

# SKOVEN

4/96







# Gode græsmidler hænger ikke på træerne!



Kvik og græsukrudt kan være et stort problem i nyplantede skovkulturer og læhegn - og ikke mindst i juletræer. Græsserne tager energi og næring fra træerne, og resultatet er ofte mindre tilvækst eller bare grene i juletræerne. Det kan

betyde ringere afregning, når træerne skal sælges. Derfor er det vigtigt at anvende et effektivt græsukrudtsmiddel. Fusilade X-tra® er godkendt i over 200 plantearter og er ikke bare skånsomt mod træerne, men også mod en lang række bred-

bladet ukrudt, der ikke generer trævæksten. Dette ukrudt gavner til gengæld dyrelivet, og resultatet er derfor en god balance i ukrudtsbekæmpelsen.

**Vidste du at:** Danmark årligt producerer ca. 6 mio. juletræer.

**160 Kort nyt**

Sne i Finland, geviret fremmer lysten, fotos af medicintræer.

**162 Skovsundhed 1995**

Bøg havde i 1995 stort bladtab. Rødgranens nåletab er stabil, men på et højt niveau. Det diskuteres hvilket niveau for bladtab der er normalt under danske forhold.

**165 Kort nyt**

Kraftvarme i Århus, stormfald i Sydsverige.



**166 Sommertørken i bøg**

**169** Virkningen af sommertørken 1995: Skader afhænger mest af lokalitet og ikke proveniens. Der er øget misfarvning for træer med kraftigt løvtab. Skadede bevoksninger bør afvikles hurtigt. (Foto fra Bregentved august 1995).

**173 Kort nyt**

Udkørsel over isen.

**174 Figurer af træ**

**176 Udbyttet af vildt**

Jagtudbytte 94/95, udbyttet siden 1941.

**178 Plantekvalitet**

Fra skovdyrkerforeningerne: En god kultur kræver den rette træart og proveniens, en god plantekvalitet og et godt plantearbejde.

**180 Forskermøde i Finland**

Om problemerne i russisk skovbrug og elektronisk råtræbørs i Finland.

**181 Chiles skovbrug**

Chile rummer såvel naturskov som plantager. Hugsten er i dag 20 mio. m<sup>3</sup> og fordobles om 25 år. Radiatafyr skades tit af insekter, og der udvikles model til at vurdere skadernes betydning.

**185 Udstilling om buejagt**

Ny udstilling på Jagt- og Skovbrugsmuseet.

**186 Morkler på barkflis**

Spiselige morkler er set i stort tal på barkflis. Der efterlyses erfaringer med morklers krav til voksestedet.

**188 Skovsektorens fremtid**

Konference om økonomi og miljøforhold: Tilbagegang i skovarealet, skovfrednings betydning for markedet og certificering.



**190 Skyd ikke på skarven**

**192 Er skarven sort eller hvid**

To debatindlæg om skarven. Forslag om jagttid afvises, jagen vil gå mest ud over skarver fra andre lande. Der bør gives erstatning når den skader skovtræer.

**194 Skovbrugets skadedyr**

Insektangreb i 1995: Typograf, lærkebarkbiller, sitkalus, lærkesækmøl, snudebiller, gråsnuder, galmider mv.

**197 Vestfra**

Debat om dialog mellem forskning og praksis.

**198 Papirtræ fra troperne**

En eucalyptus plantage i Uruguay på 35.000 ha kan levere 1 mio. m<sup>3</sup>/år.

**200 Ammoniak deposition**

Skoven tilføres ammoniak med luftforurening. Det kan give øget tilvækst, men også mere algevækst, mangel på andre næringsstoffer, forsuring af jorden mv.

**203 Typograf og nonne 1995**

Der er overalt et meget højt niveau af typograf pga. de varme somre og nogle steder pga. flisproduktion. Populationen af nonnen er lav og stabil.

**206 Diverse**

**207** Træpriser, klima februar 1996, Dinesen: Voldtægt og Det går faktisk ret godt.



Forside:  
Spiselig morkel som er fremme i maj-juni.  
Se også side 186.  
Foto: Bjørn Døssing.

Skoven.  
April 1996.  
28. årgang.  
ISSN 0106-8539

Månedsskrift udgivet af:  
Dansk Skovforening,  
Amalievej 20,  
1875 Frederiksberg C.  
Telefon 31 24 42 66.  
Telefax 31 24 02 42.  
Postgiro 9 00 19 64.

Redaktion:  
Søren Fodgaard, ansvh.  
Lene Loving, annoncer.

Abonnement for 1996:  
Pris 410 kr. incl. moms.  
Medlemmer af foreningen modtager bladet vederlagsfrit.

Stof til Skovens maj nummer må indleveres inden den 30. april.  
Eftertryk med kildeangivelse tilladt.



Kontrolleret oplag for perioden 1/7 '94-30/6 '95: 4318.

Medlem af Dansk Fagpresse.

Tryk: Litotryk Svendborg.



### Meget sne i Finland

Vinteren har herhjemme været kold, men der er ikke kommet særlig meget sne.

I det nordlige Finland er der derimod faldet usædvanlig meget sne i år. Det har givet vanskeligheder for skovarbejdet, fordi det har været svært at færdes og orientere sig.

De store snemængder har medført afbrækkede grene og topskud. Nogle steder lå der så meget sne på træerne at det var svært at kende forskel på en fyr og en gran.

Rekorden var 3.200 kg sne på en gran der var 19 m høj.

Kilde: Timberjack News 1/96

### Gevirer fremmer lysten

Ifølge det amerikanske filmblad Empire har nogle af Hollywoods stjerner fået en speciel hobby. De er begyndt at drikke en urte-te som skulle være et *afrodisiakum* - et elskovsmiddel. Teen indeholder et stof der er udvundet fra gevirerne på rådyr.

Denne særlige te nydes efter sigende af bl.a. Madonna, Brooke Shields, Melanie Griffith, Danny Glover og muskelmanden Jean-Claude van Damme.

Læger afviser at gevirerne indeholder et brunstfremkaldende middel. De består af dødt væv lige som ko-horn.

Men alligevel.

Hvis man nu midt i maj har skudt endnu en buk og spekulerer på om den skal op at samle støv sammen med de 27 andre på væggen - så kunne man jo save et lille stykke af geviret og komme i teen. Det *kunne* jo være det hjælp!

Refereret fra Politiken 16.3.96

### Fotos af træer

I Skoven 3/96 blev der bragt en artikel om „medicintræer“ i danske skove. Det fremgik ikke af teksten at de fem fotos af træer og buske der kan levere medicin er taget af John Norrie, FSL.

sf

Ny specialafgrøde  
i Danmark...

# Masur birk

Særlig varieret af  
vortebirk, hvor veddet har  
en hel speciel struktur

UDVALG  
VÆVSFORMERING  
PRODUKTION  
ALLE KLONER MED  
MASURVED ER I EN  
ENSARTET OG  
VELDEFINERET  
KVALITET...

# Trætop

PLANTESKOLE  
Østerhovedvej 37  
7323 Give .

75 73 57 55/30 73 57 56  
Bedst 9.30-10.00 og 12.30-13.00  
- når det gælder masurbirk  
i Danmark

## KØBES

Vragkævler af bøg samt andet løvtræ  
til pejsebrænde-produktion.

Helst store partier.

Ole K. Jensen - tlf. 86 96 81 38

# NYT - NYT!!!

## Weekend-kursus i Alternative Pyntegrøntsproduktioner.

**Fredag kl. 14.30 til søndag kl. 14.30  
7.-9. juni 1996 på Try Efteruddannelse Nord**

**Fredag:** \* Valg af nicheproduktion. Økonomi. Afsætningsmuligheder, -kanaler.

**Lørdag:** \* Etablering og dyrkning af bl.a. kristtjørn, buxus, porse og andre interessante kulturer. Forsøgsresultater. Ekskursion. Rådgivning.

**Søndag:** \* Sikring af kvaliteten. Økonomi. Forarbejdning af produktionen: buketter, specialklip o.l. Praktiske øvelser.

**Kursusleder:** \* Afdelingsleder Kaj Østergaard, Forskningscentret for Skov og Landskab.

**Det er et 3 dages weekend-kursus med fuld forplejning og overnatning.**  
**Kursuspris: Kr. 2.400.- efter tilskud fra Strukturdirektoratet.**  
**Der kan søges uddannelsesorlov.**  
**Tilmelding på tlf. 98 84 19 33.**

# TRY

## Efteruddannelse Nord



Højskolevej 3-13 . Try . 9330 Dronninglund . Tlf. 98 84 19 33 . Fax 98 84 27 55



## ENERGI TIL BØRNEBØRNENE

Svend Auken vil diskutere energi. I debatoplægget Danmarks Energifremtider lægger Miljø- og Energiministeren op til at satse mere på træ og anden biomasse i forhold til andre brændsler.

Det tager vi hatten af for. Hvad enten det er lavkvalitetstræ fra skovene, restprodukter fra træindustrien eller udtjente træprodukter fra affaldsberget, så er træ en fornyelig og CO<sub>2</sub>-neutral energiressource.

Selvfølgelig skal den bruges maksimalt.

### *Udvikling af teknologi*

Træenergi bør kunne udnyttes i lokalsamfundene. Træ kan ikke bære omkostningerne ved at blive transporteret ind til store centrale anlæg, hvorefter energien skal transporteres ud til forbrugerne. Denne transport kan heller ikke være miljørigtig.

Hidtil har det været dansk energipolitik at udbrede naturgasen til landets yderste afkroge. Det har hindret udnyttelsen af træenergi lokalt.

Men uanset hvornår naturgasprojektet er betalt af, må der være plads til virkelig bæredygtig energi: Træ og andet plantestof.

Danmark bør tage konsekvensen og hurtigt gå i gang med at udvikle teknologien til udnyttelse af træ og træprodukter til energi i lokalsamfundene. På de decentrale kraftvarmeværker som det så smukt hedder.

### *Økonomi og dobbeltsnak*

I sidste ende er det store problem for træet dog stadig at de forkerte energikilder - kul og olie - er så meget billigere. Det er politikerne klar over, og de har vedtaget CO<sub>2</sub>-afgifter og indgået biomasseaftaler for at bøde lidt på det.

Så det burde være en dårlig vittighed at lægge affaldsafgift på træindustriens restprodukter når de anvendes på varmemærker. Men det gør man - utroligt nok - i øjeblikket.

Det er i orden når det gælder forurenede træ, fx imprægneret træ. Men afgiften rammer også træ der er egnet som miljøvenligt brændsel.

Nogen - i Skatteministeriet og i Miljø- og Energiministeriet - må have glemt at tale sammen. Men det kommer de nok snart til. Der er grænser for hvor længe politikere og myndigheder kan tale med to tunger overfor resten af verden.

Imens vil vi her fra træmændenes verden ønske Svend Auken velkommen i klubben - og held og lykke med energiplanerne.

*Gustav Berner / Henrik Studsgaard*

# HVAD ER NORMALT?

## - OVERVÅGNINGEN AF SUNDHEDEN I DE DANSKE SKOVE 1995

Af forstfuldmægtig Inge Gillesberg og forstfuldmægtig Torsten Dybkjær, begge Skov- og Naturstyrelsen, samt forsker Lars Bo Pedersen og forsker Karin Hansen Forskningscentret for Skov & Landskab

**Bøgen havde i 1995 et stort bladtab pga. den varme sommer. Rødgranens nåletab har stabiliseret sig, men på et højt niveau.**

**I de seneste år har der været store udsving i løvtræernes bladtab. Dermed rejses spørgsmålet om hvilket nåle-/bladtab, der er normalt under danske forhold.**

**Sammenlignet med andre lande i NV-Europa har Danmark ringere sundhed i rødgran og eg, men bedre sundhed i bøg.**

Flere års overvågning af de danske skoves sundhedstilstand viser, at det ikke er unormalt, at der enkelte år kan forekomme store nåle-/bladtab hos en træart som følge af ekstreme klimaforhold, insektangreb eller andre specifikke årsager.

Desuden viser overvågningen, at store nåle-/bladtab ikke nødvendigvis er ensbetydende med, at træerne er ved at dø. Træerne er i vid udstrækning i stand til at restituere sig.

Samtidig er der skabt en omfattende dokumentation for, at luftforurening kan medvirke til en nedsættelse af skovens sundhedstilstand. Men det står også klart, at skovsundhed er et meget komplekst begreb.

### Resultater af overvågningen i 1995

I 1995 blev nåle- eller bladtab samt misfarvning vurderet på 1272 træer fordelt på 53 punkter. 63 % af træerne var nåletræer. Hovedtræarterne var rødgran (39 %), bøg (22 %), eg (8 %) og sitkagran (6 %).

Resultatet af overvågningen fordelt til nåle- /bladtabsklasser fremgår af figur 1.

I gruppen af nåletræer var 35 - 40 % svækkede eller skadede, d.v.s. med et nåletab på over 25 %. En mindre del af nåletræerne var svært skadede eller døde. Skovfyr viste noget højere skadeniveauer end de øvrige nåletræer.

Blandt løvtræerne viste bøgen den største andel skadede træer (52 %). Andelen af svært skadede løvtræer er meget lille. Der fandtes ingen døde træer blandt de løvtræer, der indgik i overvågningen i 1995.

### Udvikling i sundhed 1989-95

Udviklingen i sundhedstilstanden for de enkelte træarter er mere interessant end et enkelt års overvågning. Det gennemsnitlige nåle-/bladtab for hovedtræarterne i årene 1989 - 95 fremgår af figur 2.

Bladtabet for bøg og eg viser store udsving fra år til år. Derimod viser nåletab specielt for rødgran en gradvis udvikling med større nåletab år for år.

Det ser dog ud til, at rødgranens sundhedstilstand har stabiliseret sig. Tiden må vise, om rødgranens sundhed atter forbedres, eller om de seneste års nåletab er udtryk for et nyt niveau for artens trivsel i Danmark.

Et nåle- eller bladtab på 25 % er sat som grænse for, hvornår et træ betragtes som skadet. Der er i praksis tale om en flydende grænse for, hvornår træernes vækst, vitalitet og overlevelsessevne påvirkes som følge af reduceret kronefylde (øget nåle-/bladtab).

Grænsen på 25 % er fastsat i forbindelse med det fælles EU overvågningsprogram, og den er som sådan blevet et operationelt mål for sundhedstilstanden. Tabel 1 viser udviklingen i mængden af skadede træer.

De store årlige udsving - navnlig for bøg og eg, men til dels også for sitkagran - aktualiserer spørgsmålet om hvilke niveauer for tab af nåle/blade, der kan forventes under danske vækstforhold.

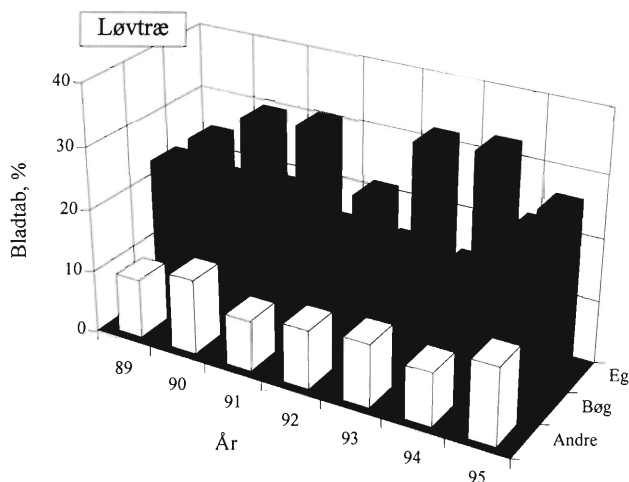
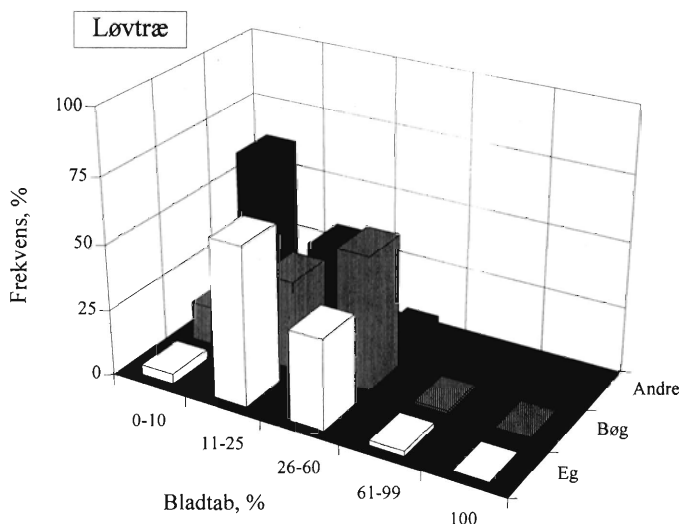
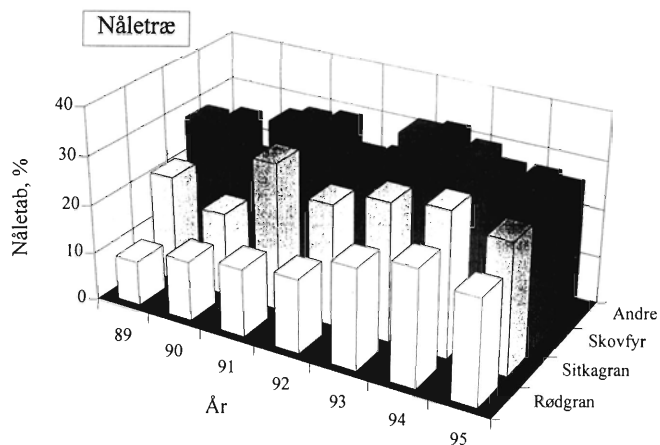
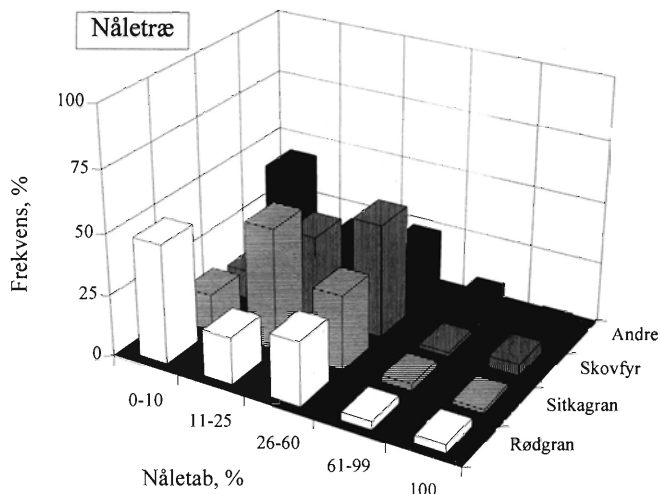
For en række træarter og bevoksninger kan en del af årsagen til nåle- eller bladtab forklares. Det gælder typografangreb i rødgran, angreb af lærkebebovninger, sitkalus i sitkagran, fyrrens sprækkesvamp i skovfyr og tørkeskader primært i bøg.

I 1995 var der et meget højt bestandsniveau af typograf (*Ips typog-*

	Rødgran	Sitkagran	Bøg	Eg
1989	16	25	43	35
1990	15	14	28	43
1991	21	44	33	51
1992	22	44	28	19
1993	31	50	22	55
1994	36	53	25	77
1995	32	35	52	36

Tabel 1. Udviklingen i mængden af skadede træer angivet i % for udvalgte træarter (nåle-/bladtab over 25 %)





Nåle-/bladtab fordelt på syv træartsgrupper ifølge overvågningen i 1995. Træer med over 25% bladtab betegnes i regelen som „skadet“.

Det gennemsnitlige nåle-/bladtab fordelt på syv træartsgrupper for de træer som indgår i overvågningen. Figuren viser udviklingen 1989-95.

graphus) omkring det kritiske niveau, hvor der er risiko for angreb på skoven.

Lærkebarkbiller (*Ips cembrae*) blev fundet for første gang i Danmark i 1995. Arten var udbredt i Nordsjælland, men den blev ikke fundet i andre egne af landet.

Lærkebarkbiller angriber lærk i næsten alle aldre. Forskellige undersøgelser tyder dog på, at ændring af praksis specielt i forbindelse med tynning og flisproduktion kan begrænse artens spredning og opformering.

### Bøgens sundhedstilstand

Over årene har bøgen vist forbedret sundhedstilstand. I 1995 var der dog en markant stigning i bladtabet hos de overvågede bøgebevoksninger. Således havde over halvdelen af træerne tabt mere end 1/4 af bladene.

Der er ingen tvivl om, at den lange tørke og det varme vejr i juli og august måned både i 1994 og i 1995 har svæk-

ket bøgene. De største stigninger i bladtab fra 1994 til 1995 blev observeret på Falster, Møn og Midsjælland.

Det harmonerer fuldt ud med de observationer, der i øvrigt er gjort i anledning af den kraftige svækkelse af bøgens sundhedstilstand sidste år. Tørkeproblemerne var således især knyttet til de lerede lavbundsjord i den sydøstlige del af landet.

### Hvad er det normale bladtabsniveau?

Nåle-/bladtabsmetoden er valgt som udtryk for skovens sundhedstilstand: Metoden er enkel og relativt billig at udføre, og der formodes at være sammenhæng mellem nåle-/bladtab og skovens sundhed.

Denne sammenhæng har dog vist sig at være mere kompleks end oprindeligt antaget.

Et af de centrale spørgsmål er, hvad der under de givne vækstbetingelser kan betragtes som normalt. Desværre

er det ikke på europæisk plan lykkedes at opnå enighed om en fælles reference ved bedømmelse af nåle-/bladtab.

I Danmark og i flere andre europæiske lande anvendes standard farvebilleder af schweiziske træer som reference. Denne metode er valgt for også at kunne sammenligne med de andre landes resultater af overvågningen.

For nogle træarter er der imidlertid bedre vækstforhold i Schweiz end i Danmark. Derfor kan disse træarter ikke opnå en kronefyldte på 100 % under danske forhold.

I praksis betyder de eksakte niveauer dog mindre. Det, der er mest interessant, er at følge udviklingen fra år til år.

Når det alligevel er relevant at beskæftige sig med, hvad der kan betragtes som normalt nåle-/bladtab for forskellige træarter er der to årsager: Dels den fastsatte grænse på 25 % nåle-/bladtab, dels at overvågningen er så ny, at der ikke findes et sammenligningsgrundlag f.eks. 50 år tilbage.

Ser man på, hvor mange træer der efter metoden anses for skadede i nogen grad, kan det umiddelbart forekomme skræmmende, at der for bøg og eg til stadighed findes mere end 1/5 skadede træer, og at helt op til 3/4 af alle træer i nogle år er skadede. Det karakteristiske for løvtræerne og for nogle af nåletræarterne er de store årlige udsving.

Selv om der ikke findes nogen direkte reference bagud i tiden, er der dog nogen hjælp at hente i de årringsserier, som er bearbejdet af Forskningscentret for Skov & Landskab. Disse viser, at store udsving i træernes tilvækst er meget normalt.

Der kan opstilles klimaindeks, som forklarer meget af tilvækstforløbet. Således kan vi også fremover forvente udsving i nåle-/bladtab fra år til år som følge af klimapåvirkninger, svampe- og insektangreb og andre kendte årsager.

Hvis der derimod konstateres en konstant svækkelse af sundhedstilstanden uden indlysende forklaring, er der grund til bekymring. Det har været og er fortsat tilfældet især for rødgran på de ringere jorder.

I 1995 ser det dog ud til, at den negative udvikling er stoppet. Men hvis 1/3 af en rødgran bevoksning - som normalniveau - må forventes at have et nåletab på 25 % eller derover, er der fortsat grund til at tænke på valg af alternative træarter eller træartsblandinger. Og frem for alt er der behov for at forske videre i årsagssammenhænge.

## Udviklingen i nabolandene

I den fælles europæiske overvågning af skovsundhed inddeles Europa i klimaregioner. Danmark tilhører den nordatlantiske region sammen med Storbritannien, Irland, Holland, den sydlige kyst af Sverige, en lille del af Norges sydlige kyst og den nordvestlige del af Tyskland, Belgien og Frankrig.

Sammenlignes resultaterne fra Danmark med regionen som helhed, viser der sig følgende billede for perioden 1989 - 94 (1995 resultatet er endnu ikke offentliggjort for hele regionen):

- Det ser ud til at den negative udvikling i rødgranens sundhedstilstand er gået hurtigere i Danmark end i regionen som helhed.
- Danmark har et større antal skadede sitkagran, men til gengæld nogle sundere bøgebevoksninger.
- Egen ser ud til at have større udsving i bladtabet. Den er generelt mindre sund i Danmark end i den samlede region.

Som tidligere nævnt er den anvendte reference afgørende for sammenligning lande imellem. Endvidere er det vigtigt at justere de enkelte landes vurderinger, hvis sammenligning mellem landene skal være relevant og reel.

Derfor holdes der årligt træningskurser for de personer, som foretager bedømmelsen af træernes tab af nåle eller blade. I 1995 blev det såkaldte interkalibrerings-kursus afholdt i Danmark med ialt 25 deltagere fra 14 lande.

## Det udvidede overvågningsprogram

I 1994 blev der lavet jordbundsundersøgelser på de 25 overvågningspunkter, der indgår i det internationale overvågningsnet.

Der er undersøgt en mulig sammenhæng mellem dels jordbundens kemiske og fysiske forhold, dels træernes tab af nåle eller blade. Der kunne dog ikke findes nogen umiddelbar sammenhæng.

Undersøgelserne gentages om 10 år med henblik på at følge en eventuel udvikling i jordbundens kemi og fysik.

Der er allerede etableret grundlaget for en bedre viden om årsagssammenhænge i forbindelse med skovens sundhedstilstand. På en række permanente målestationer på internationalt plan, heraf 16 i Danmark, sker der en nærmere måling og analyse af jordbund, nåle-/bladkemi, tilvækst, forureningsniveau samt klima.

I flere lande, heriblandt Danmark, foretages yderligere intensive målinger af næringsstofferne kredsløb. Heri indgår målinger af nåle-/bladfald, tilgang af næringsstoffer og giftig aluminium i jorden samt udvaskning fra jordbunden.

## Faktorer, der påvirker sundheden

Som tidligere omtalt er der en meget nær sammenhæng mellem klima og træernes vækst. Angreb af insekter og svampe eller skader forårsaget af vildt er også kendte årsager til nedsat sundhed hos træer.

Forskning har vist, at skovene så at sige forgiftes gennem mobilisering af aluminium i jorden som bl.a. fremmes af luftforurening med kvælstof og svovl samt af nedslag af havsalt. Menneske-

skabte forhold som ubalance i jordens næringsstofindhold og ozon dannet ved jordoverfladen er af stor betydning for skovens trivsel.

Måling af ozon har vist koncentrationer, som hæmmer fotosyntesen hos rødgran. Der er tale om ozon dannet ved jordoverfladen som følge af fotochemiske reaktioner af kvælstofoxider, der stammer fra trafikken. (Se endvidere artikel i SKOVEN 2/94, „Rødgranens sundhed“).

## Tilskud til ændret træartsvalg

Det kan være relevant at overveje alternative træarter og træartsblandinger for at forbedre sundhedstilstanden i skoven. Det gælder især i ensaldrende bevoksninger af rødgran på de magre jorder i Midt- og Vestjylland.

