

# SKOVEN

# 3

MARTS 1986

MÅNEDSSKRIFT UDGIVET AF DANSK SKOVFORENING



### Stærk eller svag hugst i gran

Økonomien i rødgrandyrkning i SØ-Danmark påvirkes kun lidt af den valgte hugstform. Der sammenlignes en D > B hugst (først stærk siden svag) med en ren B hugst (konstant svag).

Det gennemsnitlige årlige dækningsbidrag er stort set ens i de to hugstformer. En del af baggrunden for disse resultater forklares i den efterfølgende artikel:

### Priskurvns form afgørende ved sammenligninger af hugstgrader

### Litteratur: Gødskning af rødgran giver ringere vedkvalitet

### Weak wood - en konsekvens af ungdomsved Stammerevner hos gran

Disse tre artikler behandler kvaliteten af det producerede nåletræ. Kvaliteten påvirkes af gødskning, og af hvor stor andel der findes af det såkaldte ungdomsved, hvis vedegenskaber er ringere end voksenveddet. Endelig omtales betydning af stammerevner - langsgående revner, der kan gå ind til marven og bl.a. hænger sammen med stærk vækst.

### 94 Snudebillebekæmpelse 1986

Der er kommet nye erfaringer med hensyn til bekæmpelse af snudebiller i nåletrækulturer, bl.a. om doseringen af de anvendte midler.

### Derfor dør skovene

I debatten omkring luftforureningens betydning for skovenes sundhedstilstand er det vigtigt at kende den plantefysiologiske baggrund. I artiklen forklares, hvordan planternes stofskifte virker og kan bryde sammen ved påvirkning udefra.

### Et bistandsprojekt i Nigeria

Skovskolen i Nødebo har været med til at starte en skovskole i Nigeria. Der er mange praktiske problemer bl.a. med at skaffe undervisningsmateriale.

### Hedeselskabets skovregistrering

Hedeselskabet vil nu udarbejde skovkort samt etablere og vedligeholde bevoksningsregister for alle skove, der forvaltes af selskabet.

### Kortere artikler:

Debat: Kulden omkring nulpunktet	93		
Danske naturparker?	109	Valg af mikrodatamat	130
Novopan 1984-85	112	Nyt insekticid	133
Sibirisk ædelgranlus	121	Sprøjteinformationsblade	133
Film om regnskoven	128	Litt.: Beskatning af skovbrug	134
		Litt.: Frøkilder til landskabsformål	136
		Stier af flis	137
		Skovene i aviser	138
		Klimastatistik januar 1986	139

## Personalia:



Skovtekniker *Poul Schmidt Andersen* er pr. 1. marts 1986 ansat som assistent i Danske Skoves Handelskontor.

### Formænd for fredningsnævne

Tilføjelse til SKOVEN nr. 11, 1985.

Dommer *Jørgen Jensen*, retten i Århus er beskikket som formand for fredningsnævnet for Århus amts sydlige fredningskreds.

### Nyt fra Skovbrugsinstituttet

Den ledige lektorstilling i skovplanlæg-

ning er pr. 1.2.1986 besat med *Peter Lohmander*. PL har „civiljægmästarexamen” fra Sveriges Lantbruksuniversitet 1981 og har siden da været assistent ved Institutionen för Skogsekonomi. PL var i 1985 gæsteforsker ved IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis), Østrig, og han er ved at færdiggøre sin disputats: *Natural Resource Economics Under Risk*.

Pr. 1.1.1986 er fagrådsstrukturen ved KVL ændret, således at der kun er tre fagråd. Skovbrugsinstituttet indgår herefter i Fagrådet for Jordbrug, og *F. Helles* er valgt til lærerrepræsentant frem til 31.3.1989.

Den 12.12.1985 var *P. O. Olesen* officiel opponent ved civiljægmästare Iwan Wästerlunds forsvar af afhandlingen „The strength of bark on pine and spruce tree”. Doktoreksamen fandt sted på Institutionen för Skogsteknik i Garpenberg, Sverige.

## Fra redaktionen

På grund af usædvanlig stor tilgang af stof har det desværre været nødvendigt at udskyde flere artikler til aprilnummeret. Det drejer sig bl.a. om tanker om stiklingeformering af rødgran og sitkagran samt målinger af skovtrærnes sundhedstilstand på Klosterhedens skovdistrikt.

I aprilnummeret venter vi desuden at kunne bringe artikler om økonomien i bøgedyrkning og grandyrkning i det sydøstlige Danmark, en fortsættelse af artiklen „Derfor dør skovene” om planternes mykorrhiza og stofskifte, hybridlærk som alternativ til rødgran, ligesom der bliver plads til en række faste rubrikker - EDB-nyt, orientering vedr. lovgivning, SI-noter m.v.

Vi modtager naturligvis gerne artikler, men det kan ikke i alle tilfælde garanteres, at der bliver plads i det førstkommande nummer.

*fh.*

*Redaktionen.*

**REDAKTION:**

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

**REDAKTIONSUDVALG:**

Hofjærgermester  
V. Bruun de Neergaard  
(formand)

Statsskovrider  
Steffen Jørgensen

Lektor, lic. agro.  
Jens Dragsted

Skovrider  
Aa. Marcus Pedersen

Forstfuldmægtig  
Jens Bjerregaard  
Christensen

Direktør  
Jens Thomsen

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

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

Stof til SKOVEN's  
april nummer må indleveres  
inden 1. april - og gerne før.  
Eftertryk med kildeangivelse  
tilladt.  
Tilmeldt Dansk Oplagskontrol.  
Kontrolperiode: 1.10.84 - 30.6.85.  
Oplag 3571.

**Forsiden:**

D ⇒ B hugsten i Sofie  
Amaliegård forsøget  
(foto optaget april 1980,  
forsøget er nedlagt i dag).

**MARTS 1986**

18. årgang

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



# Forslag til ny skovlov

Folketinget behandler for øjeblikket et forslag fremsat af Socialistisk Folkeparti vedr. folketingsbeslutning om en ny skovlov. Såfremt forslaget vedtages, vil det blive pålagt regeringen at fremsætte forslag til ny skovlov i næste folketingsår. Dansk Skovforening har overfor de ansvarlige politikere gjort opmærksom på, at vi opfatter det foreliggende beslutningsforslag som et uegnet udgangspunkt for en fremtidig skovpolitik.

Hovedmotivet for forslagsstillerne er at pålægge regeringen pligt til at fremsætte forslag til en ny skovlov, som skal sikre rekreative, naturhistoriske og landskabelige kvaliteter i skovene. Forslagsstillerne bemærker, at den nugældende lovgivning ikke sikrer disse elementer. Vi har peget på, at fredningshensyn dækkes af anden lovgivning, og det bør ikke være anledning til ændringer i den skovlov, hvis grundprincipper og administration har sikret et velproducerende og alsidigt dansk skovbrug med store naturværdier.

Forslagsstillerne ønsker erstatningsfri reguleringer istedet for fredninger efter naturfredningslove, idet man anfører, at skovfredninger i dag er den dyreste form for fredning, der gennemføres i landzone. Vi har hertil bemærket, at de fredningsmæssige reguleringer i skovbruget griber ind i driftsmæssige forhold, som har været tilrettelagt over lang tid. Såfremt man hindrer hugst af modne bevoksninger, må en erstatning kompensere for indtægtstab.

Forslagsstillerne ønsker løvtræsandelen i det private skovbrug opretholdt og udvidet, og vi har hertil bemærket, at udviklingen i træartssammensætningen fra perioden 1923 til 1976 har vist fald i bøgearealet, men det samlede løvskovsareal er i samme tidsrum kun faldet med ca. 7% eller med andre ord under 1 promille om året. Professor Jens Risvand har vist, at udviklingen i løvtræarealet målt som andel af det bevoksede areal i offentlig og privat skov, stort set er uændret siden 1951.

Forslaget bemærker, at bøgens aldersklassefordeling er meget skæv med 46% i aldersklasserne over 80 år. Denne andel synes høj, men med en omdriftsalder på f.eks. 120 år, vil gennemsnitligt 33% af bøgearealet befinde sig i aldersklasserne over 80 år. Dette at der kan konstateres en andel over 33% skyldes for en stor del lyst- og værnskov, der overholdes udover den sædvanlige omdriftsalder. Begrundelsen for disse høje aldre er skovbrugets hensyn til landskabelige og rekreative værdier, samt løvtræets positive indflydelse på produktionsforholdene.

Areal- og aldersklassefordelingen viser et mindre areal i aldersklassen fra 0 - 10 år (skovtælling 1976), og dette overfortolkes efter vores opfattelse af forslagsstillerne. Aldersklasserne for bevoksninger indtil 10 år bygger på en usikker arealopgørelse, idet mange skove undlader at registrere de helt unge bevoksninger, så længe der er rester af overstandere, der giver arealet karakter af gammel bøgebevoksning.

Vi har anført, at man ikke bør afvise beslutningsforslagets indhold med hensyn til etablering af økonomiske ordninger, der kan understøtte bøgedyrkningen i helt særlige områder. Det er vores opfattelse, at en sådan ordning kun vil berøre begrænsede områder, og dette begrundes derfor ikke en generel omlægning af skovlovgivningen.

Forslagsstillerne ønsker, at nåletræbevoksninger kan konverteres til løvtræbevoksninger eller udyrkede arealer, hvor fredningsmæssige hensyn tilsiger det. Vi har hertil bemærket, at den eksisterende skovlov f.eks. i paragrafferne 6 og 7 giver en række muligheder, ligesom eksperimentelt skovbrug i form af f.eks. svinedrift også kan tillades efter den nuværende lovgivning.

I forslaget fremhæves Johan Georg von Langen, og vi har tilføjet at nåletræ blev indført i det moderne skovbrug af denne tyske forstmand. Nåletræerne har siden været et væsentligt element i den skovopbygning, som har bragt det samlede skovareal op fra ca. 2% af landets areal til ca. 12% af arealet. Anvendelsen af nåletræ har gjort skovetablering mulig, hvor skovopbygning eller ikke ville have fundet sted. Det er derfor bl.a. også med udsigten til øget skovplantning ikke rimligt igennem en lovændring at pålægge skovbrugserhvervet uacceptable og forhåbentlig også urealistiske produktionsvilkår.

*Vilhelm Bruun de Neergaard / Jens Thomsen.*

*Beslutningsforslaget inkl. bemærkninger ses aftrykt på næste side.*

Fremsat den 13. februar 1986 af Margrete Auken (SF), Birthe Hansen (SF), Leif Hermann (SF), Ingerlise Koefoed (SF), Jes Lunde (SF) og Ebba Strange (SF)

## Forslag til folketingsbeslutning

### om en ny skovlov

Folketinget pålægger regeringen at udarbejde forslag til en ny skovlov til fremsættelse i folketingsåret 1986-87.

Lovforslaget skal sikre, at de store rekreative, naturhistoriske og landskabelige kvaliteter i vore skove kan bevares, og at der ved hjælp af aktiv naturpleje kan genskabes naturværdier i skovene (naturgenopretning).

I de private skove må disse hensyn ikke underordnes de traditionelle produktionsmæssige hensyn.

Statsskovvæsenet skal have et formuleret formål med driften, der indebærer, at de fredningsmæssige hensyn har første prioritet.

Forslaget til en ny skovlov bør bl.a. have følgende indhold vedrørende de private skove:

- løvtræsandelen opretholdes og udvides,
- egeskovsarealet opretholdes og udvides,
- bøgeskovsarealet opretholdes og udvides,
- det bør for bøg sikres, at den skæve aldersfordeling successivt afvikles,
- løvtræsskovbryn opretholdes og udbygges,
- naturgenopretning kan iværksættes, bl.a. ved genskabelse af anvandede søer og moser, hvor dette ikke er i konflikt med naturvidenskabelige hensyn,

### Bemærkninger til forslaget

Den danske skov har til stadighed været en af den danske befolkning særdeles påskønnede del af den danske natur.

Den danske skov har været afgørende for landets økonomi, samtidig med at den har været en højt værdsat del af det danske landskab. Dette afspejles allerede i Christian V's kongelige forordning af 1670, hvori det hedder: »at skoven er én af de største herligheder Gud og naturen dette kongerige med begavet haver«.

Skoven har igennem hele landets forhistorie og historiske tid haft skiftende udbredelse og har vekslet indholdsmæssigt i takt med klimaforhold og menneskelig påvirkning. Istidens tundravegetation afløstes af en skov, hvor birken dominerede. Klimaet blev varmere, og siden trængte fyrreskoven frem og dækkede landet i dets helhed. Senere blev denne afløst af egeblandingsskoven, som igen fra omkring 400 år før Kristi fødsel i stigende grad blev afløst af bøgeskoven.

Med bondekulturen tog skovmishandlingerne imidlertid fart. Op igennem middelalderen accelererede denne udvikling, hvilket de mange krige medvirkede til. Omkring 1700 påbegyndtes bestræbelser for systematisk at opbølge og forbedre statens skove. Da den tyske forstmand Johan Georg von Langen blev knyttet til de sjællandske skove i 1763, blev skovgenopretningen sat i system. Omkring 1800 var skovarealet ifølge officielle kilde reduceret til 4 pct. af landets areal, hvilket i realiteten nok snarere svarede til 2 pct. på grund af skovens sørgelige forfatning. Det var baggrunden for, at fredskovsforordningen af 1805 blev gennemført. Den forbød skovejerne at rydde de arealer, der i 1805 var bevokset med skov, og påbød dem at vedligeholde og indhegne deres skove. Kreaturgræsningen blev forbudt. Fredskovsforordningen fastlagde hermed, hvad der fortsat skulle være skov.

Det skovbillede, der var dominerende, da skoven på dette tidspunkt stivnede geografisk, var den forhuggede, men landskabeligt meget varierede

- nåletræsbevoksninger konverteres til løvtræsbevoksninger eller udyrkede arealer, hvor fredningsmæssige hensyn tilsiger dette,
- driftsområder, der rummer bred økologisk variation, fremmes, og
- løvtræsbevoksninger over 120 år sikres ved hjælp af en godkendelsesordning.

Disse mål bør søges opnået ved en kombination af incitamenter og restriktioner.

Det offentlige skovvæsen pålægges at tilgodese tilsvarende driftsmæssige hensyn. Eksisterende driftsplaner revideres i overensstemmelse hermed, og i den forbindelse pålægges statsskovvæsenet at eksperimentere med skovdriften.

Forskellige skovdyrkningsystemer skal i højere grad afprøves for at øge den økologiske forskelligartethed, og disse systemer bør indarbejdes i driftsplanerne, ligesom enkelte arealer bør henlægges som uberørt skov.

Desuden bør statsskovvæsenet eksperimentere med flere forskellige kultur- og foryngelsesformer.

Selvfornyelse ved hjælp af bl.a. svinedrift samt kvæg- og hestedrift bør kunne indgå i skovdriften.

Skov med mange lysninger, småsøer og mosestrækninger. Det var ren løvtræsskov med en blanding af mange forskellige træarter, blandt hvilke bøgen og undertiden også egen dominerede. Skoven var præget af stor økologisk variation med mange nicher og stor aldersmæssig spredning i de enkelte bevoksninger. Der var mange ugdede træer og sparsom selvsået opvækst.

De rationelt drevne skove, som vi kender i dag, med mange forskellige udenlandske træarter, specielt nåletræsarter, er et resultat af fredskovsforordningen fra 1805, hvis principper er stadfæstet i skovloven af 1935, der er det retlige grundlag for de danske skove, som vi kender i dag.

Hovedparten af alle de nuværende skove er pålagt en fredskovspligt i henhold til skovloven, hvilket indebærer en slags rammefredning af skovene, som betyder, at skovarealerne fortsat skal drives som skov. Svagheden i den nugældende lovgivning er, at man ikke har sikkerhed for at bevare eller genskabe naturværdierne i skovene. Løvskovene kan konverteres frit, gamle træer kan frit fældes og arealerne tilplantes med nåleskov. Særlig spændende bevoksninger med stor økologisk variation har ingen generel beskyttelse.

Skovarealet er blevet udvidet, således at det i dag udgør 12 pct. af landets areal. Store nåletræsplantager med bjergfyr og rødgran er plantet i de tidligere skovløse hedeområder i Midt- og Vestjylland. Tilplantninger er desuden sket omkring eksisterende skove i det østlige Danmark. Efter den seneste skovtælling, foretaget i 1976, udgør det samlede skovareal 493.000 ha; heraf er 137.000 ha løvtræ, 269.000 ha nåletræ og 87.000 ha ubevoksede arealer. Det samlede løvtræsareal er formindsket med 7 pct. siden 1931, og bøgens areal er faldet fra 104.000 ha til 75.000 ha, hvilket svarer til et fald på 28 pct. Desuden er det værd at bemærke, at bøgens aldersfordeling er meget skæv. 46 pct. er over 80 år gammel, hvilket indebærer, at det samlede bøgeareal inden for en relativt kort årrække yderligere vil falde drastisk.

Skovens ejendomsforhold fordeler sig på følgende måde:

Stat, amtskommuner og kommuner

ejer ca. .... 170.000 ha

Private skove, fondsstiftelser, aktieselskaber,

interessentskaber m.v. ejer ca. .... 323.000 ha

således at ca. 1/3 af det danske skovareal er offentligt ejet.

Skoven hører til de mest eftertragtede rekreative områder og til de naturhistorisk vigtigste landskabs-elementer. Derfor er der gennemført en række fredninger af skovområder for at beskytte deres indhold. Af skovfredninger kan nævnes:

- Hald Egeskov, som udgør en biotop, der er enestående i Nordeuropa,
- Draved Skov i Sønderjylland, som ligeledes er af international betydning,
- Susåskoven ved Tystrup Sø, som er et af de få urskovsarealer i landet,
- Allindelille Fredskov i Midtsjælland, som rummer en hel række usædvanlige botaniske forekomster,
- Næsbyholm og Holckenhavn.

Der er desuden gennemført skovfredninger for:

- Frederiksdal ved Furesøen,
- Gammel Kjøgegaard ved Køge,
- Dele af skovene under Brahetrolleborg på Fyn,
- Skovene ved Madum Sø,
- Enebærstykket i Rold Skov,
- Dele af Jægerspris Nordskov i Hornsherred,
- Hvidding Krat ved Randers og
- Døndalen på Bornholm.

Skovfredninger er i dag den dyreste form for fredninger, der gennemføres i landzone. Erstatningerne varierer fra 4-5.000 kr. til 25.000 kr. pr. ha. De relativt få skovfredninger, der er gennemført, kan således ikke på tilfredsstillende vis suppleres, uden at det koster samfundet meget store beløb. Bl.a. derfor bør der gennemføres en ny skovlov med bl.a. ovenstående indhold.

Udviklingen vedrørende marginaljorderne understreger yderligere behovet for en ny skovlov. Betydelige arealer påregnes tilplantet i de kommende år. Det er overordentlig vigtigt, at disse tilplantninger ikke sker i konflikt med fredningshensyn. Skovrejsning kan mange steder i landet ske som et værdifuldt supplement til landskabets indhold som en naturgenopretning. Andre steder påføres landskabet store ulemper, som undertiden kolliderer fatalt med naturhistoriske og landskabelige hensyn. Dette kan især ske, såfremt skovene etableres på grundlag af det nuværende mangelfulde lovgrundlag.

Det er derfor vigtigt, at der i de enkelte amtskommuner og hovedstadsrådet udarbejdes særlige sektorplaner for skovbruget, således at de kommende års skovtilplantninger kan styres og stimuleres såvel i omfang som i indhold.

### Skriftlig fremsættelse

Margrete Auken (SF):

Som ordfører for forslagsstillerne tillader jeg mig herved at fremsætte:

*Forslag til folketingsbeslutning om en ny skovlov.*

(Beslutningsforslag nr. B 115).

Jeg skal i øvrigt henvisse til beslutningsfor-slaget tekst og de bemærkninger, der ledsager det.



Kommentar til Torben Brüels lederartikel i SKOVEN nr. 1, side 3.

Formanden for Danske Skoves Handelsudvalg Torben Brüel har i SKOVENS januarnummer fremsat nogle tanker om tømmerindustrien i 1986. Disse for savværkerne tænkeværdige tanker viser med al ønskelig tydelighed, at den øgede savværkskapacitet i forbindelse med de senere års stormfald har været en fejlinvestering. Stormfaldene har været en katastrofe - også for savværkerne.

Efterdønningerne i form af øget nulpunktomsætning, prisoverbud på råtræet, samt marginalkøb i udlandet til urentable priser, er i dag en ubehagelig kendsgerning.

De af Torben Brüel nævnte tiltag for at komme ud af den foreliggende misere kan ikke anfægtes. Situationen kompliceres dog af nogle specifikke forhold, som gør det tvivlsomt, om savværkernes indtjening vil være tilstrækkelig til at gennemføre de kapitalkrævende investeringer, som en videregående forædling indebærer.

En latent usikkerhed om fornøden råvaretilførsel (skoven som indtægtsregulerende faktor) - en finansiering af et unormalt stort råtrælager for at sikre virksomheden den fornødne daglige tilførsel af råtræ, samt vanskeligheden med at opnå almindelig varekredit - er alle faktorer, som alvorligt belaster indtjening og likviditet. Sidst, men ikke mindst, står savværkerne svagt i prisforhandlingerne med Handelsudvalget. Deres i realiteten totale afhængighed af skovenes råtræudbud svækker på forhånd forhandlingspositionen. Dette er klart markeret gennem prisudviklingen i de senere år og nu sidst en forhøjelse af de vejledende priser med følgende motivering:

„Det er Handelsudvalgets opfattelse, at den meget stærke efterspørgsel på råtræet vil kunne give anledning til kvalitetsskred. Handelsudvalget vil gerne imødegå dette ved en forhøjelse af prisen”.

Det tyder på, at man ikke har taget reklamationsretten i betragtning, hvis en misligholdelse af sorteringsreglerne skulle forekomme.

Nåletræsavværkerne har hårdt brug for Torben Brüels nytårsønsker. Alle vil utvivlsomt gerne følge de gode råd, men håber samtidig på Handelsudvalgets forståelse for, at råtræpriserne holdes på et niveau, som gør det muligt ikke

blot at overleve, men også at opnå en indtjening, som kan sikre den videregående forædling, som begge parter må være interesseret i.

*Niels Arnstedt - Jørgen Hooge.*

## Information om skattereformen

### Medlemsmøder om skattereformens virkninger

Folketingets skatte- og afgiftsudvalg har afgivet betænkning om personskatte- og virksomhedsskatteloven i forbindelse med gennemførelse af skattereformen. Reformen forventes vedtaget inden udgangen af marts måned.

I samarbejde med Tolvmandsforeningerne og Nykredit vil Dansk Skovforening i løbet af kort tid offentliggøre et program for landsdækkende møder, hvor en række eksperter vil formidle de resultater af skattereformen, som har særlig betydning for medlemskredsen.

Nærmere informationer følger.

## SKAL SKOVEN TRIMMES? SÅ KONTAKT FIRMA SKOVTRIM

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

*Ring og få et uforpligtende tilbud.*

Træffes efter kl. 17.00  
og mandage mellem 7.00 og 10.00



### SKOVTRIM

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



# Stærk eller svag hugst i gran?

## - et spørgsmål om prisforventninger

Modelberegninger for det sydøstlige Danmark på basis af de eksisterende prisforhold for nåletræ viser, at  $D \geq B$  hugst ikke er ubetinget bedre end B hugst. Det gennemsnitlige, årlige dækningsbidrag er ved samme omdriftsalder stort set ens, og forskellen i forrentning er beskedent.

Af SØREN FLØE JENSEN og LARS ESKILD JENSEN, Skovbruksinstituttet.

Dette er noget overraskende den konklusion, vi har måttet drage af nogle beregninger foretaget med et andet sigte. Vi har dykket lidt dybere i sagen og har fundet det rimeligst i denne og den efterfølgende artikel at fremlægge resultatet sammen med de overvejelser, det har givet anledning til. Desuden fremlægges beregningernes forudsætninger og vigtigste usikkerheder til diskussion.

Lad det straks være sagt, at selvom ovenstående konklusion godtages, behøver det ikke nødvendigvis at resultere i en generel nedprioritering af  $D \geq B$  hugsten. Det kan imidlertid være anledning til, som i overskriften at understrege, at valget af hugststyrke aldrig bliver et spørgsmål om at finde den evigt lykkeliggørende sandhed.

Bitre erfaringer har sat en fed streg under stabiliteten som en vigtig faktor i rødgrandyrkning her i landet. At hugstindgreb forringer stormfastheden, og at denne stiger med antallet af år siden sidste hugst, er påvist med rimelig sikkerhed. Dette leder naturligt frem til konklusionen:

*Hugstindgreb i den stormudsatte periode af bevoksningens liv må holdes på et minimum, hvorfor stamtalsreduktion må*

*foretages tidligt.*

Denne retningslinje vedrører alene „hugsttrymen“: Reduktion af stamtallet på et tidligt tidspunkt i bevoksningens liv. Herudover giver den ingen vejledning om hugststyrken.

Hugststyrken påvirker produktions sortiments sammensætning. Indgangsvinklen til valg af hugststyrke må derfor være: Hvilke sortimenter forventes - med udgangspunkt i virksomhedens økonomiske situation - at være de mest fordelagtige at producere? Det er navnlig kravet til sortimenternes dimension, men også kvalitetskrav, der er afgørende for hugststyrken.

### Modelberegningerne

Objektet for beregningerne er en rødgranbevoksning (på 1 ha), der behandles enten med  $D \geq B$  hugst (i ungdommen stærk hugst, senere svag) eller med B hugst (gennemført svag hugst). Hugstgraderne adskiller sig i udgangspunktet alene fra hinanden ved de producerede dimensioner. *Der er forudsat ens totalproduktion målt i total stammemasse, ens stabilitet, rådangreb og kvalitet. Det er vigtigt at gøre sig disse forudsætninger klart.*

Det skal vedrørende forudsætningen om ens stabilitet understreges, at sammenligningen gælder to hugstgrader, der begge er svage i den stormudsatte periode i bevoksningens liv.

De tilgrundliggende hugstmodeller er sammenstykket af dels Magnussens tilvækstoversigt for gran i de østersønære egne, produktionsklasse 16<sup>1)</sup> (alder/højde sammenhæng og højde/totalproduktion) og dels træmålingsresultaterne fra Statens Forstlige Forsøgsvæsenes hugstforsøg i gran på Østlolland (grundfladeudvikling, diameterudvikling m.m.)<sup>2)</sup>.

Grundflade og diameterudvikling i stående bestand er i de højere bevoksningensaldrer skønsvist ekstrapoleret fra måleperioden. Diameterfordelingerne er baseret på målinger frem til 1984 (upublicerede, velvilligt stillet til rådighed af Forsøgsvæsenet). Det skal understreges, at tilvækstmodellen kun gælder for sydøstdanske vækstforhold.

Bevoksningkvotienten reduceres med alderen fra 100 (ved 30 år) til ca. 90, svarende til at bevoksningerne typisk bliver noget hullede. Angreb af stammeråd er indregnet ved hjælp af en model, der er formuleret på basis af orienterende undersøgelser i området<sup>3)</sup>. Der regnes f.eks. ved alder 45 år typisk med, at ca. 35% af stammerne i en renafdrift er angrebet, og at angrebet gennemsnitligt går 2,3 meter op i stammen.

For samtlige hugster (uden sammenhæng med rådangrebet) forudsat, at mindst 12,5% af stamtallet opskæres i 3-metertræ (tørre, beskadigede, dårlig form). Priser og omkostninger fremgår af tabel 1.

Tabel 1.

Salgspriser og omkostninger for de indgående sortimenter. Pris- og omkostningsniveau september 1984. Uafk. tømmer aflægges kun i renafdrift. Rådfri 3-meter er gensn. mindre end rådræ, derfor omkostningsforskellen.

Effekt	Salgspris kr/KFM	Sortimentsomk. kr/KFM	Netto-på rod kr/KFM
Uafk. tømmer			
midt 26-30 cm	395.00	27.50	367.50
midt 21-25 cm	343.00	38.80	304.20
midt 16-20 cm	290.00	55.80	234.20
midt 13-15 cm	276.00	83.50	192.50
KUBB	300.00	104.90	195.10
3-meter, rådfri	254.00	189.20	64.80
3-meter, rådræ	254.00	113.10	140.90

Forfatterne har deltaget i et projektarbejde ved Skovbruksinstituttet om træartsvalg i det sydøstlige Danmark. Arbejdet har været finansieret af Statens Samfundsvidenskabelige Forskningsråd og Statens Jordbruks- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd i fællesskab og forventes afsluttet med rapport ultimo 1986. Projektet indledtes med en distriktstrunde i efteråret 1984 til Midt- og Syd-sjælland, Lolland-Falster, Langeland, Tåsinge samt det østlige Sønderjylland.

Tabel 2.

$D \geq B$  hugst. Sortimentudfaldet over hele omdriften for fem alternative omdriftsaldrer ved en typisk rådudvklingshastighed. Endvidere den gennemsnitlige netto-på-rod pris samt det gennemsnitlige årlige dækningsbidrag over omdriften.

Omdriftsalder f. frø	33	38	44	52	62	
Bevoksningshøjde, m	16	18	20	22	24	
Hugsttype (Tynd/Afdr)	T	A	T	A	T	
Hugstdiam. (Dg), cm	- 18.8		- 21.3		- 23.6	
Tømmer 26-30, KFM/ha				2	11	
Tømmer 21-25, KFM/ha		2	26	88	113	
Ialt > 20, %	0		5		14	
Tømmer 16-20, KFM/ha	47	192	195	154	119	
Ialt > 15, %	13		43		38	
Tømmer 13-15, KFM/ha	118	10	8	1	1	
KUBB, KFM/ha	34	62	95	124	150	
3-meter, rådfri, KFM/ha	117	28	133	33	152	
3-meter, rådræ, KFM/ha	3	7	14	39	44	
Ialt 3-meter, %	44		42		41	
Salgbar masse, KFM/ha	154	200	202	250	298	
Gnsn. Netto-på-rod, kr/KFM	95	182	108	207	119	
Gnsn. årl. dækningsbidrag, kr/ha/år	1160	1650	1880	2000	1950	

På grundlag af de opstillede modeller er hugster og blivende bestand fordelt til aktuelle salgssortimenter ved teoretisk beregning. Fremgangsmåden er skitseret i en tidligere artikel<sup>4</sup>).

Det er forudsat, at der i tyndingshugster ikke aflægges uafkortet tømmer, men kun 3-metertræ og såkaldt KUBB (afkortet tømmer på 3,45 m længde og topdiameter mindst 13 cm). Ved renafdrifter er forudsat aflægning af uafkortet tømmer ned til 13 cm midtdiameter samt 3-meter cellulosetræ.

I figur 1 er vist de resulterende priscurver over alderen for en (efter modellen) typisk råudvikling. (Priskurver over hugstdiameteren findes i den efterfølgende artikel, figur 2).

I tabel 2 og 3 ses for henholdsvis  $D \geq B$  og B hugst den totale sortimentsfordeling over omdriften for fem alternative omdriftsaldre, igen forudsat en typisk råudvikling. Tillige fremgår den producerede salgbar masse, den gennemsnitlige netto-på-rod pris pr. kubikmeter samt det gennemsnitlige årlige dækningsbidrag.

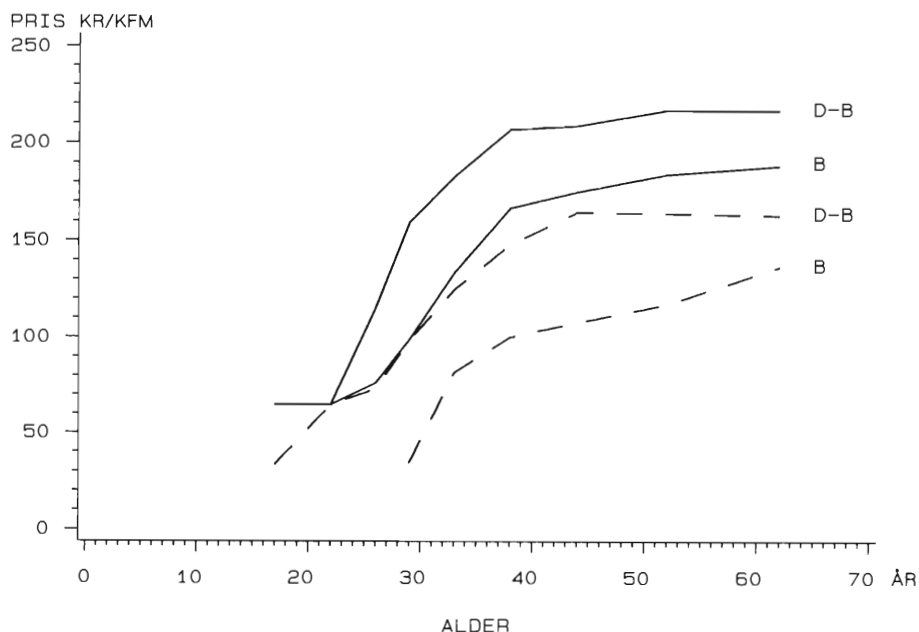
I figur 2 sammenlignes fordelingen af den salgbar produktion til tyndingshugster og renafdrift for de to hugstgrader, og i figur 3 er der sat priser på.

### Sammenligning uden renter

Vi skal til en start se bort fra den rentegevinst der ligger i, at udbyttet hæves tidligt i den stærke hugst. Vi vil alene betragte værdien af (og sammensætningen af) den samlede produktion over en omdrift, som det fremgår af tabel 2 og 3.

Det ses for det første, at det gennemsnitlige årlige dækningsbidrag for de to hugstgrader efter denne beregning ikke adskiller sig væsentligt fra hinanden ved omdriftsaldre på 38 år fra frø og derover.

For det andet kan det udledes, at an-



Figur 1.

Priskurver over alderen for en typisk råudviklingshastighed. Tyndings- (stiplede kurver) og afdriftshugster (fuldt optrukne).

delen af cellulosetræ i den samlede produktion ligeledes er nogenlunde ens for hugstgraderne - når igen den helt tidlige omdriftsaldre undtages. Andelen udgør ca. 40-45% af den samlede salgbar masse.

