen & Co A/S.

Tlf. 05 - 92 62 33.

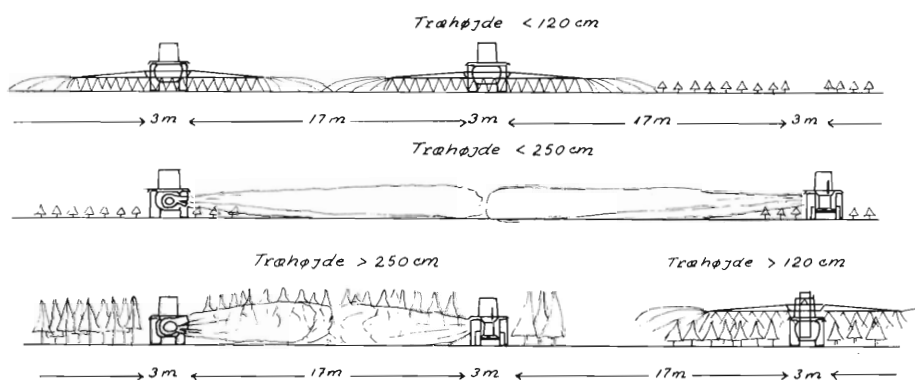


Fig. 2. Indlæggelse af kørespor i pyntegrøntbevoksninger er en vigtig forudsætning for gennemførelse af en jævn fordeling af sprøjtevæsken. 17 m mellem sporene vil passe for såvel tåge-, som almindelig traktorsprøjte.



# Bekæmpelse af elmesygen

Af afdelingsleder, dr.agro. A. YDE ANDERSEN, Statens Forstlige Forsøgsvæsen.

Elmesygen har tidligere været omtalt og beskrevet i SKOVEN, og i betragtning af den beskedne plads, elmen indtager i skovbruget, kunne en enkelt omtale anses for tilstrækkelig.

Det må imidlertid ikke glemmes, at elmen er et meget brugt træ i læplantninger, langs veje og i byer, og at elmesygen, hvis den breder sig her, vil kunne volde store og iøjnefaldende skader.

Indtil nu er elmesygen kun fundet nogle steder i Odense og omegn, og først hen på sommeren vil det vise sig, om forsøg på at udrydde den er lykkedes. Sådanne forsøg er dog slået fejl i alle andre lande, og hertil kommer, at det ikke er helt usandsynligt, at elmesygen også skulle findes andre steder i Danmark. Skulle det endelig lykkes at udrydde sygdommen denne gang, må det dog erkendes, at elmesygen før eller siden vil komme til landet igen og måske for at blive.

For at foregribe en eventuel elmesyge-epidemi og deraf følgende krav om offentlig bekæmpelse, der i høj grad vil komme til at berøre skovene, anbefaler landbrugsministeriet, at der allerede nu

gøres en frivillig indsats mod elmesygen.

Forholdsregler, der sigter mod at udrydde smitekilder og nedsætte smittespredningen, vil give det bedste resultat, såfremt de iværksættes over hele landet. Det må imidlertid antages, at det offentlige som jordejer vil gå i spidsen, og den private jordejer opfordres til at følge det gode eksempel. Forholdsreglerne bør omfatte:

Fældning af alle syge, døende og døde elme.

Når de opdages i tiden 1. maj til 31. august så snart som muligt - når de opdages i tiden 1. september til 30. april inden den 1. maj.

samt

enten, at stammerne afbarkes umiddelbart efter fældning, og at barken og grenene brændes umiddelbart og helst på stedet.

eller, at stammerne umiddelbart køres til savværk, hvor de opskæres med det samme, og hvor barken brændes, medens grenene brændes umiddelbart og helst på stedet.

eller, at stammerne og grenene umid-

delbart efter fældning begraves under mindst en halv meter jord.

samt

i alle tilfælde, at stødene afbarkes til en dybde af mindst 20 cm under jordoverfladen.

Der er grund til at være opmærksom på, at Norge og Sverige ligesom Danmark opretholder forbud mod import af elmeved med påsiddende bark, medens Bundesrepublik Deutschland og Deutsche Demokratische Republik ikke stiller krav om afbarkning ved import af elmekvælv.