Skov- og Naturstyrelsen har en vifte af tilbud til de skovejere, der vil være med til at vende udviklingen i retning af en mere bæredygtig skovdrift:

- Private skovejere kan få tilskud til at konvertere klimaskadede bevoksninger gennem skovforbedringsordningen.
- Løvskovstøtte-ordningen giver tilskud til private skovejere med det formål at forøge løvtræarealet i Danmark på bekostning af nåletræerne.
- Det seneste initiativ er en tilskudsordning til skærmforyngelse. Dermed kan private skovejere erstatte ensartede nåletræbevoksninger med mere stabile og sunde bevoksninger.

Baggrunden for ordningen er, at skærmforyngelser er mere skånsomme overfor miljøet end renafdrifter, og skærmen beskytter den nye bevoksning.

## Yderligere oplysninger

Resultaterne af overvågningen i 1995 er sammenfattet i rapporten „De danske skoves sundhedstilstand - Resultater af overvågningen i 1995“. Rapporten er udarbejdet af Forskningscentret for Skov & Landskab for Skov- og Naturstyrelsen. Den købes hos Skov- og Naturstyrelsens Informationssektion, tlf. 39 47 20 00. Pris: 60 kr incl. moms.

**SPAR 30-60 % AF KEMIKALIE-FORBRUGET OG FÅ EN MERE EFFEKTIV BEKÆMPELSE**

**SCAN MICRON-SPRØJTER**  
(2 modeller) Model »Bio Jet«

**KOMPLET MED:**

- ↳ Væskeregul. spredehoved
- ↳ Batteri
- ↳ Batterioplader
- ↳ 10 liter rygbeholder
- ↳ Katalog med sprøjetabel

TLF. 53 90 61 80

**SCAN FOREST** A/S **Fuld opladning på én nat.**





## Kraftvarme i Århus

Inden længe går man i gang med at bygge et kraftvarmewærk i Århus Havn til 1,3 mia. kr. Det afløser et gammelt værk fra 50'erne som er ved at blive brudt ned.

Det ventes at Energistyrelsen godkender det nye værk i midten af 1996. Herefter kan byggeriet gå i gang til august, og værket kan starte i begyndelsen af 1999.

**Fyring med biomasse.** Det nye værk skal fyre med en blanding af kul, træflis, halm, træaffald fra industrien - og på længere sigt energiafgrøder. Det ventes at biomasse vil stå for 60% af den indfyrede energi (og kul 40%). Et vigtigt element i det nye værk er at opnå en meget stor fleksibilitet med hensyn til de brændsler som bruges.

Brændslet vil ankomme til havnen dels fra søsiden - kul og importeret træflis - dels med lastbiler. Hvis der som ventet skal bruges 250.000 tons flis og halm om året vil der blive en trafik på 75-105 lastbiler til værket hver dag; til sammenligning er den nuværende trafik ind og ud af havnen på 4000 lastbiler om dagen.

Der er tale om ganske store mængder træflis. I boksen er vist et regneeksempel som forudsætter at der bruges 145.000 tons træflis om året. Et nyt værk i Herning ventes at bruge 40.000 tons træflis om året - og hermed er man næsten oppe på de 200.000 tons som indgår i biomasseaftalen.

Det bør dog tilføjes at en del af træflisen vil være affald fra træindustrier og ikke skovflis - men der er jo i sidste ende tale om det samme marked.

**Fluid bed teknik.** Århusværket skal bruge Circulation Fluid Bed teknikken. Det er delvist et forsøgsanlæg og udvikles i samarbejde med tyske og franske elsselskaber.

Baggrunden for den nye teknik er at Elsam efter år 2005 har behov for en ny kraftværkstype i størrelsen 200-250 MW med lavt CO<sub>2</sub> udslip. Det lave CO<sub>2</sub> udslip skyldes anvendelse af biomasse - fordi der bindes CO<sub>2</sub> når træerne vokser i skoven og kornet vokser på markerne.

Med CFB teknikken føres brændslet ind i kedlen oven fra. Bunden af kedlen er dækket af et tykt lag sand som holdes i stadig bevægelse ved at der blæses luft op nedefra (deraf navnet fluid - „flydende“). Sandet tappes løbende ud af bunden, det renses for aske og føres ind i kedlen igen.

CFB teknikkenes fordele er at den giver mulighed for en bedre styring af forbrændingen ved en varierende sammensætning af brændsler. Man kan styre temperaturen, således at man undgår dannelse af slagter (som især er et problem ved halm). Endelig er man sikker at biomassen brænder helt ud og dermed opnår man en renere aske.

CFB teknikken er kendt fra Grenå.

### Effekt:

El:	88 MW
Fjernvarme:	125 MW
Kedeleffekt:	220 MW
Damptemperatur:	580 grader

### Brændselsmix:

Kul	40-100% energi
Træ	0-50% energi
Halm	0-60% energi

### Regneeksempel

Der forudsættes en udnyttelse på 5.500 fuldlasttimer om året. Der indfyres kul, træ og halm i forholdet 40:30:30.

I så fald bliver det årlige forbrug af brændsel og den årlige produktion:

Kul	75.000 tons
Træflis	145.000 tons
Halm	100.000 tons
Kalk	7.500 tons
Restprodukter	19.500 tons
Der er lagerplads til 12.000 tons træflis og 17.000 tons til hver af de øvrige fire produkter.	

Elproduktion	484.000 MW timer
Varmeproduktion	2.475.000 MW timer

Her har der siden 1992 kørt et kraftvarmewærk med en CFB kedel som bruger halm og kul i forholdet 50:50.

Det nye værk i Århus skal producere damp ved højere tryk og temperatur end tidligere CFB kedler. Dermed kan man opnå en højere el-virkningsgrad - dvs. mere el i forhold til det indfyrede brændsel - og bedre økonomi.

Kilder: Børsen 14.3.96 og Henrik Houmann Jakobsen, dk-teknik

## Stormfaldet i Sverige

Stormfaldet i Sydsverige fra november 1995 er snart oparbejdet. Man er færdig i april-maj og undgår formentlig store typografskader.

Der har været gode vilkår for oparbejdningen: Streng frost og kun lidt sne har gjort det let at færdes, og de fleste stammer er faldet parallelt med hinanden og ligger ikke i spænd.

Skønnet for det samlede stormfald er fortsat 5 mio. m<sup>3</sup>. Hertil kommer 1-2 mio. m<sup>3</sup> i spredt fald uden for de hårdest ramte områder.

Stormen kom lige i starten af sæsonen, og al normal hugst blev straks indstillet. Derfor vil den samlede hugst i Sydsverige i 95/96 svare til det normale.

Kilde: Södra 2/96

## Tubex vækstrør skovens bedste rør til markedets bedste pris!

Lad ikke råvildtet æde det hele.

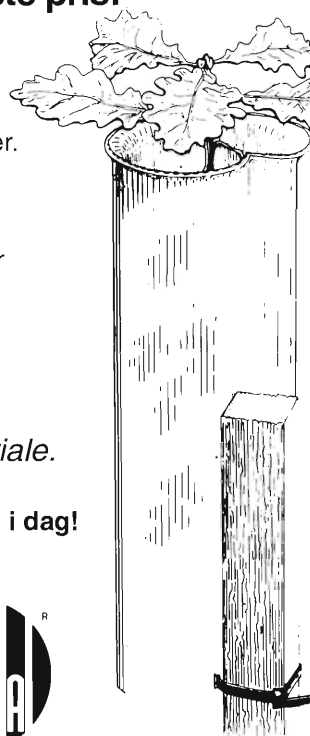
Tubex beskytter dine træer. Nu er det tid at plante nyt og beskytte selvfornyelse i bøg. Vi har derfor stærke priser på Tubex-vækstrør - netop i denne måned.

120 cm vækstrør i brun eller grøn dobbeltvægget materiale.

Ring og få en stærk pris i dag!

**Poda Hegn** 

Øst tlf. 46 35 05 06 Vest tlf. 86 76 18 11



# SOMMERTØRKENS VIRKNING PÅ BØG

## 2: Sammenhæng mellem proveniens og tidligt løvfald

Af Bruno Bilde Jørgensen, Karin Hansen og Hans Kristian Kromann, Forskningscentret for Skov & Landskab.

**Sommertørkens virkninger på bøgens bladtab er undersøgt i tre proveniensforsøg.**

**Afløvningen synes langt mere afhængig af lokaliteten end af proveniens. Der kunne ikke erkendes nogen entydig sammenhæng mellem bladtab og proveniens.**

I forlængelse af tidligere artikler i „Skoven“ 1995 (Jørgensen & Skovsgaard,

Fodgaard samt Hansen et al.) om bøgens bladtab i sommeren 1995 omhandler denne artikel de første resultater om sammenhæng mellem proveniens og tidligt bladtab.

### Materiale

Materialet i undersøgelsen omfatter tre af FSL's proveniensforsøg i bøg i det sydlige Sjælland.

To af jagttagelsesfladerne er afkomsforsøg af kårede bølgebevoksninger placeret i Dyrehaven på Vemmetofte Kloster Skovbrug samt på Holsteinborg Skovdistrikt i Ludvigskoven. De to 41-årige forsøgsbevoksninger indgår i en serie med forsøg på i alt 6 lokaliteter i det østlige Danmark.

Der er benyttet en standardproveniens (Lundsgaard, F.128a) som nabo til de undersøgte provenienser. Der er ikke gentagelser for provenienserne på den enkelte lokalitet.

På Vallø Stifts Skovbrug er medtaget et mellemaldrende proveniensforsøg

(alder 62-66 år fra frø) beliggende i Søllerup Indelukke, hvor der indgår adskillige kommercielt interessante provenienser. Forsøget har på nær én proveniens ingen gentagelser.

De tre forsøg ligger alle på lerede, grundvandsnære jorde. Terrænet er næsten fladt på arealerne.

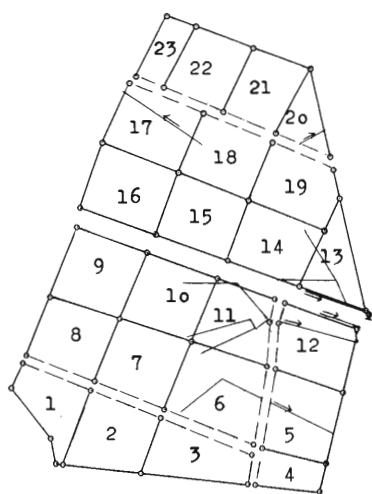
Kort over forsøgene er vist i figur 1-3.

Tre forsøg indgår ikke i opgørelsen, selvom de ligger i den værst udsatte landsdel mht. sommertørke.

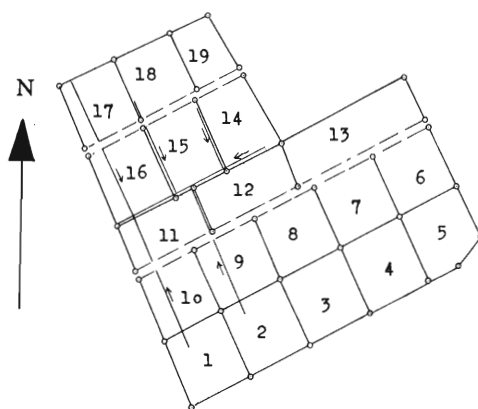
Det er et 41-årigt proveniensforsøg på Corselitze Skovdistrikt, som overraskende var upåvirket af sommertørken. De øvrige er to 67-71 årige forsøg med hver tre provenienser på Petersgård Skovdistrikt, som generelt også var uskadede.

Forsøgene på Vemmetofte Kloster, Holsteinborg og Vallø blev besigtiget den 28., 29. september og den 2. oktober 1995. Kun på Vemmetofte Kloster blev der konstateret kraftigt bladtab.

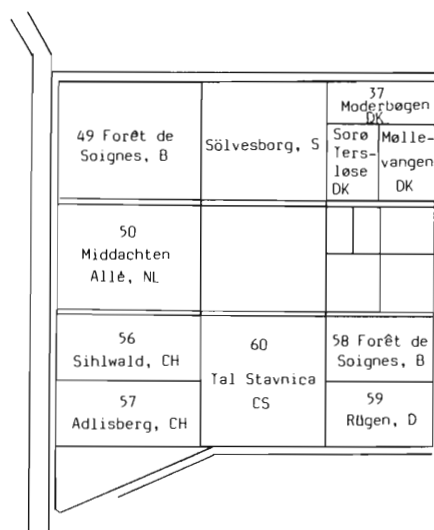
Den anvendte metode bestod i en



Figur 1. Kort over forsøg med afkom af dansk bøg på Vemmetofte Kloster Skovbrug.



Figur 2. Kort over forsøg med afkom af dansk bøg på Holsteinborg Skovdistrikt.



Figur 3. Kort over proveniensforsøget i bøg på Vallø Stifts Skovbrug.



visuel bedømmelse af det procentuelle bladtab på enkelttræer. Træerne blev inddelt i tre grupper: 0-44 %, 45-89 % og 90-100 %.

Som reference blev anvendt et billedmateriale over træer med angivne bladtab (Sanasilva, 1990). Træer med bladtab på 45 % og derover blev afmærket, så udviklingen i bladtab for træerne kan følges i 1996.

Der blev ikke foretaget hugst i tilknytning til undersøgelsen.

**Resultater**

*Vemmetofte Kloster:* Forsøgsarealet er meget plant med svagt fald mod alle sider fra pcl. 2. Der er ingen sænkninger i terrænet, men dog en del vandlidende partier. Dette er formodentlig den væsentligste årsag til det relativt store bladtab i den unge bevoksning, som ses i tabel 1.

Standardproveniensen har haft en stor variation fra parcel til parcel med hensyn til antal træer med kraftigt bladtab (fra 9 til 53 %). Derfor synes forskelle mellem de danske proveniensers bladtab i forsøget især at kunne tilskrives voksestedet.

Eksempelvis er arealet med pcl. 6 med Seinhuus stærkt vandlidende, hvilket forklarer, at 86 % af træerne her havde kraftigt bladtab.

Oldensætningen hos træer med tidligt, kraftigt bladtab har været lav, hvilket fremgår af tabel 1. De hårdt tørkeramte træer på Vemmetofte Kloster har som „overlevelsestrategi“ formentlig afstødt uudviklede olden i sommeren 1995 for at reducere vand- og energiforbruget.

*Holsteinborg:* Forsøgsarealet er ret plant med terrænforskelle på under to meter.

De nordligste parceller ligger på et næsten fladt terræn, som er ca. 1/2 m lavere end de højest beliggende parceller i forsøget (pcl. 1-2). De har alle relativt stort bladtab uanset proveniens, se tabel 2.

Tørkeskaderne er dog begrænsede i forsøget. Da standardproveniensen har både det laveste og højeste bladtab (0-22 %) blandt parcellerne, underbygger det iagttagelserne på Vemmetofte Kloster: Forskelle mellem bladtabet på de danske provenienser i forsøget er især betinget af kårene.

Oldensætningen hos træer med betydeligt bladtab i forsøget har været højere end i Vemmetofte-forsøget, se tabel 1 og 2.

*Vallø:* Forsøgsarealet er ret plant med højest parti i sydvesthjørnet og med svagt fald mod nord og syd.

Tørkeskaderne er ret begrænsede i forsøget (se tabel 3). Dog har pcl. 49 (Forêt de Soignes) og pcl. 60 (Tal Stavnica) særlig mange svækkede træer, især med bladtab på under 45 %.

Pcl. 49 ligger på et lavtliggende terræn, som falder ca. 2 meter fra syd- til



Tårken sidste år ramte både randtræer og inde i større bevoksninger. (Foto SF, fra Bregentved 30.8.95).

nordgrænsen. Proveniensen er gentaget i pcl. 58, og her havde den væsentlig lavere bladtab end i pcl. 49. Derfor synes det igen at være jordbunden og dermed vandforholdene, der er den væsentlige årsag til forskelle i bladtab fra parcel til parcel.

(Overraskende nok stod alle de skadede træer i pcl. 58 på det højest beliggende parti ind mod pcl. 60).

Pcl. 60 med karpaterbøg fra Slovakiet ligger på et næsten plant terræn med svagt fald mod nord og øst. Her er de fleste tørkeramte træer i parcellen placeret, hvilket tyder på en kåreffekt. Ter-

rænet i parcellen adskiller sig iøvrigt ikke nævneværdigt fra de øvrige parceller, så måske er det høje bladtab her ikke kun kårbetinget.

Pcl. 56 med Sihlwald ligger på et relativt højt, næsten plant areal og havde ingen svækkede træer.

Oldensætningen hos træer med betydeligt bladtab på Vallø har været betydeligt større end i de to afkomsforsøg. Dette skyldes formentlig den højere alder.

**Konklusion**

Der kan ikke påvises sammenhæng

Pcl.nr.	Proviens	Areal ha	Stamtal stk.	Bladtab			Andelen af træer (bladtab > 44%) med olden, %
				0-44%	45-89% %	90-100% %	
1	Lundsgård	0,020	22	64	27	9	38
2	Lundsgård	0,097	83	71	23	6	29
3	Lundsgård	0,053	47	47	34	19	44
5	Langeland	0,037	34	62	32	6	15
6	Seinhuus	0,051	56	14	18	68	67
7	Brattingsborg	0,084	73	85	12	3	36
8	Vejle kommune	0,090	73	82	17	1	8
9	Bornholm	0,092	67	93	7	0	20
10	Knabelbjerg	0,086	73	71	25	4	43
11	Orenæs	0,086	71	83	11	6	33
12	Sandbjerg	0,057	50	86	14	0	14
13	Lundsgård	0,065	56	84	12	4	22
14	Lundsgård	0,090	69	78	16	6	20
15	Lundsgård	0,031	32	91	9	0	33
16	Lundsgård	0,030	23	91	0	9	0
17	Boller	0,024	23	100	0	0	-
18	Glorup	0,034	39	90	10	0	25
19	Frederiksgave	0,041	32	88	9	3	50
20	Lundsgård	0,041	35	54	29	17	63
21	Stenderup	0,079	64	31	44	25	70
22	Gyldensteen	0,082	67	96	4	0	33
23	Lundsgård	0,038	34	85	15	0	60

Tabel 1. Bladtab. Fordeling af træer til bladtabsgrupper i proveniensforsøg på Vemmetofte Kloster Skovbrug. Alder 41 år. Bedømt den 28. september 1995.

mellem proveniens og tidligt bladtab. Forskelle mellem proveniensers bladtab i forsøgene synes især at være betingede af kårene (dvs. voksestedet).

Karpaterbøg fra Slovakiet, som havde flest svækkede træer i forsøget på Vallø, er måske særlig følsom overfor tørke.

Der konstateredes lavere oldensætning hos træer med meget kraftigt bladtab i forhold til mere moderat svækkede træer.

Forsøgenes udvikling vil blive fulgt i 1996.

**Referencer**

Fodgaard, S: *Tørkeskader på bøg, 1995. Skoven 9: 330-332.*

Jørgensen, B.B. & J.P. Skovsgaard 1995: *Sommertørkens virkning på bøg. 1: Sammenhæng mellem hugststyrke, terræn og tidligt løvfald. Skoven 9: 327-329.*

Hansen, K., Jørgensen, B.B. og T. Dybkjær 1995: *Bladtab hos bøgen. Skoven 12: 327-329.*

Sanasilva 1990: *Kronenbilder mit Nadel- und Blattverlustprozenten. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf. 129 sider.*

Pcl.nr.	Proveniens	Areal ha	Stamtal stk.	Bladtab			Andelen af træer (bladtab > 44%) med olden, %
				0-44%	45-89% %	90-100% %	
1	Lundsgård	0,109	69	99	1	0	100
2	Glorup	0,112	73	99	1	0	100
3	Lundsgård	0,112	79	99	0	1	50
4	Seinhuus	0,112	75	100	0	0	-
5	Lundsgård	0,102	66	100	0	0	-
6	Brattingsborg	0,097	59	97	3	0	67
7	Lundsgård	0,101	59	98	2	0	50
8	Stensgård	0,102	64	98	2	0	50
9	Lundsgård	0,102	59	98	2	0	0
10	Boller	0,098	54	98	2	0	50
11	Lundsgård	0,096	54	87	11	2	46
12	Sønderborg	0,106	62	95	5	0	60
13	Lundsgård	0,154	91	99	1	0	0
14	Vejle kommune	0,103	61	98	2	0	50
15	Lundsgård	0,100	60	92	8	0	38
16	Stenderup	0,113	67	85	12	3	67
17	Gråsten	0,096	56	89	7	4	-
18	Lundsgård	0,092	54	78	13	9	55
19	Langeskov	0,065	40	85	10	5	40

Tabel 2. Bladtab. Fordeling af træer til bladtabsgupper i proveniensforsøg på Holsteinborg Skovdistrikt. Alder 41 år fra frø. Bedømt den 29. september 1995.

Pcl.nr.	Proveniens	Areal ha	Stamtal stk.	Bladtab			Andelen af træer (bladtab > 44%) med olden, %
				0-44%	45-89% %	90-100% %	
Mø	Møllevangen	0,093	25	100	0	0	-
Te	Tersløse	0,093	19	100	0	0	-
37	Moderbøgen	0,145	39	97	3	0	-
Sö	Sölvesborg	0,369	73	93	6	1	80
49	Forêt de Soignes	0,358	105	86	12	2	93
50	Middahcten allé	0,337	84	98	1	1	100
56	Sihlwald	0,168	52	100	0	0	-
57	Adlisberg	0,168	50	100	0	0	-
58	Forêt de Soignes	0,152	44	91	7	2	50
59	Rügen	0,152	37	97	3	0	100
60	Tal Stavnica	0,317	93	81	16	3	83

Tabel 3. Bladtab. Fordeling af træer til bladtabsgupper i proveniensforsøg på Vallø Stifts Skovbrug. Alder 62-66 år. Bedømt den 2. oktober 1995.



**PETER SCHJØTT'S Planteskole**

Hedegårdvej 5, 7361 Ejstrupholm, tlf. 75 77 25 52, fax 75 77 31 34

Planter til: Pyntegrønt & juletræer, skov, læ & vildt

*Service; hurtig og  
flexibel levering direkte til kunden.*

**Lovligt, billigt...**

**Skurvogne til dine folk  
- salg og leje**

**Mandskabsvogne i alle  
størrelser og udførelser  
- også lette**



Ring og få  
et godt tilbud!

**AGJ**

Skurvogne og pavilloner

SORØ

53 63 44 00

HAMMEL

86 96 54 00

**BOLS ARBOREA DANIA A/S**

Miljøvenlig renholdelse af juletræs- og  
pyntegrøntkulturer samt læhegn.

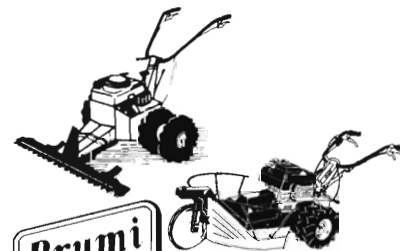
Har De problemer med renholdelsen af  
Deres yngre kulturer, så ring og få et tilbud på,  
hvad det vil koste at lade os gøre arbejdet.

Vi tilbyder miljøvenlig renholdelse  
med Jydlands portaltraktor.

Vi kommer »næsten« overalt i Jylland.

BOLS ARBOREA DANIA A/S · Ribevej 47 · 8723 Løsning  
Tel. 75 65 12 11 · Fax 75 65 05 75

**GRÆSSLÅNING  
MELLEM  
NYPLANTNINGER M.M.**



**ER SVARET!  
FRA KR. 7.996,-**

excl. moms

Nærmeste lagerførende forhandler anvises



**Skørping Motorforretning A/S**

Jyllandsgade 36-38, 9520 Skørping

Tlf. 98 39 17 11

# SOMMERTØRKENS VIRKNING PÅ BØG

## 3: Sammenhæng mellem tidligt bladtab, tilvækst og misfarvning af ved

Af Bruno Bilde Jørgensen, Forskningscentret for Skov & Landskab, og Andreas Bergstedt, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

### Sommertørkens virkninger på misfarvning af veddet er undersøgt i to bevoksninger.

Der er en tendens til øget misfarvning af veddet for træer med meget kraftigt løvtab.

Tørken har nedsat tilvæksten mærkbart.

Der er væsentlige grunde til en hurtig afvikling af skadede træer for at reducere det økonomiske tab.

Træer med stort bladtab bør opskæres hurtigt efter skovning.

Bøgens bladtab i sommeren 1995 er omtalt i tre tidligere artikler i „Skoven“ 1995 (Jørgensen & Skovsgaard og Fodgaard samt Hansen et al.). Denne artikels indhold skal ses som en naturlig forlængelse af emnet.

Formålet med denne undersøgelse er at belyse, om der er en sammenhæng mellem tidligt bladtab og misfarvning i bøgestammer. Samtidig gives en beskrivelse af tørkeramte træers tilvækst og olden-/knopdannelse.

Tabel 1 viser, at nedbøren i Storstrøms Amt i vækstperioden for 1995 var på ca. 65 % af normalnedbøren for amtet. Især juli og august var nedbørsfattige. Der faldt rigeligt nedbør i foråret, ca. 40 % over det normale.

### Materiale

Materialet i undersøgelsen omfatter:

- 1) en 80-årig, ca. 30 m høj FSL-bøgeprøveflade i Frostrup Indelukke, afd. 315 på Krenkerup Skovdistrikt, samt
- 2) en 103-årig, ca. 32 m høj bevoksning i Bangsbo Skov, afd. 140 på Falster Statsskovdistrikt.

Begge bevoksninger ligger på leret, grundvandsnær morænejord. Terrænet er næsten fladt på de to arealer.

Prøvefladen er anlagt i 1946 og er

siden fulgt med målinger. Derfor kendes bevoksningens udvikling nøje, også tilvækstforløbet i 1995.

For at anskueliggøre jordens fladgrundethed skal nævnes, at Holstener Jørgensen (1958) i 1952 og Lars Bo Pedersen (Andersen & Jørgensen, 1995) senere i 1994 påviste, at der kun var ganske få finrødder under 40 cm's dybde på forsøgsarealet. Pedersen fandt ingen rødder under 70 cm's dybde på arealet.

En undersøgelsesbrønd ved prøvefladen var tørlagt i 1,5 m's dybde i sensommeren 1995.

Prøvefladen blev besigtiget den 12. september 1995. Bevoksningen var stærkt præget af tørken, og alle træerne havde betydeligt bladtab.

Tørkeramte træer i prøvefladen fra sommeren 1994 var blevet skovet i vinteren 1994/95. Derfor er det kraftige, tidlige løvfald fremkaldt af sommertørken i 1995.

Det var ikke muligt at finde træer med fuld beløvning i forsøget til undersøgelsen. Derfor blev der i stedet i samme bevoksning i vestranden af forsøget udvalgt 6 træer med relativt moderat bladtab.

Der blev foretaget en bladtabsbe-

Tabel 1. Nedbør i tørkeåret 1995. Normalnedbøren i en 30 årig periode er angivet for Storstrøms Amt og hele landet. (Kilde: DMI, 1995).