For det tredje kan det udledes, at for omdriftsaldre på 44 år fra frø og derover produceres nogenlunde lige meget tømmer med midtdiameter over 15 cm i renafdriften. En væsentlig forskel mellem hugstgraderne består derfor i, om den resterende del af tømmeret aflægges i tyndingerne i varierende størrelse (her alt sammen aflagt som KUBB) eller i renafdriften som småtømmer.

Endelig er det for det fjerde en forskel, at  $D \geq B$  hugsten ved høje omdriftsaldre når at producere en betydende mængde tømmer over 20 cm midtdiameter, hvad B hugsten ikke gør.

### Beregningernes prisløbsomhed

Vi skal nu i 6 punkter fremdrage nogle mulige ændringer i prisforudsætningerne og forsøge at vurdere deres betydning. I hvert punkt ændres således én faktor, og alle andre holdes uændrede. Der ses foreløbig stadig bort fra renter.

1). Da der produceres lige meget cellulosetræ ved de to hugstgrader, er netto-på-rod prisen på denne effektgruppe uden betydning for sammenligningen - forudsat at prisen ikke ændrer sig relativt i løbet af omdriften. Stiger den relativt med tiden, favoriseres B hugsten, falder den relativt, favoriseres  $D \geq B$  hugsten.

2). Sammenligningen er følsom over for ændringer i netto-på-rod priser for tømmer aflagt i tyndinger og i renafdrift.

Dette er væsentligst et spørgsmål om sortimentsomkostningerne. Der er ingen tvivl om, at omkostningerne er størst i tyndinger. Man vil derfor nok i praksis operere med dårligere sortimentsudfald i tyndinger end i renafdrifter med tilsvarende hugstdiameter. (De mindste tømmerdimensioner aflægges ikke - svarende til større aflægningsgrænse for tømmer. I vore beregninger er aflægningsgrænsen i KUBB 13 cm mod 10,5 cm i afkortet tømmer).

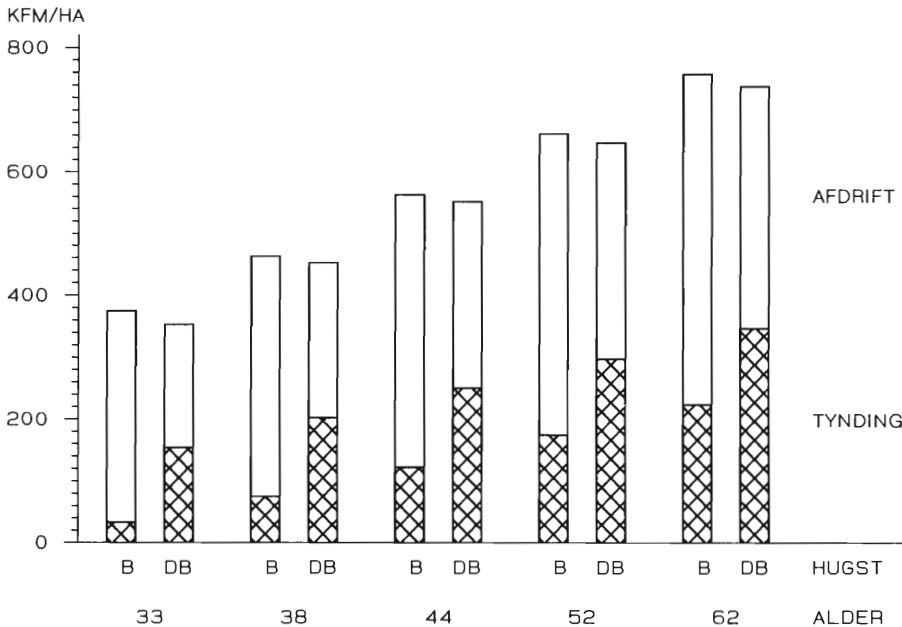
Tages der ikke hensyn til dette i beregningerne, favoriseres  $D \geq B$  hugsten fejlagtigt. Med vore forudsætninger ville en sådan evt. fejl udgøre ca. 50 kr./KFM i de senere tyndinger, svarende til en overvurdering af  $D \geq B$  hugstens gennemsnitlige årlige dækningsbidrag på ca. 170 kr./år.

Uanset om vores fremgangsmåde findes rigtig i detaljen, understreger det, at en eventuel forskel mellem hugst-

Tabel 3.  
B hugst. Ellers som tabel 2.

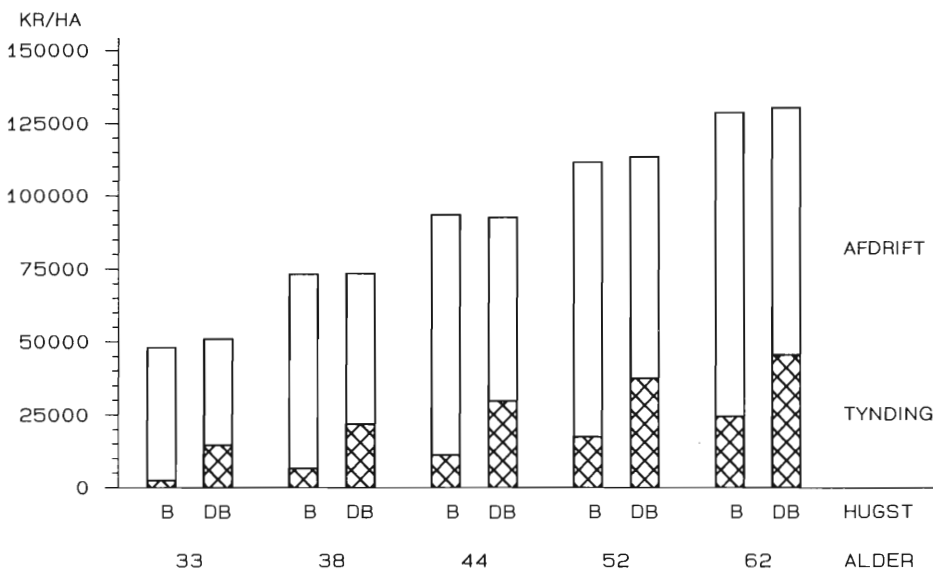
Omdriftsaldre f. frø	33		38		44		52		62	
Bevoksningshøjde, m	16		18		20		22		24	
Hugsttype (Tynd/Afdr)	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A
Hugstdiam. (Dg), cm	- 14.7		- 16.5		- 18.4		- 20.2		- 22.1	
Tømmer 26-30, KFM/ha	-		-		-		-		5	
Tømmer 21-25, KFM/ha	-		-		1		16		52	
Ialt > 20, %	0		0		0		2		8	
Tømmer 16-20, KFM/ha	1		119		209		241		216	
Ialt > 15, %	0		26		37		39		36	
Tømmer 13-15, KFM/ha	174		153		107		79		58	
KUBB, KFM/ha	2		10		18		32		50	
3-meter, rådfri, KFM/ha	29	155	60	92	91	67	116	53	129	50
3-meter, rådræ, KFM/ha	1	11	5	25	12	57	26	100	44	153
Ialt 3-meter, %	53		39		40		44		50	
Salgbar masse, KFM/ha	32	341	75	389	121	441	174	489	223	534
Gnsn. Netto-på-rod, kr/KFM	75	133	87	172	92	186	100	193	109	195
Gnsn. årl. dækningsbidrag, kr/ha/år	1060		1650		1910		1970		1920	

SALGBAR MASSE



Figur 2. Den salgbare produktion fordelt til tyndingshugster og renafdrift ved B og D > B hugst for fem alternative omdriftsalde.

VÆRDIPRODUKTION



Figur 3. Den salgbare masses værdi (netto-på-rod) fordelt til tyndingshugster og renafdrift ved B og D > B hugst for fem alternative omdriftsalde.

styrkerne hurtigt kan forsvinde, hvis efektaflægningen ikke er optimal.

3). Forventes en dårlig afsætning for småtømmer i fremtiden, stilles B hugsten dårligere. Man kunne f.eks. forestille sig et fald i netto-på-rod pris for 13-15 tømmer på 100 kr./KFM og for KUBB på 50 kr./KFM. (Faldet er mindst for KUBB, fordi effekten også indeholder større dimensioner).

Det ville forringe B hugstens gennemsnitlige dækningsbidrag i forhold til D > B hugsten - afhængigt af omdriftsalderen - med mellem 10 og 350 kr./år, jfr. tabel 4.

4). Øges prisspringet ved 20 cm midt-

diameter i fremtiden, vil det favorisere D > B hugsten - dog især for omdriftsalder omkring de 52 år. Ved denne omdriftsalder vil et øget prisspring på f.eks. 100 kr./KFM hæve dækningsbidraget med ca. 150 kr./år i forhold til B hugsten.

5). Hvis forudsætningen om ens rådudvikling for de to hugstgrader ikke gælder, kan også dette spille afgørende ind. Forskelle i rådangreb (indenfor den i praksis observerede variation) kan for de høje omdriftsalde meget vel forskyde renafdriftens gennemsnitspris med 25 kr./KFM (se f.eks. priskurveintervallet i den efterfølgende artikels figur 2).

Dette svarer til en ændring i gennem-

snitligt årligt dækningsbidrag på i størrelsesordenen 175 kr./år over hele omdriften (råd i tyndinger ikke medregnet). Hvis der er forskel i råd, er det formentlig til ulempe for D > B hugsten.

6). Hvis forudsætningen om ens kvalitet for de to hugstgrader ikke gælder, vil også dette efter al sandsynlighed tælle til ugunst for D > B hugsten. Må tømmeret i D > B hugstens renafdrift eksempelvis afsættes til 25 kr./KFM mindre end forudsat, så formindskes det gennemsnitlige dækningsbidrag med fra 100 til 150 kr./år - mest for de kortere omdriftsalde.

Usikkerhederne

Foruden usikkerhederne om fremtidens pris- og omkostningsforhold knytter der sig en række andre usikkerhedsmomenter til modelberegninger af denne art. Blandt disse skal nævnes tre:

1. Udformningen af tilvækstmodellen. Den anvendte models detaljer er kun underbygget af forsøgsresultater op til ca. 40 års alderen. Diameterudvikling og tyndingsstyrke for den resterende del af forløbet er skønnet, og heri ligger en vis usikkerhed.

2. Rådudviklingen gennem bevoksningens liv spiller en væsentlig rolle for sammenligningen (se også efterfølgende artikel). Erfaringsmaterialet på dette punkt er meget spinkelt, navnlig hvad angår rådets udbredelsesforløb i den enkelte stamme.

3. Omkostningerne ved skovning og navnlig transport af de enkelte sortimenter varierer uden tvivl betydeligt fra bevoksning til bevoksning og fra metode til metode. Heller ikke i det konkrete tilfælde lader det sig gøre at fordele omkostningerne korrekt. Også denne usikkerhed spiller ind ved sammenligningen af hugstgrader.

Trods disse usikkerheder føler vi os i stand til at konkludere, at en eventuel forskel i dækningsbidrag ved de to hugstformer næppe er større, end at de seks ovennævnte muligheder for prisvariation hver for sig er i stand til at forrykke balancen.

Ved betragtningen af gennemsnitligt årligt dækningsbidrag er der dog ikke taget skyldigt hensyn til rentefordelen ved tidlige tyndingsindtægter.

Rentegevinsten ved tidlige tyndinger

Renten kan bringes med i sammenligningen ved i stedet for gennemsnitligt årligt dækningsbidrag at gå over til at betragte bevoksningens venteværdi ved de to hugstgrader. Venteværdien vil i denne forbindelse sige nettoindtægterne af de fremtidige hugstindgreb, diskonteret til sammenligningstidspunktet og derefter summeret. Der tages ikke hensyn til de omkostninger, der ligger forud, eksem-



pelvis til kulturanlæg.

Det rimeligste sammenligningstidspunkt må være tidspunktet umiddelbart før første hugst, hvor valget af hugstgrad senest må træffes. Det er i vores model ved alderen 17 år fra frø, svarende til en bevoksningshøjde på 8 meter efter hugst.

Ved sammenligningen benyttes standardforudsætningerne i det foregående, svarende til priserne i tabel 1. Resultatet fremgår af tabel 5.

Det fremgår, at rentegevinsten - svarende til differencen i venteværdi mellem hugstgraderne - i gennemsnit for de typiske omdriftsalde i det sydøstlige Danmark<sup>5)</sup> er ca. 1.100 til 3.100 kr./ha, afhængig af kalkulationsrentefoden. Den absolutte størrelse af disse tal (som jo er éngangsbeløb) virker formentlig ikke imponerende på særligt mange.

Som en enkel sammenligning er i tabellen tillige vist, hvad en evt. kvalitetsnedsættelse på tømmeret i renafdriften på 25 kr./KFM (pkt. 6 foran) bliver til, når den diskonteres til alder 17 år. Heller ikke på denne baggrund virker rentegevinsten imponerende: Blot én af regnestykkets mange usikkerheder kan eliminere gevinsten for kalkulationsrenter op til 3%.

Vi skal i en senere artikel komme nøjere ind på kalkulationsrentens størrelse. Her skal blot nævnes, at vi i sammenhænge som denne vil anse en kalkulationsrente på 1-2% for at være realistisk under almindelige forhold.

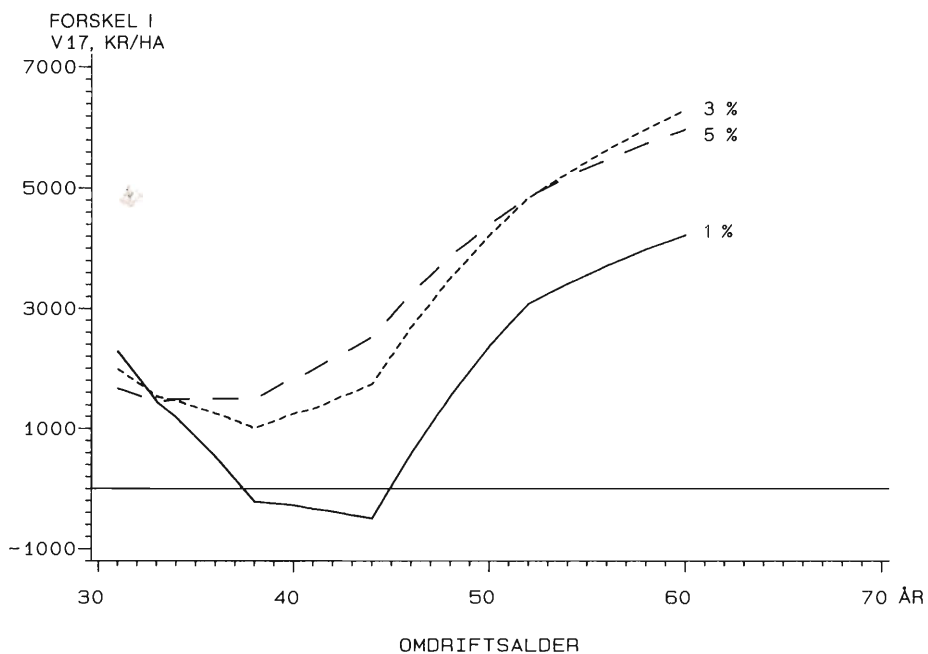
Rentegenestens størrelse er temmelig afhængig af omdriftsalderen, som det fremgår af figur 4. Kurvernes form må ikke tages som noget naturgivet. Andre prisforventninger vil kunne ændre deres forløb afgørende.

### Andre hugstgrader

Modelberegningerne med  $D \Rightarrow B$  og  $B$  hugst har illustreret, at forholdet mellem disse hugstgraders værdiproduktion (eller gnsn. dækningsbidrag) i høj grad er et spørgsmål om prisforventninger i bred betydning, og at rentegevinsten ved  $D \Rightarrow B$  hugsten er beskedent.

I dette tilfælde sammenlignes  $D \Rightarrow B$  og  $B$  hugst, men det er ikke hermed antydnet, at valget i praksis alene står mellem disse to hugstgrader. Med forventede uændrede priser vil en hugst, der kunne betegnes som  $D \Rightarrow A$ , formentlig være mere fordelagtig som stærk hugstgrad end  $D \Rightarrow B$ ; en  $C \Rightarrow A$  hugst vil formentlig også være mere aktuel end  $B$  hugsten.

I kulturer med lavt plantetal kan svage hugstgrader som  $B \Rightarrow A$  eller ren  $A$  hugst i visse situationer også være realistiske alternativer under denne prisforventning. En vigtig pointe er, at alle de nævnte hugstgrader af stabilitetsgrunde undlader kraftige hugstindgreb i den stormudsatte periode af bevoksningsens liv.



Figur 4. Forskel i venteværdi ved 17 år fra frø ( $D \geq B$  minus  $B$  hugst) for varierende omdriftsalde. Kalkulationsrente 1, 3 og 5%. Priseniveau september 1984.

Omdriftsalder, år	33	38	44	52	62
Bevoksningshøjde, m	16	18	20	22	24
Forskydninger i dækningsbidraget					
D-B	-460	-120	-140	-130	-130
B	-610	-470	-290	-200	-140
Fordele for D-B	150	350	150	70	10

Tabel 4.

Ændringer i gennemsnitligt årligt dækningsbidrag for  $D \Rightarrow B$  hugst og  $B$  hugst ved nedsat nettopris for små tømmerdimensioner. Fem alternative omdriftsalde. Ændringer: Uafk. tømmer 13-15: - 100 kr./KFM, KUBB: - 50 kr./KFM.

Kalkulationsrente	1%	2%	3%	4%	5%	6%
Venteværdier (17 år)	kr/ha	kr/ha	kr/ha	kr/ha	kr/ha	kr/ha
D-B	67.500	52.200	40.700	32.000	25.300	20.100
B	66.400	50.000	37.900	28.900	22.100	17.000
Differens	1.100	2.200	2.800	3.100	3.200	3.100
Kvalitetsændring diskonteret	-4.400	-3.400	-2.600	-2.000	-1.500	-1.200

Tabel 5.

Venteværdier ved 17 år fra frø for  $D \Rightarrow B$  og  $B$  hugst. Vægtet gennemsnit for omdriftsalde i det sydøstlige Danmark (jfr. figur 4). Kalkulationsrente 1-6%. Priseniveau september 1984. Til sammenligning evt. ændring i venteværdi ved 25 kr./KFM kvalitetsnedsættelse for tømmer i renafdriften ( $D \Rightarrow B$  hugst).

### Referencer:

- Magnussen, Sten: En tilvækstoversigt for rødgran på østersøenære lerede morænejorder. Dansk Skovforenings Tidsskrift 1983: 215-246.
- Bryndum, H.: Hugstforsøg i ung rødgran på leret morænejord. Det Forstl. Forsøgsv. XXXVI: 1-180, 1978.
- Jensen, Søren Fløe og Lars Eskild Jensen: Arbejdsnotat nr. 7: Orienterende undersø-

gelser af rådtilstanden i rødgranbevoksninger i det sydøstlige Danmark, 13.s. Skovbrugsinstituttet.

4) Jensen, Lars Eskild og Søren Fløe Jensen: Teoretisk sortimentsberegning af gran - fremtidens opmåling af råtræ? SKOVEN 1985, nr. 6/7: 174-177.

5) Jensen, Søren Fløe og Lars Eskild Jensen: Rødgranens levetid i det sydlige Danmark. SKOVEN 1985 nr. 3: 67-70.

# Priskurvens form afgørende ved sammenligninger af hugstgrader

Sammenhængen mellem hugstdiameter og pris er vigtig ved vurdering af udhugningsmetoder, og meget tyder på, at de stærke hugster er blevet overvurderet økonomisk.

Af SØREN FLØE JENSEN og LARS ESKILD JENSEN, Skovbrugsinstituttet.

I den foregående artikel om sammenligning af stærk og svag hugst i rødgran i landets sydøstlige egne, er sammenligningen ikke resulteret i en konstatering af  $D \gg B$  hugstens overlegenhed hvad angår gennemsnitligt årligt dækningsbidrag. En sådan overlegenhed er ellers flere gange tidligere konstateret i økonomiske beregninger.

Når beregningerne denne gang falder anderledes ud, hænger det væsentligst sammen med den anvendte priskurve eller rettere de anvendte priskurver. (En priskurve er sammenhængen mellem hugstens middeldiameter i brysthøjde og hugstens gennemsnitlige netto-på-rod pris pr. kubikmeter. Netto-på-rod prisen er salgsprisen minus omkostninger til skovning og transport).

Anvendes vores tilvækstmodel derimod sammen med en priskurve på basis af et sædvanligt diameterklassevist sortimentsforhold, falder resultatet mere traditionelt ud.

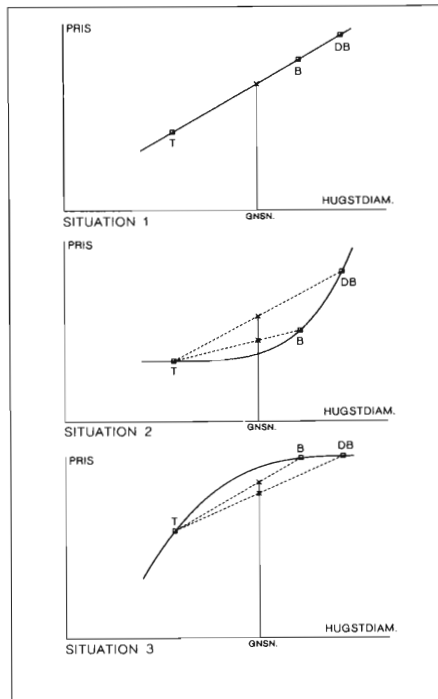
I denne artikel skal årsagen kort diskuteres. Vi skal yderligere argumentere for, at vores beregningsmetodik - omend den ikke kan levere selve den skinbarlige sandhed - så dog træffer betydeligt nærmere denne end den traditionelle beregningsmetodik er i stand til.

## Priskurvens form afgørende

Inden vi går til det konkrete, kan det være nyttigt med nogle få principielle betragtninger. Det skal indledningsvis gentages, at modellen forudsætter samme totalproduktion for de to hugstgrader. Vi skal til formålet betjene os af de tre principdiagrammer i figur 1, som viser en priskurve i tre grundsituationer.

Vi skal for enkelthedsens skyld forudsætte, at begge de to hugstmodeller, B og  $D \gg B$ , kan forenkles til én tyndingshugst og én renafdrift. På hver af de tre kurver er afsat tre punkter, svarende til tyndingshugstens gennemsnitlige dimension (T, fælles for begge hugstgrader), gennemsnitsdimensionen i B hugstens renafdrift (B) og i  $D \gg B$  hugstens renafdrift (DB).

Vi betragter først *situation 1*: Priskurven er lineært stigende. Den gennemsnitlige pris for den samlede hugstmasse i tyndinger og i renafdrift vil i dette tilfælde ligge på priskurven ud for den gen-



Figur 1. Principskitse af priskurve i tre grundsituationer. Se forklaring i teksten.

nemsnitlige hugstdiameter.

Hvis B og  $D \gg B$  hugstens gennemsnitlige hugstdiameter for den samlede masse var ens, ville gennemsnitsprisen også blive den samme. Dermed ville også det gennemsnitlige årlige dækningsbidrag være det samme, idet der jo er forudsat ens totalproduktion (egl. ens total stammemasse - ikke ens salgsmasse, men forskellen er ubetydelig).

I virkeligheden er den gennemsnitlige hugstdiameter i  $D \gg B$  hugsten ca. tre centimeter større end i B hugsten, og gennemsnitsprisen og dermed dækningsbidraget bliver altså tilsvarende størst for  $D \gg B$  hugsten.

I *situation 2*, hvor priskurven har stigende hældning, aflæses gennemsnitsprisen for produktionen ud for den gennemsnitlige hugstdiameter på henholdsvis linjerne T-B og T-DB for B og  $D \gg B$  hugsten.

Hvis den gennemsnitlige hugstdiameter er ens for de to hugstgrader, aflæses gennemsnitsprisen ved de markerede punkter på linjerne.  $D \gg B$  hugstens gennemsnitspris er i virkeligheden

størst. Derfor aflæses denne lidt højere oppe ad linjen T-DB, svarende til den større hugstdiameter.  $D \gg B$  hugsten bliver herved endnu mere overlegen.

I *situation 3*, hvor priskurven flader ud, er forholdet vendt om. Forudsat samme gennemsnitlige hugstdiameter er B hugstens gennemsnitspris nu størst.  $D \gg B$  hugstens faktiske større gennemsnitlige hugstdiameter kommer den imidlertid igen til gode.

I denne situation afhænger det af hugstmodellernes nøjere forløb og priskurvens nøjere form, om B hugstens eller  $D \gg B$  hugstens gennemsnitspris og dermed gennemsnitlige årlige dækningsbidrag er størst.

I figur 2 ses vore priskurver for  $D \gg B$  hugsten for renafdrift og tynding. For renafdriften er vist et interval svarende til forskellige udviklingshastigheder for rådgreb. B hugstens priskurve for renafdrift er praktisk taget identisk med den viste for  $D \gg B$  hugsten, for tyndingshugster ligger den lidt højere end den tilsvarende for  $D \gg B$  hugst.

Kurvernes udfladende forløb erkendes tydeligt svarende til *situation 3* ovenfor. (Dette bliver endnu tydeligere af, at punkt T her ligger nede på tyndingskurven, mens punkterne B og DB ligger på kurven for renafdrifter).

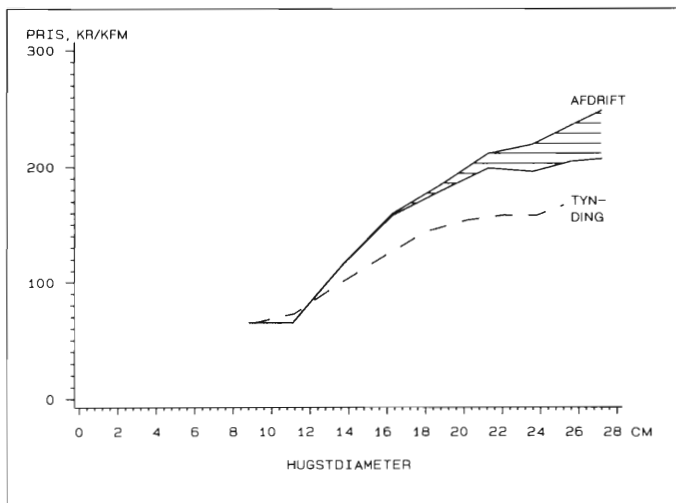
Det kan bemærkes, at de i den foregående artikel diskuterede prisændringer alle enten ændrer priskurvens form eller indfører forskellige priskurver for de to hugstgrader.

Til sammenligning er i figur 3 vist nogle priskurver beregnet på basis af tre traditionelle diameterklassevist sortimentsforhold. Kurverne har et jævnt stigende forløb, svarende til *situation 1* eller *2* ovenfor!

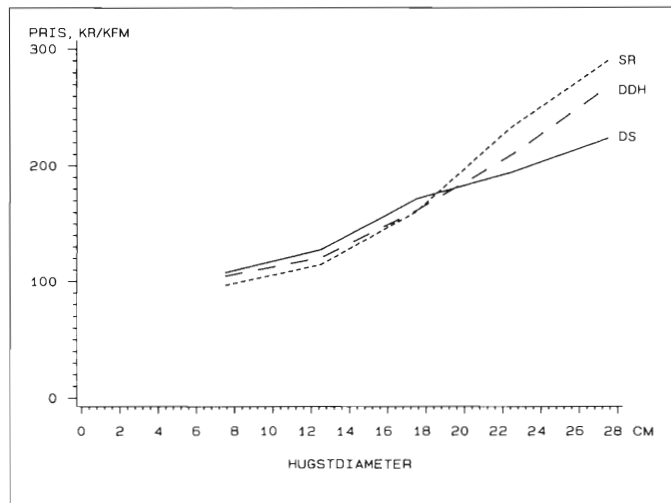
## Priskurvens sande form

Argumentationen imod den klassiske priskurvens form kan deles i to: Vedrørende anvendelse af diameterklassevist sortimentsforhold og vedrørende prisfastsættelsen på de enkelte sortimenter.

Først *sortimentsforholdet*: Ved sammenligning af hugstgrader i en given bevoksning er det sortimentsforholdet for denne bevoksnings tidsmæssige udvikling, som principielt har interesse. De traditionelle diameterklassevist sor-



Figur 2.  
Priskurver over hugstdiameteren for  $D > B$  hugstmodellen. For renafdrift er vist et priskurveinterval svarende til forskellig rådudviklingshastighed.  
Prisniveau september 1984.



Figur 3.  
Tre priskurver på basis af tre traditionelle diameterklassevisse sortimentsforhold (Dansk Skovforening Sjælland/Fyn 1970-72, Skovreguleringen Sjælland, 1976-78, Hedeselskabet OBSBEV 1980).  
Prisniveau september 1984.

timentsforhold er sammenstillede af hugstoplysninger fra en lang række forskellige bevoksninger, tyndinger og renafdrifter i blanding. De er således ikke udtryk for et udviklingsforløb.

Dette er væsentligt ved sammenligninger af denne art, netop fordi det giver priskurven en forkert form:

1) Det er oplagt at tænke sig, at de sundeste bevoksninger lever længst og derved opnår de største hugstdiameterer. De sunde bevoksninger er derfor overrepræsenterede i den øvre del af diameterspektret. Dette trækker den øvre del af priskurven opad i forhold til et typisk udviklingsforløb.

Se f.eks. figur 4, hvor de tre standard sortimentsforholds tømmerprocent er afbildet til sammenligning med vores beregning. De viser alle stigende tømmerprocent for høje hugstdiameterer, hvor alt træ forlængst er i tømmerstørrelse. De afkortede effekter består derfor af rådtriller, tørre træer o.lign. Hvilket overført på et bevoksningsforløb jo vil sige, at bl.a. rådangreb bliver af mindre omfang, som tiden går!

2) For de små hugstdiameterer består grundmaterialet bag de diameterklassevisse sortimentsforhold udelukkende af tyndingshuster. Med stigende diameter bliver andelen af renafdrifter i materialet gradvist større.

Hvis sortimentsforholdet i tyndinger er dårligere end i afdrifter, får den resulterende priskurve et vrid opad, som ingen af de to grundmaterialer hver for sig har.

3) De diameterklassevisse sortimentsforhold er sædvanligvis samlet i 5-cm klasser. Dette er en temmelig grov forenkling, når man betænker, at 5 cm diameterertilvækst svarer til 10-15 års vækst i en  $D > B$  hugst og 10-20 års vækst i en B hugst! Det giver en betydelig usikkerhed f.eks. om, hvornår der for

alvor bliver tømmerstørrelser i hugsten.

4) Der er formentlig en betydelig usikkerhed om hugstdiameterne i materialet bag sortimentsforholdene. Brysthøjdediameteren måles næppe i forbindelse med hugsten - den tages fra planoplysninger. Specielt for tyndingshugster må hugstdiameteren i så fald være usikker. Dette betyder, at observationerne bag en priskurve ikke kan placeres særligt nøjagtigt i forhold til hugstdiameteren, og det udviser alle nuancer i priskurvens form.

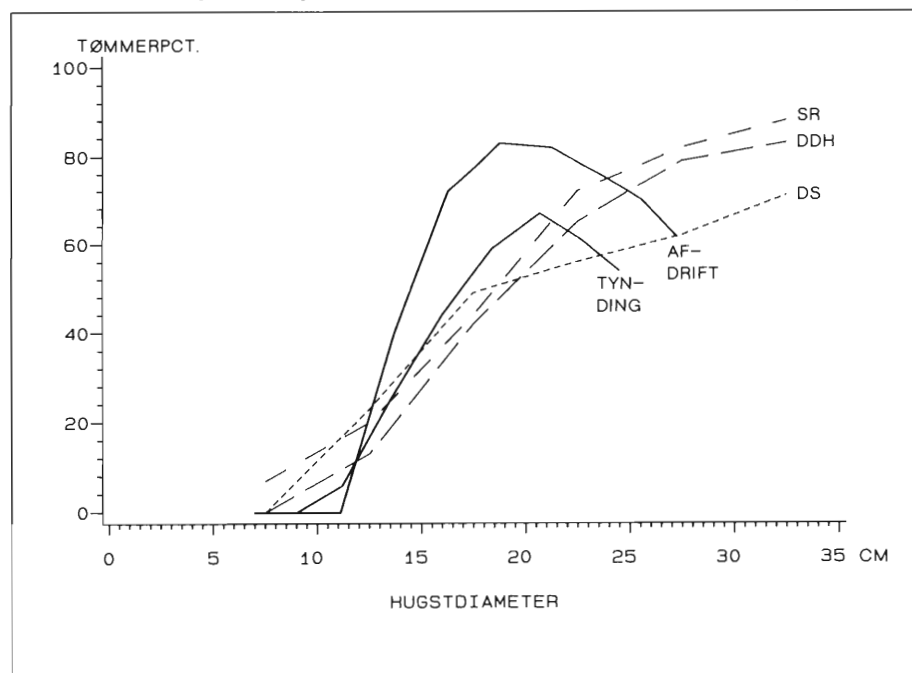
Bemærk f.eks. i figur 4 de delvist absurde tømmerprocenter for de helt små hugstdiameterer. Standard sortimentsforholdene afspejler ikke den kraftige stigning i tømmerprocenten omkring 13-14 cm, som en teoretisk beregning -

efter vores mening med rette - viser. Dette giver en markant fejlvurdering af de svage hugstgraders renafdrift.

5) Endelig indeholder standard sortimentsforhold en vis mængde specialeffekter med en meget høj netto-på-rod værdi, f.eks. imprægneringsmaster. Det giver priskurven et sving opad for større hugstdiameterer. I det omfang disse effekter ikke påregnes aflagt i alle bevoksninger, kan det diskuteres, hvorvidt de bør medregnes ved sammenligninger af hugstgrader.