Det er af stor betydning for den fortsatte bekæmpelse af elmesygen, at plantesundhedsmyndighederne modtager oplysninger om sygdommens udbredelse her i landet så hurtigt som muligt. Fund af syge elme med de tidligere beskrevne symptomer bedes derfor indberettet til: *Statens Plantetilsyn, Gersonsvej 13, 2900 Hellerup.*

Flere oplysninger om sygdommen, svampen og billen kan findes i en artikel i „Naturens Verden” i sommeren 1979.

□

## Litteratur:

### Anmeldelse af Forsøgsvæsenets tidsskrift

T. L. MADSEN, P. MOLTESEN & P. O. OLESEN: Tydingsstyrkens indflydelse på rødgranens rumtæthed, tørstofproduktion, grentykkelse og granmængde.

Denne undersøgelse er udført i forbindelse med Forsøgsvæsenets hugstforsøg i rødgran, som fornylig er blevet beskrevet af dr. Bryndum. Medens Bryndums undersøgelse omhandler vækstudvikling og økonomi, beskriver denne beretning produktionens kvalitet, idet baggrunden herfor er, at dennes betydning er stigende, da der i de seneste årtier er lagt stedse større vægt på mængden af det producerede tørstof til cellulose og på styrkesorteret konstruktionstræ, hvor knasternes mængde og størrelse er af betydning.

Undersøgelserne er udført på Østlolland i Roden skov, Ålholm skovdistrikt i de to prøveflader KI og KK og er udført i forbindelse med udhugningen i e.1973, da bevoksningen var 32 år fra frø. I hver parcel er udtaget 15 træer til undersøgelse af rumtæthed (= kg tørstof pr. m<sup>3</sup> frisk volumen) samt grenenes tykkelse og antal. Man har udtaget borepropper i 1,3 m's højde til rumtæthedsbestemmelsen og har målt grenene

i de kranser, der var nærmest ved højderne 2,5 m, 5,0 m og 7,5 m.

Overensstemmende med tidligere undersøgelser er man kommet til, at stigende hugststyrke medfører større årringsbredde og faldende rumtæthed, og fra KK-fladen har man følgende resultater:

Parcel	Årringsbredde i gennemsn. mm	Rumtæthed, kg/m <sup>3</sup> alle årringe i gennemsnit
B	0,9	463
C	2,4	375
DB	3,0	365
D	3,5	342

Da man kender tallene for volumenproduktionen (omregnet til excl. bark), er man herefter i stand til at beregne den vægtmæssige ydelse, og man får følgende tal for hele måleperioden 1961-73:

Parcel	Volumenprod. m <sup>3</sup> /ha	rel.	Tørstofprod. ton/ha	rel.
B	23,9	100	8,50	100
C	24,2	101	8,22	97
DB	23,9	100	7,98	94
D	22,6	94	7,55	89

Måling af grentykkelserne viser, at disse øges ved stigende hugststyrke og stærkere ved stigende højde over jorden. Grentykkelsen og dermed knaststørrelsen er afgørende påvirket fra 5 m's højde.

I KK-fladen har de 15 udhugningstræer pr. parcel ved alderen 32 år givet følgen-

de tal for grentykkelse ved højden 7,5 m:

Parcel	Alle grene i gennemsn., mm
B	14,3
C	18,4
D	19,7
DB	19,8

Antallet af grene i grenkransene er ikke påvirket af hugsten.

Kvaliteten påvirkes altså mærkbart af hugststyrken. Hver gang man i B-parcellen hugger 100 kg træ, har man i D-parcellen hugget 89 kg af dårligere kvalitet, d.v.s. træ med løsere ved, større knaster og med større afsmalning. Det gode, finkvistede, slanke træ lige fra stagedimension til skrælletræ opnås kun ved en henholdende hugst. Men formålet for en producent, hvad enten han producerer kuglepenn, lædersko eller rødgranved er selvsagt ikke at producere den bedste vare, men derimod noget i retning af at holde salgsværdien og produktionsprisen i det rigtige forhold. Bryndums økonomiske analyse viser f. eks. et gennemsnitligt årligt kasseoverskud ved 38 år på ca. 475 kr. pr. ha ved B-hugsten, ca. 750 kr. ved C-hugst og omkring 1000 kr. for en anden stærkere hugst, og der skal således sælges anseelige mængder træ efter vægt og et anseeligt prisspænd på godt og ringere træ til at udligne denne store forskel, når man taler om korte omdrifter.