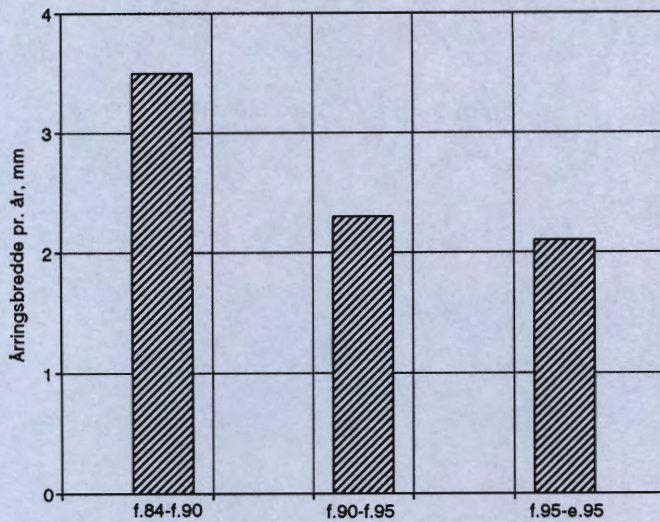
Periode	Storstrøm		Danmark Normal 1961-90 mm
	1995 mm	Normal 1961-90 mm	
Januar-april	216	154	182
Maj	36	43	48
Juni	45	49	55
Juli	19	63	66
August	38	58	67
September-december	158	218	294
I alt	512	585	712

Tabel 2. Det procentvise bladtab i forhold til bladtabsklasser for bøgeprøvefladen i Froststrup Indelukke, Krenkerup Skovdistrikt. Opgjort den 12. sep. 1995 ved alder 80 år.

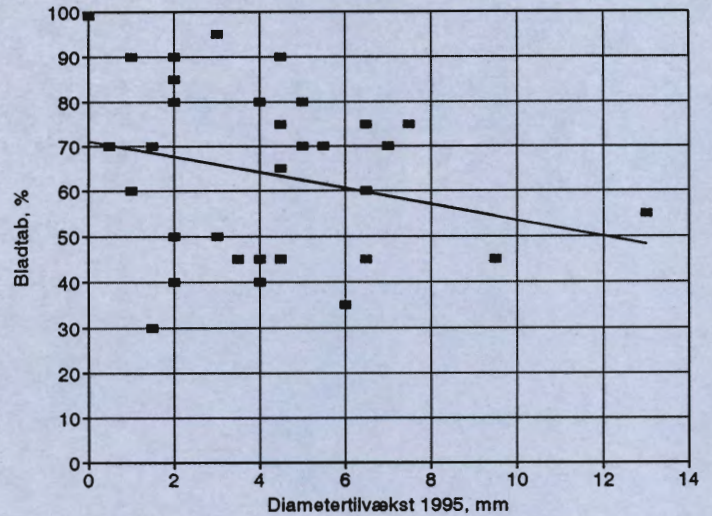
Bladtabsklasse	Bladtabsprocent	Bladtabs fordelt på bladtabsklasser	
		stk.	%
0	0-10	0	0
1	11-25	0	0
2	26-60	16	46
3	61-99	19	54
4	100	0	0

Træer med bladtab under 25 % (klasse 0-1) betragtes sædvanligvis som „ikke skadet“, da det ligger indenfor træernes naturlige variation i beløvning. Dog må et bladtab på 10-25 % anses for at være et advarselstegn om, at træet er i fysiologisk ubalance. Træer med bladtab større end 25 % (klasse 2-4) betegnes som „skadet“.





Figur 1. Gennemsnitlig årringsbredde i tre tidsperioder (forår 1984-90, forår 1990-95 og 1995) for forsøgsbevoksningen på Krenkerup Skovdistrikt. I perioden forår 1990-95 er bl.a. inkluderet sommertørken i 1994, som formentlig har nedsat træernes tilvækst.



Figur 2. Sammenhæng mellem diameteriltvækst og bladtab for træer i prøvefladen i Frostrup Indelukke, Krenkerup Skovdistrikt. Linien er ikke signifikant.

dømmelse på disse 6 træer. På samme måde blev 5 træer med stort bladtab i prøvefladen bedømt før hugst, hvilket skete samme dag.

Opskæring af de 11 træer og vurdering af eventuelle misfarvninger på

planker blev udført den 25. september på Farstrup Savværk.

Bevoksningen i Bangsbo Skov blev besigtiget den 13. september. Der blev bedømt bladtab på 10 stående træer, hvoraf 5 var kraftigt afløvet og 5 var

nogenlunde beløvede. Herefter blev træerne skovet samme dag.

Opskæring og vurdering af misfarvninger på planker blev udført den 6. november på Tommerup Savværk.

Den anvendte bladtabsmetode består i en visuel bedømmelse af tabet af blade. Som reference anvendes billedmateriale med træer med angivne bladtab (Sanasilva, 1990).

Figur 3. Næsten fuldstændig afløvning (99%) af træ nr. 100 i prøvefladen i Frostrup Indelukke. (Foto: BBJ, 12. sep. 1995).



Figur 4. Rodende af træ nr. 100 i prøvefladen i Frostrup Indelukke. Foto er taget umiddelbart efter skovningen. Bemærk den tydelige misfarvning. (Foto: BBJ, 12. sep. 1995).



## Resultater fra træmålingen

### Prøvefladen på Krenkerup

Tabel 2 viser en opgørelse af træernes bladtab i prøvefladen. Alle 35 træer havde bladtab på over 25 %, men ingen træer var fuldstændigt afløvede.

Alle træerne må betegnes som „skadet“ efter den terminologi der anvendes i overvågningen af skovsundhed.

**Diameteriltvæksten:** I figur 1 er diameteriltvæksten vist som den gennemsnitlige årringsbredde i prøvefladen for 1995 og for to foregående 5-6 årsperioder.

Der skete en markant tilvækstnedgang fra perioden 1984-90 til 1990-1995 på ca. 33 %. I den sidstnævnte periode er bl.a. inkluderet tørkeåret 1994, som givetvis har nedsat træernes tilvækst.

I 1995 blev tilvæksten reduceret yderligere, så den kun udgjorde 60 % af den første periode. Oldenåret i 1989 og især 1995 har ligeså præget træernes vækst.

Der kunne ikke konstateres en sammenhæng mellem diameteriltvækst og



bladtab for prøvefladen i 1995. Dette illustreres af den store variation i materialet i figur 2. Den indtegnede regressionslinje er ikke signifikant.

Der kunne heller ikke påvises sammenhæng mellem træernes tykkelse og afløvningens omfang. (Samme iagttagelse blev gjort i hugstforsøget i Totterup: I parceller med stort bladtab synes afløvningen ret upåvirket af træernes tykkelse).

*Knopper, blade og olden:* På de 5 tyndingstræer med meget stort bladtab (70-99%) fra prøvefladen var topknopperne enten døde eller svagt udviklede. Derimod var sideknopper fra kronens midte og bund generelt veludviklede og levende, men små.

Bladene var små og lyse med brune barknekroser. Olden var uudviklet og udtørret.

De 6 randtræer vest for prøvefladen i samme bevoksning havde bladtab på 15-40 %. Her var knopperne i hele kronen veludviklede og levende.

Bladene var grønne, men kun af mellemstørrelse. Olden var generelt af god kvalitet i kronens top. Længere nede i kronen var de dog svagere udviklet, og på 2 træer var der desuden insektangreb i frøene.

#### *Bevoksningen i Bangsbo Skov, Falsters distrikt*

De 4 prøvetræer med meget bladtab (90-95 %) havde små, men veludviklede topknopper, mens det femte træ var toptørt. Kun 2 af træerne havde små, men vitale olden. Bladene var små og lyse med brune barknekroser.

De 5 prøvetræer med bladtab på 25-30 % havde levedygtige knopper og udfyldte olden, dog kun af mellemstørrelse. Bladene var grønne med lidt pletter og normale af størrelse.

### Misfarvning af veddet

De to prøvepartier (Krenkerup distrikt og Falster Statsskovdistrikt) blev



Figur 5. Næsten fuldstændig afløvning (95%) af prøvetræ nr. 3 i Bangsbo Skov. (Foto: BBJ, 13. sep. 1995).



Figur 6. Rodende af prøvetræ nr. 3 i Bangsbo Skov. Foto er taget straks efter skovningen. Bemærk den ret begrænsede misfarvning. (Foto: BBJ, 13. sep. 1995).

opskåret i henholdsvis 26 og 34 millimeter tykke planker.

Graden af misfarvning blev bedømt på den smalle side (splintsiden) af samtlige planker umiddelbart efter opskæringen. Bedømmelsen er foretaget som et subjektivt skøn af, hvor stor en procentdel af plankens areal, som er misfarvet, og som derfor ikke er anvendelig til synlige møbeldele.

#### *Misfarvning*

Ved at vægte de enkelte procenttal med den pågældende plankes bredde, kan andelen af misfarvet ved i kævlen udregnes. Resultaterne fremgår af tabel 3.

Under bedømmelsen var det ikke

praktisk gennemførligt at give et talmæssigt udtryk for, hvorvidt misfarvningen skyldtes rødkerne eller en anden form for skade.

Procenttallene omfatter derfor den totale andel af misfarvet ved. Det fremgår dog af bemærkningerne på måleskemaerne, om misfarvningen er almindelig rødkerne, fregner eller mere udflydende striber/pletter i veddet.

Det ses af tabel 3, at misfarvningen generelt er værst hos de træer, som er stærkt afløvet.

Der er dog store individuelle forskelle, således at enkelte træer kan være stærkt afløvede, uden at veddet er misfarvet.



Figur 7. Bøgekævlere med stærkt misfarvet ved, fældet på Corselitze Skovdistrikt. (Foto: BBJ, 12. sep. 1995).



Figur 8. Misfarvninger i tørkeskadede bøgeplanker. (Foto: BBJ, 12. sep. 1995).

Tabel 3. Sammenhæng mellem bladtab, misfarvning i rodende, misfarvning i planker og handelsklassificering i de to prøvepartier.

Distrikt	Træ nr.	Bladtab %	Misfarvning i rodende % af stødflade	Andel misfarvet ved i planker %	Handelsklassificering	
Sunde træer:	Falster	6	30	0,0	5	AB
		7	25	0,1*	5	AB
		8	30	0,0	5	AAB
		9	25	0,0	5	AAB
		10	30	0,1*	10	BC
	Krenkerup	1	25	1,2	1	A
		2	25	1,7	15	C
		3	25	0,3	5	A/B
		4	40	0,1	10	A/B
		5	15	0,6	15	A/BC
	6	25	6,4	2	AB/C	
Skadede træer:	Falster	1	90	2,4	15	BC
		2	90	2,8	15	B
		3	95	5,2	25	B/BC
		4	95	20,0*	25	AB/BC
		5	90	1,9	15	A/B
	Krenkerup	100	99	21,6	35	C
		109	90	18,9	2	BC
		153	70	1,0*	2	C
		194	80	2,2*	55	C
		225	95	46,9	25	BC

\*) Fregner.

De sunde træer har imidlertid alle normalt ved: En nærmere gennemgang af måleskemaerne afslører, at misfarvningen hos træ nr. 10 fra Falster Statskovdistrikt samt træerne 2, 4 og 5 fra Krenkerup distrikt helt overvejende skyldes rødkerne og barkskrab.

Hos de tørkeskadede træer består misfarvningen i langt højere grad af brunlige eller grålige pletter og striber, der strækker sig som indløb fra fældesnippet og adskillige meter op i stammen. Denne form for misfarvning ses lige så hyppigt i den ydre del af stammen som nær marven.

Yderligere ses mange fregner. Det er en slags lokal rødkernedannelse. Lige som den almindelige rødkernedannelse er den irreversibel (kan ikke gå bort igen), idet vedkarrene tilstoppes af thyller.

### Svampevækst

Prøver fra to stærkt misfarvede planker fra Farstrup Savværk er umiddelbart efter opskæringen undersøgt for svampevækst af lektor Jørgen Koch på Landbohøjskolen.

I de grålige striber er konstateret tilstedeværelse af Kuljordbær (*Hypoxylon fragiforme*), som er en hyppig lager-svamp på bøgækævlér. For nogle prøvers vedkommende synes svampen at være trængt ind gennem gamle skader, men i andre tilfælde er der tale om indløb fra kævleens endeflade.

Hvis svampens kolonisering først er

sket efter træets fældning, har svampens udvikling været særdeles hurtig i de 14 dage, der er gået mellem fældning og opskæring.

### Veddets vandindhold

I orienterende prøver udtaget fra to andre kævler på Farstrup Savværk er fundet et vandindhold på 42 til 53 %, højest nær barken. Til sammenligning anfører Moltesen (1988), at frisk bølgeved har et vandindhold - afhængigt af årstiden - på 76-91 % i splinten og 65-80 % i stammens indre.

Prøverne fra Farstrup Savværk er udtaget kun 14 dage efter træets fældning, og mere end 1/2 meter fra kævleens endeflade. Dermed er der næppe sket nogen udtørring af betydning fra fældningen til prøveudtagningen.

Det ser altså ud til, at vandindholdet i stammen er faldet stærkt allerede inden træets fældning. Det reducerede vandindhold disponerer i høj grad veddet for angreb af svampe, som ofte vokser optimalt ved et fugtindhold på 30-60 %.

### Færre hvide emner

Ovennævnte bedømmelse vedrører kun misfarvning, som er tydeligt synlig på plankerne umiddelbart efter opskæringen.

Tidligere undersøgelser ved Landbohøjskolen (Birch 1991) viser imidlertid, at selv om man kun benytter den del af veddet, som er uden egentlig misfarvning, bliver farveudfaldet efter tørring

ringere for emner, der er skåret af træer med bladtab.

Ud over det økonomiske tab, som skyldes kassation af en del af kævlen, får man altså også en lavere pris for de savvarer, som produceres af de svækkede træer. Det skyldes, at der er færre af emnerne som kan opfylde de krav om helt hvid farve, som stilles til de højest betalte møbelemner.

### Konklusion

Kombinationen af to våde vintre og to tørre somre i 1994 og 1995 samt et stort oldenår er formentlig den væsentlige årsag til den lave tilvækst i prøvefladen i de to vækstår.

De undersøgte tyndingstræer fra prøvefladen med meget stort bladtab (70-99%) havde enten tørre eller svagt-udviklede topknopper. Sideknopper fra kronens midte og bund var derimod generelt veludviklede og levende, men små.

Bladene var små og lyse med brune barknekroser, og olden var uudviklet og udtørret.

Trods meget stort bladtab (90-95 %) hos 4 tyndingstræer i Bangsbo Skov havde de små, men veludviklede topknopper, mens det femte træ var top-tørt. Et træs sundhedstilstand kan således ikke alene vurderes ud fra tidligt bladtab.

De øvrige tyndingstræer med bladtab på 15-40 % havde levedygtige knopper, olden og grønne blade.

Undersøgelsen viser, at misfarvningen af veddet generelt er værst hos stærkt tørkesvækkede bøgetræer.

Dette resultat skal sammenholdes med tidligere undersøgelser af opskæring af træer med bladtab. Uden at der var tale om egentlig misfarvning i veddet gav disse træer lavere pris for savvarer - fordi færre af emnerne kunne opfylde kravet om helt hvid farve, som er bedst betalt.

Nogle typer af misfarvninger er irreversible, f.eks. de mørke „fregner“, og de kan dannes i løbet af få måneder. Derfor synes der at være væsentlige grunde til en hurtig afvikling af de skadede træer for at reducere det økonomiske tab.

Omfanget af skadede træer, bevokningsalder (salgbare dimensioner), hugstfølgehensyn, foryngelsesmuligheder, markedssituation etc. influerer dog også stærkt på valg af hugsttidspunktet.

Det er vigtigt at opskære træer med stort bladtab hurtigt efter skovning. Især i vækstperioden er der høj risiko for svampeinfektion på grund af et relativt lavt vandindhold i tørkeramte kævler.

Udviklingen vil blive fulgt i 1996.

### Referencer

Andersen, U.V. og B.B. Jørgensen, 1995: *Urtefloraens sammensætning i to skovtyper. Forskningscentret for Skov & Landskab. Skovbrugsserien nr. 12: 37 sider.*



Birch, T. 1991: Løv indvirker på tørret bøgs farve. *Træ og Industri* 9: 14-15.

Danmarks Meteorologiske Institut, 1995: *Vejret i Danmark*. 48 sider.

Fodgaard, S: *Tørkeskader på bøg*, 1995. *Skoven* 9: 330-332.

Holstener-Jørgensen, H. 1958. *Jordbundsphysiske undersøgelser i danske bølgebevoksninger. Det Forstlige Forsøgsvæsen i Danmark* 25: 97-223.

Jørgensen, B.B. & J.P. Skovsgaard 1995: *Sommertørkens virkning på bøg*. 1: *Sammenhæng mellem hugststyrke, terræn og tidligt løvfald*. *Skoven* 9: 327-329.

Hansen, K., Jørgensen, B.B. og T. Dybkjær 1995: *Bladtab hos bøgen*. *Skoven* 12: 327-329.

Moltesen, P. 1988: *Skovtræernes ved og dets anvendelse*. *Skovteknisk Institut*. 132 sider.

Sanasilva 1990: *Kronenbilder mit Nadel- und Blattverlustprozenten. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf*. 129 sider.

## Udkørsel over isen

Det sydligste Norge har i reglen mildt og stabilt vejr om vinteren - ligesom Danmark. Men i år har der været streng frost til stor glæde for en del skovejere på Sørlandet. For der findes stadig skovområder som kun kan nås over isen.

På søen Uvatn lidt nord for Arendal blev isen over 40 cm tyk i år, og dermed kunne man lave en afdrift på 1.000 m<sup>3</sup>. Skovningen havde stået på venteliste i nogle år. Skovejeren har ikke haft den store hast med at få tømmeret ud - men han har heller ikke haft noget valg, for transporten kunne kun ske over søen.

Skovning og transport koster 140 NOK/m<sup>3</sup> eller 10 kr over den normale pris. Der kræves mere administration, og arbejdet kræver en nøjere opfølgning. Isforholdene kan hurtigt ændre sig, og derfor må man udsætte andet arbejde når isen har lagt sig.

Man må heller ikke have mere træ liggende i skoven end at det kan køres ud i løbet af et par dage. Ellers går der måske fem år før resten kan hentes...

Isen undersøges nøje inden man går i gang. Man finder de steder hvor isen kan være usikker - bl.a. dér hvor vandløb fører til eller fra og hvor der er risiko for strøm.

Når køreruten er fastlagt tages der boreprøver af isen for hver 50-100 m. Det er også vigtigt at finde gode pladser for til- og frakørsel fra isen - der må ikke være for stejlt.

Den nævnte afdrift er organiseret af Nidarå Tømmersalslag, som i år venter at udkøre 7-8.000 m<sup>3</sup> over isen. Behovet for iskørsel er lille i området i dag, fordi man har bygget 80-85% af de veje som er nødvendige. Men i det kuperede terræn i Sørlandet vil der altid være steder hvor det ikke er økonomisk forsvarligt at bygge veje.

Iskørsel er dog ikke den ideelle løsning. Skovarbejdernes sikkerhed skal varetages på en anden måde end ved normal skovdrift. Skovejeren har sværere ved at udnytte gode tømmerpriser. Og den efterfølgende plantning og kulturpleje er også vanskeligere.

Det norske Arbejdstilsynet har iøvrigt i 1989 udgivet en vejledning om Kjøring på is.

Det fremgår bl.a. at der skal 40 cm stål til at bære en maskine på 7 tons. En traktor bør have tagluge, og både tagluge og døre bør stå åbne under kørsel på is. Den anbefalede hastighed ligger mellem 5 og 15 km/t - større hastighed kan få isen til at revne.

Endelig bør man være klar over at de normale forsikringer gælder ikke ved iskørsel. Der skal tegnes tillægssikring.

Kilde: Norsk Skogbruk 1/96

## Forstplanteskolen Verninge

FUGLEKILDEVEJ 20 · 5690 TOMMERUP · TLF. 64 75 12 88 · FAX 64 75 14 85

SPECIALPLANTESKOLE FOR

skov-, læ-, hæk-, og hegn- samt vildtremiseplanter

Prisfortegnelse sendes på forlangende

Planteskolen er tilsluttet Herkomstkontrollen med skovfrø og planter

## Østervang Plantemaskine



- \* Kraftig konstruktion
- \* Nem indstilling af rækkeafstand med spindel
- \* Udskiftelig sliddele
- \* Monteret med rulleskær
- \* Afstandsmarkør
- \* Sideforskydning af sæder
- \* Store lukkede plantekasser
- \* Traktor markører
- \* **Pris: 32.000 kr alt incl.** excl. moms

En maskine der skal ses

# ASM

ØSTERVANG

Tlf. 98 56 52 50

## TOPKAPNING AF OVERSTANDERE

Er billigere end du tror.  
Ved min. 10 træer 350 kr/stk.

### BESKÆRING/FÆLDNING AF VANSKELIGE TRÆER

og alle andre skovningsopgaver udføres.  
Stødfresning/flishugning.

### SALG AF TRÆKLATRINGSUDSTYR

Ring for tilbud

## J J SKOVSERVICE

v/Jens Johansen · tlf. 53 70 32 02 · bil 30 40 87 00

Medlem af I S A



**Flere figurer af træ**

Fra H.P. Dinesen, Åbenrå, har vi modtaget disse tre fotos der viser forskellige måder at anvende træ på.

Stolen er udskåret af Thomas Thomassen, tidligere Teknologisk Institut i Tåstrup, og han fortæller selv om stolen:

„Stol på træ - træ stoler på dig“. Stol af sitkagran, sædediameter 50 cm, højde 80 cm. Skåret med motorsav på lidt over en time. Har klaret 100.000 vipninger over forben og bagben med 70 kg på sædet.

(Den tekniske kvalitet af stole afprøves på Teknologisk Institut bl.a. ved at vippe stolen frem og tilbage med vægt på sædet. Red. anm.).



Som regel bruger man gran- eller fyrretræ når det drejer sig om redskabshuse i haven. Men ejeren af et lille hus nede ved Haderslev Fjord foretrak nu poppeltræ, for poplen stod jo lige i kanten af haven, og den skulle ikke forarbejdes først.



Stol af sitkagran.  
Se iverigt teksten.



Maren Wiese, uddannet på Kunsthåndværkerskolen i Kolding, lavede for nogle år siden denne udsmykning på muren ved Egtved Rådhus. Plankerne er skåret på Jels Savværk af douglasgraner fra Linå Vesterskov.



# Totalleverandør i løv og nål til dansk skovbrug



**Bols Arborea Dania A/s**

Kundebetjeningen varetages af  
**Marianne og Lars Henrik Bols**

*Vi glæder os til at fremvise vores planteskolekulturer*



*Minimal anvendelse af kemikalier*



*Planter skolet til skovbrugets fremtidige  
"Non Chemic" kulturer*



En planteskole, hvor den miljøvenlige planteproduktion allerede er indarbejdet i mængder og kvalitet

**Speciale:**

Storproduktion af  
*Abies nordmanniana*  
*Ambrolauri*

\* kontraktlevering  
tilbydes

RIBEVEJ 47 • 8723 LØSNING • TLF. 75 65 12 11 • FAX 75 65 05 75

LØVETVEJ 30 • GRÆSTRUP • 8740 BRÆDSTRUP • TLF. 75 76 00 43 • FAX 75 76 02 04



# UDBYTTET AF VILDT

## Udbyttet af vildt blev lidt lavere i 94/95 end de foregående sæsoner.

Der er nedlagt 2,8 mio. stk vildt i sæsonen 1994/95 mod 3,0 mio. stk de tre foregående år. Der er flere forklaringer på nedgangen:

- Antallet af jagttegnsløbere er gået ned med 6.000 fra 1993/94 til 1995/95.
- Pr. 1. april 1994 er jagttiden ændret for en række vildtarter. Fx. er augustjagten for ringduer og grågåsophævet, og dykandejagten i februar er ophævet.
- En række dyr totalfredet, bl.a. egern, grævling, hættemåge, skovskade og allike.

### Enkelte arter

Udbyttet af rådyr er for første gang i en årrække gået lidt ned. Men det befinder sig fortsat på et meget højt niveau (kurve over udvikling siden 1941, se Skoven 2/96, side 68).

Udbyttet af ræve er som helhed faldet lidt. Der er dog forskelle på landsdele.

Der blev nedlagt flere ræve i Sønderjyllands, Ribe, Vejle og Ringkøbing amter - som først blev ramt af ræveskab. Men der blev nedlagt færre i de øvrige jyske amter hvor ræveskaben ramte senere. Tilbagegangen var især markant i Århus amt, og det stemmer med at ræveskaben først er kommet til Djursland de seneste sæsoner.



Fasanen er den vildtart der nedlægges flest af i Danmark - næsten 1/3 af det samlede udbytte udgøres af fasaner. Tegning: Leif Ragn Jensen.

Ræveskaben forårsages af skabmidlen *Sarcoptes scabiei*. Den giver anledning til en stærkt kløende hudlidelse, og det medfører ofte rævens død. Skaben er ikke påvist på Øerne (bortset fra Bornholm).

### Regulering

Efter fredningen af flere arter er der blevet plads til stær på udbytteskemaet. Stæren må ikke jages, men det er muligt at foretage regulering.

Det har været tilladt at foretage regulering af skarv siden 1993/94. Ejere af faststående fungerende fiskeredskaber kan umiddelbart skyde skarver inden for en afstand af 100 m fra disse redskaber. Ejerne af de nævnte redskaber kan også bemyndige andre til at foretage regulering. Det kræver gyldigt jagttegn at regulere skarver ved beskydning.

Udbyttet af skarver og stære er nok for lavt. En del jægere vil „overse“ nye rubrikker når de udfylder skemaet over vildtudbytte.

### Udbytte over 50 år

Tabellen neden for viser udviklingen siden begyndelsen af 1940'erne. Det kan bl.a. bemærkes:

- Udbyttet af alle hjortearter er gået voldsomt frem, fra omkring 20.000 stk om året til i dag over 100.000 stk. Især rådyret er blevet meget udbredt.
- Udbyttet af hare er faldet til omkring 1/3 pga. ændringerne i landbrugets driftsformer. Brakmarkerne der er kommet i de senere år vil måske være til gavn for bestanden. Den samme udvikling ses iøvrigt for agerhønen. I 1940'erne blev der nedlagt omkring 340.000, sidst i 1980'erne 60-70.000, mens der i de senere år er nedlagt godt 100.000.
- Udbyttet af fasaner er blevet næsten tredoblet over perioden, især som følge af kunstigt opdræt. Det samme gælder gråanden hvor udbyttet er næsten fordoblet i perioden.

sf

### Kilder:

Vildtinformation 96. Skov- og Naturstyrelsen, 24 sider. Fås gratis i Miljøbutikken, Læderstræde 1, 1201 Kbh. K, tlf. 33 92 76 92.

Statistisk Årbog 1995, tabel 38 og 39. Danmarks Statistik.

Nedlagt vildt, 1000 stk									
	1941-50	1951-60	1961-70	1971-80	1981-90	1992-93	1993-94	1994-95	
Krondyr	0,6	0,8	0,6	1,1	1,7	2,3	2,5	2,4	Krondyr
Dådyr	1,5	1,7	1,9	1,7	2,4	3,6	4,1	4,0	Dådyr
Sika	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	Sika
Rådyr	18	25	32	36	56	87	103	98	Rådyr
Hare	433	411	350	261	179	167	184	164	Hare
Egern	...	16,5	14,0	11,9	2,0	0,2	0,1	fredet	Egern
Ræv	25	42	57	50	46	37	37	34	Ræv
Grævling	3,3	3,0	2,4	1,5	1,3	1,0	0,9	fredet	Grævling
Fasan	347	403	626	715	741	840	893	806	Fasan
Ringdue	152	301	414	310	269	355	316	259	Ringdue
Gråand	379	424	375	396	650	679	686	719	Gråand
Fiskehejre	3,9	4,7	4,7	5,3	1,2	1,4	1,6	1,3	Fiskehejre
Skovsneppe	20	18	17	22	21	34	30	27	Skovsneppe
Krage	221	182	237	266	131	78	68	50	Krage
Skarv	...	...	...	...	...	...	1,6	2,4	Skarv
Stær	...	...	...	...	...	...	...	1,8	Stær

Anm.: 1941-50 betegner udbytte i sæsonen 1941/42-1950/51.