Så meget om de diameterklassevisse sortimentsforhold. Om prisfastsættelsen skal det anføres, at der sædvanligvis regnes med ens omkostninger for de enkelte effekter i henholdsvis tyndinger og

Figur 4.  
Tømmerprocent ved varierende hugstdiameter for  $D > B$  hugstmodellen (fede kurver). Til sammenligning tømmerprocenten i de tre nævnte standard sortimentsforhold.



renafdrifter, hvilket egentlig er forkert.

Der regnes også sædvanligvis med en gennemsnitsomkostning for 3-metertræ uanset dimension, ligesom 1. gangs tillæg i tyndinger undertiden ikke tages i regning. Begge disse forhold medvirker til en urealistisk høj nettoppris for de tidlige tyndinger, jfr. figur 3. Alt sammen forhold, der har betydning ved sammenligning af hugstgrader.

### **Teoretisk sortimentsberegning nødvendig**

Det er vigtigt at skelne mellem bevokningsvise sortimentsforhold og distriktsvise sortimentsforhold, og det er temmelig betænkeligt at anvende de sidste, som om de er udtryk for et faktisk udviklingsforløb i en bevoksning. På denne baggrund finder vi, at en teoretisk sor-

timentsberegning er et frugtbart alternativ.

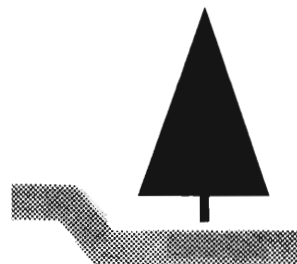
Mod denne kan først og fremmest indvendes, at den netop er teoretisk og ikke bygger på konkret erfaringsmateriale.

For den kan anføres, at den bygger på en konkret beskrivelse af den aktuelle bevoksning - så nøjagtig som den kan skaffes - og at den kun opererer med de sortimenter, der er aktuelle i situationen.

Den alvorligste usikkerhed er for os at se den meget sparsomme viden om rådgangrebs tidsmæssige udvikling i bevoksninger, især hvor hurtigt det udvikles opad i de enkelte stammer. Her mangler for alvor et konkret erfaringsmateriale.

### **Alt i nåletræsplanter**

Prisliste tilsendes gerne.  
Tilbud ved større partier.  
Tilsluttet Herkomstkontrollen.



### **ØRTING FORSTPLANTESKOLE**

Forstkandidat Anker Gold  
Horsensvej 201 - 8300 Odder  
Telefon (06) 55 41 07

# **Collstrop**

søger **DIREKTØR**  
til sit svenske datterselskab  
**MALUNGSFORS SÅGVERK AB**

Malungsfors Sågverk AB, der er et 100% ejet datterselskab af Collstrop-Dansk Træimprægnering A/S, leverer halvfabrikata til Collstrops omfattende udemiljøproduktion. Gode skolefaciliteter i området.

Savværket er beliggende i Malungsfors i Dalarna, midt i et naturskønt område med rige muligheder for jagt, fiskeri, skisport og andre natur-fritidsinteresser.

Der produceres årligt 6.000-8.000 m<sup>3</sup> savede varer, hvoraf hovedparten afsættes til Collstrop. Savværket beskæftiger ca. 20 medarbejdere.

#### **Jobbet:**

Direktøren er eneansvarlig for den daglige ledelse af savværket, og står således for:

- forhandling med skovene om indkøb af råtræ
- det eksterne salg af både savede varer og flis
- vedligeholdelse og udbygning af savværkets produktionsudstyr
- personaleledelse
- økonomisk rapportering (i samråd med den lokale revision)

Direktøren er tillige medlem af Collstrop's ledelsesgruppe.

#### **Kvalifikationer:**

Erfaring og/eller uddannelse inden for træbranchen.

Selvstændighed og modenhed samt evne til at motivere medarbejdere på alle niveauer.

For den rette er der tale om et alsidigt og udfordrende job.

**Tiltrædelse** ca. 1.7.1986.

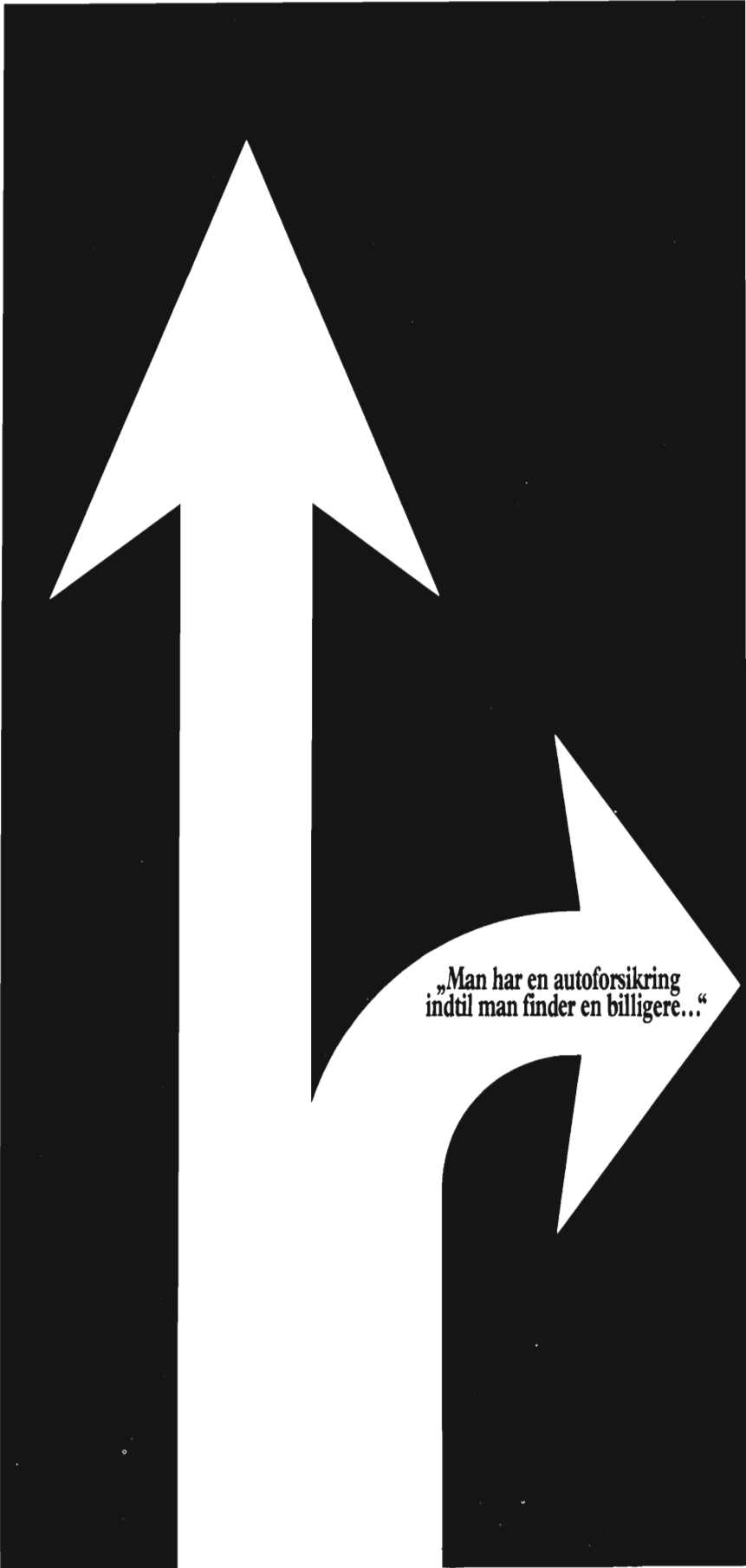
**Gage** efter kvalifikationer samt fri bil og telefon.

# **Collstrop**



Collstrop - Dansk Træimprægnering A/S  
Postbox 209 - Industribuen 19 - DK-2635 Ishøj - Telefon 02 - 73 44 33

**COLLSTROP-DANSK TRÆIMPRÆGNERING A/S** er en træindustriel virksomhed. Aktiviteterne opdeles i 4 sektorer: Udemiljø (hegn, carporte, udestuer, m.v.). Lønoprægnering af træ. Skæring og imprægnering af sveller og imprægnering af master. Udemiljøsektoren har en omfattende og stadigt stigende eksport. Collstrop-Dansk Træimprægnering A/S er et selskab i Incentivegruppen.



„Man har en autoforsikring  
indtil man finder en billigere...“

Gå nye veje i 1986! Det er nu De skal gøre noget for at få en billigere autoforsikring.

GF-FORSIKRING har en betydelig lavere præmie end De er vant til. Vi kræver nemlig, at De har kørt skadefrit i mindst 3 år i egen vogn eller erhvervsvogn. Noget for noget.

GF har kun 2 præmietrin – det er såre enkelt. Hvis De begynder på det billige trin er der ikke langt til det allerbilligste.

**Præmieeksempler**

1/4 årlig præmie for vogn i vægtklasse 800-999 kg, ansvar/kasko med 500 kr. i selvrisiko:

**Det allerbilligste:**  
5 års skadefri kørsel... **kr. 400**

**Det billige:**  
3 års skadefri kørsel... **kr. 666**

I Nordsjælland-, Roskilde-, Køge-, Århus-, Randers-, Ålborg-, Odense-, Esbjerg- og Vejle-områderne ca. 16% højere.

I Storkøbenhavn ca. 26% højere.

Skriv eller ring efter vor informationsbrochure med alle oplysninger om GF's forsikrings-tilbud – så er De på rette vej til en billigere autoforsikring.



**GF-FORSIKRING** %  
Forsikringsregister A100

**KUPON**

Navn:

Stilling:

Adresse:

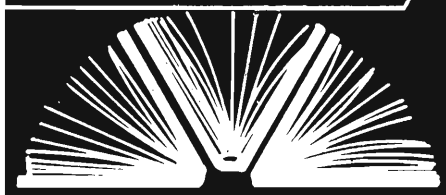
Postnr./By:

Evt. tlf.:

Læg kuponen i en kuvert og send den til:

**Autoforsikringsklubben  
DS 129 -**

**Dansk Skovbrug**  
v/Fjelrad Andersen,  
Hamborgskoven  
4800 Nykøbing F  
Tlf. 03-85 09 78.



## Gødskning af rødgran giver ringere vedkvalitet

DET FORSTLIGE FORSØGSVÆSEN I DANMARK: Bind XXXX, hæfte 2. Side 141-171. Beretning nr. 339. T. LYNGE MADSEN, P. MOLTESEN og P. O. OLESEN: Gødsknings indflydelse på rødgrans rumtæthed og tørstofproduktion.

I de seneste år er der i betydelig udstrækning foretaget gødskning af nåletræbevoksninger såvel her i landet som i de øvrige nordiske lande. Dette er sket efter at forsøg har dokumenteret, at der kan påregnes en merertilvækst af en sådan størrelsesorden, at gødskningstilførsel kan være økonomisk interessant.

De danske forsøg har hidtil kun beskæftiget sig med tilvæksten i  $m^3$ . Denne afhandling beskriver forsøg, der omfatter målinger af gødskningens indflydelse på rumtæthed (kg tørstof pr.  $m^3$  friskvolumen) og tørstofproduktion, altså i hvilket omfang gødskningen påvirker kvaliteten af det producerede træ.

Igennem mange år har træets diameter spillet den helt dominerende rolle ved fastsættelse af prisen. I dag er der en klar tendens til, at træindustrien tillægger kvaliteten, især rumtætheden stigende betydning. Styrken af træet tåler med stigende rumtæthed, tungere træ giver stærkere træ, ligesom udbyttet af cellulose er direkte afhængigt af træets vægt og ikke af dets rumfang.

### Forsøgsplan

Forfatternes undersøgelser er foretaget i Forsøgsvæsenets gødningsforsøg på 4 jyske lokaliteter, se S.F.F. bind XXXVIII, hæfte 3 (Holstener-Jørgensen, Bryndum og Kjersgård: Gødningsforsøg i ældre rødgran, 1982).

Prøvefladerne er anlagt i 1965 i 66-83-årig rødgran i Hønning (Lindet d.), Borbjerg (Feldborg d.), Klosterhede (Klosterheden d.) og Gludsted (Palsgård d.). Forsøgene blev anlagt 10 år før afdrift og er gødet med 500 kg og 1.000 kg kalksalpeter pr. ha ved anlæg og efter 5 år, med 3.000 kg superfosfat pr. ha ved anlæg, samt med en kombination af kvælstof- og fosfatgødning. Herudover selvsagt ugødede kontrolparceller.

10 år efter 1. gødningstilførsel udtog man prøver af knastfrit ved fra de forskellige parceller til nærmere analyse. Rumtætheden blev bestemt på træprøverne, idet disse blev nedtørret til konstant vægt. Denne tørstovvægt divideres med rumfanget af træprøverne inden nedtørring.

Et af hovedformålene med forsøget var at undersøge, om gødskningen påvirker rumtætheden ud over den ændring, der følger af gødskningens påvirkning af årringsbredden, eller „om gødskningen påvirker rumtæthedsniveauet”.

Inden målingerne er prøverne delt i 3 sektioner, som indeholder hhv. 6 årringe, dannet umiddelbart inden gødskningen, de 5 dannet umiddelbart efter og de derpå følgende 5 årringe.

### Kvælstof giver lavere rumtæthed

Alle 4 forsøg viser, at tilførsel af kvælstofgødning medfører sikre nedsættelser af rumtæthedsniveauet, størst ved den store N-dose og ligeledes størst fald ved de svagere boniteter.

Den gennemsnitlige rumtæthed er 2-8% lavere i vedprøver, stammende fra træ i N-gødede parceller sammenlignet med vedprøver fra ikke gødede parceller. Kvælstofgødskningen har udover den årringsbetingede ændring tillige medført en sænkning i niveauet for rumtætheden.

De rene fosfortilførsler synes at medføre en stigning i rumtæthedsniveauet, men resultaterne er ikke sikre, og størrelsesordenen uvæsentlig.

Tørstoftilvæksten i hele stammemassen er herefter beregnet ved multiplikation af rumtæthederne med de tidligere (1982) beregnede middeltilvækster i  $m^3$  pr. ha.

Nedenfor er vist et eksempel fra 1.

måleperiode på de relative tilvækster ved N-gødskning, idet den ugødede parcel i Hønning er sat til 100.  $I_V$  = volumentilvækst,  $I_T$  = tørstoftilvækst.

Det ses, at gødskningen her har givet en forøget volumentilvækst (undtagen Hønning ved 500 kg), og størst ved den store N-dose. Det synes endvidere som om de relative tørstoftilvækster er mindre end de tilsvarende volumentilvækster, og at forskellen er stigende med faldende bonitet. Dette skyldes såvel faldet i rumtæthed på grund af større årringsbredder som lavere rumtæthedsniveau.

Efter kvælstofgødskning er merertilvæksten målt i tørstofenheder mindre end de tilsvarende målt efter volumen eller  $m^3$  pr. ha. Stort set overalt, hvor der er konstateret merertilvækst i volumen, er der dog også tale om en større produktion af tørstof.

Efter de gødningsforsøg, der udgør grundmaterialet for denne beretnings målinger (Holstener-Jørgensen m.fl. S.F.F. 1982), kan der på sandjordslokaliteter påregnes massetilvækstforøgelse på ca. 8-13% afhængig af den tilførte N-dose.

Efter de her omtalte forsøgsresultater må man gøre sig klart, at den merproduktion i tørstof man opnår ved gødningstilførsel er lavere end massetilvæksten. Dette forhold kan spille en rolle, hvis træet bliver solgt efter vægtafregning f.eks. til cellulosefabrikation.

N. E. Holten.

Relativ tilvækst i gødningsforsøg (ugødet = 100).  $I_V$  = volumentilvækst,  $I_T$  = tørstoftilvækst

	500 kg salpeter pr. ha	1.000 kg salpeter pr. ha
Hønning bon. 4,5 $I_V$	99	104
Hønning bon. $I_T$	98	104
Borbjerg bon. 5,1 $I_V$	106	115
Borbjerg bon. $I_T$	103	104
Klosterhede bon. 5,4 $I_V$	119	127
Klosterhede bon. $I_T$	114	115
Gludsted bon. 5,8 $I_V$	125	132
Gludsted bon. $I_T$	115	116

# Den ideelle skovtraktor



4-hjulstræk og kraftige motorer kombineret med stor frihøjde og enestående hydraulik, gør XL-traktorerne fra Case International ideelle selv under vanskelige forhold.

En effektiv skovafskærmning (ekstraudstyr) sammen med XL Control Centrets gode ind- og udstigningsforhold sikrer traktorføreren en sikker og miljøvenlig arbejdsplads.

Kontakt Case International forhandleren, når det gælder køb af den ideelle skovtraktor.

## Skovafskærmning: (ekstraudstyr)

- Kraftig afskærmning med 8 mm stålplader.
- Grenafvisere omkring førerkabinen.
- Sikkerhedsglas omkring lygter og i bagruden samt en 6 kg pulverslukker indgår i skovudstyret.
- Fælgkantforstærkning med ventilbeskyttelse.
- Mulighed for vendbar førerplads på visse modeller.

---

**- en god dag begynder med Case International...**

---



# „Weak wood“ - en konsekvens af ungdomsved

I USA er der konstateret alvorlige skader i tagkonstruktioner p.gr.a. stor andel ungdomsved i spærfagsplanker. Spørgsmålet er, om den fremtidige skovdyrkningspraksis i Danmark vil medføre en radikal forringelse i konstruktionstræets kvalitet.

Af forstkandidat CLAES HARVALD, Skovbrugsinstituttet, KVL.

Indenfor de sidste år er der i USA konstateret over 700 skader i tagkonstruktioner som følge af kastninger og brud i planker indbygget i spærfag. Årsagen til skaderne er, at der i stadigt stigende omfang benyttes træ fra nåletræplantager, som er af en betydeligt ringere kvalitet end træ fra naturskove. Hurtig vækst og kort omdriftstid medfører, at en stor andel af stammevolumen udgøres af ungdomsved.

Ungdomsved i nåletræ omfatter de først dannede 5-20 årringe i hele stammens længde. Dets radiale udstrækning er forskellig fra art til art og afhænger tillige inden for den enkelte art af arv og kår. Overgangen fra ungdomsved til voksened sker gradvis. Dette fremgår af figur 1, hvor relationen mellem ungdomsved og voksened for en række vedegenskaber er fremstillet skematisk.

Sammenlignet med voksened er ungdomsved i nåletræ karakteriseret ved lavere rumtæthed, kortere og smalle trakeider, tyndere cellevægge, større fibrilvinkel i cellevæggens S2-lag og lavere høstvedsprocent. Dertil kommer, at ungdomsvedet ofte indeholder mere reaktionsved (trykved) og er mere snoet (venstresnoet) end voksenedet.

Disse anatomiske karakteristika påvirker alle konstruktionstræets egenskaber i uheldig retning. Den lave rumtæthed, de korte trakeider og den snoede vækst er ensbetydende med lille bøjnings- og træstyrke. Den relativt store fibrilvinkel, den hyppige forekomst af reaktionsved og den snoede vækst fører til relativt stort længdesvind og betydelige kastninger ved nedtørring.

## Mere ungdomsved ved større tilvækst

Som nævnt ovenfor afhænger ungdomsvedets udstrækning af både arv og kår, hvorfor skovdyrkningspraksis bliver interessant i relation til konstruktionstræets kvalitet. Enhver foranstaltning, som øger enkelttræets tilvækst, vil også øge ungdomsvedets andel af stammevolumen; vel at mærke forudsat kortere omdriftstid (fx. ved måldiameterhugst). Sådanne foranstaltninger kan være benyttelse af hurtigtvoksende træarter, provenienser og kloner, plantning

på stor afstand, stærk hugst, gødskning og vanding.

En forøgelse af enkelttræets tilvækst vil ikke alene forringe kvaliteten p.gr.a. den stigende andel ungdomsved, men også p.gr.a. veddets bredere årringe og deraf følgende lavere rumtæthed. Hvorvidt tilvækstforøgelsen får alvorlige konsekvenser for kvaliteten afhænger af boniteten og omdriftstiden. Jo kortere omdriften og jo bedre boniteten er, desto større er risikoen for, at en vis procentvis tilvækstforøgelse vil betyde en uacceptabel kvalitet.

Det er umuligt at undgå dannelse af ungdomsved, men dets udstrækning kan begrænses. Een metode hertil kunne eksempelvis være benyttelse af lavtproducerende provenienser og svag

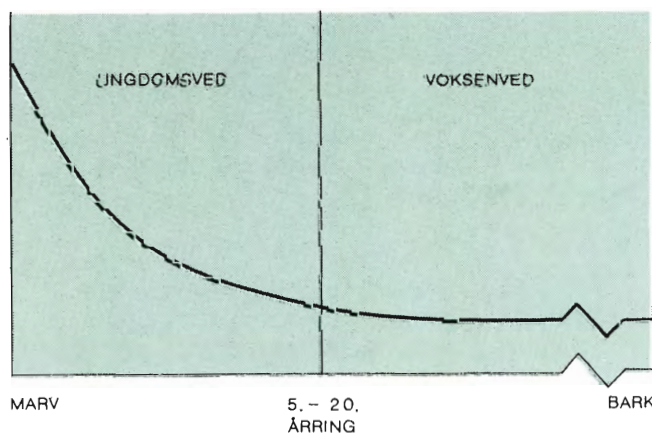
hugst, men dette vil være i modstrid med målet „bigger and faster is better“. En mere interessant løsning er at vælge træarter og provenienser eller at forædle individer, som kun i få år danner ungdomsved, eller hvis ungdomsved i anatomisk henseende ligner voksenedet.

## Dansk forskning påkrævet

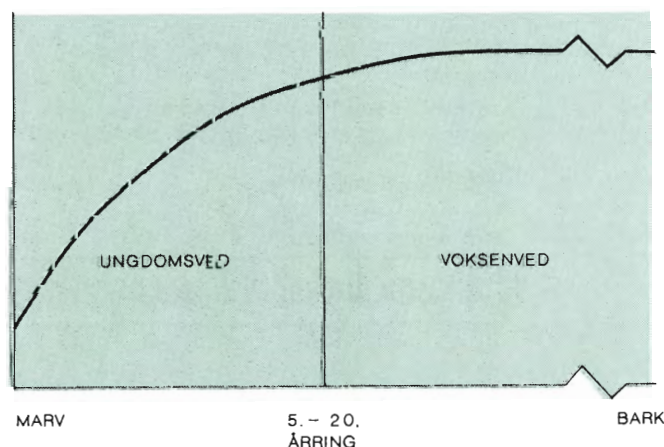
Artiklen „Weak wood“ er skrevet med baggrund i amerikanske forhold. Bl.a. omtales hovedsageligt undersøgelser af højt-ydende fyrrearter dyrket i plantager, som egentlig var anlagt med henblik på at forsyne papirindustrien. Det vil derfor være nærliggende at spørge, om artiklen overhovedet har relevans for dansk skovbrug og træindustri?

Svaret er: Sandsynligvis, men pro-

FIBRILVINKEL  
LÆNGDESVINDE  
TRYKVED  
SNOET VÆKST



RUMTÆTHED  
TRAKEIDELÆNGDE  
TRAKEIDEBREDE  
CELLEVÆGSTYKKELSE  
HØSTVEDSPROCENT  
STYRKE



Figur 1. Skematisk fremstilling af de gradvise ændringer i vedegenskaber fra ungdomsved til voksened i nåletræ. (Delvis efter Bendtsen 1978).



blemets omfang kendes ikke, idet der for de i Danmark dyrkede nåletræarter kun foreligger sparsomme oplysninger om ungdomsveddets karakter og afhængighed af skovdyrkningspraksis.

Forskning inden for dette felt af vedteknologi er derfor påkrævet. Det vil bl.a. være af væsentlig interesse at få belyst, i hvilket omfang den populære

stærke ungdomshugst forringer kvaliteten af planker skåret af tyndingstræer. Det skyldes, at plankerne fra bedre boniteter må forventes at bestå af en stor del ungdomsved, selv når træernes brysthøjdediameter er 20-25 cm.

*Artiklen er et referat af artiklen „Weak wood” af Senft et al.*

#### Litteratur:

Bendtsen, B. A., 1978: Properties of wood from improved and intensively managed trees. *Forest Products Journal* 28 (10): 61-72.

Senft, J. F., B. A. Bendtsen & W. L. Galligan, 1985: Weak wood. *Journal of Forestry*, august 1985: 476-484.

## Driftsplanlægning

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

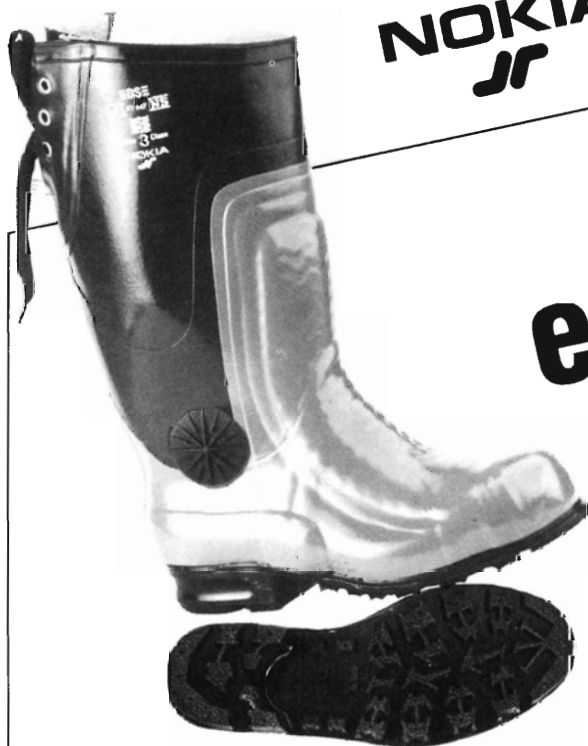
- Vi fremstiller nu på tredje år skovkort ved hjælp af EDB.
- Vi vejleder ved valg mellem de forskellige planlægningssystemer.
- Vi udarbejder driftsplaner til ethvert behov.
- Vi tilbyder den optimale løsning for distriktet.

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



Dansk Skovforening  
Planlægningsafdelingen

Tlf. 01 - 24 42 66



**NOKIA**  
JR

**Skovens folk  
er på sikker fod  
med Nokia**

Nordisk kvalitet og pasform  
fra top til bund er billigst i længden!

LOGGER X

Rekvirér udførlig farvebrochure og få anvist  
nærmeste Nokia-forhandler hos:

**NKP** SKO  
At 1985  
Grønnevej 8  
7760 Hurup Thy  
Tlf: 07 - 95 15 00\*

# Stammerevner hos gran

Både i Danmark og i udlandet har man i de senere år iagttaget op til flere meter lange revner i stammen hos gran. Der er risiko for rådgreb efter revnedannelsen. Fænomenet hænger sandsynligvis sammen med stærk diametervækst, for stor planteafstand, stærk hugst og måske proveniens.

Af forstkandidat ERIK ELINGÅRD-LARSEN,  
Dansk Skovforening.

I de seneste år er der observeret revnedannelser hos gran plantet på stor afstand. Revnerne bemærkes først ved førstegangsgennemhugninger, når diameteren er 10-15 cm, og findes især hos de dominerende træer. Revnerne er ofte flere meter lange og kan strække sig helt ind til marven.

Det almindelige billede er at revnen begynder nogle meter over jorden og følger fiberretningen opefter ca. 1-2 meter, men i nogle tilfælde dog helt op til 7-8 meter. Revnebredden kan variere fra 2 mm til 20 mm. I ugunstigste tilfælde kan op til 50% af bevoksningens stammer have synlige skader.

Karakteristika ved revnedannelserne:

- \* Revnerne forekommer oftest i 15-30 års alderen.
- \* Selvom revnerne overvokses, sker der en indre råddannelse.
- \* Indre og dermed usynlige revner er almindelige.

Oftest overvokses revnerne igen, og fremtræder da kun som en smal søm i barken. Den indre råddannelse udvikler sig hurtigt både i radiær og tangential

retning. De yderste årringe er dog sjældent angrebne, og revner, der overvokses hurtigt, kan være helt frie for råd.

Hvor alvorlig revnedannelsen er for bevoksningens fremtid afhænger af revnefrekvensen. For hovedparten af de undersøgte bevoksninger i Sydsverige (nordøstlige Småland) lå frekvensen under 10%, og i sådanne tilfælde kan problemet løses ved tynding. Værre ser det ud, når frekvensen nærmer sig 50%, her er det umuligt at hugge sig ud af problemet, uden at det går ud over bevoksningens fremtidige tilvækst og stabilitet.

## Årsagen til revnedannelsen

Alt peger på, at faktorer som fører til øget diametervækst, fremmer revnedannelsen. Heraf følger, at jo bedre boniteten er, desto større er risikoen for stammerevner.

Planteafstanden eller hugstintensiteten er en anden afgørende faktor. Svenske stammeanalyser viser, at diameter-tilvæksten de sidste 5 år før revnens tilsynekomst har været mindst 8 mm.

Ved gennemgangen af ialt 120 nobilisbevoksninger i forbindelse med udar-

bejdelse af en vedmassetilvækstoversigt for nobilis i 1984, blev der iagttaget revner hos en stor del af træerne i de ældre og ældste bevoksninger. Disse havde generelt været udsat for en kraftig hugstbehandling svarende til et niveau mellem D og L-hugst.

Figur 1 viser resultater fra Forsøgsvæsenets planteafstandsforløbet på Løvenholm, hvor revnefrekvensen tiltog stærkt ved planteafstande over 1,75 x 1,75 m. Således stiger frekvensen fra næsten nul ved 1,5 x 1,5 m til næsten 20% ved 3,25 x 3,25 m.

Det er interessant at konstatere, at i et parallelforsøg på Willestrup Skovdistrikt med samme alder og diameter-tilvækst med stigende planteafstand, men hvor nedbørsforholdene er lidt gunstigere, blev der kun fundet 5 træer med revner imod 85 på Løvenholm. Dette leder tanken hen på proveniensforholdene som en mulig forklaring.

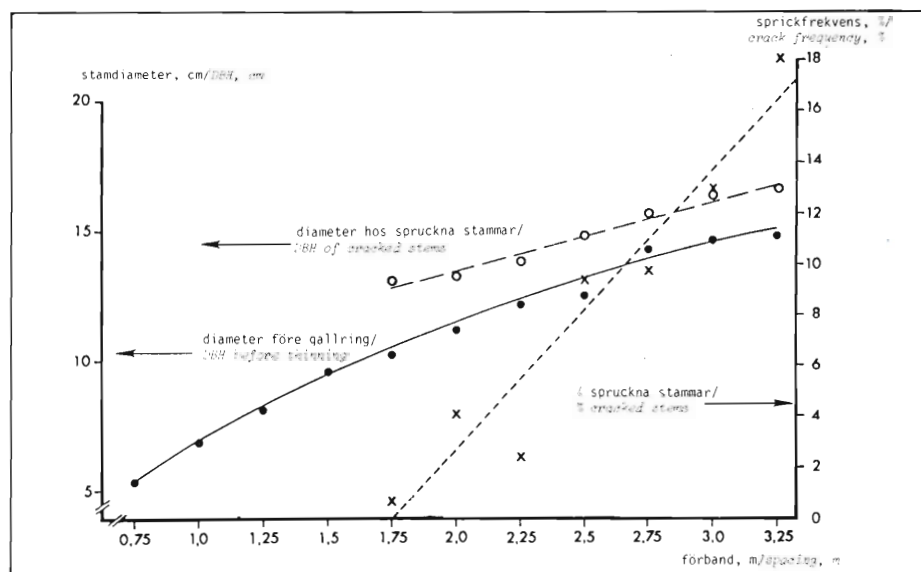
## Proveniensen betydning

Den anvendte proveniens på Løvenholm var den polske Rycerka medens proveniens på Willestrup var dansk.

En tilbunds gående undersøgelse af proveniensens betydning for forekomsten af stammerevner er overordentlig vigtig.

I et svensk og i et norsk proveniensforsøg (IUFRO 1964/68), der dog udsagnsmæssigt ikke er på højde med det danske, er der ved samme diameter-tilvækst en betydelig forskel i proveniernes revnefrekvens.

- Det norske forsøg har en højere revnefrekvens, minimum 4% og maximum 12% revnede stammer, imod det svenske med henholdsvis minimum 0,5% og maximum 4,5% rev-



Figur 1. Middeldiameter (● og ○) og revnefrekvens (X) i et 24-årigt forbandforsøg med gran, proveniens Rycerka, Løvenholm skovdistrikt. Statens forstlige Forsøgsvæsen, H. Bryndum, 1985.



Figur 2. Revnen begynder nogle meter over jorden og følger fiberretningen opefter.

- nede stammer.
- b. Slovakiske og til dels rumænske provenienser har i forhold til de bedste provenienser en revnefrekvens, der er det dobbelte ved samme diameter-tilvækst, Westerhof-proveniensen har ligeledes en høj revnefrekvens.
- c. De bedste provenienser er de nordpolske, vestsovjetske og de finske.

Forholdene i en frøplantage er ideelle til betragtning af stammerevner. Afstanden mellem individerne er stor og jordbunden er velgødet, begge dele er befordrende for diameter-tilvæksten.

I en svensk frøplantage med ialt 4 kloner af proveniensen Rycerka havde de 3 ingen stammerevner medens 70% af stammerne var revnede hos den sidste klon. Det tyder på, at der er en stor variation indenfor proveniensen; måske en større variation end mellem provenienser.

Revnedannelsen fremkommer som et samspil mellem genotype, jordbund, skovdyrkningsmæssige betingelser og klimatiske forhold. Tørken kan tilsyneladende være den udløsende faktor.

Ved forsøgsvæsenets (SFF) markering af hovedtræer i et IUFRO-hugstforsøg på Marielund mark, Løvenholm Skovdistrikt i juli/august måned 1982, var der med sikkerhed ingen af de udvalgte hovedtræer, der havde stammerevner. Ved den efterfølgende tynding i september måned samme år viste det sig

meget overraskende, at en stor del af hovedtræerne havde stammerevner.

