

SKOVEN

10/98
OKTOBER



UDGIVET AF DANSK SKOVFORENING



1948-1998



JUBILÆUM

I år er det 50 år siden den første Land Rover forlod fabrikken.
Det fejrer vi med et helt specielt jubilæumstilbud:

MED INDBYGGET

Hvis du køber en Defender eller Discovery jubilæumsmodel inden den 31. december 1998, er der et fabriksbesøg i England plus et avanceret off road kørekursus i Danmark med i købet.

FABRIKSSESØG

Land Rover er en legende og holdbar ud over alle grænser. Faktisk kører 3 ud af 4 af alle fremstillede Land Rovere den dag i dag. Drømmer du om frihed, pålidelighed og eventyr, så prøv den ægte vare.

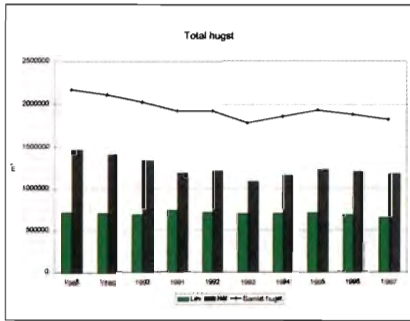
FRA 176.307,-

Land Rover Defender: Fra kr. 176.307,- (gule plader) + moms kr. 33.693,-. Kr. 210.000,- incl. moms*.
Land Rover Discovery: Fra kr. 199.954,- (gule plader) + moms kr. 38.046,-. Kr. 238.000,- incl. moms*.



Arbejdet, oplevelserne og eventyret er derude for den der har det i sig.

FORHANDLERE: Amager, Tlf. 32 52 81 00 • Birkerød, Tlf. 42 81 78 08 • Herfølge, Tlf. 56 27 44 44 • Kalundborg, Tlf. 59 51 10 64 København, Tlf. 36 47 11 00 • Roskilde, Tlf. 46 35 78 25
Nykøbing Falster, Tlf. 54 85 19 88 • Odense, Tlf. 66 15 95 95 • Galten, Tlf. 86 95 42 55 Horsens, Tlf. 75 62 66 00 • Kolding, Tlf. 75 50 75 99 • Struer, Tlf. 97 85 09 11 • Aalborg,
Tlf. 98 16 55 55 • Århus, Tlf. 87 43 03 00 Færøerne, Tlf. 00 298 310 600 • IMPORTØR: Rover Danmark A/S, Tlf. 75 50 13 22 • www.landover.dk *Alle priser er excl. lev. kr. 3.340;



398 Hugsten faldt i 1997

Hugsten faldt i 1997 med 3% til 1,82 mio. m³. Løvtræ faldt mere end nåltræ. Der var mindre stigning i flishugsten.

401 Kort nyt mv.

Berigtigelse til artikel i 9/98 om maskinopmåling, hårdere kurs mod løse hunde.

402 Råvildt og friluftsliv

Undersøgelse af råvildts reaktion på skovgæster og orienteringsløbere. Om dyrets energiforbrug og fødebehov som følge af forstyrrelsen.

406 Grundvand og statsskove

Skov- og Naturstyrelsen har lavet en strategi for grundvandet i statsskovene. Styrelsen vil beskytte grundvandet og visse steder omlægge skovdriften.

408 Ny skovstatistik

Der skal laves en ny skovtælling år 2000. Den skal beskrive arealer, træarter samt nogle af de flersidige værdier. Mange oplysninger indsamles med stikprøver.



410 Blokhuset på heden

Ved Gludsted opføres et blokhus med douglasstammer fra USA. Der bruges mange forskellige træsorter til tag, vinduer, døre, køkken mv.



414 Skov & Teknik '98

Stor reportage fra messen for udstyr og maskiner til skovbruget. Om bl.a. skovningsmaskiner, flishugning, jordbearbejdning, renholdelse, selvforyngelse, brændemaskiner, vildtafværgning, vækstrør, planteafstand i eg, vegetabilsk olie, rensning af olie, vildtafværgning med blod mv. Billederne viser Rottne Solid udkørselstraktor, plantebor til plantning under skærm, udkørsel med hest og Søren Klems plankeskærer.

428 Ny skovkarakterbog

WWF vil bedømme de europæiske skove igen i 1999. Men man vil tage højde for debatten fra i år og gennemføre en mere åben proces.

430 Forædling af nordmannsgran

Programmet til forædling af nordmannsgran juletræer skønnes at give et overskud på 800 mio. kr over 70 år. Men resultatet afhænger meget af udviklingen i branchen.

433 Kort nyt

Skovrejsning ved Tapsøre, Ålborg, Ringe. Stora-Enso verdens største papirproducent, landbruget venter mere skov, få tilskud til skovrejsning.



434 Haveinventar uden imprægnering

435 Varmebehandling af træ

Fromsseier Plantage sælger varmebehandlet træ. Det har stor modstandsevne mod råd og kan bruges til haveinventar. Omtale af videnskabelig litteratur om emnet.

437 Kommentar til DIF og DOF

Kommentarer til debat om råvildt og o-løb fra Skoven 9/98.

438 Danmarks største ær

Den højeste ær i Danmark er 38,1 m. Den tykkeste er 162 cm i diameter. Billedet viser ær på Brahesborg som er 36,6 m høj.

440 Bøger til salg mv.

Forstlige bøger sælges. Aktuelle råtræpriser, klimastatistik august 1998.



442 Afløvning af bøg

En bølgebevoksning på Sydsjælland er afløvet af larver af bøgennonnen. De fleste dør nok af sult og sygdomme.



Forside:
Danmarks
tredjetykkeste
ær står på
Jægerspris.
Se også artikel
side 438.
Foto: Bruno Bil-
de Jørgensen.

Skoven. Oktober 1998. 30. årgang.
ISSN 0106-8539.

Udkommer 11 gange om året,
omkring d. 20.-25. i hver måned,
bortset fra juli. Abonnenter på
Skoven modtager desuden
nyhedsbrevet Skoven-nyt ca. 1
gang om ugen.