## Er du på udkig efter et grønnere arbejdsmiljø?

Hydro Texaco's Green Benzin er udviklet med henblik på at skabe et bedre arbejdsmiljø. Produktet indeholder ikke bly. Svovl, benzen og øvrige sundhedsskadelige aromater er reduceret til et absolut minimum, ligesom damptrykket er

så lavt, at det yderligere mindsker risikoen for indånding af farlige dampe. Hydro Texaco har desuden et bredt udvalg af miljøvenlige brændstoffer og biologisk nedbrydligt smøremidler der alle lever op til Skov- og Naturstyrelsens seneste miljø-

krav. Ring og hør nærmere.



Strandvejen 70, 2900 Hellerup  
Teknisk Service 39 47 83 31



# PLANTE- OG PLANTNINGSKVALITET

Af skovrider Frands Fraas Nielsen, Skovdyrkerforeningen Fyn Nord

## Der kræves flere ting for at få en god kultur:

**En træart som kan sælges mange år ude i fremtiden. En proveniens som giver en god kvalitet. En god plante-kvalitet. Og et godt plantearbejde.**

Om hundrede år er alting glemt. Hvis den holdning var kendetegnende for skovbruget, havde det set meget forskelligt ud fra i dag.

Alt skovbrug begynder med kultur-etableringen, enten der er tale om selvfor yngelse af løvtræ eller tilplantning af en mark med juletræer.

Omhyggelighed i træartsvalget, proveniensvalget, kvalitetsbedømmelsen af planterne og selve plantningens udførelse gør, at vi har glæde af at huske, hvad der skete for hundrede år siden. Og udvikle videre på erfaringerne.

## Valg af træart

Efter englændernes ran af den danske flåde i 1807 påbød kongen plantning af eg i de danske skove. Dermed kunne man sikre værfterne forsyning med råvarer af høj kvalitet i fremtiden. I dag har skovbruget glæde af disse flådeegge, der anvendes i møbelindustrien, som finer, til gulve og meget andet.

Dette er et eksempel på omtanke i forbindelse med træartsvalget. De steder, hvor flådeegene endnu kan ses, er de et bevis for værdien af at vælge det rette kulturareal, kulturpleje og kvalitetsfornemmelse over hele omdriften. Trods ændringerne i omverdenen har de givet et godt afkast til ejeren.

Det er en god livsforsikring at vælge en træart med en vis bredde i anvendelsesmulighederne.

Overvejelser om valg af træart kan

med fordel tage udgangspunkt i følgende tre hovedpunkter:

- \* Træarten skal kunne trives på arealet også om 50 år.
- \* Træarten skal have så mange anvendelsesmuligheder, at afsætningen er sikret trods den lange omdriftstid.
- \* Træarten bør i løbet af omdriften kunne opfylde flere formål.

50'ernes poppelplantninger levede ikke op til disse hovedregler. Formålet med dem var at producere træ til tændstikfabrikationen.

Den blev siden opgivet i Danmark, og i dag står skovene med et produkt, der er så ringe, at ikke engang emballageindustrien kan finde anvendelse for det. Tilbage er kun muligheden for salg til brænde - noget som burde have været et biprodukt fra produktionen af højkvalitets træ.

## Proveniensvalget

Rette træart på rette sted. Næste trin er rette proveniens.

I Danmark må der, til brug i skovbruget, kun handles frø og planter af godkendt herkomst. Hermed er en del af kvalitetsspørgsmålet løst for de mest almindeligt anvendte træarter.

Betydningen af det rigtige proveniensvalg kan bl.a. udtrykkes ved følgende erfaringer:

- For en juletræskultur kan den rette proveniens betyde en stigning i udbyttet fra 40% til 60%, eller at omdriften forkortes med 5 år.

- For bevoksninger der producerer plankekævler kan udbyttet øges med 10%.

Disse forhold opleves ikke på samme måde, som når kornmarken sås til om efteråret og høstes næste sommer. Her får man næsten omgående et mål for betydningen af at vælge den rette sort.

I skovbruget kunne man forledes til at mene, at det alligevel ikke kommer én selv til gode hvis der er valgt en god proveniens.

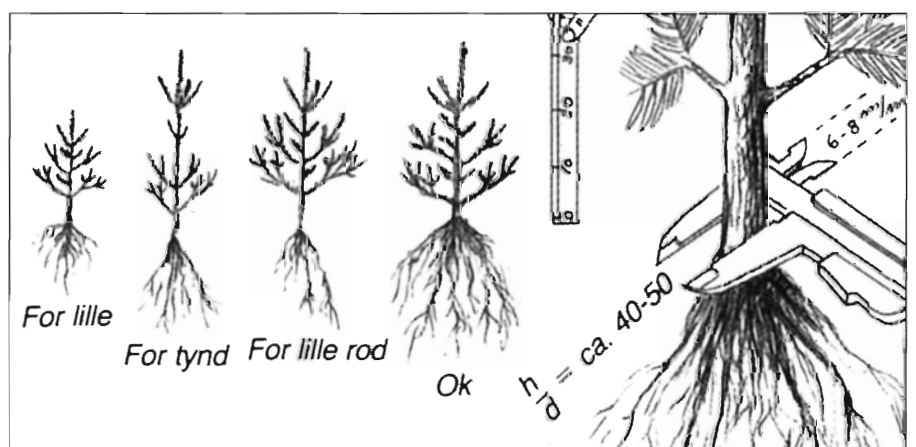
Eller at det er ligegyldigt om stammerne er rette - det hele ender jo alligevel i fyret.

Brændeproduktionen bør i den sammenhæng kun betragtes som et skridt på vejen til en produktion af højere værdi. Men selvom man kun ønsker brænde er det en fordel at lave retvokset træ alligevel. Det er billigere at transportere, og det er meget lettere at kløve.

Det er muligt at skaffe gode planter af den rigtige proveniens. Dels ved at være tålmodig - vente til de er på markedet - dels ved at vurdere alternativerne nøje. Og frem for alt ved at have et tæt og tillidsfuldt samarbejde med planteleverandørerne. Øvelse i at bedømme proveniens og plantekvalitet er afgørende.

## Vurdering af plantens kvalitet

For skovdyrkerforeningerne er ikke mindst skovrejsning og juletræproduktion



Forholdet mellem plantens højde og rodhalsens diameter bør som gennemsnit i et planteparti ikke være større end ca. 50. (Fra Skov-info nr. 4).





Den idelle normandsgran plante har ikke - som her - det karakteristiske omplantningsknæk på hovedroden (som opstår når planten ved omprikling lægges ned i en plantefure). Rodbeskæring er foretaget, så der i stedet er flere finrødder. (Fra Egen produktion af planter, udg. af Skovdyrkerforeningerne).

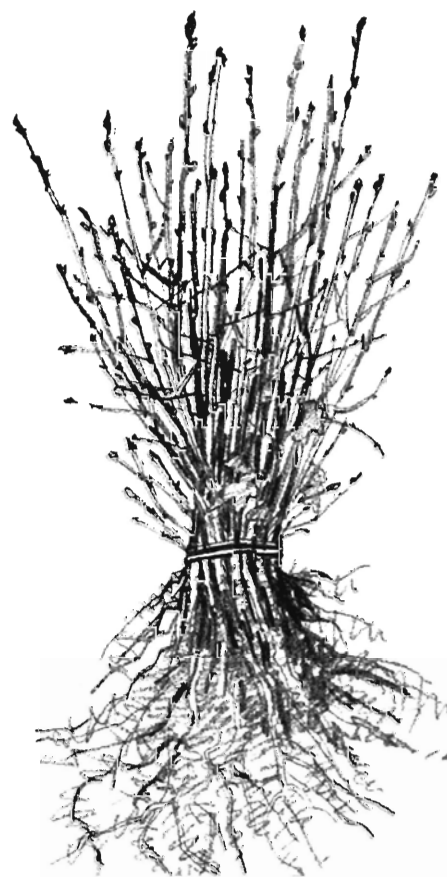


Kimplanter  
Bøg



Bog

Bøgekimplanter. (Fra Egen produktion af planter).



Et plantebundt skal bestå af ensartede planter med god vækstkraft. Det er afgørende at planterne ikke er tørre. Stor forskel på bundternes størrelse indenfor samme planteparti er et dårligt tegn. (Fra Skov-info nr. 15).

tion væsentlige aktiviteter. Derfor har vi undersøgt, hvad det er der gør, at en plante er god.

Dyrkningstætheden i planteskolebedet er af stor betydning for rodhalsens diameter (hvis planterne står for tæt bliver rodhalsdiameteren for lille).

Forholdet mellem rodhalsdiameteren og plantens højde (og til dels alder) er et tydeligt udtryk for dens vækstkraft. Og i næste række dens overlevelsessevne på kulturarealet og chance for en god start.

I samarbejdet med planteskolerne stiller skovdyrkerforeningerne konkrete krav til disse faktorer. Som eksempler kan nævnes at:

- \* Bøg 30-50 cm skal have en rodhalsdiameter på 6 mm.
- \* Bøg 50-80 cm skal have en rodhalsdiameter på 8 mm.
- \* En 3 årig nordmannsgran 10-20 cm skal have en rodhalsdiameter på mindst 6 mm.

Ved bedømmelsen af plantekvaliteten skal der også tages hensyn til plantens gennemgående akse og rodens forgrening. Ved juletræsproduktion

særligt antallet af sideknopper omkring plantens topknop.

### Plantningens kvalitet

Det er dumt at spare i kulturfasen.

„Om igen“ er den dyrest tænkelige og mest demotiverende model, der gives. Den fører iøvrigt også sjældent til en god kvalitet.

Der skal bruges nøjagtig så mange penge på forberedelse, plantning og vedligeholdelse, at f. eks en løvtræplantning vil være i stand til at klare sig selv efter tre år.

I den forbindelse er forberedelsen af arealet til plantning uhyre væsentlig. Det er almindeligt at foretage kvasrydning, braklægning en sommer med forberedende ukrudtsbekæmpelse samt jordbearbejdning i huller, riller eller som reolpløjning, før der plantes med maskine eller i hånden.

Denne metode er sikker. Den giver så gode resultater, at mange skovdyrkerforeninger giver en etableringsgaranti. En garanti som sikrer ejeren, at der leveres en god plante og at den plantes godt.

Hvis der alligevel dør planter i bety-

dende omfang, vil der blive efterbedret uden beregning. Garantien dækker selvfølgelig ikke i situationer hvor arealet f.eks. brænder eller oversvømmes.

Yderligere nyttig information kan hentes i Skov-info hæfterne nr. 4: Kulturstart i nåletræ og nr. 15: Kulturstart i løvtræ.

### Skoven i maj

**Plantning:** Det er ved at være sidste frist for forårsplantningen. Plant ikke løvtræer, der allerede er sprunget ud eller nåletræer, hvor knopperne er brudt. Planter fra kølehus kan plantes frem til 1. juni.

**Bøgekimplanter:** Hold øje med kimplanterne. Der er risiko for rodbrand og kimbladsskimmel. Det kan ødelægge selvforyngelsen.

**Lus:** Se efter moderlus i nordmannsgran. Æggene klækkes ved skudbrydning, og lusene søger enten ud på nålene eller ind på skudaksen af de nye skud.

# FORSKERMØDE I FINLAND

Af Jakob Riis og  
Jens Abildtrup Jørgensen \*)

**Russisk skovbrug har store ressourcer, som sælges til lave priser. Det er svært at få træet ud, og det er svært at tiltrække kapital.**

**I Finland er der lavet en elektronisk råtræbørs hvor skovejere og industri kan handle. Det giver måske bedre gennemslagskraft på markedet, efter at der er kommet forbud mod central prisfastsættelse.**

Den 19.-21. marts mødtes omkring 60 forskere fra Scandinavian Society of Forest Economics (SSFE) i Mekrijärvi, Finland.

SSFE's vigtigste aktivitet er at afholde en konference hvert andet år, hvor forskere får lejlighed til at præsentere deres seneste resultater og ideer. Oplæg og diskussioner foregår i arbejdsgrupper inddelt efter forskningsområde.

Møderne i SSFE er kendetegnet ved en uformel stil, hvilket gør dem til et godt forum for yngre forskere. Samtidig fremmes fokus på det egentlige formål med møderne: diskussion af forskningsresultater og forslag til videre forskning.

Et andet vigtigt element er etablering og udvikling af personlige kontakter til andre forskere. Dette års møde var i alle disse henseender en succes.

Den 10 personer store danske delegation blev ledet af professor Finn Helle, og det talstærke fremmøde var en positiv forandring fra tidligere år.

Danskerne præsenterede i alt otte nye artikler i Finland:

I arbejdsgruppen for råtræmarkeder blev artikler præsenteret af Jens A. Jørgensen, Jakob Riis og Bo J. Thorsen. I skovpolitik præsenterede Peter Tarp og Tove E. Boon en artikel hver, ligesom Michael Linddal og Niels Strange gjorde det i arbejdsgruppen for flersidigt

skovbrug. Og inden for u-landsskovbrug blev en artikel præsenteret af Carsten S. Olsen.

Mødet blev afholdt i Mekrijärvi i Kareliden 20 km fra grænsen til Rusland. Dette og den traditionelt tætte kontakt mellem finske forskere og deres kolleger i Rusland og Baltikum medførte en pæn repræsentation fra disse lande.

## Russisk skovbrug

De russiske indlæg gav et godt indtryk af de store problemer, som karakteriserer den russiske skovsektor og økonomien generelt i disse år. Træindustrien er nedslidt og teknologisk forældet, og der er dårlige muligheder for afsætning af de færdige produkter på hjemmemarkedet.

Derfor må russerne forøge eksporten af råtræ, og dermed sælger de ud af deres skovressourcer uden at have opnået forædlingsgevinster. Prisstatistikkerne viser, at udsalget sker til lave priser end det generelle niveau på verdensmarkedet.

Den store eksport af uforarbejdet/lavtforarbejdet træ hæmmes imidlertid af problemer med at få træet ud af de skovrige egne. Transportkostningerne er steget stærkt fordi de store subsidier til jernbanetransporten er ophørt. Derfor er det ikke profitabelt at føre de enorme mængder træ i Sibirien ud på verdensmarkedet.

En afgørende faktor for udviklingen af den russiske skovsektor er derfor evnen til at tiltrække udenlandsk kapital til en tiltrængt renovering af den forældede teknologi i sektoren.

På mødet var der på dette punkt behersket optimisme på russernes vegne, da man vurderede risikoen i sådanne investeringer som meget stor.

Finnerne gav udtryk for et lidt ambivalent forhold til muligheden for russernes fremtidige succes.

Finland er interesseret i en positiv økonomisk udvikling i Rusland af hensyn til stabiliteten i området. Men en positiv økonomisk udvikling i den russiske skovsektor vil samtidig betyde, at finnerne bliver naboer til en konkurrencedygtig skovsektor med en samlet ressource på 80.7 mia. m<sup>3</sup> og 510 mio. m<sup>3</sup> i årlig tilvækst.

## Elektronisk råtræbørs

Et af de mange andre interessante forskningsområder, som blev diskuteret

på mødet var etableringen af en elektronisk råtræbørs.

Skovejere og træindustrier kan fra september i år købe og sælge træ på roden i Finland via en PC, et modem og et program udviklet af projektets forskere.

Skovejerne giver oplysninger om bevoksningerne (lokalitet, kvalitet, vedmasse, etc.) og salgsprisen per kubikmeter. Skovindustriens opkøbere kan så via modem afsøge alle indkomne tilbud og tage kontakt til de skovejere, som har afgivet attraktive tilbud.

Udviklingen af dette elektroniske råtræmarked har mange perspektiver. Med det nylige forbud mod central prisfastsættelse i Finland opstår der nemlig problemer med gennemslagskraften af markedet.

Et andet forskningsprojekt arbejder derfor med at tilrettelægge et hensigtsmæssigt system for prisrapportering. Systemet skal opveje den informations-skævhed, der eksisterer i handelssituationerne på det finske marked, hvor der er få store industrier og mange små skovejere.

Det blev dog ikke afklaret på mødet, i hvor høj grad skævhed i informationsstrukturen medfører, at markedet ikke fungerer perfekt. Etableringen af det elektroniske råtræmarked vil imidlertid overflødig gøre indsamling af priser. Prisoplysningerne kan opdateres, hver gang en ny handel afsluttes på den elektroniske børs.

## Afslutning

De mange interessante resultater, der blev præsenteret på mødet, betød, at de danske deltagere kom hjem med gode ideer til det videre arbejde. De fik flere personlige kontakter samt en følelse af at have markeret sig stærkt over for de andre deltagende nationer.

Muligheden for at invitere ikke-skandinaviske gæster til SSFE's møder viste sig endnu engang at være en god lejlighed til at integrere forskere fra de baltiske lande, Polen og Rusland. Det er lettere at etablere kontakter med disse lande, når udgangspunktet er et velfungerende skandinavisk netværk.

Økonomerne på Sektion for Skovbrug ser derfor allerede frem til næste møde i Sverige i 1998.

\*) Ph.D. studerende ved Sektion for Skovbrug, KVL

# CHILE

## I ET SKOVBRUGSPERSPEKTIV

Af Peter Tarp <sup>1)</sup> og  
Finn Helles <sup>2)</sup>

### Chile rummer såvel naturskov som planta- ger af radiatafyr og eukalyptus.

**Hugsten er over 20  
mio. m<sup>3</sup> om året, men  
den ventes at blive for-  
doblet om 25 år.**

**Radiatafyrren skades  
stærkt af en fyrrevikler,  
som ødelægger topskud-  
det. Der udvikles økono-  
miske modeller til at  
vurdere skaderne, og  
erfaringerne kan bruges  
i Europa.**

Ved Sektion for Skovbrug, KVL, gennemføres et projekt om økonomisk evaluering af insektbekæmpelse i polsk skovbrug - især angreb af nonnen i skovfyr. Projektet udføres i samarbejde med Det Polske Skovforskningsinstitut (omtalt i Skoven 10/94).

Projektaktiviteterne har udviklet sig (siden juni 1994) fra grundlæggende analyser af de polske skovressourcer over driftsøkonomiske analyser til inddragelse af samfundsøkonomiske beslutningsvariable.

Fra projektets start har der været samarbejde med Universidad Austral, Valdivia i Chile. Det er især sket ved udvikling af metoder til økonomisk evaluering af planlægnings- og politiske elementer.

Det har vist sig, at analyser af integreret insektbekæmpelse og - kontrol skal inddrage skovbrugsfaglige forhold, som rækker langt videre end de elementer, der knytter sig direkte til den skade, som insekter kan medføre.

Artiklens forfattere gennemførte en studierejse til Chile 15. februar - 2. marts 1996 med det formål at udbygge forskningssamarbejdet med Universidad Austral.

### Indledning

Driftsøkonomiske elementer knyttet til insektskader har lige stor gyldighed for offentligt og privat skovbrug. I det offentlige skovbrug er der imidlertid en række hensyn, som gør at behandlingen skal vurderes ud fra skovressourcernes samfundsmæssige betydning.

Det indebærer, at en vurdering af insektbekæmpelse i det offentlige skovbrug skal indeholde målbare økonomiske beslutningsvariable, som afhænger af de ydelser, skovbruget bidrager med i samfundsøkonomien. Det gælder bl.a. den rekreative udnyttelse af skovene, landskabelige værdier, beskyttelse af grundvand og kuldioxidbinding.

Kombinationen af drifts- og samfundsøkonomiske forhold i analyser stiller store krav til udvikling af metoder i projektet. På det område er Universidad Austral langt fremme.

### Chilensk skovbrug

Natur- og skovarealer i Chile udgør i alt 32,6 mio. ha (mere end 7 gange Danmarks areal). Det kan opdeles i to kategorier:

- Arealet med skov og krat er 14,6 mio. ha. Heraf er 13,2 mio. ha i privat eje.
- Naturarealer uden skovdække udgør ca. 18,0 mio. ha. Heraf er 12,4 mio. ha offentligt ejet.

13,2 mio. ha i offentligt eje er fredet, så naturen bevares urørt; 0,8 mio. ha af dette areal er dækket af skov eller krat.

12,2 mio. ha er beskyttet ved fredning, således at økonomisk udnyttelse er begrænset. 10,2 mio. ha af dette areal er dækket af skov eller krat, og 9,7 mio. ha er i privat eje.

Det samlede areal med produktions-skov udgør 6,6 mio. ha, hvoraf 3,7 mio. ha er dækket af skov eller krat. 3,5 mio. ha af produktions-skoven er i privat eje.

Al kommerciel skovdrift udføres i privat ejt skov. Det offentlige ejer kun 10 % af det samlede naturskavsareal, og plantagearealet er 100 % privat ejt.

Naturskoven består især af store private ejendomme. 50.000 små skovejere

Tabel 1. Chilenske udnytbare skovressourcer 1991. Kilde: Paredes (1996).

	Naturskov	Radiatafyr- plantage	Eukalyptus- plantage	I alt
Areal (1.000 ha)	7.616	1.305	0,13	9.052
Vedmasse (mio. m <sup>3</sup> )	941	165	39	1.145
Tilvækst (m <sup>3</sup> /ha/år)	2,7	20	25	5,5
Tilvækst (mio. m <sup>3</sup> /år)	20,3	25,4	2,7	48,3
Industriel hugst (mio. m <sup>3</sup> /år)	4,6	11,5	1,7	17,8
Brænde (mio. m <sup>3</sup> /år)	6,1	2,4	0,8	9,3
Tab (mio. m <sup>3</sup> /år)	3,3	2,0	-	5,3
Tilvækst minus hugst og tab (mio. m <sup>3</sup> /år)	6,3	9,6	0,2	16,0

1) Forskningsadjunkt og 2) professor, begge Sektion for Skovbrug, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.





Figur 1. Radiatafyr med højde ca. 45 m ved Valdivia. Fyrrene er ca. 45 år, og det er over almindelig omdriftsalder. (Foto: F. Helles).

(med op til 100 ha skov) repræsenterer således 20 % af det samlede naturskovsareal med en gennemsnitlig ejendomsstørrelse på 8 ha. Nyere studier antyder en udvikling mod stigende koncentration af skovressourcerne på færre store ejendomme.

Ejendomsstrukturen for plantager viser samme billede. I 1994 var der 2.600 småskovsejere (med under 100 ha) svarende til 72 % af det samlede antal af private plantageejere. De repræsenterede kun 7,5 % af det samlede areal med radiatafyr plantager.

Plantagerne består hovedsagelig af radiatafyr (stammer fra Californien, se figur 1) og eukalyptus (stammer fra Australien). Tilplantning i det åbne land blev påbegyndt før århundredskiftet. I 1930 udgjorde det samlede plantageareal 160 ha.

En skovlov af 1931 understøttede etablering af plantager gennem skattebegunstelser. Derfor steg det årlige etableringsareal til 16.000 ha i 1973.

En lov af 1974 medførte, at der blev givet tilskud til at etablere plantager i skovområder. Det betød, at det årlige etableringsareal steg til 80.000 ha i 1990.

Herefter er den årlige plantageetablering kommet op på 120.000 ha, især understøttet af øget økonomisk afkast. I øjeblikket tilplantes 57 % med radiatafyr og 34 % med eukalyptus.

Den væsentligste del af tilplantningen (71 %) sker på arealer uden skovdække. Der gives tilskud til tilplantning på under halvdelen af dette areal. Det samlede plantageareal udgør i dag 1,7 mio. ha, hvoraf 1,4 mio. ha er radiatafyr.

Den væsentligste andel (mere end 77 %) af plantagerne bliver anlagt på erosionsudsatte lokaliteter og bidrager herved til en reduktion af miljøskader. Det vurderes, at 3-6 % af det samlede plantageareal er plantet på bekostning af naturskov (Paredes 1996).

Den samlede produktion i chilensk skovbrug er sammenfattet i tabel 1. Her omfatter naturskovsarealet både produktionskov og naturskov, hvor udnyttelsen reguleres.

For tiden er tilvæksten hvert år 16,0 mio. m<sup>3</sup> større end hugsten, og radiatafyr tegner sig for næsten 2/3 af den opsparede vedmasse. Den væsentligste del af den industrielle hugst sker i



Figur 2. Lengua skov ved nationalparken Torres del Paine. (Foto: F. Helles).





Figur 4. Flertoppet ung radiatafyr. (Foto: G. Paredes 1994).



Figur 5. Udvikling af apical dominans (dvs. en af sidegrenene bliver topskud) i radiatafyr. (Foto: G. Paredes 1994).

radiatafyr plantager. Den væsentligste del af brændeproduktionen sker i naturskov, og brænde udgør 29 % af den samlede årlige hugst.

Der er mange naturskovstyper i Chile. Det skyldes dels, at landet strækker sig fra 18. til 56. gr. sydlig bredde (ca. 4.200 km), dels at landet rummer Andesbjergene som med en højde på op til 6.800 m.o.h. udgør grænsen til Argentina, Bolivia og Peru. Bjergene skaber store klimatiske variationer over forholdsvis små geografiske afstande.

Den vigtigste naturskovstype er stedsegrøn skov, der omfatter 4,8 mio. ha med stor variation i artssammensætning m.v. Laurel (*Laurelia sempervirens*) er en af de vigtige træarter i denne skovtype.

Rauli (*Nothofagus alpina*) er en vigtig træart i skovtypen Roble- Rauli-Coigue. Både Laurel og Rauli anvendes bl.a. til træskærerarbejder i søregionen i den sydlige del af Chile.

Lenga (*Nothofagus pumilio*) skovtypen strækker sig fra bjergene nord for Valdivia og helt til Tierra del Fuego i den sydligste del af Chile. Lenga skovtypen findes bl.a. i Nationalparken Torres del Paine, som spiller en stor rolle som rekreativt område. (Se figur 2).

Nationalparken administreres af CONAF (Corporación Nacional Forestal). Den tiltrækker mange besøgende p.g.a. store landskabelige værdier i form af bjerge, søer, gletschere og dale. Der er et rigt dyreliv med bl.a. lamaer, strudse, kondorer og flamingoer.

Alerce (*Fitzroya cupressoides*) skovtypen findes i Valdivia regionen. Den består bl.a. af denne træart, som kan opnå en alder af 3.000 år (Zegers 1983). Veddet har en meget stor naturlig holdbarhed. Derfor kan der ske en kommerciel udnyttelse af udgåede træer og træer skadet af skovbrand.

## Produktion og eksport

Skovsektoren (inklusive træindustri) er en af de mest dynamiske i Chile med en årlig økonomisk vækstrate på 9,4 % i perioden 1984 til 1992. Dette kan sammenlignes med en vækstrate i BNP (bruttonationalprodukt) på 6,4 %. Men skovsektoren bidrager kun med ca. 3 % af det samlede BNP.

Den samlede hugst udgjorde i 1994 20,8 mio. m<sup>3</sup> (10 gange Danmarks hugst). Heraf bidrog radiatafyr tømmer med 15,8 mio. m<sup>3</sup>.

Den forventede produktion af radiatafyr rundtræ over de kommende 22 år er vist i figur 3. Der ses en kraftig stigning i årene op til 2000 og i årene efter 2012.