N. E. Holtén.

# Græs

og andet ukrudt i læhegn og planteskoler, skovkulturer  
og på udyrkede arealer

## bekæmpes med PRAMITOL AT 50 F

Den flydende Pramitol AT 50 F udsprøjtes i det tidlige forår, medens jordfugtigheden endnu er stor. Herved sikres en god fordeling af midlet. Træer og buske kan tåle oversprøjtning før knopbrydning eller løvspring.

**Doseringer:**

Læhegn: 4-6 l pr. ha.

Frø- og prikledede af eg og bøg: 1-2 l pr. ha.

Rodfæstede bøg, eg, fyr og

gran: 8-12 l pr. ha.

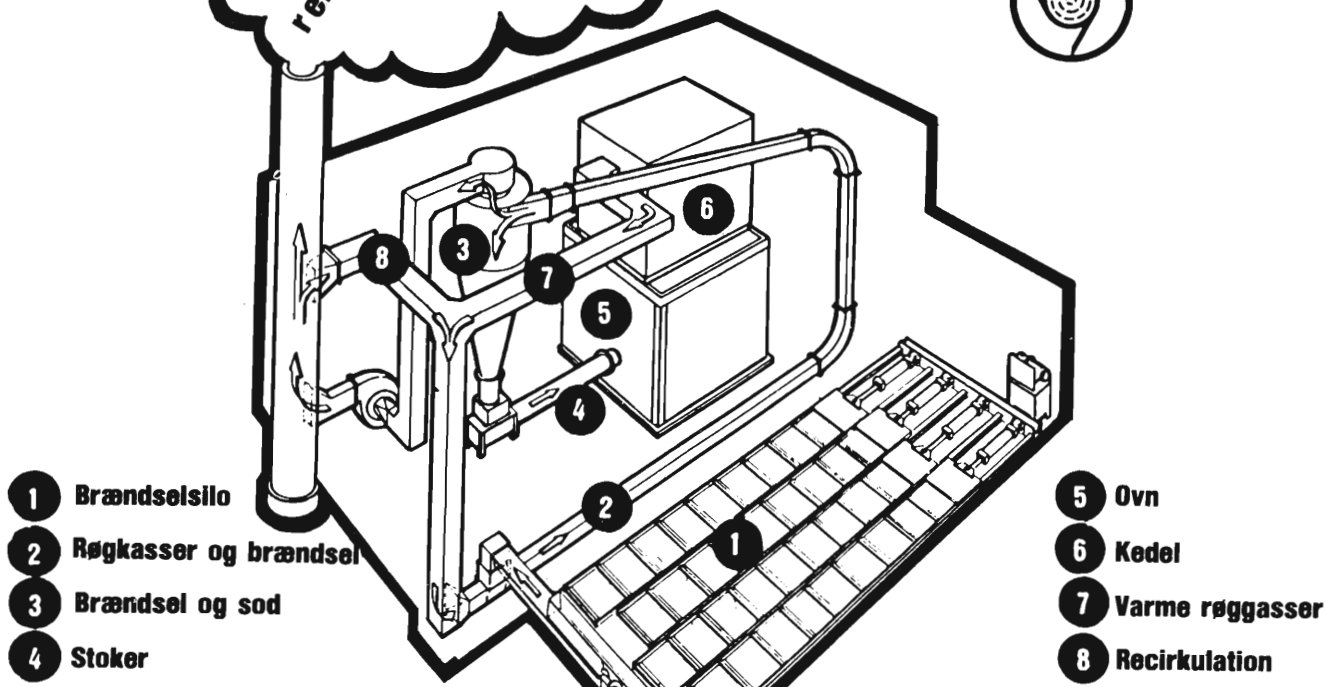
Udyrkede arealer: 10-20 l pr. ha.