Udgiver: Dansk Skovforening,
Amalievej 20, 1875 Frederiksberg C,
tlf. 33 24 42 66, fax 33 24 02 42.
Postgiro 9 00 19 64.
E-mail: info@skovenes-hus.dk

Redaktion: Søren Fodgaard, ansvh.
Lene Loving, annoncer og
abonnementer.
E-mail: sf@skovenes-hus.dk, hhv.
ll@skovenes-hus.dk

Direkte indvalg:
Tlf. 33 24 51 52/231 (S. Fodgaard),
33 24 51 52/232 (Lene Loving).

Direkte fax til redaktionen:
fax 33 25 50 82.

Abonnement: Pris 430 kr inkl. moms
(1998). Medlemmer af foreningen
modtager bladet som en del af
medlemskabet.

Skovejende medlemmer af forenin-
gen kan tegne abonnementer til
medarbejdere mv. til en pris af 350
kr. Studerende og elever kan tegne
abonnement på særlige vilkår.
Kontakt redaktionen for nærmere
oplysninger.

Udland: Abonnement kan tegnes
overalt i verden. Kontakt redaktionen
for nærmere oplysninger.

Annoncer: Rekvirér vores media-
brochure med oplysninger om priser,
formater, oplag, indstik mv.

Indlevering: Artikler til Skovens
november nummer skal indleveres
inden 28. oktober - gerne før.
Annoncer skal indleveres inden
30. oktober.

Eftertryk med kildeangivelse tilladt.



Kontrolleret oplag for perioden 1/7
1996 - 30/6 1997: 4876. Medlem af
Dansk Fagpresse.

Tryk: Litotryk, Svendborg.

Hedeselskabet

Steen Forum er ansat som skovrider
ved Skov- og Landskabsdivisionen og
overtager ansvaret for SkovSam (et sel-
skab som ejes ligeligt af pensionskas-
serne under PenSam og Hedeselskabet
og som ejer 13.500 ha skov). Steen
Forum skal samtidig virke som persona-
leudviklingschef i Skov- og Landskabs-
divisionen - dvs. arbejde med intern
efteruddannelse og øvrige personale-
mæssige udviklingsstiltag.

Steen Forum er 40 år og forstkandi-
dat. Han har arbejdet med udviklingsle-
delse hos konsulentfirmaet Ankerhus,
med pyntegrønt i Pyntegrøntsektionen
og har ligeledes erfaring med internati-
onale projekter. Steen Forum skal også
fremover deltage i konkrete projekter i
specielt Baltikum og Polen.

Skovdyrkerforeningerne

Skovdyrkerforeningen Himmerland og
Thy har pr. 1.11 ansat Niels Schøler
Hjørnholm som skovrider. Han afløser
Søren Gais Kjeldsen der 1.10 tiltrådte
en nyoprettet stilling som chef for Natur-
og Mjlkkontoret i Nordjyllands amt.

Niels Schøler Hjørnholm er 34 år og
forstkandidat fra 1995. Han har siden
1995 været ansat som forstassistent
ved Skovdyrkerforeningen Sydjylland.

Skovdyrkerforeningen Midtjylland har
ansat Holger Skydt som skovfoged som
afløser Thomas Heydenreich.

Holger Skydt er 52 år, skovtekniker
fra 1968 og kommer fra en stilling som
arbejdsleder i P. Yding Sørensen murer-
og entreprenørfirma A/S. Han har tidli-
gere været skovfoged ved Hedeselska-
bets handelskontor.

Historiske Haver

Arbejdsgruppen til Bevarelse af Histori-
ske Haver er nedsat af 6 foreninger:
Fonden for Træer & Miljø, Dansk Skov-
forening, Tolvmandsforeningerne, Dan-
ske Godser og Herregårde, Bygnings-
Frednings Foreningen og Landsforenin-
gen for Bygnings- og Landskabskultur.

Arbejdsgruppens formål er at med-
virke til at bevare vor havekultur gen-
nem vedligeholdelse, genopretning
og/eller videreudvikling af historiske
haver. Gruppen fungerer som et neutralt
sagkyndigt mellemed, der alene har
bevarelse af vor havekultur som formål.

Arbejdsgruppen kan medvirke ud fra
henvendelse fra ejere eller på gruppens
eget initiativ, og gruppen vil normalt
besigtige haveanlægget og drøfte kon-
krete problemer. Repræsentanten for
gruppen lader udarbejde forslag til
løsning af problemerne, og efter god-
kendelse fra ejeren kan detailprojekte-
ring ske. Gruppen kan endelig medvir-

ke til at formidle bistand om arbejdets
udførelse og den dertil knyttede økono-
mi.

Dansk Skovforening er repræsenteret
ved Loa Castenschiold, Borreby ved
Skælskør.

Norup-Silva Hegn overtager Frøstrup Hegn I/S

- Da Ebbe Espersen, Frøstrup Hegn,
gennem længere tid har overvejet at
afhænde sit firma, og da vi hos Norup-
Silva Hegn godt kan lide at se tingene
udvikle sig, var det naturligt for os at
overtage firmaet, fortæller Preben Norup.

- Overtagelsen er sket pr. 1.10.98.

Det er relativt nyt for os at sælge skov-
hegn, men allerede fra starten satte vi
en målsætning om at vi inden for en
bestemt periode ville være blandt de
største udbydere af skovhegn i Dan-
mark. Dette mål er på rekordtid indfriet
og medfører bl.a. at vi altid kan levere
det rigtige hegn til den rigtige pris.

- Hegnet importeres direkte fra nogle
af de absolut førende værker i Europa.
Efter overtagelsen af Frøstrup Hegn kan
vi nu også levere Ringlock Hegn fra
Gunnebo i Sverige.

Norup-Silva Hegn - der har været på
banen i ti år - sælger i skovsektoren
også et bredt program i pyntegrøntud-
styr, beklædning, planterør og alle for-
mer for pæle og låger.