Værdiproduktionen i skovsektoren udgør 12,0 milliarder kr. Heraf eksporteres to tredjedele. Fordelingen af eksporten til produkter og stigningen fra 1985 til 1994 er vist i tabel 2.

Det ses, at den chilenske skovbase-

rede eksport har gennemgået en meget dynamisk udvikling de seneste 10 år. I 1980 blev der eksporteret 54 forskellige træprodukter, mens antallet af eksporterede træprodukter steg til 385 i 1991. Denne udvikling er gennemført for at gøre chilensk træindustri mere konkurrencedygtig og fleksibel på verdensmarkedet.

M.h.t. værdi går den skovbaserede eksport især til Japan, USA, Korea og Belgien. Disse lande tegnede sig for hhv. 2.166, 1.056, 1.098 og 714 mio. kr i 1994.

Der er således ikke noget enkelt land, der aftager mere end 25 % af værdien af den samlede eksport. Eksporten sker i stigende grad til mange forholdsvis små aftagere.

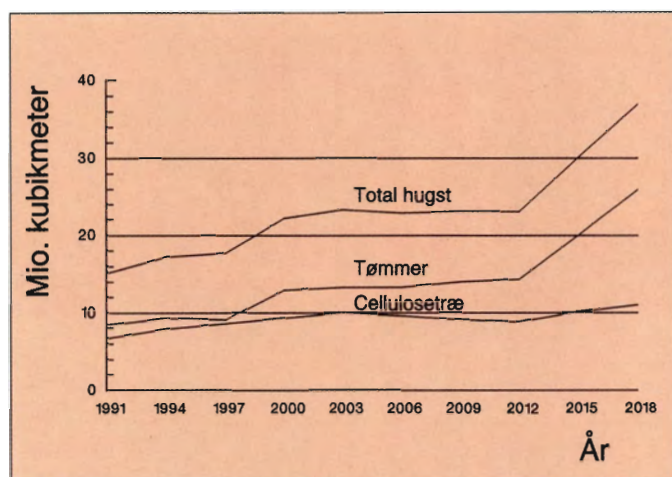
Chiles produktion af rundtræ udgør 1 % af verdensproduktionen, mens eksporten af rundtræ (målt i værdi) svarer til 4 % af verdenshandelen.

Det forventes, at hugsten i radiatafyr plantager når 22 mio. m<sup>3</sup> i 2000.

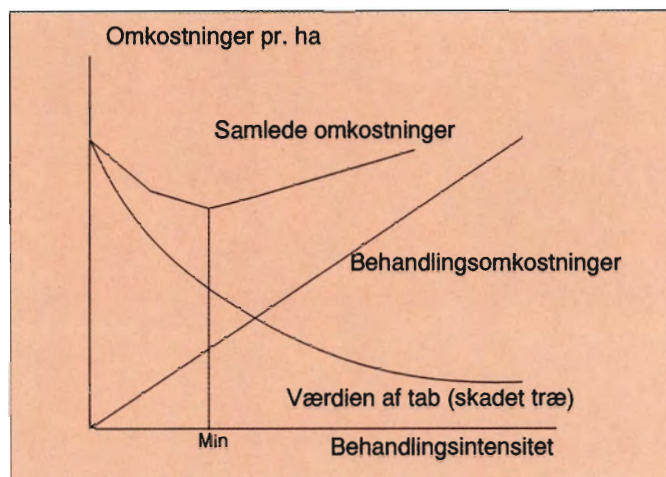
Tabel 2. Chilensk eksport af rundtræ og træprodukter 1994. Kilde: Paredes (1996).

	1994	Stigning 1985-1994 (%)
Tømmer og kævler (mio. m <sup>3</sup> )	1,842	44
heraf savværksrundtræ (mio. m <sup>3</sup> )	1,569	25
cellulosetræ (mio. m <sup>3</sup> )	0,273	>1000
Savet træ (mio. m <sup>3</sup> )	0,968	37
Flis (mio. ton)	3,018	-
heraf naturtræarter (mio. ton)	1,967	-
eukalyptus (mio. ton)	1,007	-
radiatafyr (mio. ton)	0,044	-
Træplader (mio. ton)	0,193	349
Høvlede træprodukter (mio. ton)	0,144	243
Papirmasse (mio. ton)	1,585	215
Papir (mio. ton)	0,203	40





Figur 3. Prognose for rundtræproduktion af radiatafyr i Chile frem til år 2018.



Figur 6. Illustration af økonomisk model til evaluering af insektbekæmpelse i fyrreplantager.

## Insektskader i chilensk skovbrug

Insektskader i chilensk skovbrug vedrører især radiatafyr, sandsynligvis fordi det er en indført træart. De skadelige insekter har derfor ikke et fuldt udbygget system af naturlige fjender, ligesom i naturskoven der er i økologisk balance.

Det væsentligste skadevoldende insekt er fyrrevikleren (*Rhyacionia buoliana* Schiff.).

Det voksne insekt placerer sine æg på nålene. Den nyudviklede larve gnar sig ind i en knop, hvor den normalt overvintrer. Om foråret begynder og udhuler larven de brydende skud.

Skudgnavet kan dræbe eller misdanne de begnavede skud, og jævnligt top-skuddet så topknoppen ødelægges. Resultatet kan være, at de angrebne træer er totalt uegnede til tømmerproduktion (se figur 4 og 5).

Den væsentligste skade sker på bevoksninger, som er op til fem år gamle. Det skyldes, at sandsynligheden for at topskuddet angribes er størst i de unge bevoksninger.

Insektskadernes omfang synes at være stigende. I 1987 blev der fundet angreb i 4.000 ud af 6.000 bevoksninger i plantager i regionen nær Valdivia. I 1996 blev der observeret angreb i alle 6.000 bevoksninger, men kun i en mindre andel af bevoksningerne er topskuddene angrebet. 40 % af plantagearealet ved Valdivia er skadet af fyrrevikleren (Lanfranco 1996).

Fyrrevikleren behandles v.h.a. biologisk bekæmpelse. Der foretages kunstig opformering af parasitten *Orgilus obsunato*, en snyltehveps der angriber fyrreviklerens æg og larver. Effektiviteten af de kunstigt opfremmede parasitter er 40 % - dvs. 40% af fyrreviklerne dræbes af parasitterne.

Ved økonomisk vurdering af insektskaderne anvendes der såkaldte overgangssandsynligheder, idet sandsynligheden for angreb er stærkt afhængig af bevoksningens alder.

Der opereres med en model, hvor sandsynligheden for skade er udtrykt ved, om træerne ventes at udvikle sig til: i) et flertoppet træ, ii) kraftigt deformeret stammeform, iii) svagt deformeret stammeform, og iv) en ret stamme.

Modellen tager udgangspunkt i en minimering af omkostninger til behandling og tab - som vist i figur 6.

Intensiteten af et angreb antages at være en funktion af antal angrebne træer pr. ha og skadesgraden. Modellen baseres på inddeling af regioner i mindre områder, hvor angrebets omfang har omtrent samme intensitet.

Det vil blive undersøgt om modellen kan anvendes i polsk skovbrug.

Et eksempel på konsekvenserne af et angreb af fyrrevikleren er vist i figur 4 (flertoppet ungt træ) og 5 (udvikling af apical dominans). Det skønnes, at det økonomiske tab ved angreb af fyrrevikleren udgør 10 % af den samlede produktionsværdi. Tabet udgøres af et kombineret tilvækst- og kvalitetstab.

## Afslutning

Chilensk og polsk skovbrug har det til fælles, at en meget væsentlig del af produktionsgrundlaget består af monokulturer af fyr.

Den samlede produktion af rundtræ af fyr udgør i størrelsesordenen 15-20 mio. m<sup>3</sup> i de to lande. Arealet med fyrre-skov er dog kun 1,4 mio. ha i Chile, sammenlignet med 3,4 mio. ha i Polen. Chilensk skovbrug spiller en rolle for Europa p.g.a. af den store eksportandel.

Insektskader i chilensk skovbrug knytter sig især til topskud af fyr. De væsentligste insektskader i Polen er for-

bundet med afnåling - især af skovfyr. Det er muligt, at en chilensk model til økonomisk evaluering af insektbekæmpelse, som vist i figur 6, med fordel kan anvendes i polsk skovbrug.

Tidligere økonomiske analyser af insektbekæmpelse og -kontrol i polsk skovbrug har ført til inddragelse af samfundsøkonomiske værdier såsom den rekreative værdi.

De samfundsøkonomiske værdier kan være forbundet med tilstedeværelsen af naturskove i nationalparker. Nationalparken Torres del Paine i det sydlige Chile er et godt eksempel på et naturområde med meget stor samfundsøkonomisk værdi.

Store dele af de chilenske naturskove har endvidere interesse i forhold til europæisk skovbrug. Skovene har en stor biodiversitet, som i visse områder artsmæssigt - og dermed også i forhold til udnyttelse - har mange ligheder med f.eks. traditionel dansk løvskovsdrift.

## Kilder:

Lanfranco, D.M. 1996: *Personlig samtale. Lektor (skoventomologi), Universidad Austral de Chile, Facultad Ciencias Forestales, Instituto de Silvicultura, Valdivia, Chile.*

Paredes, G.L.V. 1994: *Evaluación del Impacto Físico y Económico de Polilla del Brote en Plantaciones de Pino Radiata. [Fysisk og økonomisk evaluering af skader forårsaget af fyrrevikleren i radiatafyrplantager.] Project Report, Universidad Austral de Chile, Facultad Ciencias Forestales, Valdivia, 27+11 pp.*

Paredes, G.L.V. 1996: *Chilean Forestry: Wood Products from an Exporting Country. [Chilensk skovbrug: Træprodukter fra et eksportland.] Working Paper, Universidad Austral de Chile, Facultad Ciencias Forestales, Valdivia, 8 pp.*

Zegers, C.D. 1983: *Arboles Nativos de Chile. [Naturlige træarter i Chile.] Corporación Nacional Forestal de la Región de los Lagos (X), Marisa Cuneo, Valdivia, 116 pp.*

# NY UDSTILLING OM BUEJAGT

Dansk Jagt- og Skovbrugsmuseum i Hørsholm kunne lige før påske - den 29. marts - indvie et nyt afsnit der viser hvordan buen og pilen har udviklet sig siden istiden.

Udstillingen er det første man møder efter indgangspartiet. Den indledes med et flot diorama hvor to spidshunde jager en uroksetyr.

Den flotte skovbaggrund er håndmalet på en skærm der belyses bagfra. Og træernes blade er først tørret, derpå malet og til sidst sat op på træerne igen. Hele herligheden er anbragt bag sikkerhedsglas fra gulv til loft (og det er efter sigende stærkt nok til at klare en børnehave der kommer farende for at klappe uroksten).

Efter dioramaet findes montrér med buer og pile fra arkæologiske udgravninger, suppleret med moderne rekonstruktioner. Også i dag laves buer til jagt. De har sigteanordninger og en mekanik som gør at der kræves mindre kraft for at holde buen udspændt. Sikker effektive - men ikke just smukke buer.

Selvom udstillingen blev officielt indviet i marts mangler der lidt endnu. Skil-

tene i montrerne skal være noget større for at kunne læses.

Og dioramaet er heller ikke fuldent. Uroksten står på venstre hånd når man går ind, og til højre skal der opstilles tre jægere som med deres buer peger over på uroksten. Dermed vil gæsterne som deres første oplevelse på museet have midt i en jagsituation fra stenalderen.

Udstillingen er et led i Kulturbyåret, og Danmarks Jægerforbund har afsat deres kulturbymidler til formålet. Der er desuden modtaget støtte fra Skov- og Naturstyrelsen, Simon Spies Fonden og Vemmetofte Kloster. Hubertushuset i Ringsted har givet en lang række genstande der anvendes ved moderne buejagt.

Udstillingen om buejagt er det første led i museets langsigtede planer om en mere nutidig opsætning af samlingerne opdelt efter temaer. Der bliver dog ikke flere dioramaer - det er trods alt for krævende en opgave.

Der sker dog også noget andre steder på museet. Kulturministeriet har bevilget 2 mio. kr i 1996 til forbedring af adgangsforhold og sikkerhed på museet.



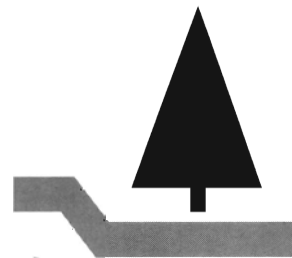
I fritstående montrér ses bl.a. armbrøster.



Det mest iøjnefaldende ved den nye udstilling er uroksten som har krævet 1300 arbejdstimer at rekonstruere.

## Skovplanter

Prisliste tilsendes gerne.  
Ti sluttet Herkomstkontrollen  
med Skovfrø og -planter.



### ØRTING FORSTPLANTESKOLE

Forstkandidat Anker Gold  
Horsensvej 201 - 8300 Odder  
Telefon 86 55 43 44



# MASSEFOREKOMST AF MORKLER PÅ BARKFLIS

Af Lars Elsgaard  
og Anne-Margrethe Lind \*)

**I 1994 blev der set en masseforekomst af morkler ved et nyanlagt plantedække i Foulum. Svampene groede et sted, hvor der året før var udlagt barkflis.**

**Barkflisen indeholder tilsyneladende specielle stoffer, der fremmer morklernes vækst.**



Foto 1. Klynger af morkler er vokset frem, hvor der nyligt er udlagt barkflis (LE 18.04.94).

Morklerne er jordboende forårssvampe, der kan findes i skoven fra april til juni. De regnes blandt de bedste spisesvampe, og de kendes let fra andre svampegrupper på deres hat, hvis overflade er kamret som en bikage.

Morklerne må ikke forveksles med stenmorkler (*Gyromitra*), der vokser på samme årstid, oftest i nåleskove. Stenmorklerne, der er dødeligt giftige, kan kendes på hattens hjerneagtigt foldede struktur. Med en god svampebog ved hånden kendes let forskel på de to grupper.

I skoven optræder morklerne ofte på næringsrig muldbund, hvor også anemoner og andre urter trives. De to mest

eftertragtede arter er spiselig morkel (*Morchella esculenta*) og kegle-morkel (*Morchella conica*), der regnes for den mest sjældne af de to.

Mange forårsture efter morkler er endt uden resultat, da morklernes krav til jordbunden er temmelig strenge. Har man imidlertid først fundet et godt morkelsted, er der gode chancer for at høste svampene år efter år. Det gælder fx Boserup Skov på Sjælland.

Ud over denne trofaste fremvækst i skovbunden kan morklerne have en alternativ og mere pionéragtig vækststrategi.

Den forholdsvis nye praksis med udbringning af træflis og især barkflis ser således ud til at have givet morklerne en mulighed for at sætte frugtlegemer i et hidtil sjældent set omfang. En sådan masseforekomst af morkler blev observeret ved Foulum i 1994.

## Masseforekomst

I maj måned 1994 blev svampe-intereserede medarbejdere ved Forsknings-

center Foulum gjort opmærksom på et par usædvanlige svampe uden for vinduerne. Det viste sig at være keglemorkel, der voksede i barkflis, udlagt året før som beskyttelse af nylantede spiræa-buske.

Siden fandt vi ud af, at der mindst 9 steder spredt i bevoksningerne stod grupper af morkler og nød forårssolen. På en enkelt skråning overdækket med barkflis blev der d. 18.05.94 optalt mere end 200 eksemplarer på et areal på 10 x 1,5 meter.

Enkelte klynger indeholdt op til 35 frugtlegemer, og ialt blev der registreret ca. 400 frugtlegemer. Det største eksemplar havde en hatthøjde på 10 cm og en hatdiameter på 5 cm.

Ved opgravning omkring fundstederne viste det sig, at morkelklyngerne havde en kraftig underjordisk basis.

## Barkflisen

I følge anlægsgartnerne bestod barkflisen i Foulum mest af nåletræsflis fra Rold Skov. Den var lidt finere end sæd-

\*) Forfatterne er ansat på Statens Planteavlsvforsøg, Forskningscenter Foulum, 8830 Tjele. Tlf. 89 99 18 73, Fax 89 99 18 69, E-mail: le@pvf.sp.dk.







# KONFERENCE OM SKOVSEKTORENS FREM-TID

Af Finn Helles, Niels Strange og Bo Jellesmark Thorsen, Sektion for Skovbrug, KVL

**En nordisk konference om skovsektorens økonomiske og miljømæssige udfordringer i fremtiden.**

**Der er et stigende pres på de tropiske skove.**

**Hvis skovarealer fre-des ét sted er der risiko for øget pres på skove andre steder i verden.**

**Desuden om certifice-ring og holdninger hos forbrugerne.**

Sektion for Skovbrug, Afd. A, deltog den 18-19. marts 1996 i konferencen „Forest Industries towards the Third Millennium - Economic and Environmental Challenges“, som var arrangeret af European Forest Institute, Joensuu, Finland. I alt deltog ca. 250 forskere, industrifolk og skovejere navnlig fra Europa, men også fra bl.a. USA.

Konferencens formål var at rejse en debat om skovsektorens fremtid, især i de tempererede egne. En debat, der i høj grad motiveres af omverdenens bekymring mht. udnyttelsen af skovressourcerne.

## Udnyttelsen af skovressourcer

Udnyttelsen af jordens skovressourcer

\*) Finn Helles er professor ved Sektion for Skovbrug, KVL. De øvrige er Ph.D.-studerende sammesteds.



Skovarealet i troperne falder med 0,8% om året, mens det stiger med 0,2% om året uden for troperne. Der er en stigende efterspørgsel på træprodukter som kun kan imødekommes ved at skovressourcerne udnyttes mere effektivt, at der sker skovrejsning og at naturskovene forvaltes bedre.

blev belyst af K.H. Schmincke, der er direktør for FAO's Forest Product Division. Bekymringen for udviklingen i de tropiske skvområder var særlig udtalt. FAO's beregninger (tabel 1) viser at:

- \* Det globale skovareal faldt med 0,4 % per år i perioden 1980-90, en tilbagegang som fandt sted i troperne. Skovarealet i ikke-tropiske områder steg med 0,2 % årligt, primært pga. skovrejsning på marginal landbrugsjord.
- \* De tropiske skove udgør mere end

halvdelen af klodens skovressourcer. Mange af disse ressourcer er truet af et stigende behov for træ og landbrugsjord. Således er der i perioden 1980-90 ryddet henved 15,4 mio. ha tropisk skov hvert år.

- \* Der er et stort og utilfredsstillt potentiale for efterspørgsel i de tropiske skovregioner. Det forventes at efterspørgslen vil stige yderligere i takt med den økonomiske udvikling i Asien.

Internationale tømmerfirmaer vil øge deres aktiviteter. Den kraftige befolkningstilvækst er en trussel mod en bæredygtig udnyttelse af de tropiske skovressourcer. Frygten for en accelererende overudnyttelse er derfor velbegrundet.

Det fremhæves, at såfremt træprodukter ikke substitueres med andre produkter, vil den øgede efterspørgsel kun kunne imødekommes ved,

at skovressourcerne udnyttes mere effektivt end hidtil,

at ressourcebasen udvides ved skovrejsning, og

at der gennemføres en mere sund forvaltning af klodens naturskove.

## Forbrugerorienteret træindustri

Emner som en mere effektiv udnyttelse af klodens skovressourcer og skovindustriens tilpasningsevne til miljøkrav blev taget op af professorerne *Kari Lilja* og *Risto Taino*, begge fra Helsinki School of Economics.

De pointerede, at skovindustrien er orienteret mod et globalt marked og derfor meget påvirket af internationale trends og krav til udnyttelsen af skovressourcen. Opmærksomheden er rettet mod ændringer i forbrugeradfærd og -holdninger.

Mange internationale skovindustrier bruger massevis af krudt på at miljøcertificere deres produkter.

Denne tilpasningsevne mener *Rainer Häggblom* (præsident for det verdensomspændende konsulentfirma *Jaakko Pöyry Consulting*) findes hos de større skovindustrier. Han begrundet det med, at industriens evne til at omstille sig til mere miljøvenlige produktionsmetoder er nært knyttet til kapitalapparatets størrelse.

## Markedseffekter af naturfredninger

De miljømæssige konsekvenser af fredningen af store skovarealer i det nordvestlige USA blev perspektiveret af *Roger Sedjo* fra forskningsinstituttet *Resources for the Future, USA*.

Umiddelbart skulle man mene, at et hugstforbud vil have en gavnlig effekt, både lokalt og globalt, på udbuddet af naturressourcer.

Men udbud og efterspørgsel på tømmer vil altid mødes på globalt plan. Derfor er konsekvensen af en fredning i ét skovområde, at hugsten øges i et andet skovområde. Det rejser således spørgsmålet, om lokale hugstforbud i virkeligheden forbedrer det globale miljøregnskab.

Det nordamerikanske tømmermarked er nært knyttet til Europa, Asien, New Zealand og Sydamerika. Effekterne på disse markeder er forsøgt beregnet i en *Timber-Supply Model* udviklet på forskningsinstituttet i 1990.

Beregningerne viser at hugstforbud i

Tabel 1: Status og ændringer i jordens skovareal.

Region	1980 Skovareal	1990 Skovareal	Total ændring 1980-90	Årlig ændring
<i>Tropiske skovområder</i>	mio. ha	mio. ha	mio. ha	%
Afrika	568,6	527,6	- 41,0	- 0,7
Asien/Stillehavsområdet	349,6	310,6	- 39,0	- 1,2
Mellem- og Syd-amerika	992,2	918,1	- 74,1	- 0,8
I alt:	1.910,4	1.756,3	- 154,1	- 0,8
<i>Ikke-tropiske skovområder</i>	mio. ha	mio. ha	mio. ha	%
Afrika	19,2	21,4	2,2	1,1
Asien/Stillehavsområdet	240,5	245,4	4,9	0,2
Mellem- og Syd-amerika	90,9	93,7	2,8	0,3
Nordamerika	464,6	456,7	- 7,9	- 0,2
Europa	147,8	149,3	1,5	0,1
Tidligere Sovjet Unionen	732,4	755,0	22,6	0,3
I alt:	1.695,4	1.721,5	26,1	0,2
Globalt:	3.605,8	3.477,8	- 128,0	- 0,4
<i>Kilde: Schmincke, K.H. 1996.</i>				

det nordvestlige USA vil øge hugsten i Skandinavien, dele af Asien og Sydamerika, det østlige Canada samt det sydlige og østlige USA. De største negative miljøeffekter vil forekomme i Sydamerika.

En forøgelse af hugsten i Sydamerika vil kunne realiseres fra plantagedrift, men i sidste ende vil det gå ud over regnskovsområderne. Endvidere vil der være en risiko for, at store skovområder med dårlige foryngelsesforhold bliver ryddet i Rusland. Manglende lovgivning og kapital vil måske forhindre gentilplantningen.

Der rejses altså en række spørgsmål om, hvorvidt lokale krav fra miljøorganisationer forbedrer det globale miljø.

## Certificering

Debatten om certificering mht. bæredygtighed af produktionsskov, såvel som hele produktionsprocesser, er i fuld gang i vore nabolande.

*Francis Sullivan* fra *Forest Stewardship Council (FSC)* redegjorde for FSC's ambitioner om et homogent og verdensomspændende certificeringssystem koordineret af FSC. Han gjorde opmærksom på, at FSC kun vil acceptere mærkninger foretaget af institutioner/firmaer, som FSC godkender som uafhængige.

Under debatten blev det klart, at såvel træindustrier som skovejere er interesserede i at diskutere mulige administrationsformer og udformning af vurderingskriterier. Der var ikke umiddelbart tilslutning til FSC's krav på en monopollignende status.

Der er andre forsøg på opbygning af certificeringsordninger i gang, bl.a. blev et fællesnordisk projekt præsenteret af *Åke Barklund* fra *Skogsindustrierna*, Sverige. (FSC og det nordiske projekt er omtalt i *Skoven 2/96*, red.).

Et spørgsmål, der ikke rigtigt blev

besvaret, var, hvorledes FSC kan garantere, at FSC-bemyndigede certificeringsfirmaer er uafhængige og objektive. Dette spørgsmål er relevant, for FSC finansierer ikke omkostningerne ved besigtigelse af skove, udstedelse af certifikat og administration af kontrol.

Disse udgifter må det enkelte nationale/lokale FSC-bemyndigede certificeringsfirma søge dækket hos skov- og industriejere. Et sådant firma skal med andre ord leve af at sælge certifikater for bæredygtighed.

I det lange løb må det derfor betragtes som uundgåeligt, at disse firmaer havner i dilemmaet: Flere certifikater giver flere penge, hurtigere besigtigelse giver hurtigere penge. Denne dynamik er naturlig, men samtidig en alvorlig trussel mod troværdigheden af en FSC-koordineret certificering.

At give et bestemt firma monopol på certificeringen skaber blot et nyt økonomisk problem, idet der så ikke er garanti for, at prisen svarer til omkostningerne.

## Afslutning

For deltagerne ved Sektion for Skovbrug var det inspirerende at deltage i konferencen. Vi kan med tilfredshed konstatere, at efterhånden som debatter modnes, stiger det faglige niveau, og flere nuancer og problemstillinger afdækkes.

På en lang række områder er skovbrugere og miljøfolk enige med hensyn til ønsker og mål. Men, som debatten om certificering er et eksempel på, kan og må en debat ikke slutte ved en konstatering af, at alle ønsker det bedste for vore skove.

Der kan gøres store fejl kan gøres både i valget af midler til sikring af en god skovdrift og i gennemførelsen af velmente tiltag.



# SKYD IKKE PÅ SKARVEN

Af Jørn Haaning,  
formand for Skarvens Venner

**Det er ikke skarven, der er i økologisk ubalance, men dens omgivelser: Forureningen af vore farvande har favoriseret de fiskearter skarven foretrækker.**

**Foreningen afviser indførelse af jagttid. Jægerne er ikke interesseret i jagt på skarver, og de nedlagte fugle vil næppe blive anvendt til føde. Jagten vil gå mest ud over skarver fra andre skandinaviske lande.**

„Det er uetisk og ineffektivt at regulere skarvbestanden ved at jage en syl gennem æggene“, skriver MF Niels J. Langkilde (K) i et debatindlæg i Skoven 3/96.

Skarvens Venner er helt enige. Men vi er absolut ikke enige i den konklusion, Langkilde drager af denne holdning - nemlig at der så skal indføres jagttid på skarven.

## Jagttid er uacceptabel

En jagttid er uacceptabel af mange grunde:

- \* En jagttid vil stride mod de jagtetiske reglers § 1: At vildt, der nedlægges, skal bruges til noget. Ingen spiser skarv i Danmark. Jagttid er altså også uetisk.
- \* En jagttid i efteråret vil i vid udstrækning gå ud over skarver, der gæster os fra de øvrige skandinaviske lande. Det skyldes, at langt hovedparten af den danske bestand

trækker til Middelhavsområdet allerede fra september. Jagttid vil altså ikke decimere den danske bestand.

- \* Danmarks Jægerforbund har tidligere udtalt, at jægerne ikke er interesseret i en jagttid på skarven. Derfor vil der sandsynligvis ikke blive nedlagt særligt mange, og jagttiden vil ikke have nogen nævneværdig begrænsende effekt på bestanden. Motivet til at indføre jagttid vil således alene være *ren hævn* og imødekommelse af fiskernes irrationelle had mod fuglen.

- \* At indføre jagttid på skarven i Danmark vil være det helt forkerte signal at sende. Dels over for de øvrige lande, der er med i den internationale forvaltningsplan for skarver, som Danmark tog initiativet til. Dels over for fattige udviklingslande, som vi forventer tager vare på dyrearter, som *de* huser de største bestande af.