Sandsynligvis var det den meget tørre sommer, måske kombineret med vintrens (1981/82) store temperatursvingninger, der var årsag til den pludselige revnedannelse. Dr. Bryndum (SFF) påpeger, at lignende forhold er iagttaget andre steder i landet, især hvis kraftige stamtalsreduktioner er foregået i årene op til en tørkesommer.

### Diskussion

Da det er den hurtige diameter-tilvækst der øger risikoen for stammerevner, vil en regulering af planteafstanden og hugstintensiteten være af afgørende betydning.

Planteafstande større end 1,75 - 2 m i kvadrat kan med de nuværende erfaringer og de forhåndenværende provenienser ikke tilrådes.

Dette svarer til 3.100 - 2.500 stammer pr. ha ved første tyndingsindgreb, eller med 5-7% dødelighed til 3.300 - 2.700 planter pr. ha ved kulturens anlæg.

Hvad hugstintensiteten angår vides kun lidt, men drastiske stamtalsreduktioner er forbundet med en betydelig risiko for revnedannelse, især hvis bevoksningen udsættes for tørkestress inden den stimulerede diameter-tilvækst har fundet sit normale leje.

Valg af rette forædlingsmateriale er vigtigt. Resultater fra både svenske og

danske undersøgelser indikerer, at god tilvækst kan forenes med lav revnefrekvens selvom planteafstanden er stor.

Anvendelsen af afkom fra kloner med lav revnetilbøjelighed og høj produktivitet kan i fremtiden blive altafgørende for skovbruget. I sammenligning med et højt startstamtal vil en forbedring af de arvelige egenskaber normalt ikke medføre den samme forøgelse af kulturomkostningerne.

Iøvrigt kan der henvises til en kommende beretning fra Statens forstlige Forsøgsvæsen - M. M. Handler og B. Jacobsen: „Nyere danske planteafstands-forsøg med rødgran”, hvor revnedannelse også berøres. Publikationen udsendes i 1986.

### Anvendt litteratur:

AXELSON, J. & PERSSON, A. 1985 „Stam-sprickor hos gran”. - Slutrapport till Skogsstyrelsens forskningsnämnd.

BRYNDUM, H. 1986. Personlig samtale.

DAUNER, L. 1985 „Undvik slovakiska och rumänska plantor” Skogen nr. 11, p. 36, 1985.

PERSSON, A. 1985 a „Granens kvalitet i Södra, Sverige”. Sveriges skogsvårdsförbunds Tidsskrift nr. 3, p. 35-40, 1985.

PERSSON, A. 1985 b „Sprickbildning hos gran”. Skogsfakta, konferens nr. 7, p. 126-131.

ROGNERUD, P. A. & HAVERAAN, O. 1984 „Stammesprekker hos ung gran”. Norsk skogbruk nr. 9, 1984.

## EDB-tilbud fra FYNDSKE SKOVDATA

Man skulle tro, at analyseprogrammet

**REFL-X** fra BORLAND/Analytica inc.

var udviklet til skovbrugere.

Programmet kan bruges som selvstændig database med grafik og nem krydstabulering (f.eks. aldersklasser/træarter i din bevoksningsliste), eller som supplement til dBaseII, Lotus eller Enable.

Pris: 1.398 kr.

Eneste minus: man kan endnu ikke bruge æ, ø og å.

Kan anvendes på kompatible MS-DOS maskiner m. 384K RAM.

Vi leverer stadig et komplet dataanlæg

**AMSTRAD** CPC6128 med CP/M+,

**SENSe** PO2 matrixprinter med „brevskrift”.

**LANGESØ opmålingsprogram** til kævler og tømmer, - for kun 14.000 kr.

Det dansksprogede tekstbehandlingsprogram til AMSTRAD hedder TASWORD og koster med alle faciliteter kun 410 kr.

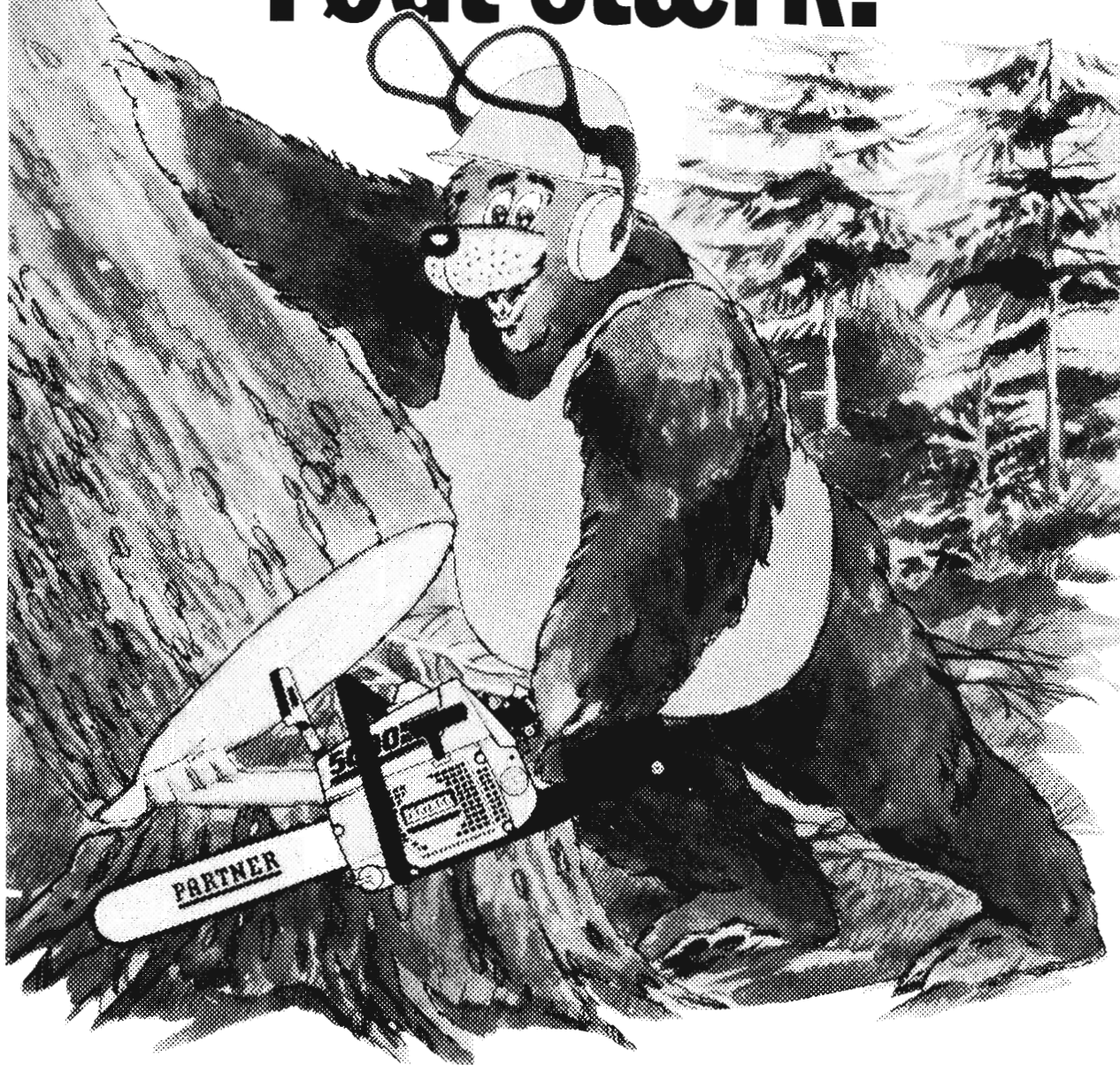
Opmålingsprogram med fakturering m.m. kan tilbydes både til MS-DOS og CP/M for 3.500 kr. incl. en opdatering.

**ENABLE:** den stærke, integrerede programpakke med grafik, tekstbehandling, regneark, database og kommunikation til kompatible MS-DOS maskiner med bare 256K RAM kan erhverves for 8.195 kr.

Alle priser excl. moms - nærmere oplysning ved

09 - 95 93 96 Torben Leetmaa eller 09 - 96 40 80 Finn Jacobsen.

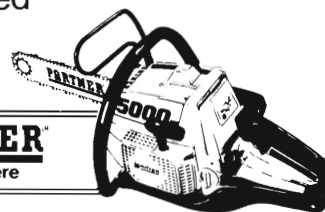
# Født stærk.



Partner 5000 har det ideelle forhold mellem vægt og effekt - hele 0,7 hk pr. kg. Den er konstrueret til professionelle, som har brug for en effektiv og pålidelig sav både til fældning, udtynding og afkvistning. Prøv dens styrke både ved høje og lave omdrejninger.

Partner 5000 giver dig maksimalt arbejde med minimalt slid.

**PARTNER**  
gør dig mere



# PARTNER 5000 PLUS

Brochureservice og forhandlerliste: Telf. 02-87 75 77



## Forst Flowmatic 500

Skovgødningsspreder

Velegnet til juletræ- og  
pyntegrøntskulturer



BESTIL VENLIGST NU - REKVIRER BROCHURER

**P. Lühning's Plantage i/s**

ASSENSVEJ 464 - FALDSLED

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

Hedeselskabets planteskoler



# Fordi de første år er afgørende!

**HEDESELSKABET**

Centralplanteskolen  
Plantagevej 4  
7200 Grindsted  
Telefon 05 32 01 11



## Danske naturparker?

Af TORBEN ØRNSLUND,  
Dansk Skovforening.

I midten af januar 1986 fremsatte socialdemokratiet forslag til folketingsbeslutning om danske naturparker.

Forslaget går i korthed ud på at foretage ændringer i naturfredningsloven, som giver miljøministeren mulighed for at udpege nærmere afgrænsede områder til naturparker. Udpegelsen kan ske under hensyn til et områdes betydning for naturbeskyttelse, kulturhistorie og friluftsliv.

Der skal endvidere, ifølge forslaget, udarbejdes nærmere bestemmelser for sådanne områders drift, der bl.a. sikrer at miljøministeren vil kunne indgå aftale med private grundejere indenfor naturparkernes område om driftsformer som skønnes hensigtsmæssige for at nå de tilsigtede mål for naturparkområdet.

Endelig skal der ifølge forslaget ned sættes et særligt naturparkråd, der yder bistand og vejledning i forbindelse med oprettelse, drift etc. af naturparkerne.

Miljøministeren værdsatte intentionerne bag lovforslaget, men påpegede, at vi i Danmark har et meget bredt lovgrundlag for naturbeskyttelse, og derfor ikke uden videre bør importere modellen for de store europæiske naturparker.

Ministeren mente endvidere, at naturinteresserne bliver varetaget på udmærket vis gennem fredning og statslige opkøb. I den forbindelse blev der peget på Skovstyrelsens og Dansk Skovforenings positive formidling af naturforståelse gennem vandretursfolderne.

Ministeren ønskede en større koordinering af miljø- og naturbeskyttelsesproblematikken, og understregede som en afgørende forudsætning, at særlig beskyttelse af specielle områder ikke måtte føre til svækkelse af miljø- og naturinteressernes varetagelse i det øvrige land.

Fra de politiske partier i Folketinget fik forslaget en rimelig positiv, men noget henholdende modtagelse. Det virkede som om partierne afventer miljøministerens samlede redegørelse og handlingsplan for natur- og miljøområdet, der fremkommer senere på året.

Det er derfor næppe sandsynligt at forslaget får den nødvendige tilslutning.

**Læs Skoven**

# Snudebillebekæmpelse 1986

I denne artikel gives ganske kort nogle anbefalinger for snudebilleforebyggelse, der supplerer de tidligere givne.

Af PAUL CHRISTENSEN, Skovteknisk Institut og  
BRODER BEJER, Zoologisk Institut, Landbohøjskolen.

I SKOVEN nr. 4, 1984, s. 112 f.f. og nr. 3, 1985, s. 80 f.f. er sammendraget de erfaringer, der da var tilgængelige, herunder også de arbejdsmiljømæssige gener ved håndtering af dyppede planter. Erfaringer fra 1985 ændrer imidlertid de hidtil udsendte anbefalinger på nogle afgørende punkter.

## Påføringsteknik

I 1984 og 1985 blev der i praksis normalt anvendt rodhalsssprøjtning som metode til at forebygge snudebillegnav på nyplantede nåletræsplanter.

I 1985 er der fortsat forsøg med forskellig teknik til påføring af insekticider på nåletræerne.

I forsøg I 12 og I 13 behandlede planter dels med forskellige ryg- og tryksprøjter og dels med en svensk specialsprøjte, „Ekbacksprøjten”, der behandler planten v.h.a. to dyser inde i en skærm, der sættes omkring planten. I alle tilfælde blev anvendt 1% a.i. fenvalerat (Sumicidin 10 FW). Samtidig afprøvede man behandling af planter med en spraydåse indeholdende permethrin.

Af tabel 1 fremgår, at *tre metoder har givet meget tilfredsstillende resultater over for snudebillerne: manuel dypning, rodhalsssprøjtning med div. rygsprøjter og spraydåse*. Spraydåser er dog kun fulgt én vækstsæson endnu.

Priklebedssprøjtning, der efter første vækstsæson gav god beskyttelse, har virket ringere efter anden sæson - muligvis p.g.a. at der bliver afsat for lidt sprøjtevæske på rodhalsen ved denne metode.

Af tabel 2 ses, at *spraydåser er ganske billige at bruge sammenlignet med andre rodhalsssprøjtningsteknikker*. Sådanne spraydåser ventes markedsført i 1987. Metoden giver udover en lav behandlingspris også mindsket håndtering og opblanding af kemikalier.

Det er afgørende for prisen ved rodhalsssprøjtning, at der bruges så lidt væske som muligt. Der bør kun bruges 10-15 ml væske pr. plante, og der bør bruges sprøjtelanser, der lukker momentant, så efterdryp undgås. Sprøjtelanser af fabrikater som Policlair, Solo og Gloria synes egnede.

## Hvilket middel og dosering skal bruges?

I 1984 blev udført tre forsøg med dyp-

ning i forskellige insekticider. Alle midler og doseringer gav god beskyttelse efter første vækstsæson, men i anden sæson var det kun de høje doseringer, der gav tilstrækkelig beskyttelse. Det må altså anbefales, at *dypper man planterne, skal der af Ambush, Decis, Ripcord*

*og Sumicidin bruges henholdsvis 1,0, 0,10, 0,6 og 1,0% a.i. i væsken.*

I to forsøg fra 1985 med rodhalsssprøjtning af rødgran viste sig samme tendens med god virkning af de fleste koncentrationer efter første vækstsæson. Decis synes imidlertid at falde lidt

Tabel 1.

Resultater fra to forsøg med påføringsteknikker til forebyggelse af snudebillegnav på rødgran.

I 5	% planter med kraftigt og mellemkraftigt gnav	
	1984 (1. vækstsæson)	1985 (2. vækstsæson)
Ubehandlet	26	31
Dypning (fenvalerat)	5	2
Priklebedssprøjtning (fenvalerat)	1	13
Dypning (DDT)	10	6
Dyppemaskine (DDT)	10	19
Sandlim	26	29

I 13 % planter med kraftigt og mellemkraftigt gnav

I 13	% planter med kraftigt og mellemkraftigt gnav	
	1985 (1. vækstsæson)	
Ubehandlet	24	
Policlair rygsprøjte (fenvalerat)	1	
Ekback-sprøjte (fenvalerat)	3	
Spraydåse (permethrin)	0	

Tabel 2.

Prissammenligning mellem behandlingsmetoderne i forsøg I 12. Prisen omfatter både arbejds-løn og kemikalie pr. 1/12-85 (ekskl. moms).

		Omkostninger pr. plante
Policlair C.P.3	rygsprøjte	28 øre
Ekbacksprøjte	rygsprøjte	24 øre
Hardi TRY-1	tryksprøjte	33 øre
Ginge 3 1	tryksprøjte	30 øre
Spraydåse		17 øre

Tabel 3.

Afprøvning af nogle syntetiske pyrethroider mod snudebille. Gennemsnit af to forsøg. Resultater efter første vækstperiode.

I 10 - rodhalsssprøjtning.

Handelsnavn	virksomt stof	koncentration % a.i.	% planter m. betydende eller dødeligt gnav	fareklasse
Ubehandlet			46	
Ambush S	permethrin	0,5	2	Xi
Ambush S	permethrin	1,0	2	-
Cybolt 100 E	flucythrinat	0,5	4	ej i handel
Cybolt 100 E	flucythrinat	1,0	5	-
Decis	deltamethrin	0,05	18	Xn
Decis	deltamethrin	0,10	10	-
Karate	cyhalothrin	0,1	4	ej i handel
Karate	cyhalothrin	0,2	7	-
KVK-permethrin	permethrin	0,5	12	Xi
KVK-permethrin	permethrin	1,0	4	-
Sumicidin 10 FW	fenvalerat	0,5	0	ingen
Sumicidin 10 FW	fenvalerat	1,0	3	-

ringere ud end Ambush og Sumicidin (tabel 3).

Det må dog forventes også ved rodhalsprøjtning, at det er nødvendigt at anvende de ovenfor nævnte store koncentrationer.

For tiden er kun de nævnte fire midler godkendt til snudebillebekæmpelse.

Forsøg I 11 fra 1985 viste, at hverken Ambush eller Sumicidin havde nogen repellerende (afskrækkende) effekt på snudebillerne. Det er altså ikke nok at behandle nogle rækker - det beskytter ikke en gang naborækken.

**Litteratur:**

BEJER, B., P. CHRISTENSEN og J. NECKELMANN, 1984: Snudebillebekæmpelse - en oversigt. Skoven nr. 4, s. 112-115.

CHRISTENSEN, P. og B. BEJER, 1985: Forebyggelse af snudebilleangreb - foreløbige anbefalinger. Skoven nr. 3, s. 80-81.

CHRISTENSEN, P., 1985: Afsluttende rapport over kemikalieforsøg I 5. Bekæmpelse af nåletræsnudebille i rødgran på Esrum skovdistrikt. Påføringsmetode - biologisk effekt og arbejdsstudier. Skovteknisk Institut, stencil 1985-12-17. 19 s.

CHRISTENSEN, P., 1985: Afsluttende rapporter over kemikalieforsøg I 6 A, B og C. Bekæmpelse af nåletræsnudebille i rødgran på Esrum, Randbøl og H.S. Herning skovdistrikter. Afprøvning af forskellige midlers effektivitet. Skovteknisk Institut, stenciler 1986-01-23, 1986-01-17, 1986-03-03.

CHRISTENSEN, P., 1985: Foreløbige rapporter over kemikalieforsøg I 10 A og B. Bekæmpelse af nåletræsnudebille i rødgran på Nødebo og Esrum skovdistrikter. Afprøvning af forskellige insekticider. Skovteknisk Institut, stenciler 1985-12-18.

CHRISTENSEN, P., 1985: Foreløbig rapport over kemikalieforsøg I 11. Repellerende virkning ved rodhalsprøjtning mod snudebiller på Esrum skovdistrikt. Skovteknisk Institut, stencil 1985-12-30.

CHRISTENSEN, P., 1985: Rapport over forsøg I 12. Arbejdsstudier over forskellige metoder til rodhalsprøjtning mod snudebiller. Skovteknisk Institut, stencil 1986-01-15.

CHRISTENSEN, P., 1985: Foreløbig rapport over kemikalieforsøg I 13. Afprøvning af redskaber til rodhalsprøjtning mod snudebiller på Esrum skovdistrikt. Skovteknisk Institut, stencil 1985-12-17.



**CARLTON**

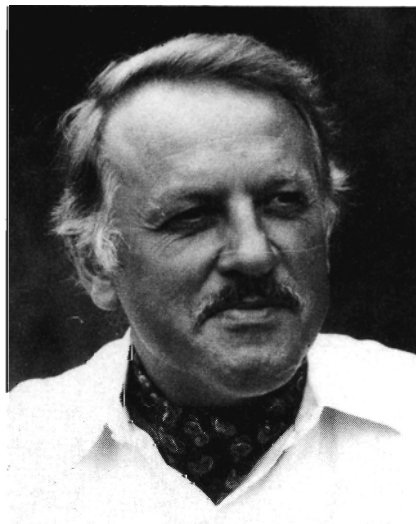
**SAVKÆDE**  
**EN VERDENSMESTER**  
**BRUGT AF DE**  
**PROFESSIONELLE**  
**SKOVARBEJDERE**

IMPORTØR:  
**Ketner Teknik**  
**Fabriksparken 23**  
**2600 Glostrup Tlf. 02-45 11 22**

Haderslev, tlf. 04 - 52 51 11  
 Holstebro, 07 - 42 13 44  
 Horsens, tlf. 05 - 62 40 44  
 Næstved, tlf. 03 - 73 41 22  
 Odense SØ., tlf. 09 - 15 99 33  
 Padborg, tlf. 04 - 67 23 11  
 Sønderborg, tlf. 04 - 42 67 11  
 Aalborg SV., tlf. 08 - 18 14 44  
 Århus V., tlf. 06 - 24 02 44

henviser til nærmeste forhandler.

ANNONCE



Mogens Bonfils,  
Palsgård Savværk A/S

Udkast til årsregnskaber 1985 er fremme forlængst, og selvom der på nuværende tidspunkt er tale om udkast, er alle nøgletal klare.

Det er interessant læsning, men ikke særligt oplivende!

Vi tror, at vore leverandører af rå-

træ er interesseret i tallene, og vi tror, at også andre skovfolk er interesseret i at se en udviklings-

tendens hos et af de danske nåletræsavværker, som har satset i de senere år.

**Dækningsbidrag i %**

	81	82	83	84	85	B86
Bruttooms.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Salgsred.	0,6	4,0	4,9	3,3	2,5	1,9
Nettooms.	99,4	96,0	95,1	96,7	97,5	98,1
Vareforbrug	64,3	56,9	55,2	53,7	60,1	61,9
Dir. løn	10,8	11,9	12,3	12,2	12,2	12,6
Dækningsbidrag	24,3	27,2	27,6	30,8	25,2	23,6

**Hvad kan udledes af denne udvikling?**

1. Videreforarbejdning medfører øgede lønomkostninger. Selvom vi - måske selvforskyldt - har fået etableret en slags „Store Claus syndrom” omkring en årsopskæring på 50.000 m<sup>3</sup> eller mere, så er vi forarbejdningsmæssigt meget små. SÅ SMÅ, AT VIDEREFORARBEJDNING MÅ FINDE STED UNDER KRAFTIG IND-SATS AF ARBEJDSLØN.

som går på højere savudbytte og videreførelse, reducere vareforbrugets procentandel. Vi har - lige så lidt som andre - fået træet foræret i denne periode. Tallene for 85 og 86 viser alt om den herskende ubalance mellem råtræpriser og færdigvarepriser. 23,6% i dækningsbidrag indebærer et årsresultat på - kr. 700.000,-. Interessant? Ja, men ikke særligt oplivende!

Farvel og på gensyn i april, hvor jeg naturligvis håber at kunne fortælle noget positivt! Måske om hvad der får os til at tro på en fremtid, trods alt!

## Novopan 1984-85

### Uddrag af årsberetningen fra Novopan Træindustri A/S

Hovedtal fra regnskabet (mill. kr.).

	1983/84	1984/85
Nettoomsætning	294	294
Årets resultat	19	7
Samlede aktiver	244	272
Egenkapital	101	109
Antal medarbejdere	326	325

Ledelsen kunne ved aflæggelse af årsberetningen for 1983/84 forudse, at resultatet i 1984/85 ville blive dårligere end i de to foregående år. Dels måtte forudses betydelige opstartsomkostninger i forbindelse med idriftssættelse af den nye presselinie og det nye, automatiske opskæringsanlæg, dels ville konkurrencesituationen hindre salgsprisstigninger - til dækning af de voldsomt stigende råvarepriser - i at slå tilstrækkelig hurtigt igennem.

Resultatet blev yderligere forringet som følge af den ekstremt hårde vinter, der gav meget vanskelige produktionsforhold i januar-februar 1985, af produktionstab som følge af driftsstop, der var forårsaget af vanskeligheder med den forholdsvis nye kraftcentral samt strejken i forbindelse med overenskomstfornyelsen i foråret 1985.

På den baggrund betragter vi resulta-

tet - et overskud på 7,4 mio. kr. mod 18,9 mio. kr. i 1983/84 - som acceptabelt.

#### Afsætning

Stigningen i spånpladeforbruget i Danmark fladede ud i årets løb, og møbel- og inventarindustriens succesrige indsats på eksportmarkederne skete under skærpede konkurrencevilkår.

Produktionskapaciteten i Pindstrup har været fuldt udnyttet i hele året, men på grund af de ovennævnte produktionsvanskeligheder samt strejke, er afsætningen reduceret med ca. 10 pct.

Konkurrencesituationen har betydet, at der i løbet af 1985/86 nedlægges to fabrikker i Sverige samtidig med, at flere tyske fabrikker er konkursramte og/eller er under nedlægning.

#### Produktudvikling

I årets løb blev en nyudviklet universalbyggeplade UNIPAN sat i kontinuerlig produktion efter godkendelse af de vesttyske myndigheder. Efter langtidsafprøvning hos Statens Byggeforskningsinstitut ventes UNIPAN i løbet af 1986 godkendt til brug som konstruktions-element.

#### Råvarer

Efter de betydelige prisstigninger medio 1984 har priserne på skovtræ og sav-

værksflis stabiliseret sig. Den svækkede US\$'s virkning på priserne for cellulose og petrokemiske produkter har endnu ikke haft nogen reducerende virkning på spånpladetræ- og -limpriser.

I årets løb har de senere års store investeringer i forbedrede opbevaringsforhold og håndteringssystemer til fulde vist sig rentable og bidraget stærkt til reduceret svind samt øget produktkvalitet, ligesom de har muliggjort sikrere målemetoder for beholdninger af flis, spåner m.v.

Tilførslerne af råvarer har været tilfredsstillende.

#### Investeringerne

Det i årsberetningen 1983/84 nævnte investeringsprogram på 50 mio. kr. er gennemført. Maskiner og anlæg er monteret og idriftsat i løbet af 1985.

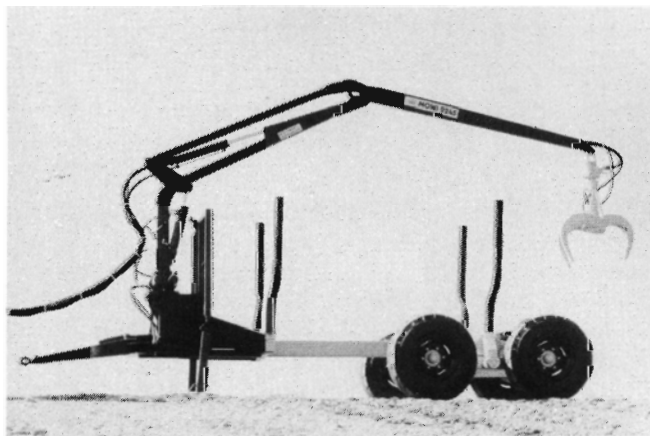
#### Forventninger til 1985/86

De driftsøkonomiske fordele ved nyinvesteringerne vil først slå igennem i løbet af 1985/86, idet der i første halvår fortsat vil være opstarts- og indkøringsproblemer.

Konkurrencen fra udlandet forventes fortsat at medføre vanskelige markedsforhold.

På trods heraf budgetteres med et noget bedre resultat end i 1984/85.

# MOWI VOGNE og KRANER



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

Bruttoløftemoment fra 19 til 40 kNm og rækkevidde fra 4.3 til 7 m.

Montering på vogn eller traktor. Ingen slanger i bevægelsesområdet.

10 kraner leveret i Danmark.

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

# DGA

Erik Dybbroe

Åbovej 18 . 8870 Langå . Tlf. (06) 46 16 55\*

Telex: 65 226



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



EDVINGEN/RENTON & BOWLES

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

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

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

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

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

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

Det kan meget ofte betale sig.

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

## Nykredit

den nye danske kreditforening

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

# Derfor dør skovene .....

En plantefysiologisk redegørelse for patienten i skovdøden - træet. Planterne regulerer deres stofskifte i forhold til det vekslende ydre miljø, og i denne sammenhæng er deres mekanismer til regulering af stofskiftet altafgørende.

I denne artikel gives en forklaring på, hvordan disse mekanismer kan bryde sammen ved forøgede stresspåvirkninger i form af SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, ethylen og ozon.

Af dr. ERIKA LÖHR, Plantefysiologisk Institut, Københavns Universitet.

Med en så provokerende titel som: „Derfor dør skovene ...” fristes man til at tro, at nu er de „Vises Sten” fundet. Dette er naturligvis ikke rigtig. Men titlen er valgt med omhu. Arbejdet her skal dels virke oplysende og gøre opmærksom på den omfangsrige plantefysiologisk biokemiske viden vi allerede har, netop med hensyn til skovdøden, og dels virke som modvægt til den igangværende lidt stillestående diskussion.

Dermed menes, at den offentlige debat kører i de samme baner uden at komme ud ad stedet. Herhjemme koncentrerer man sig mest om: konstateringen af skadevirkninger, herunder registrering af symptomerne, om syreregningens påvirkning af jordbundsforholdene, om luftens indhold og koncentration af skadelige stoffer og disse stoffers mulighed for indtrængen i planterne samt skovdødens problematik som helhed og dens følgevirkninger. Men man glemmer næsten det allervigtigste. „Man glemmer selve patienten, nemlig træet”.

De nuværende hovedemner i diskussionen: klimatiske faktorer, luftens indhold af skadelige stoffer, forandringer af jordbundens ionbalance omhandler alle kun forandringer i planternes ydre miljø. Men de giver os ingen oplysning om det væsentligste, nemlig om de processer, der foregår inden i planterne og sluttelig fører til deres død. Selv om konstateringen af forandringer i det ydre miljø naturligvis er vigtige, så er det kun „træerne selv” dvs. det „indre miljø” der kan give os svaret på skovdøden. Kun kendskabet til planternes fysiologi kan føre os på rette vej.

Svaret på spørgsmålet om årsagen til skovdøden kan nemlig kun findes ved klarlægningen af spørgsmålet om, hvordan planterne regulerer deres stofskifte i forhold til det vekslende ydre miljø. Vi begynder først at forstå årsagen til skovdøden når vi forstår, hvordan en plante kan overleve en stressperiode, hvornår og hvordan planterne formår at genoptage væksten efter de mange forskellige stresspåvirkninger, og vigtigst, hvornår dette ikke mere er muligt,

simpelthen fordi reguleringsmekanismen af planternes stofskifte bryder sammen.

*Mange spørgsmål i forbindelse med skovdøden trænger sig på og kræver diskussion og svar.*

Svarene udebliver ofte eller er vagt formuleret. Men sagen er, at der kan faktisk svares konkret på de fleste spørgsmål. Svarene vil efterhånden blive givet i teksten hvor det er mest hensigtsmæssigt, fortrinsvis dog i 2. del af dette arbejde. Der vil blive henvist til en række spørgsmål, nemlig flg.:

1. Hvorfor dør skovene i Centraleuropa netop nu?
2. Hvordan har træerne kunnet overleve og udvikle sig i 50-80 år, netop i en periode hvor man gennem de sidste 50-100 år har set en eksplosionsagtig udvikling, henholdsvis trafikalt og industrielt. Samtidig har man i laboratorierne konstateret, at små koncentrationer af luftforurenende stoffer efter kortere og længere tids påvirkning giver både synlige skader og vækstreduktion?
3. Hvorfor bliver skadede træers nåle gullige?
4. Hvorfor bliver skadede træers nåle i nogle tilfælde på oversiden kraftigt gule, medens de på undersiden eller i skygge forbliver grønne? En farveforskel, der også er konstateret herhjemme.
5. Hvorfor bliver skadede træers nåle brune eller endog (i nogle tilfælde) rødbrune?
6. Hvorfor udvikles der nekrotiske skader på blade og nåle?
7. Hvorfor udskiller skadede nåle ethylen?
8. Hvorfor udviser nåleanalyser mangel på næringsstoffer og hvorfor er der stor variation i resultaterne?
9. Kan der gives en forklaring på „storkerededannelse” og på „lamettas syndromet”?
10. Hvorfor viser skadede nåltræer ofte, nu også i ung alder, kraftig koglesætning? Også set herhjemme. Kraftig koglesætning er et

kendt fænomen efter lange tørre somre. Dette må vække til eftertanke.

11. Hvorfor bliver skadede træers rødder tykke, korte og brune?
12. Hvorfor dør mange finrødder?
13. Hvordan påvirkes skadede træers mykorrhiza?
14. Hvorfor dør skovene i områder hvor der ikke er tale om mangel på hverken calcium, kalium eller magnesium, endsige overskud af aluminium? - Ulrichs skadehypothese med hensyn til aluminium kan derfor ikke have almen gyldighed.

Symptomerne nævnt i spørgsmål 3, 5 og 6 er velkendte af alle danske forstfolk, som symptomer på klimastress og senescens (ældning). Mange har derfor svært ved at acceptere den advarende „afgrundsprægede” klang i diskussionerne. Disse forstfolk mener, at de danske skove har det godt, naturligvis særlig efter denne sidste regnfulde sommer. De skader der optræder menes forårsaget af klimatisk stress, mest synligt naturligvis på udsatte områder i forbindelse med næringsfattig jord. Andre forstfolk, navnlig i det vestlige Jylland vandrer bekymrede rundt i deres distrikter og er nødsaget til at fælde mange ha skov, flere ha end i tidligere stressperioder.

Det er klart at til trods for, at det konstaterede SO<sub>2</sub>-indhold i luften i det østlige Danmark er højere end i det vestlige, så kommer tanken om luftforureningens indvirkning på træernes vækst og udvikling her ind i billedet. Uenigheden i diskussionen er stor og fronterne er trukket op omkring det kontroversielle spørgsmål: Er vore skove her i landet også præget af luftforureningen?

## Planternes stofskifte og de ydre forhold

Det er vigtigt for forståelsen af hele skovdødsproblematikken, at gøre sig klart, at planterne fra tidernes morgen har „kendt” både SO<sub>2</sub> (vulkanudbrud), ozon samt klimatisk stress. Påvirkninger af denne art er altså ikke noget nyt

for dem. De er igennem hele deres fylogenetiske udvikling blevet tilpasset til, at kunne modstå mange forskellige stresspåvirkninger inden for vide grænser. De kan overleve i kraft af en udviklet evne til at kunne regulere deres stofskifte i forhold til en given stresspåvirkning.