- En så kraftig ekspansion stiller store
krav til organisation og personale. Men
vore medarbejdere er særdeles motive-
rede og på forkant med udviklingen, så
vi kan yde vore kunder den bedste
betjening, slutter Preben Norup.

Kilde: Pressemeddelelse

Succes på Skov & Teknik



NIAB

NIAB Traktorprocessor
DALEN Brændemaskine

Flere oplysninger:

Them Skovservice
Klokberghøj 6
8653 Them

Tlf. 86 84 74 97
Bil 30 59 16 49

TILBAGE TIL KAMMERTONEN

I dette nummer af Skoven reagerer WWF på de seneste måneders kritik mod deres karakterbøger til europæisk skovbrug. Skovforeningen har bidraget til kritikken, men nu har vi flere ting at glæde os over:

- WWF erklærer at den næste undersøgelse vil benytte en mere åben proces med bedre metoder og bedre dataindsamling.
- WWF gentager at det er meget vanskeligt at foretage fornuftige sammenligninger landene imellem og at sammenligninger bør ske med stor varsomhed (som WWF også skrev i den rapport der mundede ud i en simpel hitliste over 15 landes skovbrug).
- WWF anerkender Danmarks positive skovpolitiske initiativer og målsætninger, de danske skoves rekreative funktioner, dansk skovbrugs professionalisme og at Danmarks skovhistoriske udgangspunkt ikke er det bedste.

WWF har i øvrigt overfor Skovforeningen erklæret at:

- WWF er enig i at en del af presseomtalen efter offentliggørelsen af karakterbøgerne var urimeligt negativ overfor dansk skovbrug.
- WWF vil ved offentliggørelsen af sin næste undersøgelse af samme slags lægge mere vægt på en analyse af de enkelte lande frem for rangordning i en hitliste.
- WWF ser frem til at et nyt og udvidet datagrundlag for de danske skove og deres naturværdier vil foreligge i forbindelse med den planlagte Skovtælling 2000.
- WWF udtrykker glæde over at der i de danske skove findes mange naturværdier som er bevaret af ejernes fri vilje, men som ikke fremgår af officielle statistikker. WWF erklærer sig desuden enig med Skovforeningen i det politiske synspunkt at øget formel beskyttelse af skovens naturværdier bør ske gennem frivillighed.
- WWF har også bemærket den markante udvikling i skovbrugets holdninger og adfærd der er sket gennem 1990'erne i retning af mere naturnær skovdrift, netop som WWF ønsker det.

På denne baggrund håber vi at WWF vil hjælpe med til at presseomtalen af dansk skovbrug i fremtiden bliver langt mere nuanceret og rimelig end hvad vi har oplevet i år.

WWF International har besluttet at der allerede i efteråret 1999 skal offentliggøres en ny undersøgelse af Europas skovbrug. Det vil sige halvandet år efter den seneste undersøgelse. Dette tidsrum er som bekendt ingenting målt med skovens og naturens målestok, så det bliver de samme skove med de samme naturværdier og næsten den samme skovpolitik der skal vurderes i 1999 som i 1998.

Men den hurtige nye undersøgelse har måske alligevel en berettigelse: Den giver WWF chancen for at vise at man kan gøre det bedre end i 1998. Både når det gælder undersøgelsens metode og lanceringen af dens resultater overfor offentligheden.

Gustav Berner / Jan Søndergaard, Dansk Skovforening

Se i øvrigt artiklen om WWF's karakterbøger, skrevet af generalsekretær Kim Carstensen fra WWF på side 428.

Red.

HUGSTEN I DE DANSKE SKOVE FALDT IGEN I 1997

Af forstfuldmægtig
Carsten Hougs Lind,
Dansk Skovforening

Den totale hugst faldt med 3 % til 1,82 mio. m³ i 1997. Hugsten af gavntre faldt 5 %, brænde-hugsten 1 %, mens flis-hugsten steg 2 %.

Danmarks Statistiks opgørelse af hugsten i de danske skove for 1997 forelå i august måned.

Danmarks Statistik beregner hugsten i de danske skove på grundlag af indberetninger fra samtlige skove over 50 ha samt et udsnit af skove under 50 ha. Alle hugstangivelser omregnes til kubikmeter fastmasse.

Den totale hugst fordelt til løv og nål siden 1988 ses i figur 1. I de sidste ti år er hugsten steget i 1992, 1994 og 1995, mens den er faldet i de øvrige år. I alt er hugsten faldet næsten 20 % i perioden.

Hugsten i 1997 faldt med 58.600 m³ eller 3 % til 1.817.900 m³.

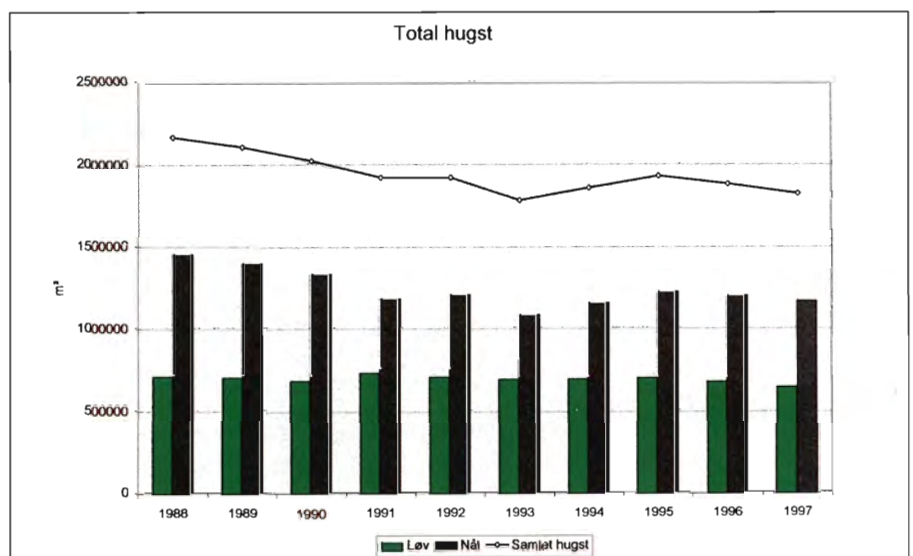
Løvtræhugsten faldt med 5 % og nåltræhugsten med 2 %. Løvtræhugstens udgjorde uændret 36 % og nåltræhugsten uændret 64 % af totalen i 1997.