Vi har i Danmark et særligt ansvar for skarven, som er udpeget til dansk ansvarsart (idet vi har en relativt stor del af den samlede bestand, red.).

- \* At skyde skarven pga. dens indtagelse af spise-fisk som torsk er helt urimeligt: Danske fiskere destruerede i 1995 3.500 tons torsk, fordi de ikke kunne opnå mindstepriserne - og fiskeritrykket på torsk er det højeste nogensinde. Fiskerne fjerner hvert år 60% af bestanden. (Kilde: Miljøministeriets Miljøindikatorer 1995). Det er altså fiskerne selv, der er skyld i, at torskbestanden reduceres.

Det skal tilføjes, at Niels J. Langkildes forslag om en jagttid på skarven blev pure afvist af miljø- og energiminister Svend Auken i Folketingets Miljø- og Planlægningsudvalg den 7. februar i år. Det skyldes bl.a., at forslaget er i strid med EU's fuglebeskyttelsesdirektiv.

Langkilde fremturer altså med en død sil.

## Fiskerov og trædød

*Det er rigtigt*, som Niels J. Langekilde

anfører, at de fiskespisende skarver kan medføre tab for bundgarnsfiskerne, når de angriber fisk i garnene.

Men det problem skal løses ved afværgeforanstaltninger, ikke ved at skyde skarver. Og på det felt har Skov- og Naturstyrelsen netop offentliggjort en rapport, der viser at forsøg med spærrenet har en væsentlig effekt og nedsætter skarvens fangst.

Metoden skal nu afprøves i større skala. Der er altså hjælp på vej for bundgarnsfiskerne.

*Det er også rigtigt*, at skarvens ekskrementer slår redetræerne ihjel. Men flere undersøgelser har vist, at problemet pga. antallet og arterne af træer er uden økonomisk betydning for skovbruget.

Niels J. Langkilde bruger skarvkolonien på Vorsø som eksempel på, at skarvkolonier tager livet af træerne. Men der er andre arter som har gavn af skarvkolonien.

I den sure bund, som skarvens ekskrementer efterlader, er der nemlig på Vorsø indvandret en række nye plantearter, der tåler surheden. Og de døde træer har været til stor gavn for svampe- og dyrelivet. (Kilde: Særunummer af Biologforbundets blad Kaskelot 103/1994 om Vorsø).

Samlet set kan en skarvkoloni således ligefrem være til gavn for økologien og den biologiske mangfoldighed.

## Menneskeskabt økologisk ubalance

*Det er ikke rigtigt*, som Niels J. Langkilde skriver i sin overskrift, at skarven er i økologisk ubalance.

Skarvbestandens vækst er derimod en *følge* af økologisk ubalance. Det skal forstås således, at kvælstofforureningen af de danske havområder - med efterfølgende iltvind samt overfiskning - har medført en drastisk reduktion i de oprindelige fiskebestande.

Dermed er der sket en favorisering af de fiskearter, som skarverne foretrækker, og der er blevet føde til at få flere skarvunger på vingerne. Det er urimeligt at lægge skarven for had pga. den-



Skarver kan medføre tab for bundgarnsfiskerne. Men det bør løses ved at udvikle nye former for net, mener foreningen Skarvens Venner. (Foto: Jan Thorhaug Petersen. Karrebæksminde 1994).

ne menneskeskabte økologiske ubalance.

Skal den økologiske balance i havområderne genoprettes, og de oprindelige fiskebestande bringes tilbage til deres naturlige niveau, er det altså landbrugets kvælstofforurening, der skal gribes ind overfor - ikke skarven.

Skarvens Venner vil hilse velkommen, hvis en sådan økologisk genopretning skulle føre til et fald i bestanden af de fiskearter, skarven foretrækker, og dermed til fald i skarvbestanden. For så er der nemlig tale om en natur i økologisk balance.

Det var også med glæde vi modtog nyheden om, at en havørn havde slået sig ned i skarvkoloni i Nordsjælland sidste sommer. Hvis en genindvandring af havørne i Danmark skulle føre til, at nogle skarvkolonier jages væk, så vil vi også hilse det velkomment.

Genkomsten af skarvens naturlige fjende havørnen er nemlig også et tegn på begyndende genopretning af den økologiske balance i den danske natur. Og det er det, Skarvens Venner først og fremmest arbejder for.

## Myter skal aflives

Myter og fordomme om skarven lever fortsat i bedste velgående i befolkningen. Det er dem, der skal aflives, ikke skarven. Og de skal aflives med oplysning om skarven og dens levevis.

På forslag fra Skarvens Venner vil der nu blive opstillet informationstavler ved seks større skarvkolonier.

## Debat om skarven

Artiklen af Niels J. Langkilde i Skoven 3/96, side 104, har medført to indlæg som bringes i dette nummer af Skoven.

Vi modtager gerne flere synspunkter om hvordan skarven bør håndteres, også fra skovejere som har en koloni i deres skov.

Muligheden for en jagt på skarven skal som tidligere nævnt diskuteres på sommerkonferencen i Folketingets Miljø- og Planlægningsudvalg.

Red.

Miljøministeren har lovet, at der i foråret 1996 vil komme tavler op ved Vorsø og ved Brændegårdsøen på Fyn. Senere kommer tavler ved Hov Vig og Esrum Sø på Sjælland, Mågeøerne på Fyn og Tyreholm ved Møn.

Skov- og Naturstyrelsen vil tillige, også på forslag fra Skarvens Venner, udarbejde en landsdækkende informationsfolder om skarven.

Skarvens Venner vil selv i dette forår tilbyde skoler og naturvejledere en undervisningspakke om skarven. Den indeholder bl.a. forslag til et undervisningsforløb i faget biologi i folkeskolens 7. og 8. klasse, en litteraturliste, debatmateriale og en skarvplakat.

Formålet er, med skarven som eksempel, at inspirere eleverne til at diskutere *naturesyn*. For det er *naturesyn*, skarvdebatten handler om. Og det var netop med det formål at fremme debatten om *naturesyn*, at Skarvens Venner blev stiftet for to år siden.

Vi mener, det er på tide, at danskerne lærer at leve med de dyrearter, der hører til i den danske natur. Også de såkaldt besværlige arter.



# ER SKARVEN SORT ELLER HVID?

Af stud. silv.  
Mads Brinck Møller

*Fra Brændegårdsøen, Sydfyn, april 1993 (altså før træernes udspring). Fotos: Mads B. Møller.*

**Vi har et særligt ansvar for skarven, og derfor bør den ikke jages. Men der bør gives erstatning når den volder skader på skovtræer.**

**Der bør udvikles fiske-net som forhindrer skarven i at jage fisk.**

**Et særligt problem opstår når skarven skader værdifulde naturområder.**

Som det fremgår af Skoven 3/96 side 104-106 er der stadig røre omkring den omstridte fugl med det latinske navn *Phalacrocorax carbo sinensis*. Forhadet og elsket som den er, alt efter øjnene der ser.

At lave en generel jagttid, som Niels J. Langkilde anfører (i debatindlægget side 104), mener jeg nu ikke kan være rigtigt. Dens naturlige fjender er væk, ja - men det er for eksempel svanens også.

Svanen har vi da i det mindste haft tradition for at spise i Danmark. Skulle vi så også til at spise skarven?

## Internationalt ansvar

Jeg mener Danmark har et stort internationalt ansvar i kraft af at vi er et af de lande i Europa, der har den største andel af ynglende skarver. Dette ansvar må indebære at vi som udgangspunkt accepterer skarverne, og kun i særlige tilfælde dispenserer fra en beskyttelse af fuglen.

Når skarven yngler er den koncentreret i store kolonier. Vorsø i Horsens Fjord



rummer den ældste og næststørste koloni. Området er fredet, og træødelæggelsen berører altså her ikke skovejere.

I Brændegårdsøen på Sydfyn har ejeren fået erstatning for det område skarven yngler i. Han er derfor - i princippet - holdt skadesfri.

Derimod har skarven på Ormø (på Holsteinborg), ligesom i Brændegårdsøen, ødelagt lindetræer der genetisk stammede tilbage fra stenalderen. Her er det altså en kulturarv der er gået tabt, snarere end nogle træer. Om ejeren har fået erstatning ved jeg ikke.

Mange af de andre kolonier er anlagt på jorden, og de berører altså heller ikke skovejere. Skarven kolliderer dog med skovdriften visse steder, og det er her jeg synes man må være konsekvent.

## Erstatning

Hvis vi skal tage vores internationale ansvar alvorligt må der gives erstatning de steder skarven er en omkostning. En erstatning hvis renter dækker det årlige afkast den pågældende bevoksning vil have givet, og ikke de generelt lave fredningserstatninger man ellers ser i fredningssager.

Det må være rimeligt at der politisk betales for et ansvar der er resultat af en politisk beslutning.

Hvis er findes kolonier i særligt dyre bevoksninger mener jeg en dispensation kan komme på tale. I så fald kan man bortjage skarverne, så man undgår at de etablerer sig dér.

## Yngler på jorden

Skarvens naturlige ynglested er på jorden, klipper og lignende (Gregersen, pers.komm.). Dette afspejles også i de optællinger der er lavet. (Se bl.a. figur i Skoven 3/96, side 106, red. anm.).

Andelen af træynglende skarver falder, og flere steder etablerer skarven sig på ubeboede øer. Dette er tendensen efter at der i de største kolonier er kommet en stagnation i antal ynglepår. Dette kunne tyde på at problemet for skovdyrkere i fremtiden bliver moderat, og meget lokalt.

## Nye fiskenet

Med hensyn til fiskeriet må der satses på forebyggelse. Forebyggelse der forhindrer skarverne i at jage fisk i garnene.

Fiskenet er jo stort set ikke blevet videreudviklet siden jægeren lærte sig at flette noget, der meget ligner det der bruges i dag. Det må være muligt at konstruere sig ud af problemet ved at lave nye typer af net. Desuden bør man forhindre at skarverne kan sidde på bundgarnspælene og holde øje med fiskene.

Vi kan ikke argumentere for en jagttid med at skarverne spiser fiskernes fisk. Hvis en fugl kan udkonkurrere menne-



sket, så synes jeg næsten det er i orden. Skulle vi i så fald til at slagte de fleste af vores edderfugle, fordi de spiser muslingefiskernes muslinger?! Der må være grænser for vores regulering.

## Skader naturområder

Jeg ser kun ét problem med skarven. Dette gælder under antagelse af at der fra politisk side vedtages at give erstatning (de få (?) steder det kan komme på tale), eller dispensation til bortjagelse, samt at der udvikles fangstredskaber som forhindrer skarven at jage fisk i fanggården.

Problemet findes de steder hvor skarvens yngleaktivitet berører områder der er underlagt en fredning. Dette giver et forvaltningsmæssigt problem.

For eksempel tager fredningen af Nybo Mose nord for Brændegårdsøen ikke højde for at der findes en skarvkoloni i dens udkant. Årsagen til fredningen er bl.a. højmosen, og den vil lide overlast hvis kolonien trænger ind i den. Højmosens vegetation er følsom over for tilførsel af næring.

(De ekstra næringsstoffer kommer fra skarvens ekskrementer. Den store mængde næring er iøvrigt også årsagen til at mange af redetræerne dræbes i løbet af en årrække, red. anm.).

Dilemmaet bliver at prioritere mellem et internationalt ansvar (skarven), og noget nationalt beværingsværdigt (her en højmose), som en fredning ellers skulle sikre.

Til sidst skal nævnes at jeg ikke har beskæftiget mig med skarvproblematikken siden 1993, og dermed skarvkoloniernes udvikling og nyetablering. Derfor bør artiklen læses med denne begrænsning.

## Anvendt litteratur:

1. Gregersen, J. (1991): Interview.
2. Gruppe 10 (1991): Skarv. 1. semesterprojekt på Roskilde Universitetscenter. Nat-Bas. Efterår, 1991.
3. Møller, M.B. og Rasmussen, L.H. (1993): Skarvens indflydelse på omgivelserne omkring Brændegårds Søen. April 1993. Distriktsrapport under praktikåret som skovbrugselever. Upubliceret.
4. S&N (1992): Forvaltningsplan for skarven i Danmark. Miljøministeriet 1992. Skov- og Naturstyrelsen.



# SKOVBRUGETS SKADEDYR 1995

Af Susanne Harding,  
Sektion for Zoologi, Den Kgl.  
Veterinær- og Landbohøjskole

## Der er rapporter om angreb af mange forskellige insekter i 1995.

Der er fortsat en stor bestand af typograf, og lærkebarkbillen blev fundet for første gang i Danmark.

Der var en del angreb af sitkalus, lærkesæk-møl, ædelgrannåleviklere, snudebiller, gråsnuder, nåleskedegalmug og galmider.

## Vejret i 1995

Efter tre temperaturmæssigt normale, men meget nedbørsrige måneder januar-marts, fik vi allerede i slutningen af april temperaturer på 20-22 gr. C.

Maj og juni blev kølige og noget regnfulde. Men ved Skt. Hans tog en varm, tør sommer sin begyndelse og varede lige til slutningen af august. Både september og oktober var lune, i oktober nåede temperaturerne helt op på 24 gr. C. Herefter slog vejret om og blev koldt.

Vintermånederne var ekstremt tørre. Den lange kolde vinter 1995/96 får imidlertid ingen betydning for populationsniveauet af de væsentligste af skovbrugets skadedyr; arter som fx. typograf, *Hylobius* og nåleviklere er helt upåvirkede af de lave vintertemperaturer. For sitkalusens vedkommende har vinteren dog slået de overvintrende bladlus ihjel.

## Næbmunde

Bladlus havde generelt et ugunstigt år i 1995. Det kølige og noget regnfulde forår i maj og juni sinkede udviklingen. Da varmen satte ind ved Skt. Hans, var den til gengæld for kraftig for bladlusene, og populationerne brød sammen i løbet af kort tid.

Det sås tydeligt hos sitkalusen (*Elatobium abietinum*), hvor der ikke var tegn på angreb i hele foråret. Sommervarmen førte til en pludselig og for sitkalusen usædvanlig sen opblomstring, der varede ca. en uge, hvorefter bladlusene forsvandt igen.

Sporene efter denne eksplosive udvikling sås dog tydeligt på sitkagrannen og på blågraner rundt omkring i haverne.

Det kan i øvrigt nævnes, at der for første gang blev fundet æg af sitkalus i

Danmark. Man har hidtil ment at arten udelukkende formerede sig ukønnet i Danmark.

Varmen satte også sit præg på populationen af alm. ædelgranlus, *Dreyfusia nordmanniana*, der blev kraftigt decimeret.

Observationer viste, at bladlustætheden var størst på skyggefulde lokaliteter og på træernes mest beskyttede dele. Ved soleksponering var dødeligheden særdeles høj.

I lighed med de sidste par år fik Sektionen også i 1995 henvendelser vedr. stammebladlus (*Lachnidae*).

Forespørgslerne drejede sig alle om nordmannsgran. Her synes arten *Cinara confinis* at optræde hyppigere og hyppigere. (Se fig. 1).

Ofte var bladlusene væk, men træerne bar tydeligt præg af tidligere blad-



Fig. 1. Nekroser på topskud af nobilis efter sugning af stammelus *Cinara confinis*. Nekroserne er blevet invaderet af patogene svampe, hvorved topskudet er dræbt. (Foto: L. Stausholm).



Fig. 2. Askeroser på yngre ask. Plettet askebarkbille overvintrer gruppevis i barken af i øvrigt sund ask. Overvintringsgnavet giver karakteristiske, store misdannelser. (Foto: B. Bejer).



Fig. 3. Gnav af øresnudebiller i en blandet løvtrækultur; kun den ydre bark er bortgnavet.



Fig. 4. Angreb af fyrrens nåleskedegalmug. Nålene forkortes, og når frosten sætter, ind bliver de gule.



Fig. 5. Den karakteristiske orangefarvede larve af fyrrens nåleskedegalmug lever ved basis af nålene, hvor forpupningen også gerne finder sted.

lussugning. De nekrotiske områder (dvs. dødt væv), der var opstået som følge af sugningen, var efterfølgende blevet invaderet af patogene svampearter, der havde ført til misdannelse og skuddød.

### Sommerfugle

Lærken var i 1995 mange steder præget af angreb af lærkesækmøl (*Coleophora laricella*) - et fænomen, der efterhånden har kunnet observeres gennem en årrække.

Koglehalvmøllet (*Dioryctia abietella*) havde i 1993 fået en voldsom forøgelse i populationen som følge af den kraftige koglesætning. I 1994 angreb den i stort omfang top- og sideskud af en række nåletræarter. Denne sommerfugl var stadig talrig overalt.

Ædelgrannåleviklere (*Epinotia subsequana* og *E. fraternana*), som efter masseformeringen i 1992-93 skulle være på et meget lavt niveau, forekom hyppigere end ventet i 1995.

Sammenspundne nåle sås lokalt udbredt på især alm. ædelgran og grandis, og der kom en enkelt melding fra Vordingborg om kraftig flyvning af *E. subsequana* i slutningen af april. Der blev dog ikke meldt om viklerproblemer i pyntegrøntproduktionen.

På Vejlekanten blev en allé af lindetræer kraftigt angrebet af måneplet (*Phalera bucephala*) i august-september.

Nonnens (*Lymantria monacha*) populationsniveau udviste ikke større afvigelser fra sidste år. Der synes ikke at være grund til skræpet opmærksomhed eller frygt for nonneangreb. Se også artikel side 203.

### Biller

Typografen (*Ips typographus*) volder store problemer mange steder i landet. På flere jyske distrikter er angrebene så omfattende, at hele bevoksninger går i opløsning.

Flisproduktion er en ikke uvæsentlig årsag til, at typografens angreb fortsat øges. Også på skovejendomme, der normalt aldrig har typografproblemer, forekommer udbredte angreb.

Moniteringen, der er udført på 11 skovdistrikter, viser da også stadig et særdeles højt populationsniveau, generelt endda en smule højere end sidste år.

En hurtig udvikling i sommeren og de meget lune efterårsmåneder vil medføre, at størstedelen af den nye generations afkom har udviklet sig til overvintringsdygtige voksne biller. Dermed kan der ventes en meget kraftig forårs-sværmning.

Resultaterne af moniteringen er omtalt på side 203.

Lærkebarkbilen *Ips cembrae* blev fundet i landet for første gang i marts 1995. Den viste sig at være udbredt i store dele af Nordsjælland, og dens angrebsbillede er alarmerende.

På Frederiksborg statskovdistrikt ses barkbilledræbte træer i næsten alle yngre lærkebevoksninger, hvor der er foretaget tynding, og barkbilen yngler talrigt i al fældet lærk. Billen er ikke fundet på Fyn eller i Jylland.

Arten er under ekspansion, og yngleaktiviteten var kraftig i den varme sommer. Resultater af Sektionens undersøgelser af artens biologi og udbredelse er omtalt i Skoven 3/96.

Skade af plettet askebarkbille (*Lepe-risinus fraxini*) blev indberettet fra det sydlige Danmark. Ca. 1/4 af stammerne i en 15 år gammel askebevoksning havde meget kraftige askeroser, dvs. askebarkbillernes overvintringsindboring.

Årsagen var at finde i en helt lokal opformering, idet ejeren havde tyndet bevoksningen tre år tidligere og havde ladet de fældede stammer ligge. Askebarkbillerne havde da benyttet disse som ynglemateriale og var derefter fløjet ud for at overvinde i de sunde træer. (Se arkivfoto fig. 2).

Mange snudebillearter havde haft et gunstigt år i 1995. Nåletræsnudebillen (*Hylobius abietis*) forårsagede lokalt omfattende skader på kulturer af rødgran og sitkagran.

Der blev meldt om kraftige *Hylobius*-angreb, hvor hugstaffald var fliset. Dette skyldes den øgede tillokning ved hjælp af dufte.

De bemærkelsesværdige skader af øresnudebiller (*Otiorhynchus spp.*), der blev observeret i 1994, dukkede atter op. (Se fig. 3).

På Klosterhedens statskovdistrikt blev der i 1994 konstateret et ødelæggende angreb i en blandet løvtrækultur. Angrebene spredte sig i 1995 til mange af distriktets nyetablerede løvtrækulturer.

Man var efter det foregående års erfaringer opmærksom på risikoen. Man var tilstrækkelig tidligt ude til at foretage bekæmpelse, hvorved kulturerne blev reddet.

Det er bemærkelsesværdigt, at angrebene på Klosterheden var værst, hvor der var foretaget intensiv ukrudts-



bekæmpelse. Det skyldes, at øresnude-billerne formentlig foretrækker arealer med en vis ukrudtsflora.

1995 var et rigtigt „gråsnudeår“. Der indløb utallige henvendelser om udbredte angreb af stribet gråsnude (*Strophosoma melanogrammum*) til Sektionen fra hele landet.

Skaderne var i lighed med tidligere år specielt alvorlige i nordmannsgran og især nobilis. Men også store arealer med nyplantet sitkagran blev stærkt begnavet i forsommeren, bl.a. på Palsgård distrikt.

Angrebene omfang var betydelig større end i de foregående år. Der blev foretaget bekæmpelse mange steder, men det ser ud til at bekæmpelsen måtte gentages flere gange før der blev opnået tilfredsstillende effekt.

### Årevingede

De årevingede insekter gjorde sig ikke særlig bemærket som skadevoldere. Der var et enkelt tilfælde af rød fyrrehveps (*Neodiprion sertifer*) i læhegn og en henvendelse vedr. træhvepseangreb i en stak rødgran fældet året før.

Sidstnævnte henvendelse var dog interessant ved, at den gav endnu et eksempel på, at træhvepse kan gennemføre deres udvikling på blot ét år, når sommertemperaturerne er tilstrækkelig høje.

### Tovingede

1995 blev året, hvor der kom angreb af fyrrens nåleskedegalmug (*Thecodiplosis brachyntera*) i et omfang, der ikke tidligere er set. Voldsomme angreb sås både i skovbruget og overalt i private haver. Det ramte både alm. bjergfyr, fransk bjergfyr, skovfyr, contorta og øst-rigsk fyr.

Galmyggens angreb blev først iøjne-faldende, da nattefrosten satte ind i oktober-november. Herefter blev de angrebne nåle helt gule, senere brunvisne. (Se fig. 4).

Skaderne var selvfølgelig mærkbare i forbindelse med pyntegrøntudnyttelse. Der var eksempel på, at næsten 80% af tidligere afmærkede træer med ét blev uanvendelige.

Skaderne skyldes galmyggens larver, der udvikler sig ved basis af nåleknipperne (se fig. 5). Nålenes længdevækst kan reduceres betydeligt, og der kan ske en forvridning af nålene, som giver skuddene et pjusket udseende.

Nålene bevarer deres grønne farve sommeren igennem. Angreb opdages gerne først, når frosten får nålene til at blive gule.

Et lignende angreb vil næppe finde sted i 1996, men erfaringerne viser, at angreb gerne varer ved i nogle år.

Hvor man ønsker at forebygge skader i forbindelse med pyntegrøntproduktion, kan dette ske vha. pyrethroider. Bedste tidspunkt for bekæmpelse vil typisk være i anden halvdel af maj, hvor

myggene flyver og lægger deres æg i spidsen af de fremvoksende årsskud.

Galmyggens aktivitet er dog klart afhængig af temperaturen. Der er ikke garanti for, at sprøjtning efter kalenderen er effektiv, da den sigter mod at ramme de flyvende voksne myg.

Sikrere er det at holde øje med de små, røde galmyghunner, der lægger deres æg på skudspidserne i stille vejr.

### Spindlere

Galmider på nordmannsgran gav atter anledning til adskillige henvendelser. De første meldinger om galmider kom i slutningen af maj, og prøver tilsendt i juni viste kraftige angreb af galmider i unge kulturer.

Sommervarmen har dog antagelig været for kraftig også for galmiderne. Tilsyneladende forsvandt de af sig selv, og der kom ikke senere meldinger om angreb.

Sektion for Zoologi har udført undersøgelser vha. scanning elektronmikroskop af galmiderne for at komme nærmere en identifikation (se PS Nåledrys 22/95).

Arten tilhører som antaget med sikkerhed slægten *Nalepella*, og det er en art som ikke tidligere er fundet i Danmark. Der foreligger fra udlandet ingen viden om disse fritlevende galmiders biologi og status som skadevoldere; de danske erfaringer er sammenfattet i PS Nåledrys 21/95.

## Lad os jævne vejen for Dem



Levering og udlægning af grus, sten og andre vejmaterialer direkte fra lastbil med patentanmeldt vejafrettermaskine.

- \* Vi udlægger sorterede materialer i lag, 1-20 cm i profil.
- \* Vi jævner veje, hvis overflade er grus, i profil.
- \* Vi kan begrænse udlægningen til sporene.
- \* Vi udlægger Deres egne materialer eller leverer materialer.
- \* Udlægningen kræver ikke mandskab ud over føreren af lastbilen – så arbejdet kan klares uden Deres medvirken.
- \* Med metoden opnås en fin jævn vej – hurtigt og billigt.
- \* Tilbud uden forbindende.
- \* Vi kommer over hele landet.

### Hyllede Vognmandsforretning

Svend Petersen  
Møllevej 88, Hyllede - 4683 Rønnede  
Telefon 53 82 50 77

## Specialist i skovgrøfteoprensning



29 års erfaring

**NYHED**  
også med  
skråstillelige larvebånd

Specialmaskiner til afretning af vejrabatter og grubning.



# Brdr. Svanebjerg

Leestrup . 4733 Tappernøje  
Telf. 53 82 53 77 - 53 82 54 25

# VESTFRA: DIALOGEN MELLEM FORSKNING OG PRAKSIS

Af skovrider Per Hilbert, Skovdyrkerforeningen Vestjylland

For nylig deltog jeg i Forskningscentrets arrangement i Viborg om „Fremtidens læhegn“. Her deltog en række forskere med indlæg om læplantningens forskellige aspekter. Der var udmærkede indlæg om genetik, bier og andre insekter, om skånsom landbrugsdrift op til de eksisterende læhegn m.v. Men generelt var dagen en skuffelse.

Det var især slående, at man stort set ikke trak på den gruppe her i landet, der har den største viden om læhegn, nemlig de praktiske læplantningskonsulenter. De står dog midt i problemerne. Med en viden, der i de fleste tilfælde er indsamlet ved praksis og iagttagelse gennem mange år.

Indlederen og arrangøren talte mange gange om behovet for yderligere „undersøgelser“. Naturligvis er der behov for undersøgelser på en række områder i relation til læhegn. Men jeg vil samtidig hævde, at en del af den viden, som man vil forsøge at opsamle gennem „undersøgelser“ - den findes allerede hos praktikerne. Eller den kunne i det mindste lettest samles op i et samarbejde med disse. (Hvis praktikerne vil. Hvis de ikke blot betragter læplantningen som en forretning - med viden som den vigtigste konkurrenceparameter.)

Under alle omstændigheder var det slående, at der på området tilsyneladende ikke foregår en tilstrækkelig vekselvirkning mellem forskning og praksis - dét, der må være forudsætningen for al sund videnedvikling.

Størstedelen af skovbrugets viden er samlet op af praktikere. Det vil fortsat ske. Heldigvis - ellers var vi skidt stillet.

Praktikeren som sådan vil normalt altid være i front. En af hans fordele er, at han hele tiden bliver holdt til jorden - og til ilden - af brugerne, idet han er betalt direkte og løbende af disse. Derfor var der på mødet også én, der efterlyste brugeren. Ham er vi vant til at have med - her *vestpå*.