Planternes stofskifte er ikke noget stationært. Det skifter hele tiden i takt med ændringer i de ydre forhold (lys, mørke, kulde, tørke osv.). Sagt meget firkantet og populært: planterne har, for at kunne overleve, måttet lære, at tage deres forholdsregler. Et væsentligt spørgsmål der må besvares, lyder altså: *Udløser de mange forskellige stresspåvirkninger alle sammen hver for sig bestemte forsvarsmekanismer i planterne, eller har planterne snarere en hovedforsvarsmekanisme mod alle de forskellige påvirkninger? Det sidste synes at være tilfældet.*

Det har nemlig vist sig, at stressfaktorer som SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, ozon og klimatiske faktorer, men så sandelig også senescens (ældningsprocesser), udløser den samme mekanisme, nemlig dannelsen af iltradikaler. Disse iltradikaler er stærkt

toksiske (giftige). Hvis kontrollen med deres koncentration svigter, er resultatet en *lipidperoxidation*, dvs. membranernes fedtstoffer nedbrydes. Samtidig sker der en fotodynamisk forårsaget skade på planternes pigmentsystem. Fremkomsten af symptomerne som nekrotiske pletter, afblegning af nålene og udskillelse af ethan og ethylen viser den varige skade. Abscission (afkastning) af nålene er kun den sidste fase, se oversigtsskema 1.

### **Et overblik over skovdødsproblematikken**

Men for at skabe en dybere forståelse for hele skovdødsproblematikken, samt at undgå unødigt forvirring, så er det nødvendigt at behandle emnet i tre hovedafsnit og at udelade mange af de variable enkelt effekter. Det første afsnit:

I. „Processer med skadelige virkninger”, er således centreret om de processer, der er medvirkende ved skadernes opståen og omfang, samt ved cellernes totale sammenbrud. Samtidig vil der blive givet en forklaring på mange af de kendte symptomer, der er beskrevet for

skadede træers nåle og blade.

Da mange af processerne fortrinsvis er af biokemisk-biofysisk karakter, så er der, for at lette forståelsen, givet skematiske illustrationer. Det kan derfor naturligvis ikke undgås, at meget ser mere enkelt ud „på papiret” end det i virkeligheden er. Bevidst udeladt her er den hormonale regulering af forskellige processer. Det andet afsnit:

II. „Mykorrhiza og Ca-Calmodulin”<sup>1)</sup> omfatter to emner, som må tages i betragtning ved enhver diskussion om skovdøden. Da træerne lever i tæt symbiose (samliv) med mykorrhizasvampe, og disse har stor betydning for træernes udvikling, så vil en stresspåvirkning på mykorrhiza virke tilbage på træernes vækst. Der vil blive peget på nogle vigtige sammenhænge.

Det andet emne i dette afsnit er Ca-Calmodulin. Med opdagelsen af dette Ca-Calmodulinkompleks (et protein, hvortil calcium er knyttet) er forståelsen for calciums store betydning udvidet betydeligt. Amerikanerne kalder opdagelsen af dette Ca-Calmodulinkompleks for dette århundredes største opdagelse, næst efter DNA's. Det tredje og sidste afsnit hedder:

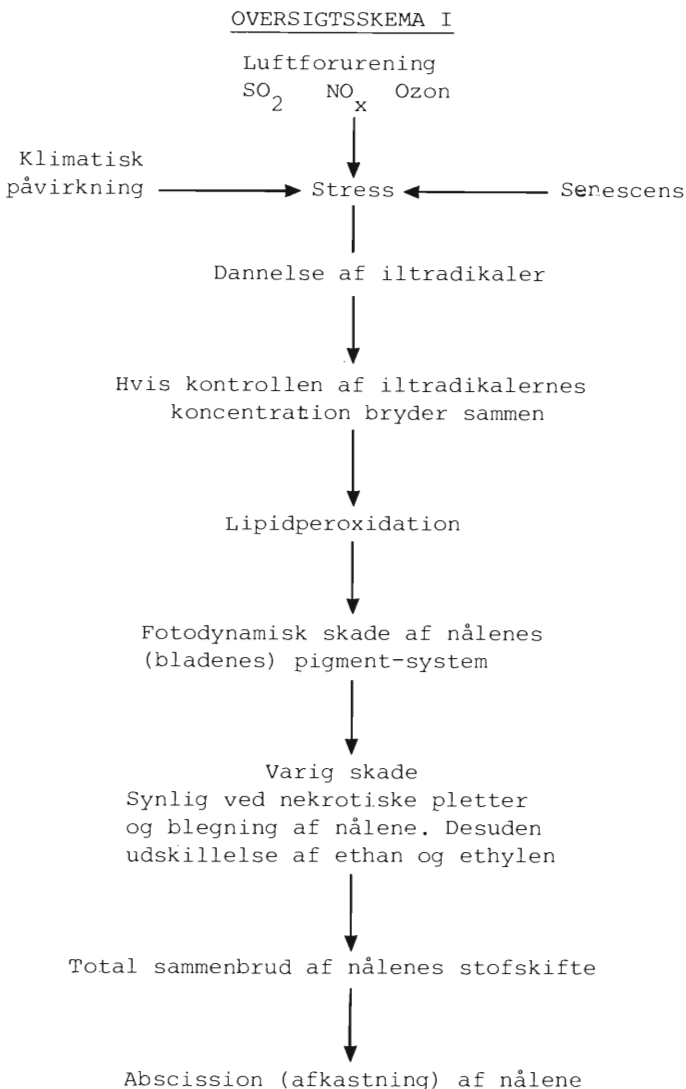
III. „Regulering af planternes stofskifte i forhold til ydre stressfaktorer”. Der vil blive gjort forsøg på at vise, hvordan planterne efter en stresspåvirkning igen kan optage væksten, og hvornår dette ikke mere er muligt. Sammenhænge vil blive fremdraget og hormonernes enorme regulerende indflydelse på og styringen af stofskiftet vil blive illustreret.

### **I. Processer med skadelige virkninger**

*Aktiveret ilt og kontrolenzymmer.*

*Først lidt indledende teori.* Lad os starte med at sige, at ilt (O<sub>2</sub>), er nødvendig for næsten alle levende organismer, men

*Processer der fører til nålefald. Der er her ikke taget hensyn til den normale hormonale regulering af stofskiftet.*



<sup>1)</sup> Ca står for grundstoffet calcium.

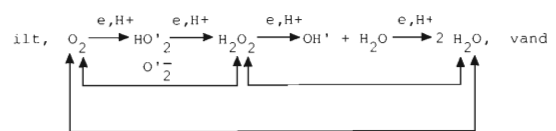


Fig.1 Aktivering af ilt

$O_2^{\cdot -}$  = superoxid } Super } ilt } kemisk  
 $HO_2^{\cdot}$  = perhydroxiradikal } oxidspecies } radikaler } dannet  
 $OH^{\cdot}$  = hydroxylradikalet }  
 $H_2O_2$  = brintoverilte }

$^1O_2$  = singulett oxygen → Fotodynamisk dannet  
 $e^-$  = elektron,  $H^+$  = brint

reduktion = optagelse af elektroner, ofte fulgt af brintoptagelse (hydrering)  
 oxidation = tab af elektroner, ofte tab of brint (dehydrogenering)

(Forandret efter E.F. Elstner 1982).

Superoxiddismutase

Katalase

Peroxidaser

(spec. i kloropasterne:

ascorbinsyreperoxidase

systemet)

Kontrolenzymer der

omdanner

$O_2^{\cdot-}$  og  $H_2O_2$  til vand

Figur 2.

Kontrolenzymer der afgifter iltradikaler opstået ved stress.

aktiveret ilt, bl.a. iltradikalerne, er stærk toksiske.

Et radikal er et molekyle med en uparret elektron. Det er meget reaktivt og eksisterer kun kortvarigt som et mellemstadium i en kemisk reaktion. Aktiveret ilt dannes a) kemisk ved flere efterfølgende reduktioner udfra ilt, figur 1, og b) fotodynamisk hvorved ilt aktiveres ved direkte energioverførsel fra f.eks. „anslået klorofyl” under dannelse af singulet oxygen (omtales senere).

Vigtig er nu, at iltradikaler f.eks. OH kan reagere med et organisk molekyle - lad os bruge symbolet RH - hvorved der dannes et organisk radikal R. Et sådant organisk radikal vil reagere med almindelig ilt -  $O_2$  - hvorved der fremkommer et andet organisk radikal, et peroxiradikal ROO. Dette reagerer så igen med et organisk molekyle og resultatet er et hydroperoxid ROOH. Udfra dette kan der dannes et alkoxiradikal RO. Det er netop alle disse processer der foregår i planterne, når luftforureningen udøver sin skadelige virkning.

Det er iltradikalerne der udløser dannelsen af alle de nævnte organiske radikaler, der medvirker ved nedbrydningen af membranernes fedtstoffer med celledød til følge. Iltradikalerne skal altså være under skarp kontrol, hvis skader skal undgås. Dermed kommer vi til kontrolenzymerne, figur 2.

Sviger kontrolenzymerne, så kan superoxid,  $O_2^{\cdot-}$ , angribe dvs. oxidere bl.a. svovlforbindelser, phenoler, ascorbinsyre eller NADPH. Det virker reducerende på cytochrom eller metalkomplekser.  $H_2O_2$  virker ligeledes oxidierende eller reducerende, men reaktionerne afhænger dog fortrinsvis af tilstedeværelsen af enzymer eller metalkomplekser.

### Stresssituation - lukkede spalteåbninger

Men hvad sker der i planterne? Hvis spalteåbninger begynder at lukke eller er lukkede på grund af en stresssituation (vandmangel, luftforurening, herbicidpåvirkning o.s.v.) så opstår der mangel på kuldioxid  $CO_2$ . Klorofyllet vil dog fortsat opsuge lysenergi.

Normalt vil denne energi blive omdannet til kemisk energi og bruges til at

forarbejde  $CO_2$  og vand til sukker. Men ved mangel på  $CO_2$  kan den absorberede lysenergi (de „anslåede elektroner”) ikke udnyttes som normalt. De „ophobede” elektroner overføres nu på molekylært ilt,  $O_2$ , hvorved der dannes det første toksiske iltradikal, nemlig superoxid  $O_2^{\cdot-}$ . Men planterne reagerer øjeblikkelig ved at aktivere superoxid-dismutase, et af deres vigtige kontrolenzymer der virker over for iltradikaler (se figur 2). Enzymet afgifter  $O_2$  ved at omdanne det til brintoverilte. Men også brintoverilte er toksisk og fjernes derfor hurtigt af enzymet katalase med dannelsen af vand til følge.

Der findes dog andre enzymer der kan „afgifte” brintoverilte. Det er peroxidaser. Specielt bruger planterne i kloroplasterne ascorbinsyreperoxidase til afgiftning af  $H_2O_2$ . Her er dog ikke tale om et enkelt enzym, men om et helt afgiftningssystem, hvor både ascorbinsyre, glutathion og glutathionreduktase medvirker.

Analysen af sunde og af luftforureningsstressede nåle har vist, at aktiviteten af superoxid-dismutase udviste en kraftig stigning i de syge nåle sammenlignet med aktiviteten i de sunde nåle; et bevis på, at kontrolenzymet var i gang med at afgifte det farlige iltradikal superoxid.

Skal fjernelsen af opstående iltradikaler være effektiv så må kontrolenzymer-

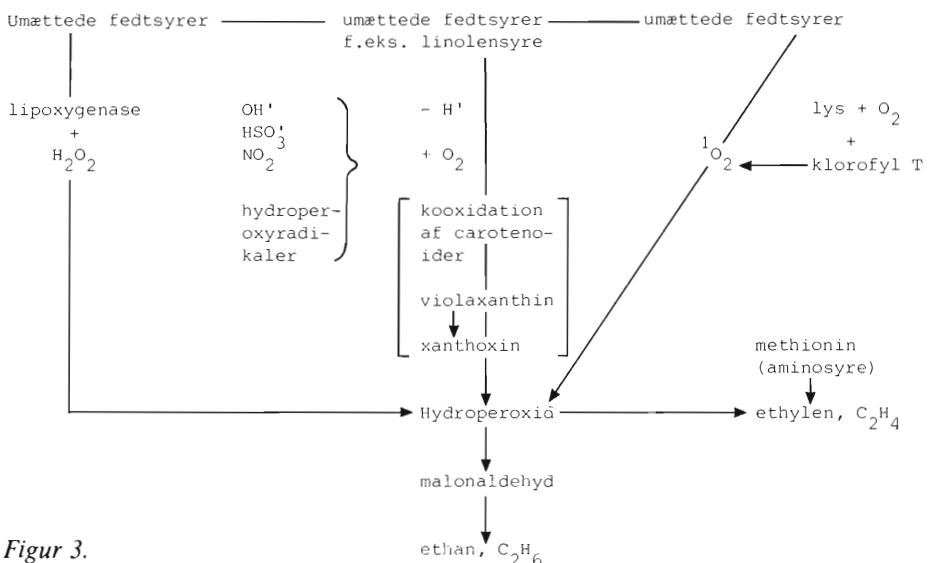
ne virke sammen. Spørger man så om, hvad planterne opnår? Ja, så er svaret: De toksiske iltradikaler fjernes samtidig med at overskydende energi, „anslåede” elektroner forbruges til at danne vand. En særdeles nyttig foranstaltning.

Hvis kontrolenzymerne svigter, og hvis nu f.eks.  $O_2$  reagerer med ascorbinsyre, så nedbrydes dette totalt, hvorved afgiftningssystemet for  $H_2O_2$  i kloroplasterne skades med alvorlige konsekvenser til følge. Er der nemlig i kloroplasterne meget NADPH (kemisk energi), der ikke kan udnyttes på grund af  $CO_2$ -mangel, så vil der overgå elektroner fra en reduceret jernforbindelse (ferredoxin) i membranerne til  $H_2O_2$ . Dette resulterer i dannelse af  $OH^{\cdot}$ , hydroxylradikalet, det mest toksiske og reaktive iltradikal. Dets levetid er kort. Kloroplasterne indeholder nemlig flere antioxidant i form af tokoferoler, vitamin E. Dette vitamin er en vigtig radikalfanger og kan afgifte hydroxylradikalet. Det er også effektivt overfor både  $O_2$  og  $H_2O_2$ . Med dannelsen af hydroxylradikalet indledes lipidperoxidationen.

### Lipidperoxidation - nedbrydning af membranernes fedtstoffer

Lipidperoxidation betyder, at membranernes fedtstoffer nedbrydes. Det går navnlig ud over de umættede fedtsyrer som f.eks. linolensyre. 90% af thylakoidernes fedtsyrekomponenter - glyko-, phospho- og sulfolipider - udgøres nemlig af den umættede fedtsyre linolensyre. (Thylakoider er betegnelsen på kloroplasternes membraner hvori bl.a. klorofyl er forankret).

Det der sker nu er, at hydroxylradikalet fravrister de umættede fedtsyrer brint, hvorved der dannes et fedtsyreradikal som så igen aktiverer ilt. Slutresultatet er hydroperoxid (se figur 3). Læg mærke til dette stof. Det har stor betydning i forbindelse med skovdøden. Det stimulerer nemlig ethylensyntesen (se senere). Hydroperoxiradikaler kan selv



Figur 3.

Lipidperoxidation, nedbrydning af umættede fedtsyrer.

starte en lipidperoxidation, idet de kan fravriste fedtsyremolekylerne i nabola- get brint. En engang startet lipidperoxi- dation kan altså være selvforstærken- de.

Hydroperoxid kan også dannes ad anden vej, nemlig enzymatisk ved hjælp af lipoxigenase under medvirken af brintoverilte (se figur 3). Ved nedbryd- ningen af fedtstoffer opstår der nemlig frie fedtsyrer som er substrat for lipoxi- genase. Denne proces vil foregå samti- dig med den først omtalte nemlig ikke fungerer effektivt (se figur 3). Hydrope- roxid kan også dannes på en tredje måde, og det er ikke udelukket, at den kan vise sig at have lige så stor betydning som den først nævnte.

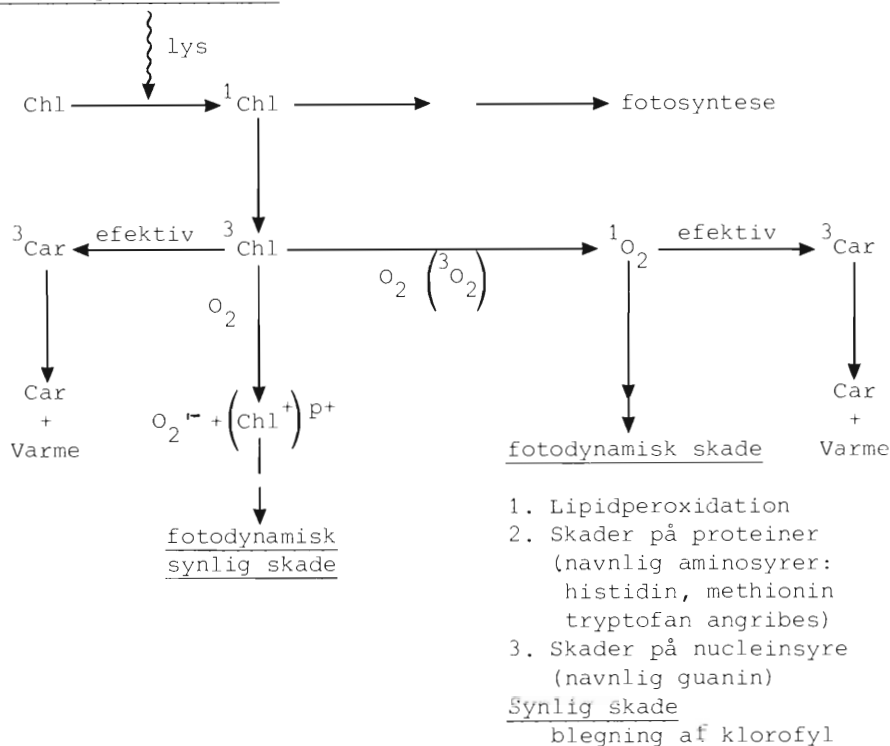
Med fremadskridende nedbrydning af de umættede fedtsyrer vil kloro- plastmembranerne blive mere og mere funktionsudygtige. Der kan ikke mere dannes ATP (kemisk arbejdsenergi), fordi elektrontransporten afkobles. Kuldioxid kan ikke mere forarbejdes til sukker. Mere og mere af den energi, som klorofyllet har opsøgt må nu igen afgi- ves og vil enten blive opfanget af caro- tenoiderne (de gule pigmenter, synlige i efterårsløvet), eller blive overført til ilt, hvorved der nu, fotodynamisk, dannes det meget reaktive singulet oxygen.

Dette aktiverede ilt reagerer direkte med de umættede fedtsyrer under dan- nelsen af hydroperoxider, figur 3. Læg vel mærke til, at dette hydroperoxid altid opstår når membranernes umættede fedtsyrer nedbrydes, ligegyldig ad hvil- ken vej det dannes. Da dette stof stimu- lerer ethylensyntesen, så har vi altså her en af årsagerne til, hvorfor der i alt stresspræget og senescent væv altid dannes ethylen (svar på spørgsmål nr. 7). Mængden afhænger dog af flere fak- torer (se senere).

Den videre nedbrydning af hydrope- roxid sker via aldehyder, f.eks. malon- aldehyd. Fremkomsten af dette stof bruges i mange laboratorier som bevis på, at der har fundet en lipidperoxidati- on sted. Ud fra malonaldehyd dannes ethan og dermed får vi nu et *synligt* bevis på, at der er indtrådt en varig ska- de. Det synlige bevis er de nekrotiske pletter på nåle og blade, (svar på spørgs- mål nr. 6). Forholdet ethan/ethylen er et mål for, hvor stor en skade, der er indtrådt. En forskydning af forholdet henimod ethan vil øge graden af skaden og øge antallet og styrken af nekroser- ne, figur 3.

Samtidig med nedbrydningen af fedt- stofferne medoxideres de gule pigmen- ter. Vi taler om en cooxidation af caro- tenoiderne, figur 3, hvorved violaxan- thin omdannes til xanthoxin. Xanthoxin er et gult farvestof med væksthæmmen- de karakter. Fremkomsten af dette stof forklarer nålenes gullige farve, (svar på

#### A. Fotodynamisk skade



#### B. Stoffer der afværger fotodynamisk skade

carotenoider

$\alpha$  - tocopherol (vitamin E)

phenoler

#### Figur 4.

Skematisk fremstilling af fotodynamisk skade og planternes „afværgestoffer”. ( $^3\text{Car}$  = carotenoider i triplet state. Øvrige tegn forklaret i teksten).

(Forandret efter Ch. Foot 1976).

spørgsmål nr. 3). Hvor hurtigt og hvor kraftigt nålene bliver gule, afhænger dog også af pigmenternes fotooxidation, der indtræder når der fotodynamisk dannes singulet oxygen.

#### Skader forårsaget af fotodynamisk dannet singulet oxygen

Singulet oxygen er aktiveret ilt. Lad os se på hvordan dette stærkt toksiske singulet oxygen  $^1\text{O}_2$ , opstår, virker og fremkalder både synlige og usynlige skader.

I organiske molekyler er alle elektroner for det meste parret og udviser antiparallel spin. Denne tilstand kaldes „ground singulet state”. (Spin er betegnelsen for elektronernes egenrotation). Opsøger nu f.eks. klorofyl et lyskvant, (dvs. lysenergi) så hæves der en elektron op til et højere energiniveau under bibeholdelse af dets spin. Alt efter om der absorberes et rødt lyskvant eller et blått lyskvant, tales der om henholdsvis 1. eller 2. „excited singulet state” („anslået tilstand”) og vi skriver  $^1\text{Chl}$ . (Chl. forkortelse for klorofyl).

Denne energirige tilstand molekylet befinder sig i, varer kun ganske kort. Men i denne tid kan energien enten udnyttes ved fotosyntesen eller afgives igen ved varme, fluorescens eller reso-

nans. Men ud fra denne „anslåede singulet tilstand” kan det anslåede elektron under spinomvendelse overgå i en triplet tilstand med længere levetid. Vi skriver  $^3\text{Chl}$ , figur 4.

Triplet tilstanden er karakteriseret ved to parrede elektroner med parallel spin. Betegnelsen singulet og triplet hentyder til, at de parrede elektroners totale spin i et magnetfelt kan orientere sig i *en* (singulet eller i *tre* triplet) forskellige retninger.

Det særlige ved molekylært ilt er nu, at det i sin „ground state” har to uparrede elektroner med parallel spin, d.v.s. det befinder sig i triplet tilstanden, vi kan skrive  $^3\text{O}_2$ . Sådant en triplet-tilstand i ground state molekyler er sjældent, men betyder, og det er vigtigt, at ilt i sin ground state tilstand ikke uden videre reagerer med de fleste stoffer.

Ved den fotodynamiske aktivering af ilt ophæves nu denne af elektron-spin begrænsede reaktionsevne. En spinbegrænsning findes nemlig ikke mellem  $^3\text{Chl}$  og  $^3\text{O}_2$  og reaktionen kan føre til: a) dannelsen af superoxid og pigment  $\text{P}^+$  ( $\text{Chl}^+\text{?}$ ), som er en oxidant. Reaktionen er ikke særlig effektiv. b) Men reaktionen mellem  $^3\text{Chl}$  og  $^3\text{O}_2$ , der fører til dannelse af det stærkt toksiske singulet oxygen,  $^1\text{O}_2$ , er til gengæld

særdeles effektiv. Enhver hæmning af elektrontransporten fremmer dannelsen af  $^3\text{Chl}$  og  $^1\text{O}_2$ .

Singulet oxygen angriber membranlipider (lipidperoxidationen er omtalt), proteiner og nucleinsyrer. Særligt følsomt overfor singulet oxygen er aminosyrerne: histidin, methionin, tryptofan, tyrosin og cystein. Inaktivering af enzymerne er en følge.

Men bemærk, at tryptofan er udgangsstof for syntesen af et vigtigt hormom, nemlig auxin; histidin er en effektiv radikalfanger; og udfra methionin dannes et stof, der har stor betydning for regulering af forskellige stofskifteprocesser, (se senere). I nucleinsyrene er det navnlig guanin der angribes. Skaden som singulet oxygen kan forvolde er meget stor, figur 4. Men skader på det fotosyntetiske system, f.eks. ødelæggelse af klorofyl m.m., er livstruende og må for enhver pris undgås. Planterne har da også gennem tiderne udviklet et effektivt forsvar i form af carotenoiderne.

Foruden aktiv medvirken ved at indfange lysenergi, nødvendig for fotosyntesen, så har carotenoiderne også en dobbelt beskyttende funktion, idet de både kan „slukke“ (quenche)  $^3\text{Chl}$ , klorofyl i triplet state, og  $^1\text{O}_2$ , singulet oxygen. Det betyder, at energien i begge tilfælde overføres til carotenoider, der så afgiver energien som varme.

De vigtigste carotenoider er  $\beta$ -caroten, lutein, caroten og violaxanthin, figur 5.  $\alpha$ -caroten er mest effektiv med hensyn til at quenche både  $^1\text{O}_2$  og  $^3\text{Chl}$ . Men også violaxanthin har stor betydning. Det dannes udfra  $\alpha$ -caroten ved at der optages mere og mere ilt. Violaxanthin kan optage elektroner hvorved der dannes antheraxanthin der ligeledes optager elektroner. Resultatet er zeaxanthin, figur 5. Stofferne gendannes ved optagelse af ilt. Ved hjælp af denne violaxanthincyklus fjernes der „ophobede“ elektroner.

Vigtig er nu, at der ved lipidperoxidation netop sker en oxidation af dette

violaxanthin til xanthoxin. Det betyder, at denne cyklus ødelægges mere og mere samtidig med at den effektive quencher  $\beta$ -caroten forsvinder, idet det forbruges ved gendannelsen af violaxanthin. Men  $\beta$ -caroten-protein nedbrydes også. Denne ødelæggelse af carotenoidernes beskyttende funktion overfor fotosyntesystemet medfører uvægerligt nålens død.

Men der findes andre stoffer, der effektivt formår at afværge fotodynamisk forårsaget skade. Til disse stoffer hører navnlig -tocopherol (vitamin E), som desuden også er en effektiv „slukker“ af hydroxylradikalet, OH. Chloroplastmembranen indeholder flere tocopheroler.

Forklaringen på den kraftige gule farve, navnlig på oversiden af nålene, skyldes hovedsaglig den fotodynamisk fremkaldte afblegning af klorofyl. Herved omdannes hydroperoxider, syntetiseret via  $^1\text{O}_2$ , metalkatalyseret til et alkoxyradikal, RO', der direkte afbleger klorofyl, (svar på spørgsmål nr. 4).

Denne proces er særlig fremtrædende i  $\text{SO}_2$  forurenede egne, idet  $\text{HSO}_3$ -reagerer direkte med hydroperoxider under dannelse af alkoxyradikalet. Men dannet xanthoxin og syrebetinget  $\text{Mg}^{2+} + \text{tab}$  - der fører til dannelse af phæophytin, et nedbrydningsprodukt af klorofyl - kan være medvirkende ved fremkomsten af den gule farve.

### Sol- og skyggeblade

Som en følge af det foran beskrevne er det forståeligt, hvorfor solblade har en højere andel af klorofyl a/ $\beta$ -caroten-proteiner end skyggeblade. Skyggebladene udviser derimod en højere andel af klorofyl a/b-lutein-neoxanthin-proteiner.

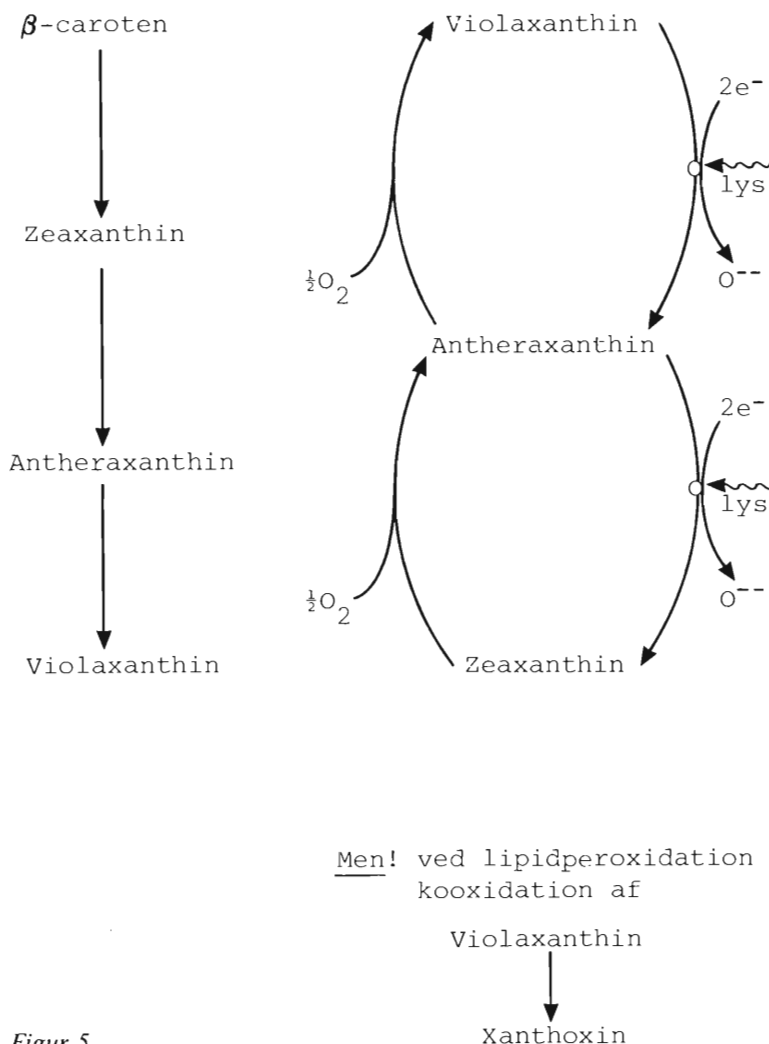
Solbladene opnår ved det højere klorofyl a/ $\beta$ -caroten-protein en bedre beskyttelse af deres fotosyntese-system i stærk belysning, hvorimod skyggeblade med det højere klorofyl a/b-lutein-neoxanthin-protein bedre formår at indfange nødvendigt lys. Lysbladene er altså karakteriseret ved et højere klorofyl a/b forhold og et lavere a/c, samt et lavere total klorofylindhold til total carotenoidindhold,  $a+b/x+c$ . (c=caroten, x=xanthophyl).

Undersøgelser af *Picea abies* nåle (Lichenthaler 1984), dannet om foråret, lysegrøn i farven, viste et klorofyl a/b forhold på 3.2, hvorimod de delvis skyggede 3-årige nåle havde et langt højere totalindhold af pigment (ug/100 nåle), men et lavere klorofyl a/b forhold. I skadede nåle ( $\text{SO}_2$  påvirkning) var det totale pigment indhold meget lavt og a/b forholdet var 2.7. Forholdet a/c,  $a+b/x+c$  og x/c var i alle tilfælde for solblade lavere end for skyggeblade og meget lavt i skadede blade.

Forsøget viste, at kloroplasterne til-

### Syntesevej

### Violaxanthincyklus



Figur 5. Violaxanthin: syntesevej, cyklus og destruktionsvej. (Forandret efter H. Metsner 1973).

passes til skift i lysintensiteten. Nåle dannet som lysnåle adapterede i årene derefter til at være skyggenåle. Men det viste sig også, at klorofyl a/ $\beta$ -caroten-protein hurtigere nedbrydes ved fotodynamisk forårsagede pigmentskader end klorofyl a/b-proteiner. Nedbrydningen sker først og fremmest i Pigmentsystem II's reaktionscenter. En hurtig nedbrydning af klorofyl a/ $\beta$ -caroten må også være grunden til, at skyggenåle der pludselig eksponeres i lys (efter hugst i en bevoksning) må gå til grunde.

### Herbicidernes påvirkninger

Med forståelsen for carotenoiders store betydning for at undgå en fotodynamisk forårsaget skade på det fotosyntetiske system, får vi også en forståelse for mange herbiciders virkning. Kloroser er det hyppigste symptom. Specielt tænker jeg her på de herbicider der direkte blokerer syntesen af carotenoider. Ved høj lysintensitet med efterfølgende øget dannelse af  $^3\text{Chl}$  og  $^1\text{O}_2$  vil mangel på og tab af de gule pigmenters beskyttelsesfunktion være alvorlig, figur 4. Pigmenterne vil ikke kunne dannes og planterne dør.

Men også herbicider, der hæmmer den fotosyntetiske elektrontransport fører til dannelsen af  $^3\text{Chl}$  og  $^1\text{O}_2$  med efterfølgende destruktion af pigmenterne. Langt de fleste herbicider udøver deres virkning på elektrontransporten.

### $\text{SO}_2$ , $\text{NO}_x$ , ozon, senescens og klimatisk stress

$\text{SO}_2$ , svovldioxid: Da lipidperoxidationen er det overordnede toksisitetsprincip, skal det kort fremhæves, hvordan denne proces specielt direkte kan udløses af svovl. Bisulfitionen, der dannes ud fra  $\text{SO}_2$  og vand, reagerer i en stressituation med superoxid under dannelse af det reaktive bisulfitradikal. Det er dette radikal, se figur 3, der selv direkte udløser lipidperoxidationen med hydroperoxid som et vigtigt produkt.

Bisulfit og hydroperoxid danner ved en reaktion det oxiderende agens: alkoxyradikalet med efterfølgende afblegning af klorofyl til følge. Reaktionen forstærkes af syreeffekten der under nedbrydning af klorofyl fører til dannelsen af phæophytin. Der sker en fraspaltning af  $\text{Mg}^{2+}$ . Klorofylafblegning er nok den markanteste  $\text{SO}_2$ -effekt.