Gavntræandelen af den totale hugst faldt til 66 % i 1997 mod 67 % året før. I faktiske tal faldt gavntræandelen 5 % fra 1,25 mio. m³ i 1996 til 1,19 mio. m³ i 1997.

Hugsten af brænde faldt 1 % til 419.400 m³ i 1997 mod 424.400 m³ året før.

Hugsten af skovflis steg 2 % til 206.200 m³ i 1997 mod 203.000 m³ året før.

Selv om flis-hugsten er steget relativt meget de sidste par år, afspejler tallet dog fortsat langt fra *forbruget* af skovflis. Forbruget af skovflis fra danske skove på de ca. 40 danske biomasse-



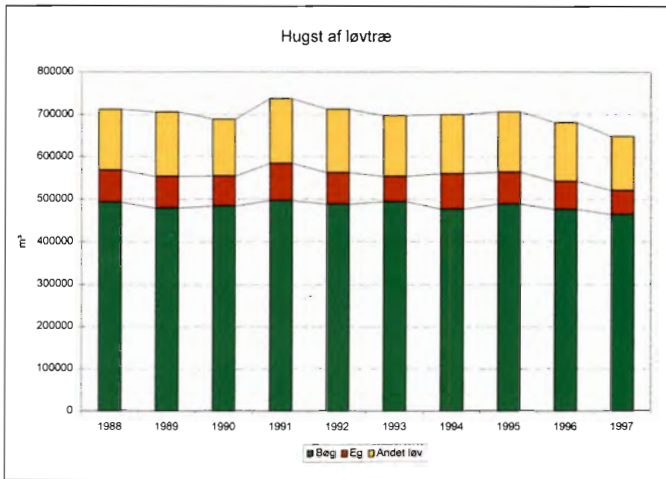
Figur 1. Total hugst (vist med en linje) fordelt til løv og nål (vist med søjler).

Tabel 1. Den samlede hugst af løvtræ i 1996 og 1997.

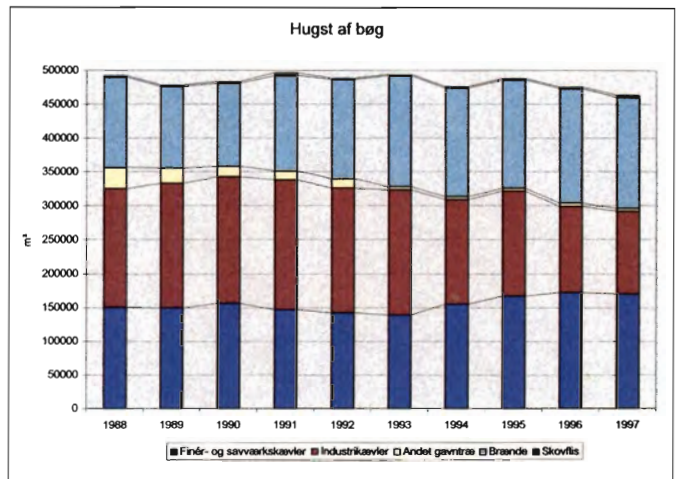
| Sortiment | 1996 | | 1997 | | % -ændring 1997:1996 |
|--------------------------|----------------|------------|----------------|------------|-------------------------|
| | m ³ | % | m ³ | % | |
| Finér- og savværkskævler | 211.000 | 31 | 206.100 | 32 | -2 |
| Industrikævler | 147.600 | 22 | 140.800 | 22 | -5 |
| Andet gavntre | 11.600 | 2 | 8.400 | 1 | -28 |
| Brænde | 300.000 | 44 | 286.300 | 44 | -5 |
| Skovflis | 11.200 | 2 | 7.400 | 1 | -34 |
| <i>Løvtræ i alt</i> | <i>681.500</i> | <i>100</i> | <i>649.100</i> | <i>100</i> | <i>5</i> |

Tabel 2. Hugsten af bøg i 1996 og 1997.

| Sortiment | 1996 | | 1997 | | % -ændring 1997:1996 |
|--------------------------|----------------|------------|----------------|------------|-------------------------|
| | m ³ | % | m ³ | % | |
| Finér- og savværkskævler | 172.900 | 36 | 171.000 | 37 | -1 |
| Industrikævler | 125.900 | 26 | 120.400 | 26 | -4 |
| Andet gavntre | 4.700 | 1 | 4.400 | 1 | -6 |
| Brænde | 169.600 | 36 | 164.500 | 35 | -3 |
| Skovflis | 2.500 | 1 | 3.800 | 1 | 52 |
| <i>Bøg i alt</i> | <i>475.600</i> | <i>100</i> | <i>464.200</i> | <i>100</i> | <i>-2</i> |

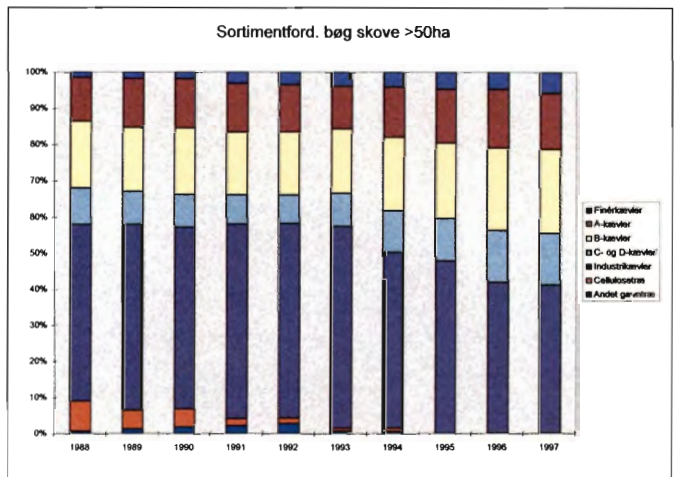


Figur 2 (herover). Hugst af løvtræ fordelt til driftsklasserne bøg, eg og andet løv.