## Beskyttet vækst

**KVK**  
Kemisk Værk Køge A/S

4600 Køge. Telefon (03) 65 75 85



1 Brændselsilo

2 Røggasser og brændsel

3 Brændsel og sod

4 Stoker

5 Ovn

6 Kedel

7 Varme røggasser

8 Recirkulation

# \* TTS-BARKFYRINGSANLÆG

SYSTEM SAXLUND

## \* TRANSPORT - TØRRING - SODUDSKILDNING

- Brændselsbesparende - øger varmeværdien op til 50%
- Lav afgangstemperatur - ca 100° C giver høj virkningsgrad 80-90%
- Mulighed for at fyre ekstremt fugtigt træbrændsel
- Automatisk sodudskildning og røggasrensning svarende til svenske Naturværns krav

**Vi lader røggasserne tørre brændslet  
- og brændslet rensede røggassen**



Eneforhandling/Salg/Service



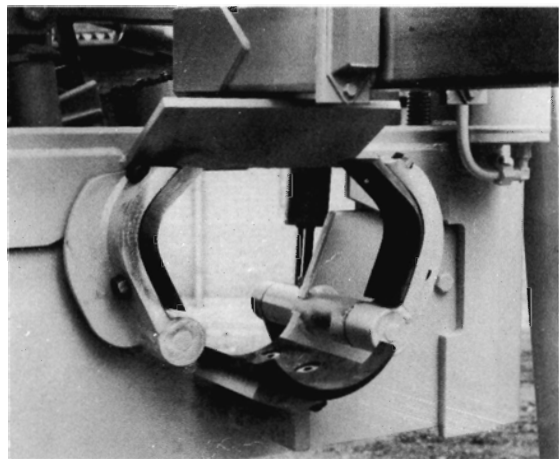
**Grenaa Smedie  
og Maskinfabrik A/S**

Lillegade 39  
8500 Grenaa  
Telefon: 06 32 08 77  
Telex: 63406 (Gresme)



# STRIPPER-nyhed!

NYUDVIKLEDE PARABOLSKE KNIVE



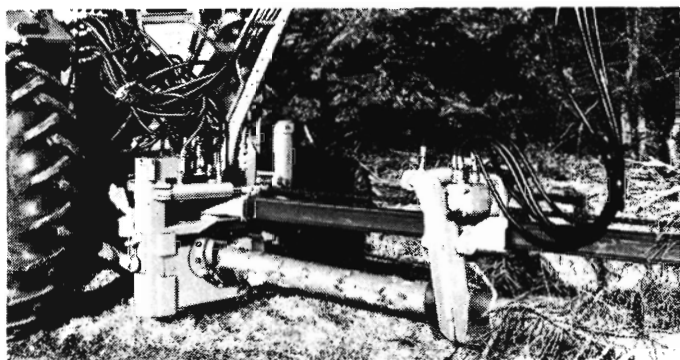
- som giver endnu finere afkvistning og ca. 5 cm større roddiameter - er nu med succes afprøvet i flere danske skovdistrikter samt i Tyskland.

Alle maskiner leveres fremover med nye knive, ligesom nye knive med bagplade kan leveres til udskiftning på bestående maskiner.

Maskinen er nu videreudviklet til 2 systemer:

Stripper I for rækkehugst

Stripper II - tværvendt model for selektiv tynding



Maskinens kapacitet ligger pr. effektiv time for Stripper II iflg. Skovteknisk Instituts tidsstudieprøver:

8 cm brysthøjdediameter 75 træer pr. time

10 cm brysthøjdediameter 70 træer pr. time

12 cm brysthøjdediameter 60 træer pr. time

**Midtjysk Hydraulik A/S**

Pårup pr. 7442 Engesvang . Tlf. (06) 86 52 22

# VELPAR®

**UKRUDTSMIDDEL**

Anvendes selektivt i rødgran, sitkagran, nordmannsgran, nobilis og fyr.

Bekæmper et -og tokimbladet ukrudt, hårdføre arter som f. eks. bjerg-rørhvene og mosebunke, mindre løvtræopvækster og buske, som f. eks. brombær og hindbær.

Sprøjtetidspunkt, inden begyndende knopbrydning eller efter modning af årsskuddene - bedste behandlingstidspunkt dog forår.

Jord- og bladherbicid, indvirker på fotosyntesen - bindes kun i ringe grad af humusstoffer - nedbrydes ikke af sollyset.

Dosering: 2-3 kg/ha, afhængig af vegetationen man ønsker at bekæmpe.



Yderligere oplysninger:  
Tlf. (01) 57 61 00

# Frøukrudt m.m.

## I skovkulturer:

ask, bøg, eg, fyr, og gran, der er rodfæstede, dog tidligst 1 måned efter plantning, 10-15 kg/l Geigy pr. ha.