- Hvis samarbejdet mellem forskning og praksis ikke fungerer er det værst for forskningen - praksis skal nok klare sig, skriver Per Hilbert. (Foto fra Skovforeningens ekskursion 1995 med indlæg fra en forsker).

I modsætning til praktikerne bliver forskeren betalt oppefra - af politikerne. Det giver ham hele tiden det ubehagelige dilemma, om han skal lave det fornuftige, eller løbe med den sidste politiske vind. Og det giver en risiko for enten ikke at holde jordforbindelsen eller for at forske i irrelevante ting. Omvendt giver det de fordele, der også kan være ved at have virkeligheden lidt på afstand. Det er trods alt svært for alle at spå om, hvad der er relevant om 10 eller 20 år.

Men under alle omstændigheder: Hvis samarbejdet mellem de to grupper ikke fungerer, er det værst for forskningen - praksis skal nok klare sig.

## Debatindlæg

Dette indlæg er det første i en serie korte debatindlæg fra skovrider Per Hilbert med den fælles overskrift: Vestfra.

Skoven er naturligvis altid åben for læserindlæg om stort og småt inden for skovbruget. Vi bringer gerne svar på disse indlæg. Eller andre synspunkter om samme emne.

Og vi bringer naturligvis også indlæg fra andre landsdele. Østfra, syd fra osv.!

Redaktionen



## AKKERUP PLANTESKOLE

5683 HAARBY  
TLF. 6473 1058 - FAX 6473 3158

## Skov-, læ og hækplanter

Rekvirer katalog eller De er velkommen til at aflægge Planteskolen et besøg. Tilbud afgives gerne.



# PAPIRTRÆ FRA TROPERNE

**Finsk papirfabrik bruger eucalyptus masse fra Sydamerika - fordi eucalyptus har gode tekniske egenskaber.**

**Der anlægges en plantage på 35.000 ha som kan levere 1 mio. m<sup>3</sup> om året.**

De nordiske skove er ikke ene om at levere råvarer til papirfabrikkerne.

Der bruges affaldstræ fra savværkerne i form af savværksflis. Der indsamles stadigt mere returpapir. Der importeres papirtræ, især birk, fra baltiske og russiske skove. Men de tropiske lande er også kommet ind som leverandører.

## **Eucalyptus masse**

Kymmene's fabrik i Pietarsaari i Nordfinland, Wisaforest, har således anvendt eucalyptus siden 1988. De bruger i dag 100- 300.000 m<sup>3</sup> træ om året.

En del af papirmassen fra den finske fabrik går videre til Kymmene's fabrik i Tyskland, Nordland Papier. Her bruges eucalyptus sammen med fyr og birk i visse papirtyper.

Kymmene mener at eucalyptus også vil blive anvendt fremover, fordi det er en perfekt råvare til visse papirtyper. Ved at blande eucalyptus i papirmassen får man et papir som er tyndere uden at det bliver mere gennemsigtigt, samtidig med at det får større stivhed. Disse egenskaber er vigtige bl.a. til kopipapir.

## **Plantage**

For at sikre tilførslen af råvarer besluttede Kymmene i 1990 at anlægge en større plantage i Uruguay i Sydamerika sammen med Shell.

Det synes overraskende at et olieselskab begynder at plante træer. Baggrunden er at Shell i begyndelsen af 1980'erne var bekymrede for fremtiden inden for oliebranchen. Derfor ønskede



*Eucalyptus i Uruguay. Træerne er hugstmodne når de er 25 m høje og 30 cm i diameter. Ved en alder af 8-9 år! (Bemærk skovarbejderen i baggrunden).*

de at sprede sig på helt andre brancher, bl.a. blomsterdyrkning på Filippinerne og skovbrug i Brasilien og Congo.

Det viste sig senere at skovbruget var det mest interessante, og de andre aktiviteter blev solgt fra. Shell har siden øget sit engagement i skovbruget ved investering i en cellulosefabrik og skovbrug i Chile.

Man valgte Uruguay til eucalyptus plantagen fordi landet anses for økonomisk og politisk stabilt. Inflationen er lavere end i nabolandene, og de store floder kan benyttes til transport.

Der er dannet et fælles selskab, Forestal Oriental (FO). Shell ejer majoriteten, og Kymmene ejer sammen med Finnfund resten.

Selskabet har købt jord af private kvægavlere. De første opkøb skete i 1990, og man har nu nået målet på 35.000 ha.

### Skovdriften

Der tilplantes i øjeblikket 4-5.000 ha om året. Tilplantningen startede i 1991 og ventes at være afsluttet i år 2000.

Skovningen starter i år 1999. Der findes arbejdskraft til manuel skovning, men man undersøger også mulighederne for at mekanisere arbejdet.

Når træproduktionen er i fuld gang efter år 2005 kan der skoves 900.000-1.000.000 m<sup>3</sup> om året. Heraf er der højst brug for 1/3 i Finland, resten sælges på verdensmarkedet.

Produktionen er altså ca. 50% af Danmarks hugst - på et areal svarende til 8% af Danmarks skovareal !.

FO bruger især *Eucalyptus grandis* som har de bedste tekniske egenskaber til papirbrug. Den er finkvistet, og den har en naturlig oprensning. Derfor kan veddet også bruges i møbelindustrien. Det har dog en tilbøjelighed til at revne ved tørringen, som derfor skal foregå omhyggeligt.

Planterne produceres på egne planteskoler. Det tager 90 dage at lave en dækrodsplante som sættes i forbandt på 3 x 3 meter, dvs. et plantetal på 1100 planter/ha.

Omdriftstiden er 8-9 år, og der laves ikke tyndinger. Ved afdrift er træerne 25 m høje og 30 cm i brysthøjde. Den næste generation kan i princippet anlægges ved stødsrud, men her regner man med at foretage støddrydning og fornyet plantning.

### Trusler mod skoven

Den vigtigste trusel mod skoven er bladskærmmyrer. De bider blade af og fører dem ned i jorden til deres bo hvor de dyrker svampe på dem. Myrerne kan kun bekæmpes med kemikalier.

Et andet problem er frost - blot nogle timer er nok til at skade eucalyptus. På udsatte steder kan temperaturen falde til -5 gr. i juni-juli.

I visse perioder kan det være meget

tørt, og brandfaren er stor. Der er bygget vagttårne og indkøbt udstyr til brandbekæmpelse, og hidtil er man sluppet for større brande.

### Miljø

Uruguay er ikke noget skovland fra naturens hånd, og stort set al skov er kunstigt anlæg.

Der er gennem årene plantet en række arter af eucalyptus af hensyn til kvæget. Terrænet er helt fladt og uden træer og buske, og derfor savner dyrene læ og skygge.

Miljøbevidstheden er ikke stor i Uruguay. Men FO har sat sig det mål at drive et skovbrug der kan tåle en kritisk undersøgelse.

Før tilplantningen beskrives alle de planter og dyr som findes i området - og under denne undersøgelse har man iøvrigt fundet flere arter som er nye for Uruguay. På denne måde kan man følge med i hvordan naturen påvirkes af indførslen af eucalyptus. Mindre områder langs vandløb holdes helt uden for tilplantning.

Arbejdet laves i samarbejde med myndighederne. Selskabet oplyser at de har et godt forhold til de grønne.

sf

### Kilde:

„Kymmene och Shell odlar eukalyptus i Uruguay“. Skogsbruket 7- 8/95. Baseret på interview med Olav Henriksen fra Tehdaspuu, som står for råvareforsyningen til Kymmene.

## STUBFRÆSNING



BONDESKOVGARD  
TRÆ & LANDSKABSPLEJE

TELF. 46 49 60 27 · BIL 30 46 00 83



Siden 1896

## HJORTSØ PLANTESKOLE

4470 Svebølle

Tlf. 59 29 30 20

Fax. 59 29 40 03

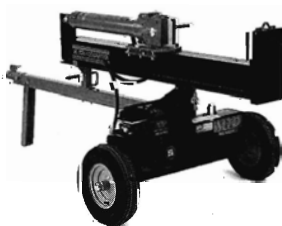
Biltlf. 30 53 45 20

Indehaver: P.V. Pedersen

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

## BRÆNDEKLØVER 20 - 25 tons tryk

Arbejder i såvel vertikal som lodret stilling.  
5 HK B&S motor. Blyfri benzin. Udskifteligt  
kløvehovede. Kløvelængde: 65 cm.  
Arbejdstryk på 20-25 tons med kraftig  
hydraulikcylinder. Stor olie-tank. Luftgum-  
mihjul med kuglelejer. To-trins hydraulik-  
pumpe med et tryk på 3.200 Psi.  
Kobling for anhængertræk.



MTD er verdens største producent af motordrevne havemaskiner. Ring venligst efter udførligt brochuremateriale.

**Flex** TRADING<sup>AS</sup>



Hvidemøllevej 9-11  
8900 Randers · 86 41 10 11



# HVORDAN PÅVIRKES SKOV AF AMMONIAK DEPOSITION ?

Af Claus Beier, Forskningscentret for Skov & Landskab

**Skoven tilføres ammoniak - og dermed kvælstof - med luftforurening. Ammoniak kan påvirke skoven både positivt og negativt: Øget tilvækst af vedmasse, mere algevækst på grenene, mangel på visse næringsstoffer, mindre mykorrhiza om rødderne, forsuring af jorden, udvaskning af næringsstoffer mv.**

Skoven har et stort behov for kvælstof som næring til opbygning af plantevæv.

Dette behov tilfredsstilles normalt ved at kvælstof, som allerede er i økosystemet, bliver cirkuleret (f.eks. ved nedbrydning af nedfaldne nåle og blade), eller ved at kvælstof tilføres ude fra. Tilførsel af kvælstof ude fra vil normalt skyldes luftforurening eller gødskning.

Gennem de seneste årtier er der sket en kraftig stigning i tilførslen af kvælstof, som stammer fra luftforurening - og i disse år er det især luftforurening med ammoniak, som er i fokus.

Denne artikel beskriver kort de mulige positive og negative effekter den øgede luftforurening med ammoniak kan have på skoven.

## Luftforurening med ammoniak

Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) stammer væsentligst fra landbruget, hvor det fordampes fra gylle og gødning (flydende ammoniak).

Ammoniak transporteres derefter gennem luften og kan til sidst afsættes på en plante-overflade, f.eks. i skoven. Under transporten eller ved afsætning på en planteoverflade vil ammoniak blive omdannet til ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ). Den

udsendte ammoniak fra landbruget vil altså i sidste ende blive tilført til skoven som ammonium.

Ammonium vil herefter indgå i skovens kvælstof-kredsløb, dvs. det vil blive optaget i træerne eller anden biomasse. Det vil blive omdannet til nitrat - som så vil blive optaget i planterne - eller det kan blive „vasket“ ud af jorden (se figur 1).

De mulige effekter af tilførslen af ammoniak til skoven skal derfor også ses i sammenhæng med tilførsel af andre kvælstofforbindelser, især nitrat.

Tilførslen af kvælstof fra luften til danske skove ligger i dag typisk på 10-25 kg N/ha/år. Heraf stammer ca. halvdelen fra ammoniak.

Eftersom ammoniak hovedsagelig stammer fra landbrug er der store variationer i tilførslen. Lokalt nær større husdyrbrug kan der tilføres betydeligt mere ammoniak.

## Direkte effekt af ammoniak på skov

### Næringsstofudvaskning og algevækst

Tilførslen af  $\text{NH}_3$ -gas til blade og nåle kan optages i planten direkte, eller det kan opløses i den vandfilm, som findes på plantens overflade.

Optagelsen i planten har næppe nogen effekt i sig selv, men opløsningen i vandfilmen har to mulige effekter:

- 1) Ammoniak kan omdannes til ammonium. Denne proces vil neutralisere noget syre og dermed reducere surhedsgraden af nedbøren på plantens overflade.
- 2) Ammoniak er en positivt ladet ion, som kan 'bytte plads' med andre positivt ladede ioner på plantens overflade. Derved udvaskes disse andre ioner (f.eks. kalium, kalcium, magnesium og natrium) fra plantens overflade. Ionerne kan tabes fra systemet eller optages af træerne igen.

Endelig kan den øgede mængde kvælstof medføre øget algevækst på plantens overflade.

En sådan algevækst kan i værste

fald skygge så meget, at det hæmmer plantens fotosyntese og dermed vækst. I forbindelse med dyrkning af juletræer vil algevækst være deklasserende eller være årsag til kassation.

### Effekt:

*Øget N-optag i nåle  
Neutralisering af syre  
Udvaskning af næringsstoffer på nålene  
Øget algevækst*

## Indirekte effekter af ammoniak på skov

### Øget tilvækst og næringsstofmangel

De væsentligste effekter på skoven sker indirekte, dvs. gennem påvirkninger af jorden efter at ammoniak er tilført denne i form af ammonium.

I første omgang vil den øgede tilførsel af kvælstof fungere som øget tilførsel af næringsstof. Hvis kvælstof er begrænsende for skovens vækst vil denne tilførsel af ekstra kvælstof medføre øget vækst.

### Effekt:

*Tilførsel af ammoniak kan medføre øget tilvækst*

Øget tilvækst øger behovet for andre næringsstoffer. Hvis disse ikke er tilstede i tilstrækkeligt omfang, kan der opstå en relativ mangel på næringsstoffer. Man kan tale om, at træet 'vokser sig ind i en næringsstofmangel'.

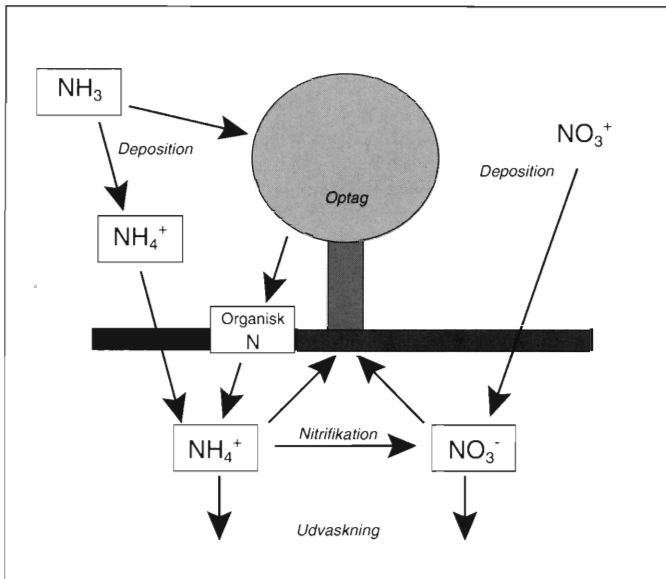
Dette er f.eks. set i Tyskland, hvor øget tilførsel af kvælstof visse steder har medført magnesiummangel og gulfarvning af rødgranen.

### Effekt:

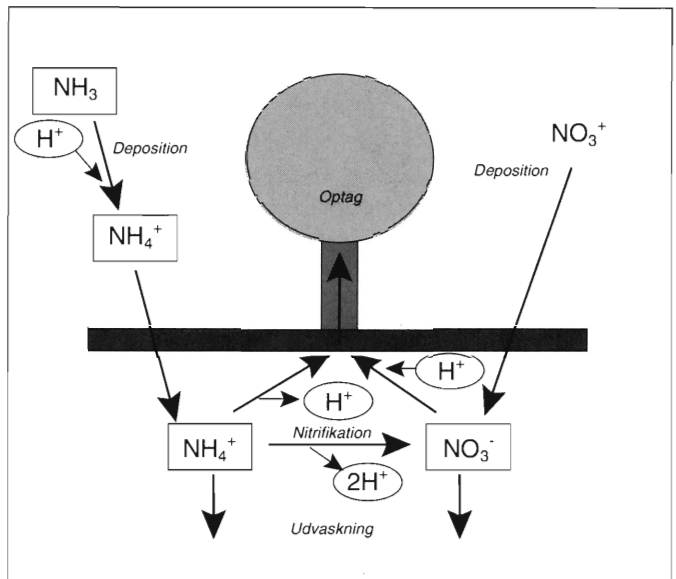
*Øget tilvækst kan medføre at andre næringsstoffer end N bliver vækstbegrænsende.*

## Ændret mykorrhiza og omsætning i jorden

Mange skovtræer indgår et samliv (symbiose) med svampe i jorden - kaldet mykorrhiza. Svampene hjælper



Figur 1. Tilførsel og cirkulation af kvælstof i skov- økosystemet. Ammoniak ( $NH_3$ ) der er udsendt fra landbruget tilføres skoven som ammonium ( $NH_4^+$ ). Ammonium vil - sammen med tilført nitrat ( $NO_3^-$ ) - indgå i skovens kvælstofkredsløb, dvs. det bindes i biomassen eller det udvaskes til grundvandet eller vandløb.



Figur 2. Syre-dannelse i jorden under optag eller omdannelse af kvælstofforbindelser. „Syre“ er vist med symbolet  $H^+$ , som enten kan fjernes fra eller frigøres til jorden under processerne.

træet med optagelsen af næringsstoffer mod til gengæld at få energi fra træet.

Der findes stærke indikationer på, at øget tilstedeværelse af kvælstof begrænser udbredelsen af disse svampe. Det skyldes sandsynligvis at svampene er tilpasset forhold med begrænset omsætning i jorden og begrænset tilgængelighed af kvælstof.

Den øgede tilgængelighed af kvælstof reducerer derfor behovet for mykorrhiza.

Dette behøver ikke umiddelbart at have en effekt på træerne. Men da mykorrhiza-svampene fungerer som en slags forlænget rodnet, kan det medføre mindre optag af vand og næringsstoffer og dermed øget følsomhed for begrænsninger i disse faktorer.

Desuden kan der ske ændringer af nedbrydningen af det døde organiske materiale på skovbunden. Resultaterne på dette område peger på både positive og negative effekter, så en entydig konklusion kan ikke drages.

**Effekt:**

Øget kvælstof kan hæmme mykorrhizadannelsen. Dette kan føre til større følsomhed over for tørke og mangel på næringsstoffer.

Øget kvælstof kan ændre på nedbrydningen af organisk materiale

**Ubalance mellem næringsstofferne i planten**

En anden mulighed er, at det ikke er kvælstof, som begrænser træernes vækst. I så fald kan øget tilgængelighed af kvælstof medføre øget optag af kvælstof i planten, men altså uden at dette omsættes i øget tilvækst. Man

snakker om, at N bliver i „overskud“ og at træerne foretager en slags „luksus-optag“.

Dette kvælstof oplagres i nålene - f.eks. i kvælstofholdige aminosyrer som arginin. Samtidig medfører det, at balancen i forhold til de andre næringsstoffer (kalcium, kalium, fosfor, magnesium m.fl.) ændres.

Selvom der altså fortsat er samme mængde næringsstoffer i nålene, virker det som en mangel, når N-indholdet stiger - og træet vil reagere på denne mangel. Da næringsstofferne indgår i en lang række plantefysiologiske processer, kan der derfor opstå skader eller svækkelse.

**Effekt:**

Øget ophobning af arginin er en indikation på kvælstof-overskud.

Øget optag af kvælstof medfører ubalance mellem kvælstof og andre næringsstoffer. Dette kan igen medføre mangel-symptomer, svækkelse eller skade.

**Øget tab af næringsstoffer**

Ammonium er som nævnt en „positivt ladet ion“.

En kraftig tilførsel af ammonium vil derfor medføre, at ammonium vil konkurrere med andre positive ioner i jorden, både mht. binding i jorden og mht. optagelse i træerne. Der vil altså bindes mere ammonium i jorden og optages mere ammonium i træerne, begge dele på bekostning af andre næringsstoffer.

Det medfører, at de andre næringsstoffer i stedet udvaskes til grundvandet og dermed „tabes“ fra systemet. Dette

vil selvfølgelig forværre den førnævnte ubalance.

**Effekt:**

Øget tab af næringsstoffer til grundvandet og mindre næringsstof-optag.

**Jordforsuring**

Ammonium kan medføre jordforsuring. Dette sker hvis den samlede tilførsel af N overstiger planternes forbrug, så kvælstoffet ikke bliver optaget.

I figur 2 er vist de samme processer som i figur 1, men desuden er vist, hvordan der dannes og forbruges syre under omsætningen af kvælstof.

Af skitsen ses, at når ammoniak ( $NH_3$ ) omdannes til ammonium ( $NH_4^+$ ) vil det neutralisere én syreenhed ( $H^+$ ). Ammonium kan så optages i planterne eller den øvrige bio- og mikrobiomasse. Derved frigøres den netop neutraliserende syreenhed igen.

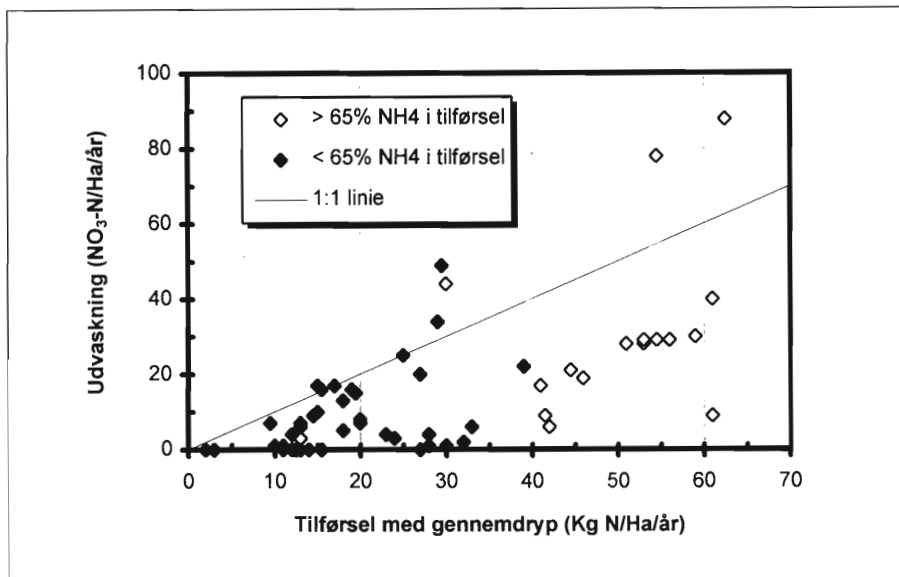
Alternativt kan ammonium nitrificeres, dvs. omdannes til nitrat ( $NO_3^-$ ). Derved frigøres 2 syreenheder - altså én mere end der oprindeligt blev neutraliseret. Denne syre-enhed vil dog atter blive neutraliseret, hvis nitrat optages af planten.

Heraf ses, at hvis alt kvælstof forbruges af planter og mikrobiomasse, vil der ikke blive dannet syre. Problemet opstår derimod, hvis skoven ikke længere kan bruge alt det kvælstof der tilføres, og overskuddet udvaskes som nitrat.

I så fald vil den overskydende syreenhed ikke blive neutraliseret. Der vil derfor samlet ske en forsuring af jorden med de effekter det har (næringsstof-udvaskning, aluminium-frigørelse m.m.).

Der kan endvidere opstå såkaldte





Figur 3. Sammenhæng mellem tilførsel og udvaskning af kvælstof i 65 europæiske skove. Målingerne er opdelt i to grupper efter ammoniums andel af den samlede kvælstof-belastning (Fra Gundersen, 1995). Linjen markerer den situation at der udvaskes lige så meget kvælstof som der tilføres.

„surstød“. Disse skyldes, at der pludseligt og i en kort periode omdannes meget ammonium til nitrat, som systemet ikke kan nå at optage. Dermed udvaskes i stedet nitrat. Dette kan f.eks ske efter tørke.

**Effekt:**

N-overskud og nitrifikation kan medføre jordforsuring

*Udvaskning af kvælstof til grundvandet*

Endelig kan overskud af tilført kvælstof medføre udvaskning til overfladevand og grundvand.

Det har primært været denne situation, myndighederne har forsøgt at undgå, når de har fastsat såkaldte 'kritiske belastningsgrænser'. Disse grænser er den maksimalt tilladelige tilførsel, hvis vi skal undgå skader på miljøet på kort og lang sigt.

**Effekt:**

Udvaskning af kvælstof til grundvand og overfladevand.

*Ændret konkurrence mellem plantearter*

Øget tilstedeværelse af kvælstof i jorden vil ændre konkurrence forholdene mellem forskellige planter. Det betyder, at planter med et højt kvælstof behov vil få en konkurrencefordel og eventuelt udkonkurrere planter tilpasset lave kvælstof-niveauer.

Ved første øjekast har det selvfølgelig størst betydning for andre, mere følsomme økosystemer end skoven, f.eks. heder og højmoser. Men da naturbevarelse og stor biologisk variation vil

indgå som integreret element i fremtidens skovdrift, har det selvfølgelig betydning for „skoven“.

Desuden kan en ændret balance mellem arterne være af stor direkte betydning for betingelserne for naturnær skovdrift og urørt skov.

**Effekt:**

N-tilførsel ændrer konkurrenceforholdene for planter og dermed sammensætningen af arter.

**Hvornår opstår effekterne ?**

Ovennævnte effekter er mulige effekter. Det er dog langt fra alle disse effekter, som i dag kan observeres i danske skove.

Den øgede luftforurening med kvælstof siden krigen har uden tvivl været medvirkende årsag til den tilvækstforøgelse, som er observeret i skovbruget, og som umiddelbart betragtes positivt.

I dag er der dog frygt for, at den fortsat øgede udsendelse af kvælstof fra både industri, husholdning, trafik og landbrug - og dermed den øgede kroniske tilførsel af ekstra kvælstof til skoven - vil medføre negative effekter. Der kan være tale om øget udvaskning af kvælstof til grundvand og vandløb, ændret artssammensætning og øget forsuring.

**Svært at måle**

Der har været foretaget en massiv forskning i kvælstofs cirkulation i skov-økosystemet. Alligevel er det endnu ikke endeligt klarlagt, hvilke faktorer, der er vigtigst for, om der opstår effekter.

En af vanskelighederne består i, at

„husholdningsbudgettet“ for kvælstof rummer en meget stor pulje af kvælstof i systemet - i størrelsesordenen tons/ha.

Men når der tilføres eller fratræktes kvælstof til systemet som følge af luftforurening, gødskning og hugst - hvilket kan forskubbe hele balancen - måles disse mængder i kg/ha. Altså i størrelsesordenen 1000 gange lavere.

Vi skal altså klarlægge betydningen af ganske små bevægelser på en konto, hvor den stående kapital er meget stor.

Foreløbige analyser af de mange data, som er opsamlet via europæiske skov-projekter gennem de seneste ti år, tyder dog på, at tilførslen fra luften er af afgørende betydning for, hvornår skov-økosystemet ikke længere kan tilbageholde det hele.

Figur 3 viser forholdet mellem tilførsel og udvaskning af kvælstof til skoven. Det fremgår, at når der tilføres mere end 10-20 kg N/ha/år er der fare for nitratudvaskning. (De fleste målinger er placeret under linjen, og det vil sige at der udvaskes normalt mindre end der tilføres).

Det er dog ikke ensbetydende med, at et input på 10-20 kg N/ha/år vil medføre skader. Andre forhold som træart, skovens alder og nedbørsmængde spiller også ind.

**Skovdriften tilpasses**

Som det ses kan ammoniak-tilførslen have både positive og negative effekter på skoven. Visse effekter er direkte ønskelige, mens der kan kompenseres for andre effekter gennem justeringer i skovdriften.