Figur 3 (øverst til højre). Udvikling i bøgehugstens sammensætning.

Figur 4 (til højre). Sortimentfordeling af gavltræ i bøg for ejendomme større end 50 ha.



fyrede fjernvarmeværker er ca. 1/3 større end hugsten. Hertil skal man lægge forbruget på institutioner, gårddanlæg m.fl.

En mulig medvirkende årsag til forskellen er, at neddeling til brændselsflis først sker i et videre handelsled, men

det forklarer formentlig kun en mindre del af forskellen.

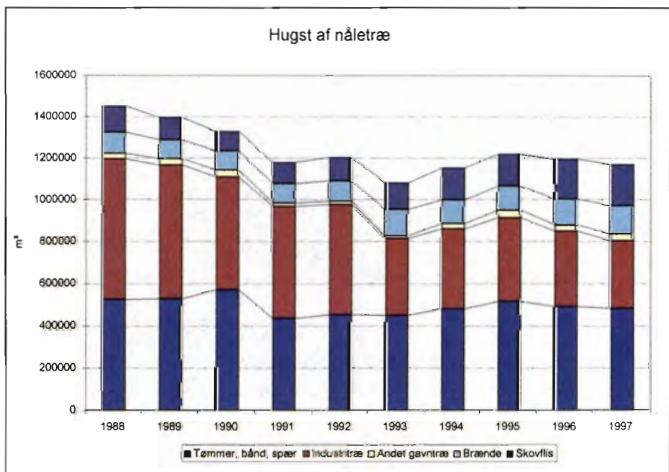
Løvtræ

Løvtræhugsten fordelt til driftsklasserne bøg, eg og andet løvtræ ses i figur 2 og tabel 1.

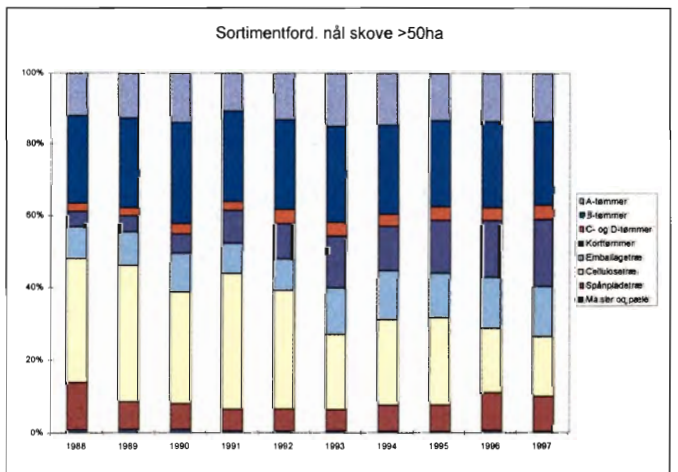
Hugsten af såvel bøg, eg som andet løv faldt i 1997 med 2, 15 hhv. 8 %.

Samlet faldt løvtræhugsten 5 % til 649.100 m³, hvilket er det laveste i perioden.

Hugsten af bøg, eg og andet løvtræ i 1997 udgjorde henholdsvis 71, 9 hhv.



Figur 5. Udviklingen i nåletræhugstens sammensætning.



Figur 6. Sortimentfordeling af gavltræ i nåletræ for ejendomme større end 50 ha.

Tabel 3. Hugsten af eg i 1996 og 1997.

| Sortiment | 1996 | | 1997 | | % -ændring 1997:1996 |
|--------------------------|----------------|------------|----------------|------------|-------------------------|
| | m ³ | % | m ³ | % | |
| Finér- og savværkskævlér | 19.400 | 29 | 17.200 | 31 | -11 |
| Industrikævlér | 11.000 | 17 | 9.800 | 17 | -11 |
| Andet gavntræ | 5.400 | 8 | 3.100 | 6 | -43 |
| Brænde | 29.400 | 45 | 25.800 | 46 | -12 |
| Skovflis | 700 | 1 | 200 | 0 | -71 |
| <i>Eg i alt</i> | <i>65.900</i> | <i>100</i> | <i>56.100</i> | <i>100</i> | <i>-15</i> |

Tabel 4. Hugsten af andet løvtræ i 1996 og 1997.

| Sortiment | 1996 | | 1997 | | % -ændring 1997:1996 |
|---------------------------|----------------|------------|----------------|------------|-------------------------|
| | m ³ | % | m ³ | % | |
| Finér- og savværkskævlér | 18.700 | 13 | 17.900 | 14 | -4 |
| Industrikævlér | 10.700 | 8 | 10.600 | 8 | -1 |
| Andet gavntræ | 1.500 | 1 | 900 | 1 | -40 |
| Brænde | 101.000 | 72 | 96.000 | 75 | -5 |
| Skovflis | 8.000 | 6 | 3.400 | 3 | -58 |
| <i>Andet løvtræ i alt</i> | <i>140.000</i> | <i>100</i> | <i>128.800</i> | <i>100</i> | <i>-8</i> |

20 % af den samlede løvtræhugst mod 70, 10 hhv. 20 % året før. Gavntræandelen af løvtræhugsten var uændret 55 % i 1997.

Hugsten af finér- og savværkskævlér faldt 2 % til 206.100 m³. Hugsten af industrikævlér - især gulvtrækævlér - faldt 5 % til 140.800 m³, hvilket er det laveste i perioden. Danske skove leverer nu kun under 1/3 af forbruget af gulvtrækævlér på Junckers Industrier. Resten dækkes af import fra især Tyskland.