Naturligvis har svovldioxid andre biokemiske og dermed også fysiologiske virkninger, men for at få oversigt og for at undgå forvirring, fastholdes her kun hovedmekanismen for skadesvirkningen, samtidig med, at symptomerne på den skadelige  $\text{SO}_2$  påvirkning kan forklares.

$\text{NO}_x$  ( $\text{NO} + \text{NO}_2$ /kvælstofilte) og ethylen. Som det fremgår af figur 3, så kan

$\text{NO}_2$ , der selv er et radikal, udløse lipidperoxidationen. Billedet vil være det allerede kendte. Men vigtig er det nu, at fremhæve, at 90% af det atmosfæriske ethylen er af trafikal (bilkørsel) oprindelse. Ethylenets koncentration langs vore trafikveje er af en sådan størrelsesorden, at ethylen nu selv fremkalder skadeeffekter.

Ethylen kan, under påvirkning af ultraviolet lys, i kombination med  $\text{NO}_2$  danne ozon og formaldehyd. Begge stoffer er stærkt skadelige. Men ethylen, der er et hormon og dannes i store mængder af planterne selv, vil reagere med ozon, hvorved der bl.a. dannes både formaldehyd og myresyre, stoffer der kan angribe nålenes vokslag.

$\text{NO}_x$  - effekter vil almindeligvis være synlige langs med trafikale hovedveje, men med de sædvanlige allerede kendte symptomer.

$\text{O}_3$ , ozon: Talrige undersøgelser har vist, at ozon i et fysiologisk medium fører til dannelsen af iltradikaler. Så det er ikke spor overraskende, at skovbestande i højderne over 600 m viser tegn på skader, navnlig ikke, når vi ved, at alle stressfaktorer virker synergistiske. Fremherskende her er dog den fotodynamisk udløste skade, se figur 4. Som eksempel på, at proteiner angribes af  $^1\text{O}_2$ , kan jeg nævne, at det vigtige fotosynteseenzym, der binder kuldioxid, nemlig ribulosebifosfat-carboxylase ødelægges ved ozonpåvirkning. Endvidere skal det pointeres, at nitratreduktasen hæmmes. Det betyder, at optagelse af kvælstof er vanskeliggjort.

### Senescens, ældning

Som det så ofte er fremhævet, så er det vanskeligt at skelne ældningssymptomerne fra alle andre allerede nævnte stress-symptomer. Dette kan ikke overraske, fordi også senescens fører til

dannelsen af iltradikaler og dermed til nøjagtig de samme processer, som allerede er beskrevet adskillige gange.

Undersøgelser har nemlig vist, at der ved tiltagende ældning sker en forøgelse af membranpermeabiliteten - membranen bliver mere gennemtrængelig. Parallelt med dette kan en øget lipidperoxidation påvises. Aktiviteten af kontrolzymerne, superoxididmutase og katalase aftager, d.v.s. nedbrydningsprocesserne accelererer. Sideløbende kan der konstateres aftagende protein- og klorofylindhold samt faldende klorofyl a/b forhold, alt naturligvis i relation til bladalderen.

Effekten forstærkes yderligere af en øget optagelse af ilt under ældningen, samtidig med at kontrolzymerne mister deres aktivitet. Dette fører uvægerligt hele processen til at løbe „løbsk“, d.v.s. membranen bliver mere og mere gennemtrængelig, den mister sin funktion, og styringen af stofskiftet bryder sammen. Nålene eller bladene går til grunde.

### Klimatisk stress

Ved en stresspåvirkning med lukkede spalteåbninger til følge, vil der dannes såvel iltradikaler som organiske radikaler. Der vil ske nøjagtig det samme som beskrevet i afsnittet: „Men hvad sker der i planterne“. Netop med hensyn til klimatisk stress er vor indsamlede viden langt mere omfangsrig og detaljeret end med hensyn til luftforureningen, og noget tyder på, at calcium (Ca-Calmodulin) deltager i reguleringen af stressstofskiftet. Om dette har almen gyldighed vides der ikke noget om på nuværende tidspunkt (videre omtale senere).

Artiklen afsluttes i næste hæfte med hovedafsnittene: II. Mycorrhiza og Ca-Calmodulin og III. Regulering af planternes stofskifte i forhold til ydre stressfaktorer.

God pleje giver 1. klasses produkter:

**SKOVGØDSKNING** med gødningsblæser

**SKOVSPRØJTNING** med tågesprøjte eller pistol

Vi giver Dem gerne et tilbud

**KONGSHØJ MØLLE Sprøjteservice ApS**

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

## SKOV- OG LÆPLANTER

Planteskolen er tilsluttet

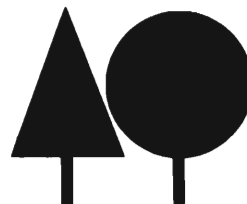
Herkomstkontrollen

med skovfrø og planter.

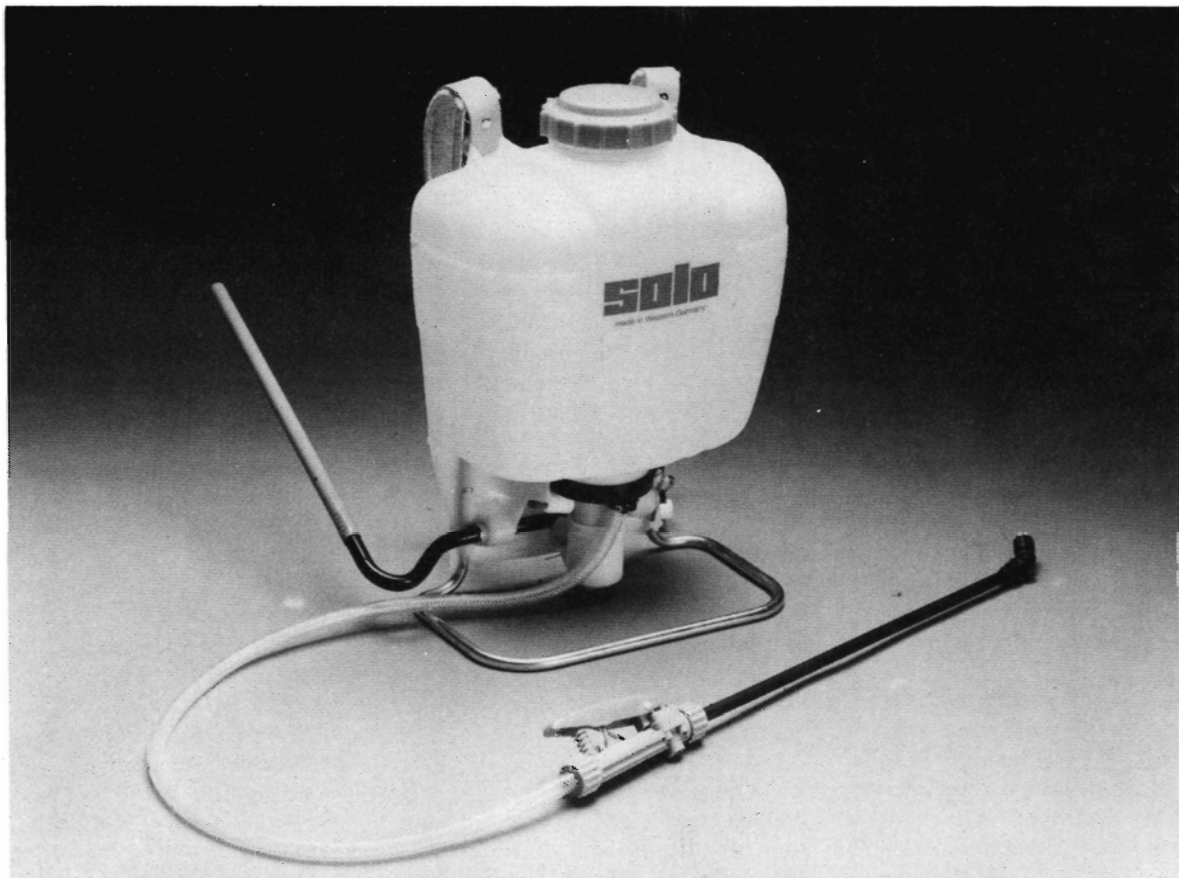
Prisliste sendes gerne.

**AARESTRUP PLANTESKOLE**

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



# AGAMA-SOLE Sprøjter



**15 liter sprøjte - Ingen metaldele - Tåler alle væsker  
- Arbejdstryk 6 bar - Passer dyser med Hardi sprøjter**



**5 liter tryksprøjte med  
sikkerhedsventil  
- Arbejdstryk 3 bar  
- Passer dyser med Hardi sprøjter**

kvalitetsprodukter fra  
**Agama**  
AULUM MOTORSÅVE



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



## Sibirisk ædelgranlus fundet på *A. nobilis* i S-Norge

Ved det årlige møde for nordiske forstentomologer i Norge redegjorde dr. Øystein Austarå for en forekomst af bladlussskade på *A. nobilis*. Da vi hidtil i Danmark har været forskånet for sådanne skader på *nobilis* - i strikt modsætning til situationen for *A. nordmanniana* - og da denne dyrkningssituation er væsentligt medvirkende til, at *nobilis* kan dyrkes uden sprøjtning mod bladlus, skal nedenfor angrebet omtales lidt nærmere.

Bladlusarten er „sibirisk ædelgranlus”, *Aphrastasia pectinatae* Chol., ret nærstående til vore ædelgranlus af slægten *Dreyfusia*. Den er nordeuropæisk-asiatisk, med værtskifte mellem *Abies*

*sibirica* og rødgran. Hidtil ikke kendt i Danmark.

Angrebet blev fundet i 1984 nær Drammen S.V. f. Oslo eller ca. 220 km N.Ø. f. Skagen. Det havde i 1985 forværet sig og stærkt beskadiget en ca. 2 ha stor ca. 20-årig hårdt klippet pynte-grøntbevoksning, som især bestod af *A. nobilis*, omgivet af ældre rødgran. Angrebet medførte, at nålene blev stærkt misfarvede.

Nogle mener, at sibirisk ædelgranlus kun optræder på *A. sibirica* (Steffan 1972) og ikke skulle kunne klare sig permanent på andre *Abies*, men dette er måske ikke helt sikkert. Trægårdh (1939) nævner forekomst på alm. ædel-

gran og balsamgran, måske på *nobilis*, foruden på *A. sibirica*, og skriver, at udvikling kan ske alene på *Abies*, altså at rødgran ikke behøves.

Den norske forekomst er nær Danmark, så det forekommer ikke usandsynligt, at sibirisk ædelgranlus måske ville kunne klare sig hos os. Det kunne have meget ubehagelige konsekvenser.

*Broder Bejer, Zoologisk Institut.*

### SUCCEN PÅ ELMIA

## MAX KLYVEN



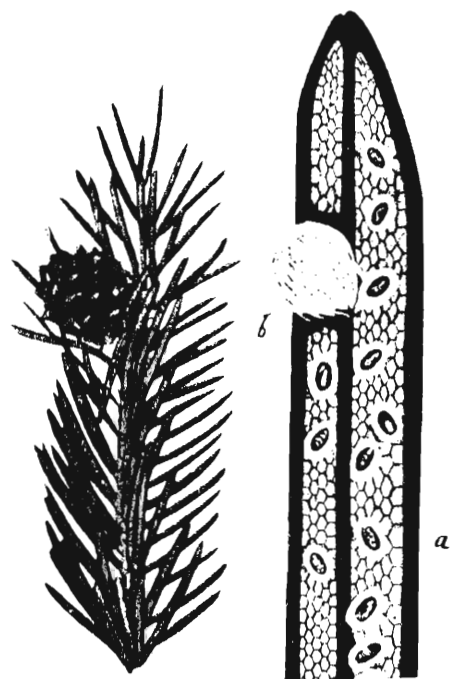
Brændekløveren som er ved at revolutionere brændehåndteringen. Med 1,5 hk motor kløver den hurtigere end 2 mand kan lægge i.

**MAX-kapen** er også et resultat af nytænkning med bl.a. et transportbånd som fører træet automatisk frem.

**MAX-kapen og MAX-kløven**  
I kombination er det den mest effektive måde at save og kløve brænde på.

## ROWITEK

Importør:  
Gl. Færgesø - 4771 Kalvehave  
Tlf. 03 - 78 85 55



Galle (tv) af sibirisk ædelgranlus; den er skovjordbærstor og vil være vanskelig at skelne fra galler af „jordbærgallelus” (*Adelges*-arter).

Th. ses larver (a) og æglæggende hun (b). Sidstnævnte skulle være ret karakteristisk, da dens voksbeklædning har tendens til at ordne sig i „tråde”. (Efter Choldkovsky).

## Diagnosticering af skader på skov

Det velrenommerede tyske tidsskrift *Allgemeine Forstzeitschrift* udgav sidste år et hæfte, som beskriver de forskellige typer af skader, som man opererer med i Forbundsrepublikken. Hæftet er på 20 sider og indeholder 120 farvebilleder af hele træer, skud, blade og nåle med en kort beskrivelse, der karakteriserer skaden. Der er også beskrevet skadebilleder i tilfælde, hvor årsagen er kendt (f.eks. insektangreb, frost, svampe osv.).

Hæftet er trykt i en udgave med *dansk* tekst og er derfor velegnet for alle, der er interesseret i at følge med i udviklingen i de danske skoves sundhedstilstand.

Hæftet kan købes gennem Dansk Skovforening ved indbetaling af 25 kr. pr. check eller på giro 9 00 19 64 til: Dansk Skovforening, Amalievej 20, 1875 Frederiksberg C. Mærk bestillingen „Hæfte om skader på skov”.

Ved bestilling af 5 hæfter eller mere 20 kr. pr. stk.

# Et bistandsprojekt i Nigeria

Skovskolen i Nødebo har været med til at starte en skovskole i Nigeria. Der er mange praktiske problemer, når man kommer til en skole uden undervisningsmaterialer, men det lykkedes for den danske instruktør at stable et program på benene.

Af EBBE BØLLEHUUS.

## Forhistorie

Sommeren 84 blev Skovskolens forstander Aa. M. Pedersen af Verdensbanken spurgt, om skolen havde lyst til at gå ind i et projekt i Nigeria gående ud på at starte en skovarbejderuddannelse op.

For at finde ud af hvad det hele gik ud på, tog Aa. M. Pedersen til Nigeria i august måned samme år og så på forholdene. Det viste sig, at man havde bygget en skole, der stod næsten færdig, man havde ansat en forstander og en souschef. Nu manglede man blot at få gang i den faglige side af sagen, og det var her skolen kom ind i billedet.

I oktober kom forstanderen og hans souschef til Nødebo og blev i ca. 5 uger på skolen for at blive sat ind i, hvorledes en skovarbejderuddannelse kan organiseres. Det blev endvidere planlagt at Skovskolen skulle sende en eller to medarbejdere til Nigeria i 85 for at bistå med at få skolen i gang.

Tiden gik, men den sidste uge i juli 85 kom der brev fra den nigerianske skovstyrelse, hvori man bad om at få en mand derned i tre måneder fra den 2. september til den 29. november. Opgaven var meget løst beskrevet, men det var noget med at uddanne instruktører og samtidig finde og beskrive de problemer der måtte være i forbindelse med at starte skolen op.

Det var tidligere blevet bestemt, at jeg skulle af sted som den første, så jeg gik i gang med at få pakket mine ting, skaffe visa og blive vaccineret for alverdens ting. Da jeg var klar, blev der militærkup i Nigeria for jeg ved ikke hvilken gang, lufthavnen var lukket, det var umuligt at få oplysninger om forholdene dernede, men det viste sig at jeg kunne komme afsted som planlagt den 2. september.

## Årlig tilvækst på 30 m<sup>3</sup>/ha

Efter en utroligt smuk flyvetur, hvor jeg kunne se en stor del af bl.a. Sahara, ankom jeg til et land, der er så anderledes fra alt, hvad jeg havde set indtil da, at jeg næsten tabte vejret. Klimatet er tropisk med fugtig varme og temperaturer på over 30 grader det meste af tiden. Skolen, som jeg levede på, lå i regnskovsbæltet, så der var gammel urskov

til de tre sider, og nyanlagte plantager til den fjerde side. Nedbøren på stedet var på ca. 1.500 til 2.000 mm om året, så det var en frodig del af landet, jeg var kommet til.

Verdensbanken har gennem de sidste 8 år været i gang med at anlægge plantager på stedet. På nuværende tidspunkt har man ryddet og tilplantet omkring 28.000 ha med *Gmelina arborea*, en træart der er importeret fra det fjerne Østen. Den har vist sig at vokse glimrende i tropisk Afrika, jeg målte en årlig tilvækst på 5 meter i højden og 30 m<sup>3</sup>/ha.

Gmelinaen er glimrende egnet til cellulosefremstilling, og det er da også planen at plantagen skal levere råtræ til en cellulosefabrik, der er ved at blive bygget i en nærliggende by *Iwopin* formet ca. 6.000.000.000 D.kr. Der er dog på nuværende tidspunkt kludder i byggesagen, og det kniber med at skaffe de sidste penge til færdiggørelsen.

## Ingen havde brugt motorsav før

Straks efter min ankomst gik jeg i gang med at få organiseret redskaber og materiel, da det viste sig at man intet havde foretaget i denne retning inden min ankomst. Det lykkedes i løbet af den første uge at få samlet det mest nødtørftige sammen, og i den anden uge gik jeg i gang med at uddanne 5 mand til at blive instruktører i brug og vedligeholdelse af motorsav samt skovning.

Omgående viste der sig forskelle i vor kultur og livsopfattelser, nigerianerne har f.eks. en anden opfattelse af tid. Når vi havde aftalt at starte om morgenen kl. 08.00, skulle jeg være heldig for at komme i gang med undervisningen kl. 09.30. Jeg havde dog hele tiden rigeligt at bestille selv, da jeg jo manglede *alt* i form af undervisningsudstyr, så jeg måtte fremstille alt selv med meget primitive midler (mit eneste stykke værktøj de første 4 uger var min sveitzerlomme-kniv).

Det var en spændende udfordring, også sprogmæssigt, det er et rædselsfuldt engelsk de taler dernede, selv om det officielle sprog er engelsk. Imidlertid lykkedes det os i fællesskab at få udarbejdet kursus- og lektionsplaner for et to ugers motorsavs- og skovningskursus. Vi brugte en del tid på pædago-

gik og instruktionsteknik, men det var på det faglige område vi brugte mest tid. Ingen havde prøvet at bruge en motorsav før, selv om alle var uddannede skovteknikere i Nigeria.

Inden min afrejse holdt vi et kursus for 12 skovarbejdere, det gik godt og jeg var kun tilstede som „bagstopper“, så jeg tror opgaven lykkedes nogenlunde. De problemer, der viste sig, bestod mest i et utroligt dårligt samarbejde mellem de forskellige regeringskontorer samt en helt utrolig mangel på penge.

## En spændende kultur og megen fattigdom

Nigeria er et meget stort land med en meget varieret natur, der er som tidligere omtalt regnskov i den sydlige del, sletteland længere nordpå og i den nordligste del ørken (Sahara). Desværre lykkes det ikke for mig at besøge Nordnigeria.

Derimod besøgte jeg forskellige steder i omegnen af Oluwa hvor skolen lå, bl.a. Benin City, der er et århundreder gammelt kulturcentrum i Vestafrika. Herfra er en stor del af slaverne til de Vestindiske øer kommet fra.

Befolkningen i Nigeria tæller efter sigende ca. 110 mill. - det siger måske mere at *hver femte neger i verden er nigerianer* og bor i Nigeria. Denne folkerigdom er formentlig årsag til, at der i landet er en fantastisk forskel på rige og fattige.

Jeg har aldrig før set så mange utroligt rige mennesker og ved siden af dette myriader af utroligt fattige mennesker, der må leve på et niveau svarende til en årsindkomst på ca. 1.000 kr., og dette i et land hvor *alt* er meget dyrt, især fødevarer. Der findes ingen former for omsorg, så invalide og arbejdsløse er henvist til at tigge på gaden for at skaffe sig til livets opretholdelse.

Landet bærer tydeligt præg af den tidligere rigdom medens oliepriserne var i top. I dag er landet fyldt med ufærdige bygninger, hullede veje, svigtende el- og vandforsyning samt et telefonsystem der ikke fungerer.

## God brug for danske forstfolk

Det må være utroligt svært at være forretningsmand i et land med så store af-



Figur 1.  
Urskoven lige bagved skolen



Figur 2.  
Skolens stab og kursisterne.



Figur 3.  
Fældning af et gammelt træ i urskoven. Stammen indeholdt 45 m<sup>3</sup>.



Figur 4.  
Rydning i skoven, hvor der senere skal tilplantes med *Gmelina arborea*.

stande og så dårlige kommunikationssystemer. Skolen i Oluwa ligger f.eks. 180 km fra den nærmeste telefon, det tog mig een gang 12 timer at få en telefonsamtale igennem til Danmark, og det var umuligt for folk i Danmark at komme i forbindelse med mig. Postvæsenet fungerer usikkert, ca. halvdelen af brevene forsvandt simpelthen, og for resten tog det 3-4 uger at nå frem.

Fremtiden for skolen i Oluwa afhænger af, om der kan skaffes midler til fortsat bistand, da jeg tror man ikke

kommer videre frem, hvis ikke der står en europæer bagved og skubber til tingene. Det næste der er behov for derude er kurser i udtynding, skovningsplanlægning, ledelse og samarbejde samt transport for alle grupper i skovbruget. Der er mindst 20.000 mennesker beskæftiget med skovbrug i landet, de mangler alle uddannelse, så der er nok at gå i gang med.

Den 27.11. kl. 23.45 lettede jeg fra Lagos i 35 graders varme, den 28.11. kl. 07.00 landede jeg i Amsterdam i 3 gra-

ders frost, mange oplevelser og erfaringer rigere, så mange at det vil tage mig flere år at få samling på det hele. Jeg er dog helt sikker på, at vi som danske forstfolk har en virkelig god baggrund for at virke i u-landene.

# Hedeselskabets skovregistrering

Hedeselskabet etablerer og vedligeholder et bevoksningsregister med tilhørende kortmateriale for alle skove, der forvaltes af selskabet.

Af skovtaksator KNUD ERIK HESSELBJERG,  
Hedeselskabets Skovplanlægning.

Skovplanlægning er i Danmark en af de ældste discipliner indenfor rationelt skovbrug. Mange skovbrugere føler, at skovplanlægning er den disciplin, der samlet behandler essensen af de øvrige skovbrugsmæssige fagområder. For mange er der således noget ophøjet og fornemt over skovplanlægning. I min egenskab af leder af Hedeselskabets skovplanlægning må jeg fuldt ud tilslutte mig denne opfattelse.

Skovbruget har gennem århundreder bekendt sig til, at løbende planlægning er nødvendig for at opnå en målrettet og økonomisk rationel disponering af skovens ressourcer. Alligevel tror jeg, at vi idag må erkende, at vi i sammenligning med andre erhverv betjener os af meget simple redskaber.

Hvis vi sammenligner os med andre jordbrugerhverv - landbrug og gartneri - eller med anlægsvirksomhed og industri, må vi konstatere, at der i løbet af de sidste 5-10 år indenfor disse erhverv er udviklet og idag anvendes styringssystemer, der i forhold til vore redskaber er meget avancerede. At det forholder sig sådan har mange forklaringer, hvoraf nogle skal findes i skovbrugets natur og andre i skovbrugerhvervets størrelse og organisation.

Al planlægning og produktionsstyring indenfor skovbruget har altid og vil altid tage udgangspunkt i en beskrivelse af den aktuelle skovtilstand. Hvis man ikke har overblik over produktionspotentialet, er det ikke muligt at planlægge og styre produktionen. De lange erfaringer med skovplanlægning har vist, at det nødvendige overblik mest rationelt etableres ved udarbejdelse af skovkort i en passende målestok. Hertil kommer indsamling af oplysninger til et bevoksningsregister indeholdende de for planlægningen nødvendige data om den enkelte produktionsenhed.

## Alle skove vil blive opmålt

Hedeselskabet har siden starten af 50'erne beskæftiget sig med skovplanlægning. Skovplaner er udarbejdet individuelt for selskabets egne skove, for de skove som selskabet forvalter, og for andre som har fundet vore løsningsmodeller konkurrencedygtige. Skovplanerne er hovedsagelig udarbejdet for ejendomme > 100 ha.

Hedeselskabets skovfogeder og skov-

ridere har aktuelle skovplaner for op til 50% af det samlede areal, de forvalter. Disse planer giver et godt overblik over mulighederne ved tilrettelæggelse af driften for den enkelte ejendom, men de giver ikke mulighed for at planlægge en samlet rationel drift for hele skovparten/skovdistriktet.

For at skabe et samlet overblik over produktionsmulighederne for skovparten og skovdistriktet og for hele skovbrugsafdelingen har Hedeselskabet besluttet at etablere og vedligeholde et bevoksningsregister med tilhørende kortmateriale for alle skove, der forvaltes af selskabet.

Materialet fra skovregistreringen giver skovejeren overblik over ejendommen. Det kan anvendes som referencegrundlag ved indgåelse af en aftale om skovforvaltning med Hedeselskabet og som kommunikations- og dokumentationsmiddel overfor offentlige myndigheder, forsikrings-selskaber, pengeinstitutter o.l.

Materialet kan desuden anvendes af skovdistriktet ved planlægning af indkøb af planter og andre produktionsmidler, som grundlag for indgåelse af leveringsaftaler for råtræ og andre produkter og ved udarbejdelse af dispositionsplaner vedr. maskinressourcerne og medarbejderstaben. Skovejeren opnår således en andel af de stordriftsfordele, som en fælles planlægning og drift indebærer.

## Projektets gennemførelse

Skovregistrering omfatter alle skove, der forvaltes af selskabet. Ved årsskiftet 85/86 var ialt 1.300 skove svarende til ca. 80.000 ha registreret under selskabets skovforvaltning. På grundlag af en foreløbig opgørelse findes der aktuelle kort og bevoksningsbeskrivelser for ca. 30.000 ha.

Det forventes således, at det antal skove, for hvilke der skal foretages nyregistrering af bevoksningsdata og udarbejdes nye skovkort, vil omfatte ca. 50.000 ha.

På grund af skovenes spredte beliggenhed over hele landet, et det ikke økonomisk overkommeligt at foretage en til formålet specifik optagelse af aktuelle flybilleder. Vi vil gennemføre kortlægningen på grundlag af aktuelle flybilleder, der er optaget til andre for-

mål. Normalt vil vi anvende billeder, der er optaget af Geodætisk Institut til deres kortlægning, eller billeder der er optaget for amter eller kommuner. Projektets gennemførelse vil blive tilrettelagt afhængig af, hvor aktuelle flybilleder er til rådighed.

Indtil videre er det planlagt, at skovregistreringen gennemføres på Sønderjyllands-, Vejle-, Århus-, Fyns og Sjællands skovdistrikter i løbet af 1986. Hvis det er muligt, vil skovregistreringen også blive påbegyndt på Ribe skovdistrikt i 1986. De resterende distrikter forventes registreret i perioden 1987-89. (Distriktsinddelingen svarer til amtsgrænserne).

Skovplanlægningen har i 1985 gennemført et pilotprojekt på Sydjyllands skovdistrikt. Pilotprojektet har omfattet ialt 7.100 ha, fordelt til 213 skove. Der er foretaget nyregistrering af 146 skove med et samlet areal på 3.900 ha. De aktuelle driftsplaner for de resterende skove er ajourført. Skovkort og bevoksningsbeskrivelser er p.t. til korrektur på skovdistriktet. Pilotprojektet vil blive afsluttet i løbet af foråret 1986.

Hensigten med at gennemføre den første del af skovregistreringen som et pilotprojekt har været følgende: 1. At udvikle metoder og redskaber til registrering, korttegning og databehandling. 2. At udforme produkter, der er rationelle ved etablering og vedligeholdelse. 3. At foretage analyser af skovplanlægningens præstationer. 4. At danne grundlag for beslutning om projektets gennemførelse.

Ressourceforbruget til gennemførelse af projektet som beskrevet er kalkuleret til 20.000 teknikertimer. Etableringen forventes gennemført over en periode på 4-5 år og vil således i perioden beskæftige 3-4 medarbejdere.

## Hvilke skove medtages?

Som nævnt vil alle skove, der forvaltes af Hedeselskabet, blive omfattet af skovregistreringen.

Skovene opdeles ved registreringen i følgende kategorier:

### Kategori 1:

Skove, for hvilke der ikke findes skovkort og bevoksningsbeskrivelser, eller hvor disse er udarbejdet før 1979.

### Kategori 2:

Skove, for hvilke der findes aktuelle skovkort og bevoksningsbeskrivelser, der er udarbejdet i 1979 eller senere.

### Kategori 3:

Skove, hvor det bevoksede areal er mindre end 10 ha.

For skovene i kategori 1 foretages der en gennemgang af samtlige bevoksningsregister. Bevoksningsregisterne registreres, der tegnes skovkort og foretages databehandling som beskrevet nedenfor. Kategori 1 forventes som nævnt ovenfor at omfatte ialt 50.000 ha.

For skovene i kategori 2 gennemføres en ajourføring af bevoksningsregistret til aktuel status. Skovkortene ajourføres ikke.

Skovene i kategori 3 registreres af skovdistriktet. Registreringen foretages på drifts- og aldersklasseniveau. Der udarbejdes normalt ikke skovkort for skovejendomme < 10 ha. Hvilke skove, der skal medtages ved skovregistreringen, fastlægges af det enkelte skovdistrikt.

### Registreringen

Ved starten af skovregistreringen på et skovdistrikt, fastlægges distriktet ejendomsgrænserne for de skove, der skal nyregistreres ved indtegning på et oversigtskort i 1:25.000. Oversigtskortene anvendes ved bestilling af oprettede flybilleder i målestok 1:4.000. Ejendomsgrænserne fra oversigtskortet overføres til flybilledet, og deres korrekte placering kontrolleres af distriktet, før den bevoksningsvise gennemgang foretages.

Ved den bevoksningsvise gennemgang foretages tegning af kladdekort og bevoksningsbeskrivelse. Kladdekortet tegnes direkte på det oprettede flybillede. Inden gennemgangen i „marken“, foretages i „stuen“ en tolkning af flybilledet, således at tiden under udstationeringen kan udnyttes optimalt.

Bevoksningsbeskrivelsen omfatter registrering af: træarter, indblandingsprocenter, bevoksningskoefficient, evt. alder, højde, diameter, stamtal og bemærkninger vedr. skovtilstanden.

Højde- og diametermålingen foretages på 3-5 udvalgte træer. Træerne vælges som repræsentative middeltræer. De enkelte litra aflægges så store som forsvareligt i forhold til materialets anvendelse, og der foretages ikke opdeling i sublitra (indprikninger af holmevise indblandinger). Beskrivelse af den enkelte bevoksning er således kun svagt ekstensiveret i forhold til den, man normalt foretager i forbindelse med skovbrugets driftsplanlægning.

Bevoksningsbeskrivelsen er suppleret med en måling af bevoksningsens stamtal. Denne måling foretages primært af hensyn til fastlæggelse af hugststand-



Figur 2.

Det digitale korttegningsystem kan som her anvendes til at illustrere den enkelte bevoksnings hugststandpunkt. Lys grøn repræsenterer relativ træafstand over 25%, mellemgrøn 16-25%, og mørk grøn mindre end 16% (svarer omtrent til stærkt hugget bevoksning, normalt hugget og hugsttrængende).

punkt og sekundært af hensyn til beregning af bevoksningsens aktuelle vedmasse.

Ved måling af stamtal anvendes bl.a. følgende metoder:

1. Tælling af stamtal i 3-5 cirkulære prøveflader med et areal på 50 m<sup>2</sup>. Prøvefladerne afgrænses med en glasfibreteleskopstang med længden 3,99 m.
2. Måling af afstanden til 2. og 3. nærmeste træ med selvoprullende målebånd.
3. Måling af række- og planteafstand med selvoprullende målebånd.

Skovkortene tegnes ved anvendelse af et nyudviklet edb-system til tegning af digitaliserede kort. Systemet er udviklet som et generelt korttegningsystem, hvor det første modul var rettet mod tegning af skovkort. Herudover kan systemet anvendes til bl. a. tegning af oversigtskort, kort over kommunalt ejede grønne områder, fredningskort og korturkort med højdekurver.

Udover at digitale kort er hurtigere at fremstille end håndtegnede kort, indebærer systemet bl. a. følgende fordele: Kortene kan udtegnes i vilkårlig målestok. Ved udtegning kan man frit vælge, hvilken del af kortinformationen, der

skal medtages. Ved farvelægning kan træartsfordeling, højdeklasser, relativ træafstand m. v. illustreres. Kortene er lette at vedligeholde/ajourføre. Som fig. 1 og 2 ses eksempler på digitaliserede skovkort fra skovregistreringen.

Bevoksningsbeskrivelsen inddateres og databehandles i Hedeselskabets nyudviklede edb-planlægningssystem »TAURON«. Systemet omtales i en senere artikel i SKOVEN.

For at rationalisere arbejdet med indsamling af bevoksningsdata registreres den enkelte bevoksnings alder fra anlæg kun, når der foreligger en ældre beskrivelse, eller hvor alderen umiddelbart kan fastlægges (unge bevoksnings).

For bevoksnings, hvor alderen ikke er registreret, fastlægges den på grundlag af materiale fra Arealdatakontoret under Landbrugsministeriet. Vi har herfra fået overført oplysninger pr. skovegn (landet er opdelt i ca. 4000 skovegne, der forudsættes at have ensartede produktionsforhold) om træartsvise produktionsklasser. Vi har analyseret og harmoniseret dette materiale, således at vi for hver skovegn har registreret produktionsklassen for alle træarter.

Alle skove i skovregistreringen place-



Figur 1. Skovkortene tegnes digitalt i A-formater i en af følgende målestokke: 1:4.000, 1:6.000 eller 1:8.000.

res indenfor en skovegn. Ved anvendelse af skovegnens træartsvise produktionsklasse og de gængse tilvækstoversigter fastlægges bevoksningens alder for de bevoksninger, hvor denne ikke er registreret på grundlag af den målte højde.