## I planteskolefrøbede:

bøg og eg, efter såning, 1-2 kg/l Geigy pr. ha.

## I prikledede:

rødgran, hvidgran, sitkagran, østrigsk fyr og skovfyr, efter rodfæstningen, 1-2 kg/l Geigy pr. ha.

# bekæmpes med Geigy ukrudtsmiddel

Anerkendt af Statens Planteavlsvforsøg til bekæmpelse af al vegetation i følgende doceringer:

Svagere ukrudtsbestand (gårdpladser o.lign.) 10-20 kg pr. ha.

Kraftigere ukrudtsbestand 20-40 kg pr. ha. og endvidere til

ukrudtsbekæmpelse i stikasparges med 2-2,5 kg pr. ha. årligt samt til bekæmpelse af frøukrudt på nypriklede bede med løv- og nåletræer med 1-2 kg pr. ha. årligt.



## Beskyttet vækst

**KVK**  
Kemisk Værk Køge A/S

4600 Køge. Telefon (03) 65 75 85

## Produktion:

Dansk tømmer:  
brædder og lægter

## Købes:

Nåletræ  
til bygningstømmer.

I/S SKÆRBÆK SAVVÆRK

v/Chr. Dahl & Co. . 7400 Herning . Tlf. (07) 12 41 88

## NÅLETRÆ KØBES

NYSKOVET SUNDT  
NÅLETRÆ KØBES

PALSGAARD SAVVÆRK A/S

7362 Hampen  
Telf. (05) 77 51 55

## Bøge- og Askekævler

købes på Sjælland og Lolland-Falster til markedspris.

Deres henvendelse modtages gerne.

**RYDE SAVVÆRK ApS**

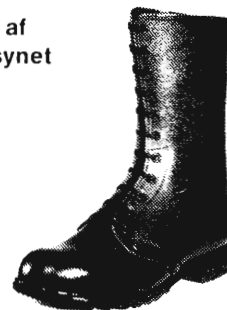
4930 Maribo - Tlf. (03) 88 92 21\*

ET DANSK KVALITETSPRODUKT

# TIGER

## SIKKERHEDSFODTØJ

Godkendt af  
Arbejdstilsynet



Dess. 400 Skovstøvle

Sko - Sandaler - Støvler  
Træsko - Træskostøvler

**K. K. KNUDSEN**  
SKOFABRIK

TIGER SUPERFLEX

Søren Eriksensvej 15 - 5270 Odense N  
Tlf. (09) 13 23 13

# Ny PARTNER P49 med sensationelt, lavt vibrationsniveau

Den der til daglig arbejder med motorsav ved hvad god afvibrering betyder. Vibrationsniveauet på den nye PARTNER P49 er kun 7-8 N. Dette lave vibrationsniveau er opnået ved et nykonstrueret, lukket håndtags-system, hvor forreste og bageste håndtag er forbundet. Denne konstruktion giver samtidig med det lave vibrationsniveau en forbedret stabilitet.

PARTNER P49 har endvidere med sine 3 HK (2,2 kw) en stærkere motor end nogen anden »let-sav« - PARTNER P49 vejer kun 6,3 kg - hvilket betyder at saven kan belastes fuldt ud, selv ved krævende arbejde.

Kom ind og prøv en PARTNER P49 hos nærmeste forhandler.



### Forhandlere:

#### STORKØBENHAVN

København: H. P. Vangskov,  
Aldersrogade 6B, Tlf. (01) 18 38 11.  
Lyngby: Lyngby Teknik,  
Kongevejen 61, Tlf. (02) 87 66 28.

#### SJÆLLAND

Borup: Regnemark Maskinudlejning,  
Kulerupvej 24, Tlf. (03) 62 68 76.

#### Helsingør: Haveudstyr,

v/ Gerner Hansen, Fredgårdsvej 2, Tlf. (03) 29 42 85.  
Herfølge: Leif Ebbe, Færevvej 2,  
Tlf. (03) 67 45 66.

Hillørd: Mekaniker Kaj Nielsen,  
Gadevang, Tlf. (03) 26 69 62.

#### Holme Olstrup: Vepa ApS,

Toksværd, Tlf. (03) 76 22 82.  
Kalundborg: A. Jensen,  
Salg & Service, Slagelsevej 78,  
Tlf. (03) 51 05 89.