Hugsten i løvtræ af skovflis faldt til 7.400 m³. Brændehugsten faldt 5 % til 286.300 m³, hvilket dog stadig er højere end tidligere år.

Bøg

Bøgehugsten faldt i 1997 med 11.400 m³ eller 2 % til 464.200 m³ - det laveste niveau i perioden, se figur 3 og tabel 2.

Hugsten af finér- og savværkskævlér af bøg faldt med 3 % til 171.000 m³,

hvilket udgør 37 % af bøgehugsten i 1997.

Hugsten af finér- og savværkskævlér af bøg er steget markant i 1990'erne i takt med stigningen i bøgens popularitet til anvendelser inden for møbler og interiør samt en kraftig stigning i efterspørgslen fra især Sydøstasien. Hertil kommer en fremskudt hugst som følge af tørkeskader i bølgebevoksninger.

Når hugsten af bøgekævlér trods den meget kraftige efterspørgsel er faldet i 1997, hænger det formentlig sammen med den kraftige hugst de forrige år.

Hugsten af industrikævlér af bøg faldt med 4 % til 120.400 m³, hvilket udgør 26 % af bøgehugsten. Hugsten af industrikævlér af bøg er faldet 70.000 m³ siden 1991. I samme periode har brændemarkedet været relativt godt, hvilket er en medvirkende forklaring.

Brændehugsten i bøg faldt 3 % til 164.500 m³, hvilket udgør 35 % af bøgehugsten i 1997.

Gavntræandelen i bøg var 64 % i 1997 mod 63 % året før.

Danmarks Statistik har endvidere opgjort bøgehugstens fordeling til gavntræs-sortimenter for ejendomme over 50 ha. Hugsten af bøg på disse ejendomme udgør 93 % af den totale bøgehugst. Sortimentsfordelingen ses i figur 4.

Man bemærker, at andelen af finér- og savværkskævlér er øget kraftigt på bekostning af andelen af industrikævlér i 1990'erne. Andelen af cellulosestræ og andet gavntræ er nu så lav, at den ikke opgøres længere. Dertil kommer, at Junckers Industrier pr. medio 1997 har nedlagt celluloseproduktionen.

Eg

Egehugsten i 1997 faldt med 9.800 m³ eller 15 % til 56.100 m³, hvilket er det laveste i perioden, se figur 2 og tabel 3.

Hugsten af både kævlér og brænde faldt, hvilket skal ses på baggrund af det generelt dårlige marked for denne træart såvel hjemme som flere andre steder i Europa.

Gavntræandelen var uændret 54 % i 1997.

Andet løvtræ

Hugsten af andet løvtræ i 1997 faldt med 11.200 m³ eller 8 % til 128.800 m³, hvilket er det laveste i perioden, se figur 2 og tabel 4.

Gavntræandelen for andet løvtræ steg svagt fra 22 % i 1996 til 23 % i 1997. Det bemærkes, at gavntræandelen for andet løvtræ er væsentligt lavere end for bøg og eg. Det skal også bemærkes, at såvel det hjemlige som det europæiske marked for ask generelt var temmeligt dårligt i 1997.

Nåletræ

Nåletræhugsten faldt for andet år i træk. I 1997 faldt den med 26.200 m³ eller 2 % til 1.168.800 m³, hvilket er det næstlaveste i perioden, se figur 5.

Tømmerhugsten faldt i 1997 med 9.600 m³ eller 2 % til 483.400 m³, se tabel 5. Tømmeret udgjorde uændret 41 % af nåletræhugsten i 1997. Tømmer består af uforkortet tømmer og korttømmer.

Hugsten af industritræ - cellulosestræ, spånpladettræ og emballagettræ - faldt i 1997 med 36.000 m³ eller 10 % til 320.200 m³, hvilket er det laveste i perioden. Medvirkende til faldet har været de forholdsvis ringe eksportmuligheder for cellulosestræ. Industritræet udgjorde 27 % af nåletræhugsten i 1997 mod 30 % året før.

Hugsten af andet gavntræ steg svagt fra 2 til 3 % af nåletræhugsten i 1997.

Gavntræandelen i nåletræ var 71 % i 1997 mod 73 % året før.

Hugsten af brænde og skovflis udgjorde 11 hhv. 17 %. Det er i alt 28 % eller 331.900 m³ af nåletræhugsten i 1997. Dette er en stigning på 5 % i for-

Tabel 5. Hugsten af nåletræ i 1996 og 1997.

| Sortiment | 1996 | | 1997 | | % -ændring 1997:1996 |
|----------------------|------------------|------------|------------------|------------|-------------------------|
| | m ³ | % | m ³ | % | |
| Tømmer, bånd og spær | 493.000 | 41 | 483.400 | 41 | -2 |
| Industritræ | 356.200 | 30 | 320.200 | 27 | -10 |
| Andet gavntræ | 29.600 | 2 | 33.300 | 3 | 13 |
| Brænde | 124.400 | 10 | 133.100 | 11 | 7 |
| Skovflis | 191.800 | 16 | 198.800 | 17 | 4 |
| <i>Nåletræ i alt</i> | <i>1.195.000</i> | <i>100</i> | <i>1.168.800</i> | <i>100</i> | <i>-2</i> |

hold til 1996. Hugsten af brænde og flis steg 7 hhv. 4 % i 1997.

Danmarks Statistik har endvidere opgjort nåletræhugstens fordeling til gavnræsartimenter for ejendomme over 50 ha, se figur 6. Hugsten af nåletræ på disse ejendomme udgjorde 89 % af den totale nåletræhugst i 1997 mod 88 % året før.

Pyntegrønt

Produktionen af pyntegrønt på skov- og ejendomme er i 1997 opgjort til 3,0 mio. stk. juletræer og 22.900 mio. tons klippegrønt. Året før var der tale om 2,7 mio. stk. hhv. 21.700 tons. Dette er en stigning på 11 hhv. 6 %.