TAURON anvendes til beregning af alle ikke registrerede vedmassefaktorer, til opstilling af bevoksningslister, areal- og vedmassesammendrag og til kalkulation af tilvækst- og hugstmuligheder.

### Vedligeholdelse/ajourføring

Hvis materialet løbende skal kunne danne grundlag for bl. a. skovdistrikters årsplanlægning, aftaler om levering af råtræ og dispositionsplaner vedr. medarbejderstaben og maskinressourcerne, skal registreringen løbende ajourføres. Der er behov for ajourføring vedr. tilgang af nye skove under distrikternes forvaltning og for allerede registrerede skove vedr. ændret arealanvendelse (hovedskovning) og gennemført hugst (gennemhugning).

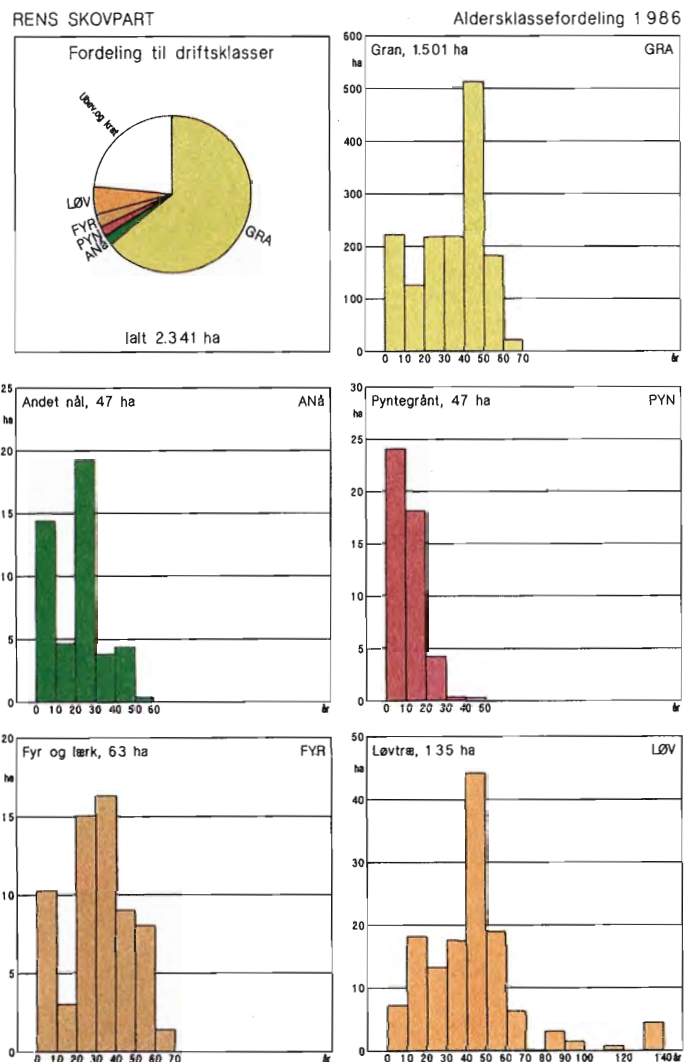
Proceduren vedr. ajourføring af materialet fastlægges endeligt i forbindelse med afslutning af pilotprojektet. For nærværende er planlagt følgende procedure: Nye skove, der tilgår i distrikternes skovforvaltning, medtages ved en årlig opsamling. Registreringen foretages af skovplanlægningen. Distrikterne vil få mulighed for én gang årligt - formentlig inden 1. marts - at tilmelde nye skove til skovregistreringen. Herefter bestilles der flybillede og tilrettelægges en landsdækkende tourne for gennemførelse af kortlægning og bevoksningsbeskrivelse. Registreringen foretages i løbet af sommeren.

Ajourføringen vedr. ændret arealanvendelse og gennemført hugst skal foretages af distriktet. Ændret arealanvendelse rapporteres til skovplanlægningen ved indtegnning af kulturer på skovkort og ved udfyldelse af kulturskemaer. Registreringen af gennemført hugst foretages ved måling af stamtal efter hugst. Registreringen af ændret arealanvendelse og gennemført hugst foretages løbende og rapporteres til skovplanlægningen en gang årligt.

På grundlag af de løbende registreringer ajourfører skovplanlægningen distriktets arealmæssige status, fremfører vedmassefaktorerne med et år og kalkulerer tilvækst- og hugstmulighederne på det ajourførte grundlag.

### Det færdige materiale

Fra skovregistreringen udarbejdes der materiale til følgende fire brugergrupper: Skovejeren, skovparten, skovdistriktet og skovbrugsafdelingen. Til ejerne af skove, der nyregistreres (kate-



Figur 3. Materialet til skovparten vil bl.a. indeholde en grafisk præsentation af skovpartens samlede areal fordelt til driftsklasser og aldersklasser.

Rens skovpart forvalter ialt 57 skove.

gori 1) vil der blive tilbudt et materiale bestående af: 1. Beskrivelse af skovregistreringens gennemførelse og de anvendte metoder. 2. Bevoksningsbeskrivelser. 3. Areal- og aldersklassesammendrag. 4. Et farvelagt og plastlamineret skovkort.

Skovparten og skovdistriktet vil modtage det samme materiale, som tilbydes ejerne af nyregistrerede skove. Herudover vil der til skovparten og distriktet blive udarbejdet et materiale, der svarer til en driftsplan, dækkende alle skove der forvaltes af hhv. skovparten og skovdistriktet.

Dette materiale vil blive ajourført årligt og bl.a. omfatte: skovkort, bevoksningsbeskrivelser sorteret efter skov, afdeling og litra, efter årgang og efter relativ træafstand, areal- og vedmassesammendrag opstillet i tabeller og grafisk samt en tilvækst- og hugstkalkulation, udarbejdet på grundlag af en skematisk foryngelsesplanlægning.

Foryngelsesarealerne vil blive fast-

lagt på grundlag af træarts- og bonitetsvise omdriftsaldre eller omdriftsdiаметre. Figur 3 viser en grafisk præsentation af den driftsklasse- og aldersklassevisse fordeling af alle arealer forvaltet af Rens skovpart. Den endelige udformning af produkterne vil blive tilrettelagt i forbindelse med afslutningen af pilotprojektet.

Som tidligere omtalt vil skovregistreringen automatisk omfatte alle skove, der forvaltes af Hedeselskabet. Skove, der har en løsere tilknytning til selskabet, f.eks. ved en aftale om skovridertilsyn og afsætning af råtræ, vil blive tilbudt at deltage i skovregistreringen.

Skovregistreringen kan for den enkelte ejendom danne grundlag for udarbejdelse af forskellige individuelle planlægningsløsninger til en fornuftig pris, fordi de udarbejdede skovkort og det etablerede bevoksningsregister kan levere en meget væsentlig del af de fornødne oplysninger.

Skovregistreringen kan suppleres med en eller flere af følgende elementer: Afklaring af matrikulære forhold, fastlæggelse af vedmassefaktorer ved traditionel taksation, udarbejdelse af lokale tilvækst- og hugstmodeller, opstilling af sortimentsforhold og priskurver og/eller alternative konsekvensberegninger for en eller flere perioder. Individuelle planlægningsløsninger som overbygning på skovregistreringen aftales i forbindelse med registreringen direkte med Hedeselskabets skovplanlægning.

#### Yderligere information

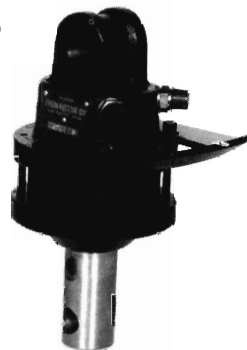
Indenfor de seneste par år har der fra flere sider været fremsat ideer og ønsker om udvikling af EDB-baserede styringssystemer og beslutningsværktøjer vedr. den forstlige produktion. Her tænkes især på systemer til korttidsplanlægning og budgettering.

Et nødvendigt grundlag for sådanne systemer er et løbende ajourført bevoksningsregister. Det ved skovregistreringen etablerede bevoksningsregister kan anvendes som grundlag for produktionsstyring, og vi påregner at starte en systematisk udvikling af disse systemer i løbet af 1987.

*Yderligere informationer om Hedeselskabets skovregistrering samt om priser på det udarbejdede materiale kan fås ved det lokale skovdistrikt eller ved Hedeselskabets Skovplanlægning.*

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

Speciale: Hydrauliksystemer  
Kraner  
Spil  
Flisfyr og Flisbyggere



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



### Svend Meldgård

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

# NOVOPAN

- Danmarks førende  
producent af spånplader,  
BODEX-krydsfiner samt  
VIBOPAN-paneler til  
væg- og loftbeklædning.

Hertil KØBER vi bl.a.  
NÅLETRÆ og  
LØVTRÆ  
i forskellige længder,  
soldet/usoldet  
savværksflis.

Yderligere oplysninger  
ved henvendelse til  
vort skovkontor  
tlf. (06) 39 61 00  
lokal 238.

## NOVOPAN TRÆINDUSTRI A/S

Pindstrup  
DK-8550 Ryomgård  
Tlf. 06-39 61 00



## Film om regnskoven

Biograffilm: Regnskovens hemmelighed. Instruktion: John Boorman, amerikansk. Vårighed 2 timer.

Den tropiske regnskov er i hastig tilbagegang overalt i verden - i Amazonas forsvinder således 2.000 ha hver dag. Derved fjernes livsbetingelserne for de dyr og planter, som lever her - og for de indianerstammer, som fra gammel tid har beboet de store regnskove.

Dette er temaet for en film „Regnskovens hemmelighed”, som havde premiere i en række store biografer i begyndelsen af februar under overværelse af blandt andet prins Henrik som protektor for Verdensnaturfonden.

Handlingen er bygget over en virkelig hændelse - en hvid dreng bortføres som lille af indianere og vokser op blandt dem. De oplever, at „verdens kant” rykker nærmere hvert år. Regnskoven ryddes for at give plads for en dæmning, og anlægget ledes af den lille drengs far.

Filmen er ikke overraskende på indianernes side over for de hvide mænd, der poetisk kaldes for „hvide termittter”, fordi de „æder de store bedstefartræer”. Det er en god familiefilm med passende mængder drama og romantik, en helt og en smuk heltinde, men også en autentisk atmosfære, idet optagelserne er foregået i Amazonas regnskove. Den er også værd at se for en skovmand for det tema, som den er bygget over: Den hastige udryddelse af regnskoven med de deraf følgende økologiske konsekvenser.

sf.

## Alderslyst Savværk og Silkeborg Pallefabrik

v/ brødrene Møballe

**KASSETRÆ KØBES**

Nørrevænget 47 - 8600 Silkeborg

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

## PYNTEGRØNT OG JULETRÆER

**Vi tilbyder vores leverandører:**

- 3-ÅRIGE AFTALER OM LEVERINGER.
- Kvalitet og oparbejdning som angivet i Dansk Skovfor- enings/Grossistforeningens vejledning.
- Priser som aftalt mellem Dansk Skovforening og Gros- sistforeningen.
- Juletræsmarkering enten af R.N., køber, sælger eller Pyntegrøntsektionens eksperter.

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

**Skovrider S. Fenger**

- tlf. (06) 89 16 22, priv. 89 82 42

**Skovfoged L. Kjærbølling**

- tlf. (06) 89 16 22,

priv. 89 85 49, biltlf. 04 95 57 54

**Skovfoged S. Damkilde**

- tlf. (06) 89 16 22, priv. 89 10 96

HANDELSSELSKABET

**RYE NØRSKOV** ApS

8680 RY · DANMARK



SKOVBRUG  
LANDBRUG  
JAGTVESEN  
PLANTESKOLE  
ÅLEVÆRK  
ELVÆRK  
HANDEL MED  
PYNTEGRØNT  
OG JULETRÆER

## A/S Grindsted Imprægnerings- anstalt

er køber af nåletræ til master

Grindsted tlf. (05) 32 08 55\*

## Nye lette

ubegrænset rundtomsvingende rotor

leveres i 3 størrelser

Nr.	axial bel.	vægt
R 07	3.000 kg	15 kg
R I	4.500 kg	18 kg
R II	7.500 kg	32 kg

til meget favorable priser.



# DGA

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





## TUIKO P 300 Processor

Den ideelle processor til tynding og tømmerhugst.

Tekniske data:

- Kvistehastighed trinløs 1-4 m/s
- Kvistediameter 300 mm
- Kædesavskapning 1-3 sek.
- Radiostyret kran-spil
- Elektronisk udmåling med forvalg
- Egen hydraulisk system med oliepumpe.
- Brede 2.050 mm
- Vægt 1.750 kg

P 300 kan styres både fra jorden og førerkabine.

P 300 leveres enten med radiostyret kran-spil eller hydraulisk kran.



## LAIMET 120 Tømmersav mobil og stationær

Tekniske data:

- Trædiameter 610 mm
- Klingediameter 900-1200 mm
- Skærelængde 8 m
- Madningshastighed 0-100 m/min.
- Total længde 16 m
- Effektbehov 70 hk - 540 omd./min.
- Effektbehov el 35 kw



## TUIKO 185 V Kappe og kløve

TUIKO kapper og kløver træet i en arbejds gang.

Tekniske data:

- Max trædiameter 185 mm
- Træets kappelængde 100-600 mm
- Effektbehov 30 kw
- Vægt 450 kg
- Kapacitet 5-8 m<sup>3</sup> i timen

**FARMI skovspil til ethvert behov.**

**IMPORT - SALG - SERVICE - LEASING**



**IMPORT**

Holmevej 9  
Tlf. 05 - 77 26 04  
7361 Ejstrupholm



Efter at EDB-opgaverne er defineret, er der tilbage en række spørgsmål omkring størrelsen af lageret, fabrikat, printer mv.

Af SØREN KARGÅRD NIELSEN, Dansk Skovforening.

Mange potentielle købere af EDB-udstyr starter med spørgsmålet: „Hvilken datamat skal jeg købe?” Det er et forkert udgangspunkt. Det ville svare til at vælge udkørselsudstyr før det var undersøgt, om der overhovedet var behov for et sådant udstyr. Prøv istedet først at besvare de spørgsmål, der blev stillet i artiklen „Køb af mikrodatamat” i forrige nummer af SKOVEN. - Derefter kan man vælge en mikrodatamat.

På det tidspunkt man begynder at undersøge, hvilken datamat der skal anskaffes, er antallet af mulige maskiner allerede begrænset til de datamater, der kan afvikle det eller de programmer, man har besluttet sig for at anvende. Et eller to af de mest udbredte mærker vil sandsynligvis være interessante, og måske vil der derudover være nogle økonomisk forsvarlige kompatible alternativer. Adskillige forhandlere vil sikkert kunne tilbyde levering af identiske maskinopstillinger.

### Hvilke maskiner kan køre mit program?

Den første overvejelse er, om det valgte udstyr rent faktisk kan anvende det valgte program. Tag en kopi af programmet med til forhandleren og test det på maskinen. Kompatibilitet er et relativt begreb; f.eks. er det ikke sikkert, at en såkaldt IBM-kompatibel datamat kan køre alle programmer skrevet til en IBM-datamat, selvom det er det samme styresystem, der anvendes.

Desuden kan en enkelt datamat leveres med et utal af konfigurationer. Det vil sige sammenhænge mellem datamaten enkelte dele. Alle programmer har et minimumkrav til lagerkonfigurationen, dvs. et minimumkrav til størrelsen af maskinens arbejdslager.

Nogle programmer kan klare sig med et lille arbejdslager, f.eks. de fleste tekstbehandlingssystemer, mens store integrerede programpakker såsom Symphony stiller krav om et stort arbejdslager. Ønsker man at kunne afvikle et program, mens man er ifærd med at arbejde med et andet, vil der ligeledes være behov for et stort arbejdslager.

### Hvor stort arbejdslager og hvilket baggrundslager?

Det kan synes som en svær opgave at skulle vælge sin maskines lagerkonfiguration; men med de forholdsvis lave priser, der idag er tale om, vil det sandsynligvis være både økonomisk forsvarligt og fornuftigt at vælge den konfiguration, der fra starten giver datamaten et arbejds- og baggrundslager tæt på den maksimale størrelse. Herved undgår man at skulle ændre på datamaten, efterhånden som nye programmer tages i anvendelse. Det maksimale arbejdslager vil typisk være 640 KB. Og det maksimale baggrundslager vil typisk være en harddisk på fra 10 MB til 40 MB.

Hvis datamaten kun skal løse en enkelt mindre opgave (f.eks. tekstbehandling) kan man dog vælge et mindre arbejdslager f.eks. 256 KB. Men husk at tænke to år frem, måske kommer der flere opgaver inden da. Harddisken er en stor behagelighed som baggrundslager, man undgår at skulle skifte disketter uafbrudt.

Men også harddisken kan undværes, hvis opgaverne er få og datamængderne små; og glem ikke, at der skal tages sikkerhedskopier af en harddisk - den er ikke helt så betjeningsfri som man umiddelbart tror. Harddisk'en kan også undværes, hvis man senere skal tilsluttes et lokalt netværk.

I stedet for en konfiguration med en harddisk og en diskettestation som baggrundslager, kan datamaten i ovennævnte tilfælde leveres med 2 diskettestationer, hver på f.eks. 360 KB eller på 1.2 MB.

### Hvilken datamat?

Når man har kortlagt, hvilke datamater, der kan køre de ønskede programmer, kan man passende opstille en liste med de aktuelle datamater og den mulige lagerkonfiguration og herfra udpege sin fortrukne datamat.

Det ligger uden for denne artikels mål at pege på bestemte fabrikater. Man kan dog, når det drejer sig om en PC-løsning, gøre op, at der for nærværende kun er to realistiske alternativer. På den

ene side den store gruppe af såkaldt IBM-kompatible PC'ere, der kendetegnes ved styresystemet DOS (og husk her, at kompatibilitet er et vidt begreb). På den anden side den mere sekteriske, men også langt mere brugervenlige gruppe af APPLE datamater. Valget mellem disse alternativer skal som tidligere nævnt foretages med baggrund i, hvilke programmer man ønsker afviklet på datamaten.

Prisen for en PC med 2 diskettestationer bør ikke være over 30.000 kr. og ønsker man en harddisk, bør prisen ikke være over 40-50.000 kr., alt afhængig af størrelsen af disken. Fra disse priser skal trækkes eventuelle rabatter.

### Held og lykke!

Der er to måder den valgte datamat kan leveres. Dels palleleveringen, hvor kasserne - en personlig datamat leveres altid i mindst 3 kasser - bliver smidt af i gården vedhæftet en lille seddel med påskriften „held og lykke”. Denne form er den på papiret absolut billigste. Rabatter på 30-35% er ikke usædvanlige i denne situation, hvis man er omfattet af en statsaftale (i.e. statsinstitution).

Den anden måde at få datamaten leveret på, er ved at købe hos en lokal forhandler. Måske er der flere forhandlere at vælge imellem. Den valgte forhandlers service, såvel service ved levering som service i datamatenens levetid, er essentiel. Vil forhandleren installere anlægget på dit kontor? Kan forhandleren selv foretage eventuelle reparationer af anlægget? Det sidste er vigtigt, idet forhandlere med en værkstedsafdeling ofte har en hurtig betjening. Disse forhandlere vil som regel også være bedre informeret om den korrekte brug og vedligeholdelse af maskinen, fordi salgspersonalet snakker sammen med værkstedsafdelingen. Husk også at spørge, om forhandleren gratis vil stille en datamat til rådighed, når din maskine ikke virker.

### Valg af printer

Den sidste afgørelse drejer sig om valget af printer eller skriver. Her skal nævnes

4 forskellige printer-typer, der er aktuelle idag.

- SKØNSKRIFT-Printeren, der skriver på samme måde som den almindelige elektriske skrivemaskine - den har normalt ikke tastatur; men visse skønskriftprintere kan dog leveres med dette.
- MATRIX-Printeren opbygger de enkelte tegn ved hjælp af en såkaldt matrix, der f.eks. kan bestå af 9 x 9 pinde, der trykkes mod et skrivelbånd.
- INK JET-Printere (blækstråle-skriver) sprøjter blæk gennem en speciel elektronisk matrix. Denne type printer kræver special-papir.
- LASER-Printeren fungerer i princippet som en moderne fotokopimaskine. Blot er optikken udskiftet med et brændehoved, der former de enkelte tegn på en tromle, som dernæst trykker papiret i en fornem offset-kvalitet.

#### *Skriftkvalitet*

Skønskrift- og Laser-printeren fremstiller den højeste skriftkvalitet, men udviklingen af nye matrix-printere muliggør en kvalitet, der gør det svært at se forskel. Ink Jet printere har, alt afhængig af papirtype, en kvalitet nogenlunde svarende til en almindelig matrix-printer.

ter.

#### *Støj*

Printere kan være meget støjende og kan ødelægge arbejdet på kontoret. Skønskrift-printeren larmer mest - omkring 65 Db. Matrix-printeren støjer lidt mindre - 55 til 60 Db; men støjen fra den er mere „skrigende” og kan virke mere generende end lyden fra skønskrift-printerens typer. Ink Jet og Laser-printere er meget støjsvage. Til skønskrift- og matrix-printere bør kalkuleres med anskaffelse af en lydtæt kasse.

#### *Hastighed*

Skønskrift-printeren er den langsomste med 10-40 tegn/sekund. Matrix- og Ink Jet printeren er hurtigere - 80 til 200 tegn/sekund. De nyeste matrix-printere kan skrive med to hastigheder, både en „næsten-skønskrift” kvalitet og en hurtigere, typisk „EDB-udskrift”. Laser-printeren fremstiller 5-10 sider i minutet.

#### *Grafik*

Skovbruget har hyppigt behov for grafiske fremstillinger, og ønsker man at printeren skal kunne fremstille grafik, må man se bort fra skønskrift-printeren, der kun kan skrive de tegn, der

sidder på skrivehjulet. Nogle matrix-printere kan producere grafik, andre kan kun skrive tegn. Ink Jet-printeren kan fremstille avanceret grafik, ofte i flere farver. Laser-printeren, der er forholdsvis ny på markedet, kan i princippet udføre avanceret grafik; men programudbuddet er endnu ikke stort. Der kan idag bl.a. anvendes forskellige skrifttyper, og tekst med baggrundsskygger.

#### *Holdbarhed*

Matrix-printere og Ink Jet-printere er forholdsvis simple maskiner med få bevægelige dele og de vil holde længere og kræve færre reparationer end skønskrift-printeren. Laser-printerens holdbarhed og vedligeholdelse vil sandsynligvis svare til en fotokopimaskines.

#### *Priser*

Matrix- og Ink Jet-printere fås typisk til priser fra 5-10.000 kr. Skønskrift-printere koster fra 10-20.000 kr. Laser-printere kan fås fra ca. 35.000 kr. En lydtæt kasse til matrix- og skønskrift-printere koster omkring 5.000 kr. Ønsker man faciliteter til automatisk indføring af enkelt-ark, en såkaldt arkføder, vil dette typisk koste 5-10.000 kr. Herfra skal fratrækkes eventuelle rabatter.

**En dårlig mærkning af vort træ  
ret store farer rummer.  
En malerklat er bedre end  
et halvt ulæs'ligt nummer.**



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

## Planter til skov og hegn

**PETER SCHIØTT'S  
PLANTESKOLE**

7361 Ejstrupholm  
Tlf. (05) 77 25 52

Tilsluttet Herkomstkontrollen med skovfrø og -planter.

## Forstplanteskolen, Verninge

Planteskolen er tilsluttet »Herkomstkontrollen med skovfrø og -planter«

Alle slags skovplanter tilbydes i prima kvalitet.

Forlang prisliste

Indehaver: **Ole van Tol**

Tlf. (09) 75 12 88

## 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.

# LINDENBORG SPADEHARVE

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

**NY MODEL**

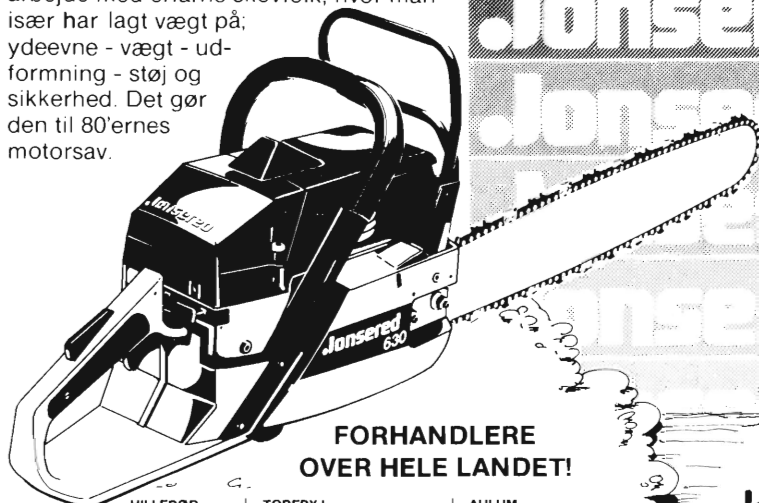
## SMEDE- & MASKINVÆRKSTED

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

# -DE ER BARE BEDRE!

## MODEL 630 61 CC

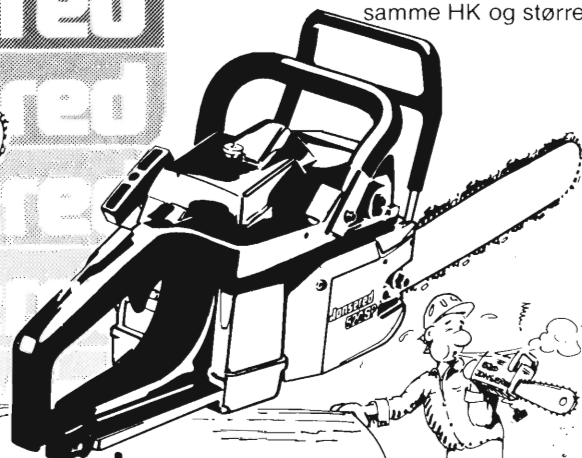
- er udviklet efter de nyeste metoder i samarbejde med erfarne skovfolk, hvor man især har lagt vægt på: ydeevne - vægt - udformning - støj og sikkerhed. Det gør den til 80'ernes motorsav.



## Jonsered

## MODEL 525 49 CC

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



FORHANDLERE  
OVER HELE LANDET!

### HILLERØD

Nordsjællands Motorsave  
Ægirsvej 7 02 - 26 51 51

### SORØ

Holger Møller  
Norgesvej 1 03 - 63 11 51

### FAKSE

Specialværkstedet  
Torvegade 34 03 71 34 65  
bil. 049 30465

### TOREBY L.

Bidr. Clausen A/S  
03 - 86 90 03

### ODENSE

Motorcenter Højby  
Hollufgårdsvej 1 09 - 95 82 60

### HJØRRING

Hjørring Sliben ApS  
Klokagervej 67 08 - 92 14 39

### AULUM

Agama  
Drejervej 28 07 - 47 23 55

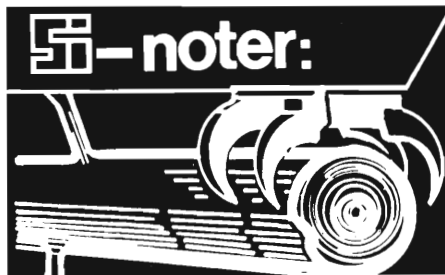
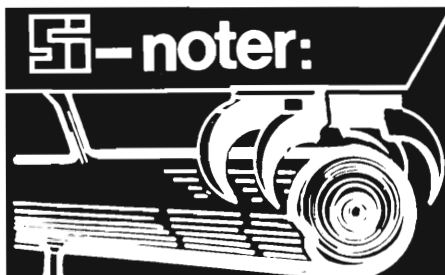
### VOJENS

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

Yderligere forhandlere anvises

**HUSK!**

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



## Nyt insekticid til skovbrug

I november 1985 blev et nyt insekticid godkendt til anvendelse i skovbruget. *Decis*, der indeholder 25 g/l deltamethrin, hører til gruppen af syntetiske pyrethroider, ligesom *Ambush*, *Ripcord* og *Sumicidin*.

*Decis* er godkendt til bekæmpelse af ædelgranlus og snudebiller, og forsøg i 1985 viste, at det også havde virkning over for barkbiller.

Anbefalede doseringer af *Decis*:

Ædelgranlus: 0,004-0,007 kg v.st.pr. ha.  
Snudebille: dypning i eller rodhals-sprøjtning med væske med 0,10% v.st.

*Decis* er i fareklasse Xn (sundhedsskadelig) ligesom *Ripcord*. Til sammenligning kan nævnes, at *Ambush* er i Xi (lokalirriterende), mens *Sumicidin* er uklassificeret.

Det er sandsynligt, at *Decis* er lige så hudirriterende som de øvrige pyrethroider, og til snudebilleforebyggelse må derfor anbefales rodhals-sprøjtning frem for dypning.

For tiden er følgende syntetiske pyrethroider godkendt til brug i skoven:

Mod ædelgranlus: *Ambush*, *Decis*, *Ripcord* og *Sumicidin*.

Mod snudebiller: *Ambush*, *Decis* og *Sumicidin*. Det ventes, at *Ripcord* også bliver godkendt til snudebiller i løbet af foråret 1986.

Prisen på de fire midler er stort set den samme på hektarbasis.

*Paul Christensen,  
Skovteknisk Institut.*

## Sprøjteinformationsblade fra Skovteknisk Institut

I forbindelse med de nyligt afholdte SI-sprøjtekurser er nye aktuelle sprøjteinformationsblade tilføjet. De to nye informationsblade drejer sig om urea til forebyggelse af rodfordærver og deltamethrin (*Decis*) til bekæmpelse af ædelgranlus m.v. samt forebyggelse af snudebillegravn på unge nåltræsplanter. Desuden er der foretaget mindre ændringer i en række af de øvrige informationsblade.

SI-sprøjteinformationsbladene omfatter nu følgende:

1. Allylalkohol
2. Amitrol
3. Asulam
4. Atrazin
5. Clopyralid (Matrigon)
6. Cyanazin/atrazin (Holtox F)
7. Dalapon
8. Dichlobenil (Casoron)
9. Glyphosat (Roundup)
10. Hexazinon (Velpar)
11. Paraquat (Gramoxone)
12. Propyzamid (Kerb 50)
13. Simazin
14. Cypermethrin (Ripcord)
15. Deltamethrin (*Decis*)
16. Fenvalerat (Sumicidin 10-FW)
17. Lindan
18. Permethrin (*Ambush*)
19. Urea
20. Vedligeholdelse
21. Kalibrering af sprøjte
22. Sprøjtningens gennemførelse, fejlfinding
23. Opbevaring og bortskaffelse

Sprøjteinformationsbladene er indlagt i plastikklommer og beregnet til at medbringe på sprøjtepladsen. På den ene side af informationsbladet er angivet udførlig brugsvejledning, og på bagsiden findes detaljeret sikkerhedsvejledning. Plastikklommen bevirker, at bladene ikke tager skade af at blive berørt med våde sprøjtehandsker.

Sprøjteinformationsbladene kan anvendes som brugsvejledning for sprøjtemandskabet, og udleveres informationsbladet sammen med en mundtlig instruktion, må arbejdsledelsens pligt i henhold til arbejdsmiljøloven siges at være opfyldt.

SI-sprøjtekompendiet indeholder ud over informationsbladene også en gennemgang af midlernes virkemåde, sprøjte teknik, klassificering af bekæmpelsesmidler, sikkerhedsudrustning m.v.

Prisen for hele kompendiet er kr. 200,- + moms.

Prisen pr. sprøjteblad er kr. 20,- + moms.

Kompendier og løse blade kan rekvireres hos:

*Skovteknisk Institut (Birte Kreilgård),  
ilf. (01) 24 42 66.*

*B. Kreilgård.*



### DANMARKS SUVERÆNE 4-HJULSTRÆKKER

#### En ægte og suveræn 4-hjulstrækker

Suzuki klarer som en bjerged, kører præmadeskørsel på stranden, pløjer gennem sneedrivene...  
*Du bestemmer, din Suzuki følger med.*

#### Personbil med plads til 4 ombord

Suzuki er hele familiens bil, med masser af luksusdetaljer, et fremragende varme- og ventilationssystem, et lækkert interiør hvor hver eller kaptapper sidder hvor de skal...  
*Du bliver dus med din Suzuki.*

#### Økonomi, med en nøjsom tørst

Suzuki er Danmarks mest blandt 4-hjulstrækkere, i økonomi... 16,11 km/liter - naturligvis på blyfri benzol.

Selv prisen er superøkonomi:  
Hvide plader fra ..... 134.999,- exkl. lev.  
Gule plader fra ..... 114.997,- exkl. lev.

**Til intern brug 44.383,-**  
Fra kr. ....

Excl. moms og lev. omk. - uden nr. plader.



IMPORTØR:

Dansk Autoimport I/S  
Falkevej 7,  
DK-3400 Hillerød  
Telefon (02) 25 32 66

Anviser nærmeste forhandler

## GRØFTER! RENSNING AF GRØFTER TILBYDES MED:

LILLE EFFEKTIV MASKINE (br. 170)  
SKOVL MED ANLÆG TIL ALM. GRØFTER  
RABATSKOVL TIL DYBE GRØFTER  
SAMT GRØFTER I BLØDT TERRÆN

HØJ KVALITET FAST METERPRIS

ENTREPRENØR

**JOHAN PEDERSEN**

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



P. HOLTEN-ANDERSEN: Driftsøkonomiske konsekvenser af skattelovgivning indenfor dansk skovbrug. - Meddelelser fra Skovbrugsinstituttet, rk. 2, nr. 19, 1984. 101 s.

Ingen læser vil være i tvivl om skattelovgivningens store indflydelse på skovbrugserhvervets driftsøkonomiske forhold. Skattelovgivningen er - som PH-A fremhæver - den vigtigste udefra givne variable, når man skal vurdere skovbrug som investeringsobjekt.