#### Ringsted: HFJ Service, Sønder-

gade 23, Tlf. (03) 61 32 33.  
Slagelse: L. Ulrichs Isenkram,  
Smøgedgade 2, Tlf. (03) 52 00 01.

#### LOLLAND OG FALSTER

Nakskov: Mek. Arne Mogensen,  
Halsted, Tlf. (03) 93 91 88.  
Nykøbing F.: Vilh. Rasmussen,  
Gåbensevej 70, Kraghave,  
Tlf. (03) 85 11 09.

#### JYLLAND

Esbjerg: Brode Drews ApS,  
Håndværkervej 9, Sædding,  
Tlf. (05) 15 36 00.

Horsens: Horsens Værktøjs-  
magasin, Hede Nielsensvej 2,  
Tlf. (05) 62 62 11.

#### Jelling: Impuls,

Gormsgade 17, Tlf. (05) 87 12 98.  
Nørresundby: Per Jørgensen,  
Skovværktøj, Thistedvej 100,  
Tlf. (08) 17 27 33.

Randers: Jydens Plæneklipper-  
Service, Århusvej 51,  
Tlf. (06) 42 49 03.

#### Ringkøbing: Smedegades Motor-

værksted, v/ Arne Kristensen,  
Tlf. (07) 32 09 92.

Them: Knudlund Bådcenter,  
Industrivej 1, Tlf. (06) 84 77 10.

Vejle: H.D. Salg & Service,  
v/ Hans Dalsgård, Horsensvej 4,  
Tlf. (05) 83 28 44.

#### Viborg: Viborg Plæneklipper-

Service, Bøssemagervej 3,  
Tlf. (06) 62 53 74.

Åbenrå: Sønderjysk Partner  
Service, Løgumklostervej 121,  
Tlf. (04) 62 46 70.

#### FYN

Odense: Hansen & Kiilsholm,  
Skibhusvej 51, Tlf. (09) 11 75 32.  
Tranekær: Mek. Poul Olsen,  
Bygaden 74, Tullebølle,  
Tlf. (09) 50 12 72.

#### BORNHOLM

Rønne: Havebrugsmaskiner  
v/ A. Mogensen, Åkirkebyvej 48,  
Tlf. (03) 95 37 30.  
Rønne: Scooter-Centralen,  
Vimmelskæftet 26,  
Tlf. (03) 95 21 76.



### Selekterede pileplanter

til formering og viderekultur.

200 stk. stiklinger i 6 sorter ..... kr. 600,00

200 stk. planter 6 cm Jiffy i 6 sorter ..... kr. 600,00

1000 stk. stiklinger blandede uden nr. ... kr. 500,00

### Nordisk Pileavl

Byageren 11 - 2850 Nærum

Telf. (02) 80 03 50

Grundlagt 1928.

### SKOVNING

Jeg tilbyder skovning af al slags træ efter opgave til en meget rimelig pris.

De er velkommen til at få et tilbud uden forbindende.

Kommer overalt vest for Storebælt.

### HENNING NIELSEN

Svendborgvej 339, 5600 Fåborg

Telefon (09) 24 21 38

Bedst aften.

### SKOVKONSULENTEN

Skovtilsyn

Skovadministration

Planlægning

Vurdering

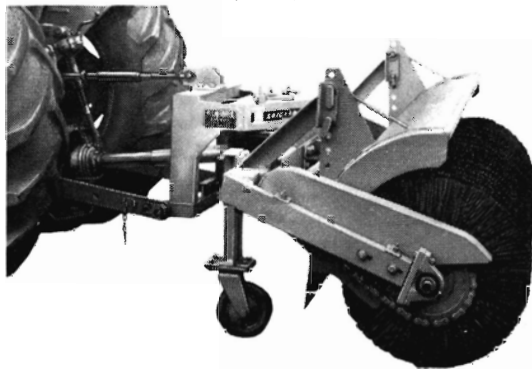
Driftsanalyser

Skovrider E. Tolstrup

Hedegrønsen 38, 2600 Glostrup

Tlf. (02) 96 10 69

## LAIGAARD TRAKTOR FEJEMASKINE BAGMONTERET



LAIGAARD bagmonteret traktorfejmaskine monteres lynhurtigt i 3-punkt liften på alle traktormærker. Kraftoverføringsaksel med vidvinkel-kardanled sikrer jævn rotation af den svingbare kost, med fejebredde 1700-2000 mm. Fejemaskinen kører på kraftige støttehjul. Den har indstillelig og vendbar skærm, der gør den velegnet til alle former for fejning. Kan monteres i forbindelse med frontmonteret sneskraber. Fejemaskinen leveres også med sideforskudt kost.