Produktionen af pyntegrønt på landbrugsbedrifter uden træhugst er ikke opgjort af Danmarks Statistik. Dermed er især antallet af juletræer undervurderet.

Kilder

Danmarks Statistik:
Landbrugsstatistik 1997.

Berigtigelse - maskinopmåling

Fejl i artiklen 'En rationaliseringsgevinst høstes' i Skoven 9/98 om maskinopmåling.

I linie 26 på side 348 er en fejl undsluppet kvalitetskontrollen. Det er fundet hensigtsmæssigt at bringe følgende præcisering omkring brugen af handelsmasse og cylindermasse:

- Handelsudvalgets og Danske Træindustriens undersøgelser viser, at volumen af cylinderopmålt tømmer er 6 pct. større end handelsopmålt tømmer.

- Når prislister for tømmer pr. 1. januar 1999 overgår til kr. pr. m³ cylindermasse, bliver handelsmassepriserne derfor divideret med 1,06 for at få cylindermassepriserne.

- Indtil 1. januar 1999 afregnes såvel håndopmålt som maskinopmålt tømmer fortsat i m³ handelsmasse.

- Pr. 1. januar 1999 afregnes såvel håndopmålt som maskinopmålt tømmer i m³ cylindermasse.

- Pr. 1. januar 1999 kan tømmer, der ikke maskinopmåles, fortsat opmåles efter reglerne for handelsopmåling, men afregning foretages i m³ cylindermasse ved at lægge 6 pct. til volumen (og ikke til prisen).

*Danske Skoves Handelsudvalg,
Carsten Hougs Lind*

Hårdere kurs mod løse hunde

På Silkeborg statskovdistrikt vil man nu føre en hårdere kurs mod løse hunde.

- Vi mærker en stigende slendrianholdning til det at hunde skal være i snor når de er med i statskove, siger skovridder *Niels Bundgaard Jensen* til Midtjyllands Avis. Derfor har jeg givet besked til folkene i skoven om at der skal skrives ind når de møder løse hunde på steder hvor de ikke må være.

Som hovedregel vil man give en bøde når man møder løse hunde. Men efter omstændighederne kan der være nogle der slipper med en advarsel.

Når hunde skal være i snor skyldes det dels hensynet til vildtet som kan blive skræmt eller skambidt, dels hensynet til de øvrige skovgæster som kan føle sig generet.

Skovdistriktet tilføjer at man har også en række hundeskove på distriktet hvor hundene må færdes uden snor. Men de skal selvfølgelig være i selskab med deres ejere, som skal have fuld kontrol over dem.

Kilde: Midtjyllands Avis 11.8.98



Skov & Landskabskonferencen 1999

Den årlige Skov & Landskabskonference afholdes

onsdag d. 3. februar 1999 på Odense Congress Center

Konferencen vil i lighed med tidligere år bl.a. byde på:

- Fællessession med spændende bud på fremtidens skov- og landskabsforvaltning
- Sessioner med seneste nyt indenfor Skov, Pyntegrønt, Landskab samt Bymiljø og Parker

Program og tilmelding annonceres i november



MILJØ- OG ENERGIMINISTERIET
FORSKNINGSCENTRET FOR
SKOV & LANDSKAB

MENNESKETS REKREATION - VILDTETS FRYGT?

Af Carsten Riis Olesen,
Peter Theil, Albert Coutant &
Poul Hartmann*)

Hvordan og hvor meget påvirker vi dyrene?

Når en person går uden for veje og jager et rådyr vil dyrets puls være forhøjet i 32 minutter efter.

Hvis rådyret flygter vil det søge i skjul i 82 minutter. Dermed mister dyret tid der kunne være brugt til at søge føde.

Beregninger viser at hvis et o-løb varer 6 timer kan dyret bruge 77% af det daglige energibehov ved uforstyrret aktivitet.

Det giver et behov for 2,7 kg føde, som er muligt for dyret at finde inden for et døgn. Dyret må så tære på sine fedt-reserver.

Hvis dyrene forstyrres for ofte vil de nok udvandre fra området.

Danmark får flere turister, og befolkningen lægger i højere grad end tidligere vægt på et aktivt friluftsliv med natur-nære oplevelser. Derfor er der et stigende behov for at vide, hvordan menneskelig aktivitet i naturen påvirker vildtet. Danmarks Miljøundersøgelser har på denne baggrund undersøgt, hvad menneskeskabte forstyrrelser betyder for råvildt.

Rådyret er valgt som studieart, idet det er ét af de hyppigst forekommende større pattedyr i Danmark. Som sådan er rådyret af stor rekreativ interesse for de fleste naturbrugere, såvel jægere,

som de, der bare vil nyde synet af dyrene.

Forskere på Kalø har tidligere undersøgt forstyrrelse af råvildt. Det nye er, at der denne gang sættes værdi på forstyrrelserne ved at måle, hvor meget energi en forstyrrelse koster. Som mål for et dyrs energiforbrug anvendes dyrets hjerterefrekvens (puls), idet der ofte er god sammenhæng mellem puls og energiforbrug.

Målingerne af puls foretages ved hjælp af en pacemakerlignende radio-sender (fig. 1), som under fuld narkose er blevet indopereret under huden på indfangede rådyr. I et Halsbånd på dyret (fig. 2) er der indbygget en mikro-computer, som sender impulser fra dyrets hjerte til en central modtagerstation.

På denne måde er det muligt at overvåge hver eneste forandring i adfærd, der sker med et dyr inden for en radius af 5-6 km, døgnet rundt.

Et rådyrs puls er et følsomt mål. Hvilepuls kan være under 60 slag i minuttet, mens maksimalpuls ligger omkring 300 slag/min.