Ikke desto mindre har skattelovgivning hidtil levet lidt af en skyggetilværelse i undervisningen på skovbrugsstudiet. Det foreliggende arbejde vil i høj grad bidrage til at afhjælpe denne mangel, for det er en nogenlunde letlæst fremstilling af skovbrugets skatteproblematik. Naturligvis er det en oversigtlig fremstilling, for det er ikke muligt på så få sider at betræde alle stierne i skattejunglen, men formentlig vil de fleste - eller alle - skovadministratorer kunne læse værket med udbytte. Men værket vil som al skovpolitisk litteratur hurtigt blive mere eller mindre forældet.

PH-A koncentrerer sig om lovgivning vedrørende indkomst-, formue-, ejendoms-, avance- og generationsskiftebeskatning af private skove i selveje. Afsnittene om indkomst- og formuebeskatning er delvist publiceret i DST 1985, og en tilsvarende gennemgang af afskrivningsreglerne publiceres i år.

Afsnittet om generationsskiftebeskatning er kort, og PH-A opfordres hermed til at foretage en nærmere analyse af dette emne.

Der arbejdes med en modelejdning, som tænkes ejet henholdsvis med sigte på erhvervsmæssig, vedvarende drift og som formueplacering (begge med yderligere specifikation), og forskellene i beskatningsproblematik kommer tydeligt frem. Jeg vil kort nævne de for mig mest interessante ting i analysen - andre læsere vil måske hæfte sig ved noget andet.

Skovbrug i selveje er et af de få steder, hvor det er muligt at foretage en skattefri opsparing, nemlig i form af stående masse. Der hviler ganske vist en latent skattebyrde på massen, men udskudt skat er ensbetydende med sparet skat, fordi renterne af den udskudte skat tilfalder ejeren. Så længe inflationen er større end efter-skat renten, kan det isoleret set betale sig at udskyde hugst, forudsat at træpriserne ikke sækker bag ud i forhold til inflationen.

PH-A påviser, at skovbruget alt i alt

har *gunstige* afskrivningsregler sammenlignet med andre erhverv, fordi de tungeste investeringer - kulturanlæg - kan eengangsafskrives, så skatten er investeringsneutral - den har alene likviditetseffekt. Afsnittet om afskrivning indeholder formler, som næppe alle er let tilgængelige. Til gengæld er der grafiske illustrationer i tre dimensioner ligesom i den allerede publicerede artikel. Det burde kun kræve lidt fantasi at tolke sådanne grafer, der komprimerer store informationsmængder.

En sammenligning af kulturinvesteringens rentabilitet med finansinvesteringer er et godt supplement til Jens Risvands analyser af dette spørgsmål. Og svaret er det samme, nemlig at der tilsyneladende ikke er noget grundlæggende galt med skovbrugets forrentningssevne, betragtet efter hensyntagen til skat og inflation.

Analysen af skatteloftsreglerne er indeholdt i den nævnte publikation 1985. Der ligger et større arbejde heri, end man måske forestiller sig - formentlig er det da også første gang, analysen er udført. Det er nok en underdrivelse, når PH-A siger om disse regler, „at de næppe er helt bevidst udformede”.

PH-A mener, at en skovkontoordning let kunne indføres ved tilføjelser til investeringsfondsloven, men at den ikke ville være så gunstig som den eksisterende stormfaldsbeskatningsordning. Det betyder dog næppe, at tanken om en skovkontoordning for mindre ejendomme bør opgives.

Syv punkter analyseres i sammenhæng, fordi det netop er muligheden for at kombinere dem, der giver skattemæssig bevægelsesfrihed for skovejeren: skattefri opsparing, eengangsafskrivning af kulturinvesteringer, nedslag ved formueansættelsen, stormfaldsbeskatning, handelsværdi/ejendomsværdi forholdet for mindre ejendomme, avancelovens syvårsregel og de manglende erhvervelsesbegrænsninger. De fordele, som disse punkter rummer, er naturligvis ikke ens for de to ejerkategorier.

Forfatterens konklusion er vigtig: „Ved udformning af en fremtidig skovpolitik - hvorunder hører de skatteregler skovbruget er underlagt - må man overordnet gøre sig klart, at det ikke

lader sig gøre at opfylde (de to ejerkategoriernes) målsætninger/krav samtidig. Der må foretages et valg eller kompromis med hensyn til, hvilken ejergruppe man ønsker fremmet, når en fremtidig skovpolitik der også inddrager skattepolitikken, lægges fast”.

Finn Helles.

**MATRUP**

**FRØSLEV**

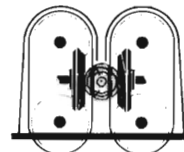
**SAVVÆRKER**

v/Jens P. Petersen

Vi køber

**NÅLE-  
TRÆ**

- til produktion af  
bygningstømmer



Afregning  
efter ønske

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

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

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

BØGBØGBØGBØGBØG  
BØGBØGBØGBØGBØG  
BØGBØGBØGBØGBØG

VALLØSTIFT SAVVÆRK

TELEFON 03 - 68 33 13

TELEFON 03 - 68 33 13

Siden 1896

## HJORTSØ PLANTESKOLE

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

Indehaver: P. V. PEDERSEN

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



## Paludans Planteskole A/S

Klarskov - 4760 Vordingborg  
Telefon (03) 78 20 09

Skovplanter, Læ-, Hæk- og  
Hegnplanter.

Tilsluttet Herkomstkontrollen  
med skovfrø og -planter.

HVORFOR ER VI KØBER TIL NÅLETRÆSTØMMER?



MÆRKET

## DANSK GRAN KONSTRUKTIONSTRÆ

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

FORHANDLES Gennem TRÆLASTFORRETNINGER



## CENTRALSAVVÆRKET K/S

4160 HERLUFMAGLE • 03 - 64 22 00

KONSTRUKTIONSTRÆ, LAMINERING, F-SKARRING, OVNTØRRING

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



AKKERUP PLANTESKOLE  
5683 HAARBY  
Telefon (09) 73 10 58

**Skov-, læ- og hækplanter**

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

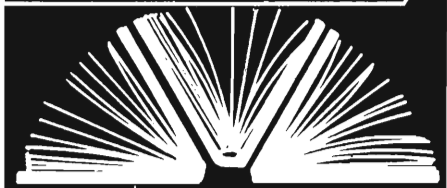


Når de gamle  
»forsvinder« skal de  
nye til,

- og de skal være fra Danplanex.

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

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



## Frøkilder af træer og buske til landskabsformål

Ved udvælgelsen er der lagt vægt på hårdførhed, sygdomsresistens og ikke en forstlig set god form.

Statens Planteavlsvforsøg. Meddelelse nr. 1840: Udpegede frøkilder af træer og buske af Poul Erik Brander.

Statens Planteavlsvforsøg. Meddelelse nr. 1841: Frøkilder af bøg, eg og ær til miljø- og landskabsformål af Poul Erik Brander og Ole Nymark Larsen.

Begge er på 4 sider og kan rekvireres fra Statens Planteavlsvkontor, Kongevejen 83, 2800 Lyngby, tlf. (02) 85 50 57.

Der har i mange år været kåret bevoksninger af skovtræer med det formål at få høstet frø fra de forstligt set bedst egnede bevoksninger. Der er her lagt vægt på egenskaber som ret form og stor tilvækst. Der er imidlertid også et stort behov for træer og buske til miljø- og landskabsformål, og her vil man lægge vægt på hårdførhed samt resistens mod hyppigt forekommende sygdomme, og træernes form helst skal være bred med kraftige grenvinkler.

Statens Kåringsudvalg for Landskabsplanter har nu kåret en række frøkilder af bøg, eg og ær til miljø- og landskabsformål, som det fremgår af tabel 1 neden for. Frø fra disse bevoksninger

### Tabel 1 (herunder). Kårede frøkilder til miljø- og landskabsformål pr. 22. oktober 1984 (medd. 1841).

Tabel 1. Oversigt over kårede frøkilder til miljø- og landskabsformål pr. 22. oktober 1984.

Lb. nr.	Oprindelse bevoknings-type	Potentiel frøhøst-omfang	Bemærkninger til afkom væksttype
<i>Quercus petraea</i> fk. Linnebjerg	59000 Krat (N)	lille	ret ensartet
<i>Quercus petraea</i> fk. Hørbylunde	59001 Skov (N)	middel	variabel
<i>Quercus petraea</i> fk. Løndal Næs	59002 Skov (N)	lille	variabel
<i>Quercus robur</i> fk. Bøgen Skov	59003 Skov (N)	middel	ret ensartet
<i>Quercus robur/petraea</i> fk. Hald Ege	59004 Skov (N)	stor	variabel
<i>Quercus robur</i> fk. Risskov	59006 Skov (N)	stor	variabel
<i>Quercus robur</i> fk. Rørbæk Sø, afd. 8e og 9a	59007 Skov (N)	lille	ret ensartet
<i>Quercus petraea</i> fk. Skarrild Krat	59008 Krat (N)	middel	variabel
<i>Quercus robur</i> fk. Borre Skov afd. 44c	59009 Skov (N)	lille	ensartet
<i>Quercus robur</i> fk. Stenderup	59010 Skov (N)	stor	ret ensartet
<i>Quercus robur</i> fk. Tvislund	59011 Lund (N)	lille	variabel
<i>Quercus robur</i> fk. Østergård Krat	59012 Skov (N)	lille	variabel
<i>Quercus robur</i> fk. Frøsløv Plantage	59014 Skov (S)	middel	variabel
<i>Quercus robur</i> fk. Knuthenborg Park	59015 Skov (N)	stor	variabel
<i>Quercus robur</i> fk. Mølleådalens ved Brede	59029 Lund (N)	middel	ret ensartet
<i>Quercus robur</i> fk. Bidstrup Skovdistrikt Tåstrup Skov afd. 268	59030 Skov (P)	stor	meget ensartet
<i>Quercus robur</i> fk. Skibelund Krat	59031 Krat (N)	lille	variabel
<i>Quercus petraea</i> fk. Stenholt Skov	59032 Skov (N)	middel	ret ensartet
<i>Quercus robur</i> fk. Marselisborg	59033 Skov (N)	stor	variabel
<i>Fagus sylvatica</i> fk. Knuthenborg Park	59013 Skov (P)	lille	ret ensartet
<i>Fagus sylvatica</i> fk. Gråsten Skovpart	59017 Skov (P)	stor	variabel
<i>Fagus sylvatica</i> fk. Havreballe Skov afd. 40	59018 Skov (S)	stor	variabel
<i>Fagus sylvatica</i> fk. Skåde Skov afd. 93-94-95-96 og del af 89 A	59019 Skov (P+N)	lille	variabel
<i>Fagus sylvatica</i> fk. Tolne Skov afd. 2-3-4-5-6-7 og 128	59020 Skov (N)	middel	ret ensartet
<i>Fagus sylvatica</i> fk. Vejle Nørreskov	59021 Skov (N)	lille	ret ensartet
<i>Acer pseudoplatanus</i> fk. Boller Nederskov afd. 3	59034 Skov (P)	stor	variabel
<i>Acer pseudoplatanus</i> fk. Gjorslev Bøgeskov afd. 27 og 29	59022 Skov (P)	stor	variabel
<i>Acer pseudoplatanus</i> fk. Margård Skov, afd. 25	59023 Skov (P)	middel	variabel
<i>Acer pseudoplatanus</i> fk. Stenballegård Allé	59024 Vejtræer (P)	lille	variabel
<i>Acer pseudoplatanus</i> fk. Brakøer (Stensballe Brakøer)	59025 Skov (P+S)	middel	ret ensartet
<i>Acer pseudoplatanus</i> fk. Wedellsborg, Ørnsvjerg afd. 257a	59026 Skov (P)	stor	ret ensartet
<i>Acer pseudoplatanus</i> fk. Ugledige	59027 Vejtræer (P)	lille	ret ensartet
<i>Acer pseudoplatanus</i> fk. Ørslev Kloster	59028 Parktræer (P)	lille	variabel

S = spontan, N = natur, P = plantet som rekreativ plantning.

må ikke anvendes til forstlige formål. Indsamling af frø skal anmeldes til Statens Herkomstkontrol med Skovfrø og -planter, og den videre handel må kun ske via planteskoler og -handlere, som er registreret her.

Om de enkelte arter kan bemærkes:

Eg: Eg bruges i læbælter, hegn, vildtplantninger m.v. Der lægges stor vægt på hårdførhed, vækstform, sygdomsresistens (især over for meldug). Erfaringen har vist, at de danske frøkilder er meget uensartede. De hollandske ege, som bruges meget i skovbruget, er ikke særlig klimastærke.

Bøg: De kårede frøkilder er meget ensartede og er alle sunde. Der er ikke større forskelle på frøkilder til forstlige formål og til landskabsformål.

Ær: Frøkilderne er alléer og skovbevoksninger. De må ikke indeholde rødbladede typer og skal være klimatolerante.

Ud over de nævnte træer er der udpeget en række frøkilder af træer og buske, som kan bruges f.eks. til landskabsformål, se tabel 2 neden for. Udpegningen er sket af Frøkildeudvalget under Statens Planteavlsvudvalg og koordineret med Statens Kåringsudvalg for Landskabsplanter. Der kræves ikke som ved skovplanterne en egentlig kåring. Der er heller ikke noget lovgrundlag for, hvem der må indhøste frøet, men der er udarbejdet et regelsæt.

sf

### Tabel 2 (til højre). Frøkilder udpeget som velegnede til indhøstning af brugsfrø (medd. 1840).

Tabel 1. Frøkilder udpeget som velegnede for indhøstning af brugsfrø.

Oprindelse, bevoknings-type	Potentiel frøhøst-omfang	Bemærkninger til afkom, væksttyper
<i>Acer campestre</i> fk. Bødgerskov	Skovbryn (S)	middel variabel
<i>Acer campestre</i> fk. Haubølle Skov	Skovbryn (S)	stor variabel
<i>Acer campestre</i> fk. Jægerspris Slotspark	Parktræer (P)	lille (3 træer) variabel
<i>Acer campestre</i> fk. Krybskyttevej	Vejtræer (P)	lille (8 træer) variabel
<i>Acer campestre</i> fk. Roneklint	Krat (S)	middel variabel
<i>Betula pubescens</i> fk. Håsum Enge	Hegn (P)	stor noget variabel
<i>Betula pubescens</i> fk. Hedeselskabet, E6	Frøavl (P)	stor variabel
<i>Betula verrucosa</i> fk. Mejrup	Anlæg (P)	middel noget variabel
<i>Carpinus betulus</i> fk. Over Roneklint	Overdrev (S)	lille ret ensartet
<i>Carpinus betulus</i> fk. Rudbjerggård	Skovrand (S)	stor ret ensartet
<i>Corylus avellana</i> fk. Skovgård	Frøavl (P)	middel ukendt
<i>Corylus avellana</i> fk. Lounkær	Skov (S)	middel ukendt
<i>Crataegus monogyna</i> fk. Baungård	Hegn (P)	middel ret ensartet
<i>Crataegus monogyna</i> fk. Borris Forsøgsstation	Hegn (P)	lille ret ensartet
<i>Crataegus monogyna</i> fk. Bråbrandstien	Hegn (P)	middel variabel
<i>Crataegus monogyna</i> fk. Guldager	Frøavl (P)	middel ret ensartet
<i>Crataegus monogyna</i> fk. Hundborg	Hegn (P)	lille variabel
<i>Crataegus monogyna</i> fk. Idumlund	Hegn (P)	lille variabel
<i>Crataegus monogyna</i> fk. Tvilum	Hegn (P)	lille ret ensartet
<i>Crataegus oxyacantha</i> fk. Krogårdsvej	Hegn (P)	middel variabel
<i>Crataegus oxyacantha</i> fk. Maren Mølle	Kystkrant (S)	lille variabel
<i>Crataegus oxyacantha</i> fk. Vejby Skov	Overdrev (S)	middel variabel
<i>Cytisus scoparius</i> fk. Flensborg Plantage afd. 59-67	Frøavl (P)	middel variabel
<i>Hippophae rhamnoides</i> fk. Aggertangen	Strandkrat (N)	stor variabel
<i>Hippophae rhamnoides</i> fk. Voerbjerg	Krat (P)	lille ensartet
<i>Pinus mugo</i> fk. Husby Klit	Plantage (P)	stor stærkt variabel
<i>Pinus mugo</i> fk. Rimmerhøj	Plantage (P)	stor stærkt variabel
<i>Pinus mugo</i> var. <i>rotundata</i> fk. Sepstrup	Hedeskov (S)	middel variabel
<i>Prunus padus</i> fk. Brænderup Vænge	Skovbryn (S)	stor variabel
<i>Prunus padus</i> fk. Svåneparken	Buskrant (P)	stor lidt variabel
<i>Prunus padus</i> fk. Rådmandshaven	Randkrat (S)	stor ret ensartet
<i>Prunus padus</i> fk. Sandgård	Hegn (P)	middel ensartet
<i>Prunus padus</i> fk. Lounkær	Skov (N)	stor variabel
<i>Prunus spinosa</i> fk. Asnæs	Strandkrat (N)	middel variabel
<i>Prunus spinosa</i> fk. Femmøller	Krat nær kyst (N)	stor variabel
<i>Prunus spinosa</i> fk. Maren Mølle	Krat v. fjord (N)	middel variabel
<i>Prunus spinosa</i> fk. Odden	Strandkrat (N)	middel variabel
<i>Rosa canina</i> fk. Enø Overdrev	Krat (N)	stor ret ensartet
<i>Rosa Carolina</i> fk. Inda	Frøavl (K)	stor middel variabel
<i>Rosa virginiana</i> fk. Vigi	Frøavl (K)	stor middel variabel
<i>Ulmus glabra</i> fk. Frederiksværk Krudtværk	Lund (P)	middel ukendt
<i>Ulmus glabra</i> fk. Katrinebjerg	Skov (N)	stor ukendt
<i>Ulmus glabra</i> fk. Skyttealle	Alle (P)	stor ukendt
<i>Ulmus laevis</i> fk. Krenkerup	Skov (S)	middel (10 træer) ukendt
<i>Viburnum opulus</i> fk. Vipu	Frøavl (K)	stor ensartet

S = spontan, N = natur, P = plantet som rekreativ plantning.

K = kontrolleret ved sin oprindelse fra kerneplanter ved Institut for Landskabsplanter.



## Stier af flis

Af SØREN HOLGERSEN.

Flis kan benyttes som både bærelag og overfladelag i stier. Det giver et særligt æstetisk udtryk og en blød eftergivende gangflade. Hvis man let kan skaffe flisen, er flisstien samtidig billigere i anlæg end tilsvarende grusstier.

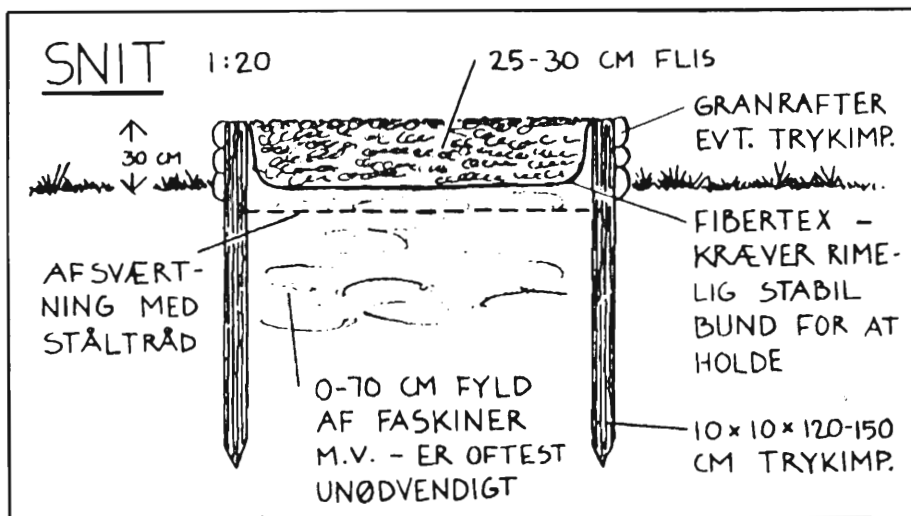
Driftsudgifterne er til gengæld højere for flisstien end grusstien, således at flisstiens samlede anlægs- og driftsudgifter ret hurtigt bliver de største. Årsagen hertil ligger i, at der hvert år skal køres et lag flis på stien, oftest 5-12 cm. Samtidig medfører den livlige omsætning i flisen, at eventuelle sidestolper og kantrafter hurtigere end ellers angribes af råd.

Moser er et sted, hvor flisstien er et oplagt alternativ til stien af grus. Dels fordi flisstien er mere diskret og sammenfaldende med mosen end grusstien er det. Og dels fordi flisstien i forhold til grusstien har den relativt bedste økonomi her.

Dette skyldes to ting. For det første er flis lettere end grus, hvilket er en fordel på sumpet jord, hvor tunge grusbelægninger let påvirker underlaget med sætninger til følge. For det andet kan man i mosen producere flis på stedet i forbindelse med beskæring og udtynding.

Hvor man har forsøgt sig med flisstier i moser, har anlægsudgiften typisk ligget omkring 60 kr./lbm. i materialeudgift og 200-260 kr./lbm. i arbejds løn. Udgiften har dog været meget afhængig af bunden.

Artiklen er venligst lånt fra Grønt Miljø, som udgives af Landsforeningen Danske Anlægsgartnermestre.



Skitse til anlæg af sti af flis. Afsværtning består af en ståltråd, som forbinder de to stolper og fastgøres med øskner e.l.

Fibertext er en kunstmåtte.

På tegningen er markeret, at de langsgående granrafter er placeret uden på stolperne - den mest holdbare løsning vil dog være at sætte stolperne yderst.

## Produktion:

Dansk tømmer,  
planker, brædder og lægter

## Købes:

Nåletræ  
til bygningstømmer

### A/S SKÆRBÆK SAVVÆRK

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

# SKOVTRAKTORER

## FORD 6600

med skovudstyr,  
årg. 1976, 5640 timer,  
Q-cab.

kr. **93.000**



## FIAT 780 DT

forst årg. 1983,  
900 timer, Fernmo

kr. **198.000**

# Ringsted Traktorcenter

Jættevej 30 . 4100 Ringsted . Telefon (03) 61 84 00

FIAT traktorer LAMARCA HESSTON





Handelen med hjorte herhjemme er værre end brugtbilsmarkedet. Det er blevet et voldsomt modefænomen at have et par hjorte gående på sin marginaljord. Men desværre opfører mange af de nye hjortefarmere sig så ejendommeligt i forretningsmæssig forstand, at vi må vælge at satse på de solide udenlandske kunder, siger skovrider K. Waage Sørensens, Jægersborg Dyrehave.

I år er der bestillinger på 108 hjorte, der sælges levende til 11-12.000 kr. stykket.

- Selv om mange danske hjortefarmere selvfølgelig er seriøse nok, tror jeg, at modefænomenet er ovre om fem år. Derfor ønsker vi trods den meget stærkt forøgede danske efterspørgsel ikke at klippe forbindelserne til eksempelvis New Zealand, siger Waage Sørensens.

Politiken.

Spørgsmål til skattebrevkasse: I sommeren 1985 fældede jeg nogle træer i min have og solgte stammerne til et savværk. Jeg modtog 4300 kr. i betaling. Skal beløbet opgives som indtægt?

Svar: Der er tale om salg af privat formuegenstand, der som hovedregel ikke er skattepligtig. Der kan også være tale om salg af en del af ejendommen, hvorefter beløbet sikkert også vil være skattefrit.

Politiken.

De der planter skov her i verden, forstår sjældent optimalt at pleje de unge bevoksninger. Vi er meget langt fra at udnytte verdens trætilvækstpotentiale rationelt. Hvis verdenshugsten i dag kun er en god m<sup>3</sup> pr. ha, er det rart at vide, at tilvækstpotentialet i egentlig skov med fornuftig disposition ligger over 5 m<sup>3</sup> - men ret så meget gammel og helt uproduktiv skov skal fjernes, før dette vil være muligt tilnærmelsesvist at udnytte.

Fl. Juncker i Jyllandsposten.

Året blev præget af efterårsstorme - værst var stormene d. 5. september og 6. november. Hårdest gik det ud over de 5-10 årige kulturer af skovfyr, lærk og contorta. Vindstødene var så voldsomme, at 1-2 meter høje træer blev rykket løse og presset skæve. De går ikke ud, men det vil nok gå ud over stammeformen.

Det sagde formanden for A/S Tranum plantage, kontorchef Gunnar Nielsen, Tranum, bl. a. i beretningen på generalforsamlingen. Ålborg Stiftstidende.

Arbejdstiden skal nu sættes ned med en time om ugen til 39 timer, men det er ikke nok. Vi må ved de næste overenskomstforhandlinger stille krav om 35-timers arbejdsuge, og personligt finder jeg, at en arbejdsuge på 30 timer vil være det mest ideelle.

Sådan siger formanden for gartneri-, land- og skovbrugsgruppen under SID i Holstebro, Leo Thomsen, i sin beretning på gruppens generalforsamling. Holstebro Dagblad.

Danske på visit i Flensborg undrer sig over det kommunale juletræ på Nørretorv. Er afhentningen forsinket, eller træet opstillet i god tid? Ingen af delene. I Flensborg har kommunen den rimelige indstilling, at juletræet bliver stående, til det begynder at smide nålene. Og det plejer at ske i marts.

Politiken.

Mange kulturer med pyntegrønt vil helt sikkert være en fordel for Bornholm; for der er masser af arbejdstimer i det, men deraf fremgår vel også, at det ikke just er venstrehåndsarbejde, fastslår C. M. Nielsen.

Vi er ikke glade for en urealistisk annonsekampagne, som i denne tid fremhæver dyrkning af pyntegrønt noget nær en guldgrube, siger gårdejer C. M. Nielsen, Buskegård, formand for Bornholms Skovdyrkerforening og selv storproducent af pyntegrønt. Bornholmeren.

Beboerne i landsbyen Fjelby på Als kan ånde lette op. Byens brandtræ, en 300 år gammel eg, er blevet fredet, så dets fremtid er sikret. Det gamle ord siger, at „når dette træ fældes, brænder Fjelby”. Men det skulle altså nu være forhindret.

Politiken.

Må vi be' om lidt organiseret rod i alt det regelrette. Omtrent sådan svarede ornitologerne i Ringkjøbing Amt Skovstyrelsen, da de fik lov til at give deres besyv med om nye retningslinier for statsskovenes drift.

I statsskovens randzoner foreslår man et 50-100 meter bredt løvtræsbælte, der i så høj grad som muligt skal have lov til at passe sig selv. Desuden ønsker ornitologerne „flere partier med urskovspræg”. Træerne i sådanne partier af skoven skal have lov til at vælte og rådne. Det giver gode fourageringsmuligheder og gemmesteder.

Ornitologerne i amtet er gået ind i diskussionen om marginaljorderne. Store dele af marginaljorden bør tilplantes med skov, mener Tage Madsen. Og i så fald bør der være partier med naturskov af hensyn til fuglelivet og vildtet.

Ringkjøbing.

## SE HER!!

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



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

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

Vi er købere til bøgekævler

## HVALSØ NY SAVVÆRK OG TØMMERHANDEL

4330 Hvalsø

Tlf. (02) 40 81 36



## SYSTEM „Jernhesten”



**125/127**  
SKOVTRUCK

### Idel til:

- Småtømmerskovning
- Skovning af 3 m

### Diverse transport:

- Pyntegrønt
- Planter m.m.

### Teknik:

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

Udførlig 4-sidet, illustreret, dansk brochure.

Uforbindende demonstration af de forskellige muligheder.

## HENRIK A. FOG A/S

Lyngager 5-9 - 2605 Brøndby (Glostrup)

Telefon (02) 96 66 11

## Januar 1986

Januar var præget af en nedbør betydeligt over normalen (54% over), og temperaturerne var ca. 1,5 grader under normalen. Der faldt sne de første dage i januar, og de laveste temperaturer blev målt i dagene 8. til 10. januar med mellem 11 og 23 frostgrader.

Februar havde usædvanligt ringe nedbør - kun 3 mm på landsplan mod en normal på 39 mm. Der har næsten hele måneden ligget et højtryk over Danmark, og det har givet solrigt vejr og lave temperaturer. Der blev målt et gennemsnit på -5,7 mod en normal på -0,2 grader.

Sidste år var gennemsnitstemperaturen for januar -5,5 og absolut minimum -19,4, mens de tilsvarende tal for februar var -4,1 og -16,6 grader. Vinteren 1986 har derfor været knapt så kold som 1985.

Nedbør, mm Amt	Januar		Februar
	Målt	Normal	Målt
Nordjyllands	80	52	1
Viborg	101	61	5
Århus	76	54	3
Vejle	89	63	1
Ringkøbing	109	66	3
Ribe	94	62	1
Sønderjyllands	90	59	2
Fyns	72	48	3
Vestsjællands	65	44	3
Nordøstsjælland	67	46	4
Storstrøms	80	46	7
Bornholms	103	54	19
Lands gennemsnit	85	55	3

Af gennemsnitsnedbøren i januar faldt 12% i første tidøgn, 56% i andet tidøgn og 32% i resten af måneden.

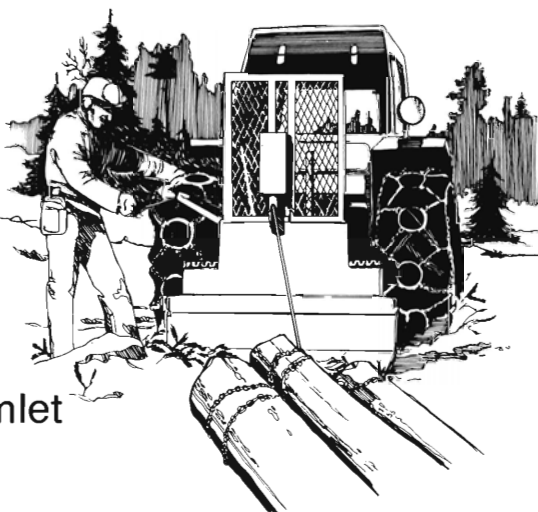
	Januar		3/2-3/3
	Målt	Normal	Målt
Antal nedbørsdøgn	19	15	4
Temperatur ° C			
Middel	-1,5	-0,1	-5,7
Absolut minimum	-16,6		-14,7
Absolut maximum	5,5		2,9
Antal soltimer	53	41	129
Antal frostdøgn	22	21	28
Hyppighed af vindstyrke %			
Styrke 6 (hård vind)	15	9	11
Styrke 7 (stiv kuling)	8	5	5
Styrke 8 (hård kuling)	2	2	2
Styrke 9 (stormende kul.)	0,3	1	0
Styrke 10 (storm)	0	0,2	0

Import for Danmark af:

## SANDVIK skovspil hjulcæder m.v.

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

NIROS radio-  
fjernbetjening

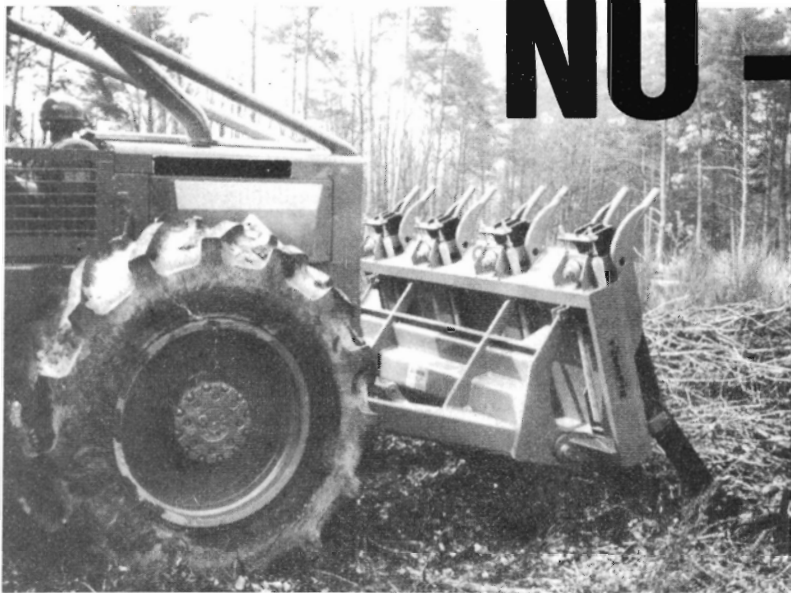


FA. **Gunnar Gregersen Skovservice**

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

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

# AKTUELT NU -

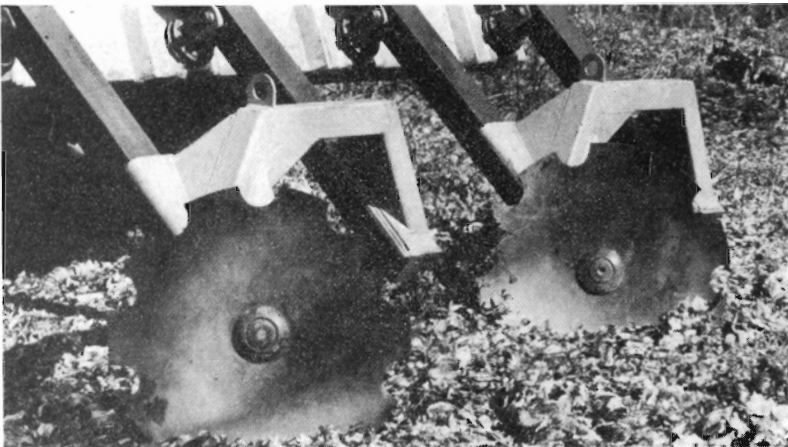


## **räumFix**

klarert kvaset uden at rode i jorden.

De fremadrettede tænder viger for jordfaste forhindringer.

Et meget kraftigt specialredskab til kvasrydning.



Med påsatte tallerkener bliver

## **räumFix**

et redskab til stribearbejdning, en „vildso“.



## **KULLA**

laver ideelle plantefelter til håndplantning.

Efterlader et rent felt i enhver type bundvegetation.

Afstand reguleres fra traktorkabinen.

# **Skovmas ApS**

DK-8870 Langå Tlf. (06) 46 14 11