**N LAIGAARD**  
FABRIK FOR VEJMASKINER  
HELSINGFORSGADE 6 · AARHUS N · TLF. (06) 16 24 44

# Juletræs-kulturer

Vi er ikke specialister –  
men vi ved en del om,  
hvordan og hvilke kemikalier  
der skal bruges, for at  
kulturen kan blive lønnende ...

f. eks.:

**HOLTOX** 50% flydende

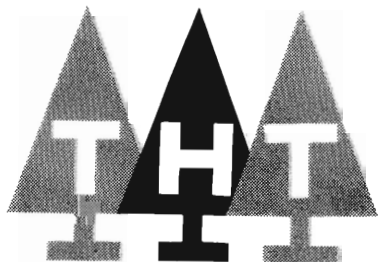
**ATRAZIN** 50% flydende

**VELPAR** sprøjtepulver

**KERB** 50% sprøjtepulver

**LINDAN** 80% sprøjtepulver

*Lad os give Dem et råd og et tilbud:*



**T.H.Thomsen a/s**  
INTERNATIONALT HANDELSAKTIESELSKAB

6330 Padborg - Telefon (04) 67 18 35

**Sjælland:**

skovfoged J. E. Bjørn

Tlf. (03) 60 46 60

**Lolland-Falster, Fyn:**

skovfoged Jens S. Olsen

Tlf. (03) 60 05 04

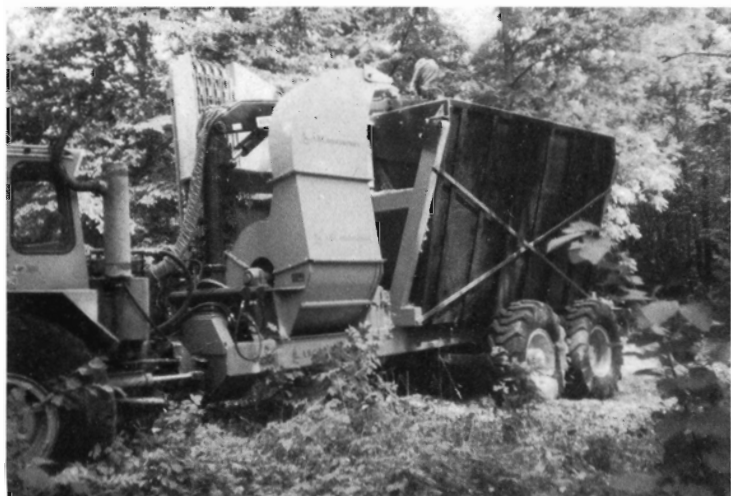
**Jylland:**

skovfoged A. Amager

Tlf. (08) 68 61 88

# **A B Constructors**

har et avanceret program  
af mobile flishuggere.



Vi præsenterer:

**ABC 10/60-RDTC,**  
som har huggeren monteret på Volvo dumper  
med 25 m<sup>3</sup> container og kran.

Maskinen hugger industri- og brændselsflis  
af skovtræ og industriaffald.



**ABC 8/60-RD,**  
som er monteret på boggie med  
18 m<sup>3</sup> container.

Maskinen bugseres af traktor med tagmonteret  
kran og hugger brændsels-grønflis.



**ABC 8/60-RS,**  
som er monteret på sulky og bugseres  
af traktor med kran.

Maskinen er indsat i kommunalt regi  
til pleje af rekreative områder.

Flisen anvendes til dækmaterialer.

Tal med os om tilbud og leje eller leasing.

## **Skovmaskiner Langaa ApS**

**8870 Langå - tlf. (06) 46 14 11**

Udenfor normal arbejdstid:

Axel Dybbroe 06 - 37 15 70

Erik Dybbroe 06 - 46 14 11

Svend Meldgaard 06 - 44 52 75  
værkfører