Der er dog også en række negative effekter eller problemer, som påkalder sig både praktisk og politisk interesse. På længere sigt vil dette givetvis medføre reguleringer i emissionen af kvælstof. Men indtil da må skovbrugerne leve med den ekstra kvælstoftilførsel som et vilkår for skovdriften - på godt og ondt - og indrette driften derefter.

**Litteratur:**

Gundersen, P. (1993): Luftforurening med kvælstofforbindelser. Effekter i nåleskov. Ph.D. afhandling. Laboratoriet for Økologi og Miljølære, DTU. 292 sider.

Gundersen, P. (1995): Nitrogen deposition and leaching in European forests - preliminary results from a data compilation. Water, Air, and Soil Pollution. (På engelsk - Under trykning)

Tietema, A. and Beier, C. (1995): Forest nitrogen cycling and manipulation: a preliminary evaluation of two EC ecosystem manipulation projects NITREX and EXMAN. Forest Ecology and Management, 71, 143-151. (På engelsk).

# MONITERING AF TYPOGRAF OG NONNE I 1995

Af Susanne Harding,  
Hjørdis Gade-Jørgensen  
og Jan Martin  
Sektion for Zoologi, KVL

**Der er overalt et meget højt niveau af typograf. Flere steder i Jylland er problemerne større end i 1992-93, og også på Sjælland meldes om angreb.**

**Den store bestand skyldes de varme somre i 1994-95 samt nogle steder skovbrugets praksis med flisproduktion. Den hårde vinter i år vil ikke skade bestanden.**

**Populationen af nonne er relativt lav og stabil. Der er ikke frygt for angreb.**

Sektion for Zoologi har siden 1983 monitoreret (overvåget) bestande af udvalgte skadeinsekter på danske skovdistrikter.

Bestanden af typograf er blevet monitoreret på en række statskovdistrikter siden 1988. Monitoreringen blev i 1993 udvidet til også at omfatte private skovdistrikter og foretages på i alt 11 distrikter.

Monitoreringen af nonne blev indledt i 1983. Herefter er antallet af deltagende distrikter øget og har siden 1993 omfattet 16 lokaliteter på 14 skovdistrikter.

En oversigt over medvirkende skovdistrikter og en beskrivelse af de metoder, der benyttes ved monitoreringen ses i Skoven 4/94.



Fig. 1. Angreb af barkbiller typograf i rand af rødgran. (Foto: H.P. Ravn)

## Typograf

Barkbiller typograf er et af skovbrugets alvorligste skadeinsekter (fig. 1).

Den angriber hovedsagelig rødgran, og ved høj populationstæthed også sitkagran, fyr og lærk. Ynglemateriale er normalt syge og svækkede træer eller fældede stammer, hvor den bortgnaver bark og vækstlag.

Ved masseformering kan sunde træer dræbes. Stormfald og tørkesomre er typiske årsager til masseformering.

Resultaterne af monitoreringen afspejler typografens populationsniveau. De angiver - på baggrund af et tidligere fastlagt kritisk niveau - risiko for angreb på skoven. Forløbet af sværmingen er desuden et vigtigt grundlag for vurdering af typografpopulationens mortalitet (dødelighed) i forbindelse med overvintringen.

## Monitorering 1995

Monitoreringen i 1995 viser, at typografens bestandsniveau overalt er overordentlig højt. Den gennemsnitlige fangst pr. fældegruppe lå på næsten alle skovdistrikter langt over det kritiske niveau på 15.000 biller (fig. 2).

Fangsttallene har været høje siden typografens masseformering i 1992. De er i 1995 tilmed øget i forhold til 1994, og det viser, at der er sket en yderligere forøgelse af bestanden.

På Feldborg statskovdistrikt og Hedeselskabets skovdistrikt Midt- og Vestjylland blev der målt en overordentlig voldsom stigning i fangstniveauet og samtidig de største fældefangster. Den gennemsnitlige fangst pr. fældegruppe var 36.523 hhv. 51.277 biller.

En betragtelig stigning i populationsniveauet blev desuden konstateret på Lindenberg og Løvenholm skovdistrikter.

De meget store fældefangster afspejler den generelle typografsituation i landet. Problemerne med barkbiller er særdeles omfattende. Flere jyske distrikter, heriblandt Feldborg og nogle af Hedeselskabets distrikter, melder om angreb af et omfang, der ikke er set længe.

Problemerne er større end i 1992-93, hvor typografbestanden pludselig steg voldsomt som følge af den rekordvarme og tørre sommer i 1992.

Også på lokaliteter på bedre jorder på Sjælland, hvor man normalt aldrig har problemer med typograf, er der nu typografangreb, der giver anledning til bekymring.

## Årsager til højt niveau

Årsagen til typografens nuværende meget høje populationsniveau skal findes i de klimatiske forhold. Bestanden havde en eksplosiv forøgelse i sommeren 1992. Mange af de angrebne træer blev i skovene, hvorved der ikke skete den fornødne bekæmpelse.

Både i 1994 og 1995 var somrene varme og med nedbørsfattige perioder. Dette har været gunstigt for typografen, ikke mindst fordi bevoksningerne



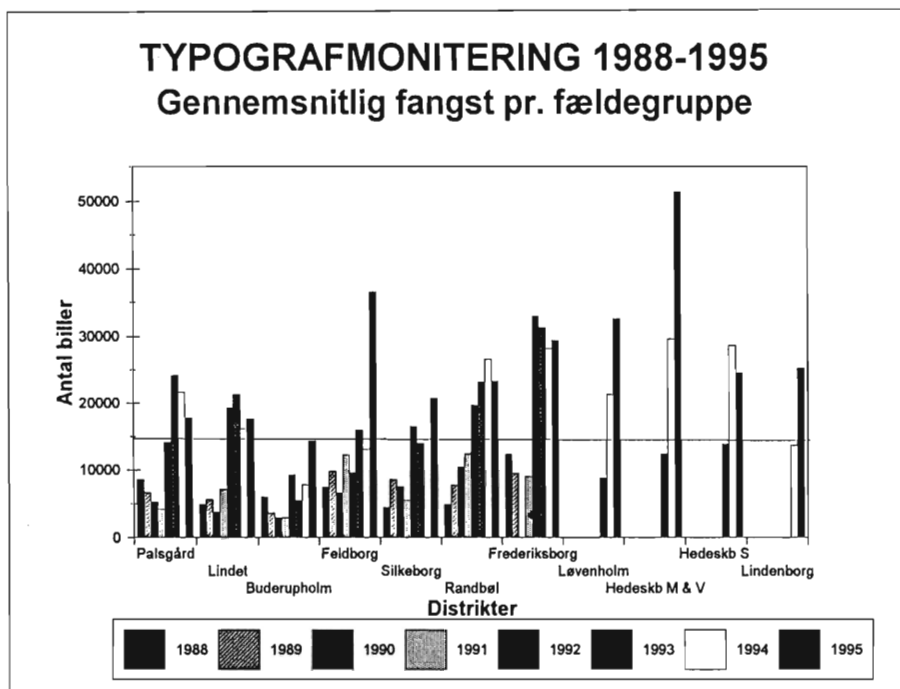


Fig. 2. Fangst af barkbiller typograf i feromonfælder på 11 skovdistrikter, der deltager i den landsdækkende monitoring. Figuren viser hvert af årene 1988-95 med forskellige signaturer. Fangsterne ligger næsten overalt langt over det kritiske niveau, hvilket afspejler de omfattende angreb i skovene.

er blevet modtagelige for typografangreb.

På visse skovdistrikter har flisproduktion i høj grad været medvirkende til at opretholde og endog øge den allerede store typografbestand.

Normalt vil der ikke være risiko for typografangreb på den stående skov ved flisproduktion. De dimensioner, der udgør tyndingsmaterialet, er normalt ikke typografens foretrukne. De fældede træer angribes i reglen af chalcografen (en barkbille der minder meget om typografen, men er lidt mindre). De stående træer vil endvidere være vitale nok til at afvise billernes angrebsforsøg.

Men nu, hvor typografens bestandsniveau er højt, tvinges den til at yngle i suboptimalt ynglemateriale, heriblandt tyndingshugst.

Skovbrugets praksis i forbindelse med flisproduktion betyder at ynglematerialet ikke alene henligger i skoven i billernes sværtningsperiode. Materialet ligger også så længe, at den nye generation af biller forlader ynglestedet. Herved sker der en massiv opformering.

Samtidig er bevoksningerne stressede pga. tørke, og deres naturlige forsvær overfor billernes angreb er nedsat. Dermed bliver flisproduktion i rødgran til en overordentlig problematisk affære.

**Sværtningen 1995**

Typografens sværtning fik en langsom og sen start i 1995 som følge af en generelt kølig maj måned. Kulminationen på forårssværtningen blev de fleste steder målt ved tømningen i begyn-

delsen af juni, men det afspejler sværtning i den sidste uge af maj.

Både på Randbøl og Feldborg statskovdistrikter blev det oplyst at der var overvintrende biller i umiddelbar nærhed af fælderne. Her blev der konstateret aktivitet allerede nogle uger tidligere.

Billernes første sværtning i foråret var ikke særlig kraftig. Det tyder på, at den overvintrende population ikke har været særlig stor.

Dette svarer helt til vurderingen af resultaterne for 1994 (jf. Skoven 4/95). Den sene sommersværtning førte her til den konklusion, at en meget stor del af typograferne ville overvinde i larve- og puppestadiet, som ikke kan overleve temperaturerne om vinteren.

I 1995 har udviklingsbetingelserne i forsommeren - i modsætning til i 1994 - været gunstige for typografen. Den generelt kraftige sværtningsaktivitet i juli/august afspejler en ganske betragtelig opformering i løbet af sommeren.

Sværtningen toppede i begyndelsen af juli, og det viser, at udviklingen er gået temmelig hurtigt.

På basis af det forudgående sværtningsforløb og kendskab til billernes udviklingstid kan der drages følgende slutning: Toppen bestod dels af biller, der anlagde deres første kuld i slutningen af maj/begyndelsen af juni, og som efter ca. 1 måned skulle anlægge søsterkuld, dels af nyklækkede biller, som er resultat af den tidligste forårssværtning.

En anden sværtningstop ved fældetømningen omkring begyndelsen af

august hidrørte fra den nye generation af typografer.

**Overvintring**

Dette sværtningsforløb peger i retning af, at en anelig del af afkommet fra den nye generations yngleaktivitet vil være overvintringsdygtige, voksne biller. Men det tyder også på, at en del vil gå til som larver og pupper i løbet af vinteren.

Mortaliteten må i vinteren 1995/96 alt andet lige forventes at være mindre end i den forgangne vinter. Der kan komme en stor population på vinteren i 1996.

Det skal i denne sammenhæng understreges, at den lange, kolde vinter, vi har haft, på ingen måde vil rydde op i typografproblemerne. Typografen er ganske udmærket i stand til at klare sig i en sådan langvarig kulde. Vinteren vil ikke bringe typografbestanden ned på et normalt niveau igen.

**Nonne**

Nonnen er en sommerfugl, hvis larver lever af nålene af især gran og fyr (fig. 3).

Den er sammen med typografen et af de mest frygtede skadeinsekter i europæisk skovbrug. Masseformering har i Danmark lejlighedsvis ført til omfattende afnåling og udbredte drab af træer. Angreb opstår typisk i ældre bevoksninger på mager bund.

Monitoringen afspejler fluktuationer i populationens generelle niveau. Helt lokalt giver fangsten af sværtnende nonnehanner et skøn for populationen af æglæggende hunner. Dette danner baggrund for en vurdering af behovet for varsling og anvisninger for skærpet tilsyn i truede bevoksninger.



Fig. 3. Feromonfælde til monitoring af nonne (Foto: J. Martin).

## Nonnemonitoring Gennemsnitlig fangst per fælde

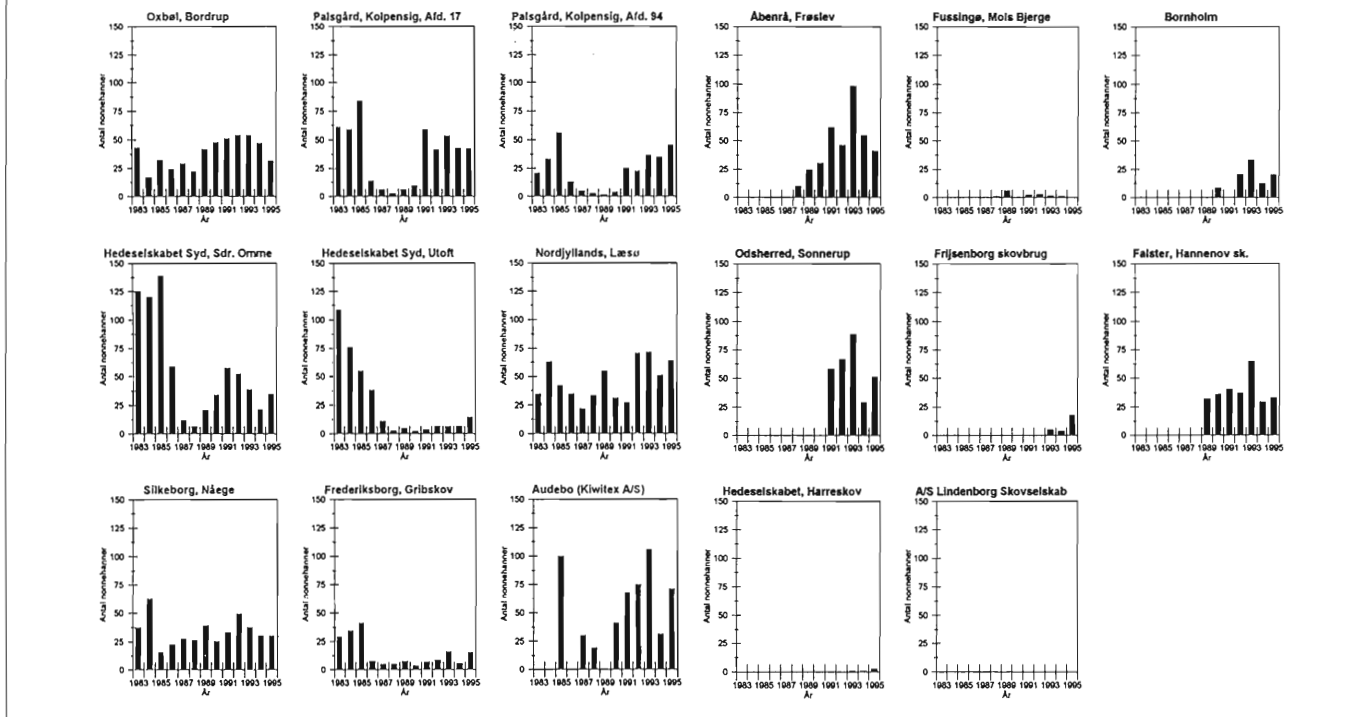


Fig. 4. Fangst af nonnehanner i feromonfælder på monitoringslokaliteter på 15 skovdistrikter 1983-1995. Bestandsniveauet synes stabilt.

### Monitoring 1995

Monitoringen af nonnen i 1995 tyder på, at nonnens populationsniveau er relativt lavt og stabilt. Fangsten af nonnehanner udviste ikke større ændringer i forhold til 1994 (fig. 4).

På de fleste lokaliteter var der en mindre stigning, på enkelte et mindre fald. Størst ændring blev konstateret i Audebo plantage (v. Holbæk), hvor der skete mere end en fordobling af fang-

sten efter et drastisk fald i 1994. Denne lokalitet var samtidig den, hvor der blev registreret den største fangst i 1995.

Fangsttallene lå på alle monitoringslokaliteter under det kritiske niveau. De ubetydelige udsving i fangststørrelsen peger ikke i retning af ændringer i populationen.

### Sværmning 1995

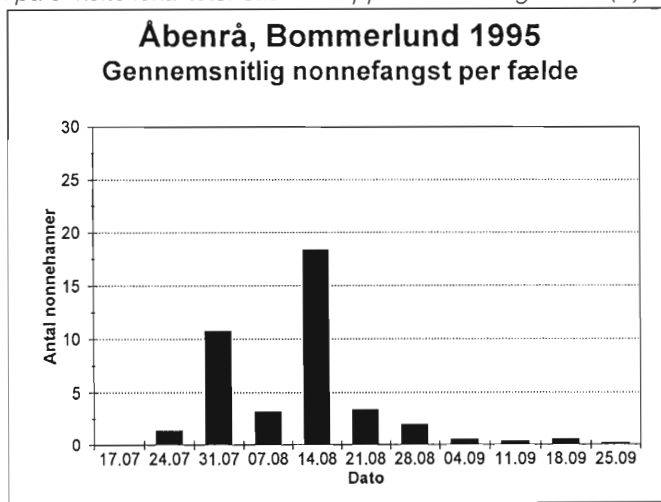
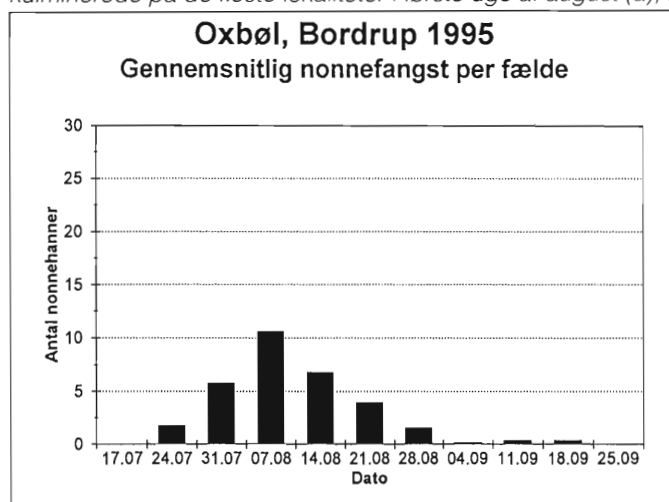
Monitoringen viste, at nonnehannernes

sværmningsperiode var meget lang i 1995 (midten af juli til midten af september).

Forløbet var dog yderst forskelligt på fældelokaliteterne. De fleste steder kulminerede sværmningen i ugen 31.7. - 7.8 (fig. 5a).

På lokaliteterne på Åbenrå, Palsgård, Nordjylland og Odsherred distrikter forekom et totopet sværmningsforløb med kraftig flyveaktivitet i ugerne 24.7. - 31.7. og 7.8. - 14.8. (fig. 5b).

Fig. 5. Sværmningsforløbet for nonnehanner på Oxhøl og Åbenrå distrikter. Sværmningen var meget langtrukket i 1995; den kulminerede på de fleste lokaliteter i første uge af august (a), men på enkelte lokaliteter sås et totopet sværmningsforløb (b).





Effekt	Forhandlet	Offentliggjort	Gældende fra	Næste forhandling
<b>Bøg</b>				
Kævlér	12.02.1996	Skoven-Nyt 6/96	12.02.1996	
Bundgarnspæle	15.06.1993	Skoven Nyt 33/93	15.06.1993	
<b>Eg</b>				
Kævlér	03.11.1995	Skoven-Nyt 44/95	06.11.1995	
Bundgarnspæle	15.06.1993	Skoven-Nyt 33/93	15.06.1993	
<b>Ask</b>				
Kævlér	03.11.1995	Skoven-Nyt 44/95	06.11.1995	
Bundgarnspæle	15.06.1993	Skoven-Nyt 33/93	15.06.1993	
<b>Ær</b>				
Kævlér	12.02.1996	Skoven-Nyt 6/96*	12.02.1996	
<b>Andet løv</b>				
Kævlér	12.02.1996	Skoven-Nyt 6/96*	12.02.1996	
<b>Nåletræ</b>				
Uafk. tømmer vest	07.02.1996	Skoven-Nyt 5/96	08.02.1996	
Uafk. tømmerøst	15.02.1996	Skoven-Nyt 6/96	16.02.1996	
Korttømmer	07.02.1996	Skoven-Nyt 5/96	08.02.1996	
Emballagetræ	07.02.1996	Skoven-Nyt 5/96	08.02.1996	
Lameltræ	07.02.1996	Skoven-Nyt 5/96	08.02.1996	
D.K.l.-Træ	19.02.1996	Skoven-Nyt 7/96*	20.02.1996	
Impr.master mv.	08.02.1996	Skoven-Nyt 5/96	09.02.1996	
Novopan-træ	05.02.1996	Skoven-Nyt 4/96	05.02.1996	
Brænde		Skoven-Nyt 25/94*	20.06.1994	
Pæle, lægter		Skoven-Nyt 25/94*	20.06.1994	

\* Grønne priser. Redaktionen afsluttet 09.04.1996. Skoven-Nyt 33/93 er et hæfte på 20 sider.

Den meget lange sværtningsperiode, som skyldes det stille, lune septemberevr, kan være en vis fejlkilde til skønnet over den æglæggende hunpopulation: Under en (normal) kortere sværtning vil aktiviteten hos de to køn være nogenlunde samtidig, og fangsttallene giver et mål for antallet af æglæggende hunner på stammerne.

En så langtrukken sværtning viser,

at en stor del af hannerne har fløjet omkring, efter at hunnernes æglægning må formodes afsluttet. Selvom fangsterne er relativt lave, så vil de derfor i et vist omfang overestimere mængden af hunner.

Konklusionen af monitoringen i 1995 er, at der ikke er anledning til skærpet opmærksomhed og frygt for nonneangreb.

## FEBRUAR 1996

Februar gav en nedbør på godt 80% af det normale, stort set alt sammen sne. Mest kom i det sydlige Jylland og på Bornholm. 2/3 af nedbøren kom i uge 7 i den udbredte sne-storm den 18.- 19. Temperaturen blev 3 gr. under normalen, lavest i uge 6 og 8 med ugemiddel på -5,8 gr., hhv. -3,8 gr. De laveste temperaturer blev mellem 10 og 15 gr. frost de fleste steder i uge 5, 6 og 8. Graddagetallet (og dermed varmetorbruget) blev hele 19% over gennemsnittet for perioden 1982-95.

Marts har indtil den 25. stort set ikke givet nedbør. Det har været koldt i alle tre uger - det normale for perioden er +2,4 gr. De laveste temperaturer har i alle tre uger været på 3 til 6 gr. frost. De højeste temperaturer har været på +3 til 6 gr. i uge 10 og +4 til 8 gr. i uge 12. Vinden har næsten konstant været fra øst.

December-februar. De tre vintermåneder har som helhed kun givet 58 mm nedbør mod normalt 161. Det er kun 10 mm over den hidtil tørreste vinter 1946-47. (Ser man på perioden november-marts bliver det ikke bedre; der er faldet godt 100 mm mod normalt 286 mm).

Perioden december-marts har i gennemsnit haft en middel på - 2,4 gr. eller 3 gr. under normalgennemsnittet (+0,5 gr.). Den koldeste kalendervinter overhovedet er på -3,2 gr. fra 1939- 40.

Amt	Februar		1/3-25/3
	Målt	Normal	Målt
Nordjyllands	22	35	1
Viborg	24	39	1
Århus	26	36	2
Vejle	45	45	3
Ringkøbing	24	43	3
Ribe	47	43	3
Sønderjyllands	48	41	4
Fyns	29	36	3
Vestsjællands	30	30	3
Nordøstsjælland	23	30	4
Storstrøms	35	32	6
Bornholms	50	32	5
Landsgennemsnit	32	38	3

Temperatur°C	Februar		4/3-25/3
	Målt	Normal	Målt
Middel	-3,0	0,0	-0,3
Absolut min.	-11,7		-4,3
Absolut max.	4,7		5,0
Antal soltimer	67	67	69
Antal frostdøgn	27,2	19,0	20,7
Antal graddage	579	486	364

### Vindstyrke hyppighed, %, større end eller lig

	Målt	Normal	Målt
Styrke 6 (hård vind)	26	14	14
Styrke 8 (hård kuling)	5	2	0,3
Styrke 10 (storm)	0	0	0
Hyppigste vindretninger	E,SE	W,SW	E

**juletræs - skov - læ -**

**planter**

- sunde og velsorterede
- i udsøgte provenienser
- hurtig levering direkte til kunden
- vi viser gerne rundt i planteskolen
- og fremsender vores prisliste

**AARESTRUP PLANTESKOLE**

Aarestrupvej 162 • 7470 Karup ☎ 86 66 17 90 • 97 48 53 44



## Voldtægt

Lige op ad Onde Enge var der i sin tid blevet plantet grantræer.

Nu, mange år efter, blev de skovet. Det har man altid kaldt det, for det er hvad der altid skal ske hvis en skov skal give udbytte.

Men i dag skal man være forsigtig med den slags, hvis man ikke vil lægge sig ud med visse folk. De kalder sig de grønne og de røde, og skovning er voldtægt på naturen, siger de.

Voldtægten var faktisk begyndt allerede et par år efter at træerne var plantet.

Skovfogeden havde beordret en mand med en le til at holde granerne fri for ugræs og den slags. Leen havde ind imellem ramt forkert og strejft toppen af nogle af træerne. De blev mærket for livet, skamferet, kaldte de grønne og de røde det.

Nu, da det hele var skovet, var alle de pæne træer kørt til savværkerne, og de skamferede, de voldtagne, lå tilbage.

De var ingenting til.

H.P. Dinesen



## Det går faktisk ret godt

Ind under jul traf jeg en landmand som havde en gård der gav under-skud. Derfor havde han bl.a. plantet juletræer.

- Det er vel ret godt, spurgte jeg.

- Tja, det ved jeg nu ikke, for jeg plantede dem for otte år siden, og nu dur kun halvdelen til juletræer som jeg jo sælger til engrospriser. Resten bliver hugget i flis, så du kan selv regne ud at det i hvert fald ikke kan gå.

- Nå, men så har du da en minkfarm, kan jeg se.

- Ja, men hvis du følger bare lidt med i avisen, så ved du også hvordan det ligger.

- Din hjortefarm, spurgte jeg, den må da i hvert fald give penge?

- Ved du hvad, svarede han, de stak af allesammen sidste år, og jeg kan ikke finde dem igen, og erstatning får jeg ikke.

- Nå, så det Aberdeen kvæg som går dér, så dur det vel heller ikke?

- Det ved jeg ikke, for det er et nyt forsøg jeg gør, og foreløbig har de kun kostet mig penge, svarede han.

- Jamen hvad lever du da så af, om jeg må spørge?

- Jo ser du, så tager jeg jo på jagt i Polen eller Skotland engang imellem. Selvom det jo kun er for fornøjelse, så må jeg sige, at alt i alt kan det hele lige løbe rundt.

H.P. Dinesen



## GRØFTER!

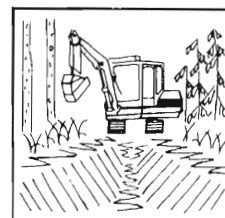
40 41 62 44

Den direkte forbindelse til perfekt grøftearbejde.

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

ENTREPRENØR

**JOHAN PEDERSEN**



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

HØJ KVALITET  
FAST METERPRIS

ANBÆKVEJ 10  
8450 HÅMMEL - 86 96 29 10  
BIL TLF. 40 41 62 44

**Sudlejning**

Flishugger  
Brændkløver  
Stubfræser

Tlf. 42 95 13 94 · Mobil 40 13 45 21



# Nordmannsgran Ambrolauri

Planter i topkvalitet  
til storproduktionspriser:  
**75 34 16 12**



- Ud over dette speciale dyrkes også traditionelle forstplanter i planteskolen.
- Registreret frøhandler.
- Egen import fra Ambrolauri.



Vi opdrætter for øvrigt også  
Skotsk Højlandskvæg.

**Brdr Majland a/s**