Hvilepuls ligner menneskets, men

*) Danmarks Miljøundersøgelser
Afdeling for Landskabsøkologi, Kalø

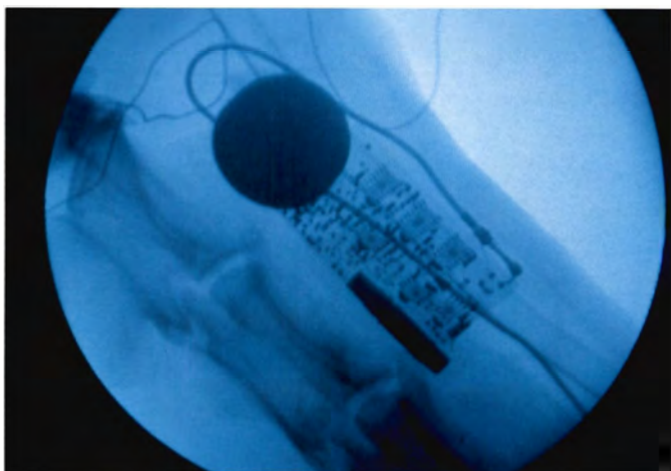


Fig. 1. Implantat samt pancelektrode til måling af rådyrets puls.



Fig. 2. Rådyr med radiohalsbånd som sender oplysninger om pulsen.

rådyrets hjerte kan slå væsentligt hurtigere end menneskets maksimale 200 slag/min. Selv den mindste påvirkning af rådyret vil kunne aflæses som en stigning i dyrets puls.

Årstidsafhængig puls

Under uforstyrrede forhold er rådyrets puls meget afhængig af årstiden. Den gennemsnitlige puls (over en hel dag) er væsentlig højere om sommeren end om vinteren (fig 3.)

Pulsens variation afspejler den sæsonmæssige forandring i dyrenes stofskifte. For at kunne sammenligne betydningen af forstyrrelser om vinteren og om sommeren må der tages hensyn til denne sæsonvariation.

Den fuldt optrukne kurve i fig.3 er udregnet efter den matematiske model som bedst beskriver de observerede forhold. Med denne model kan et rådyrs gennemsnitlige puls under uforstyrrede forhold udregnes for alle årets dage.

Det har desuden været muligt at fastlægge rådyrenes puls ved en række adfærdstyper som f.eks. "hvile", "stå", "gå", "fouragere" og "flygte". For alle aktiviteter på nær "flygte" findes en tydelig sæsonvariation som i fig. 3.

Provokerede forstyrrelser

Vi havde gerne undersøgt en lang række af menneskelige påvirkninger, men på grund af arbejdsbyrden valgte vi at koncentrere arbejdet omkring typerne :

- 1) Cykling på skovvej (ingen forfølgelse).
- 2) Personer gående uden for skovvej med kurs mod rådyret. (Personen går i skovbunden - ingen forfølgelse).
- 3) Drivende hund. (En lille hund som følger dyrets spor i ca. 5 min.).

Herudover er der foretaget efterligning af forstyrrelser som de kan forekomme ved orienteringsløb og drivjagt. Der er udelukkende anvendt voksne rår i dette arbejde.

Et typisk billede af et rådyrs pulsreaktion på en forstyrrelse er eksemplet i fig. 4, hvor et radiomærket rådyr udsættes for "drivjagt". Pulsene stiger kraftigt op imod den maksimale værdi på 300 slag/min., idet dyret løber. Dyret søger skjul i en nærliggende tæt bevoksning, hvorefter pulsen langsomt falder mod årstidens hvileniveau.

Mængden af energi, der bruges på en forstyrrelse beregnes som antallet af herteslag, der overstiger hvilepulsen (for pågældende dag) gange den energi som bruges per herteslag. Samtidig indregnes varigheden af forstyrrelsen. Ved beregningen tages endvidere hensyn til den tid, hvor dyret på grund af forstyrrelsen forhindres i at tage føde til sig.

Forstyrrelse som tidsrøver

Den gennemsnitlige varighed af en forstyrrelse (perioden hvor pulsen er over

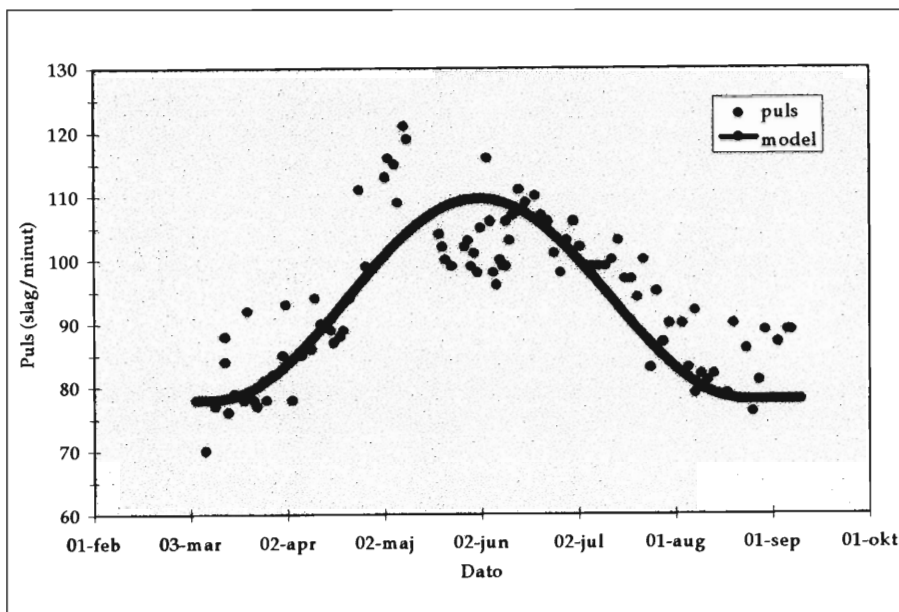


Fig. 3. Sæsonvariation i aktivitetspuls for uforstyrrede dyr i perioden marts til september. Sinuskurven er den matematiske funktion, som bedst beskriver materialet. Data repræsenterer i alt 2071 timers registrering over 96 forskellige døgn.

hvilenniveau) er størst for forstyrrelse med hund: 44 minutter.

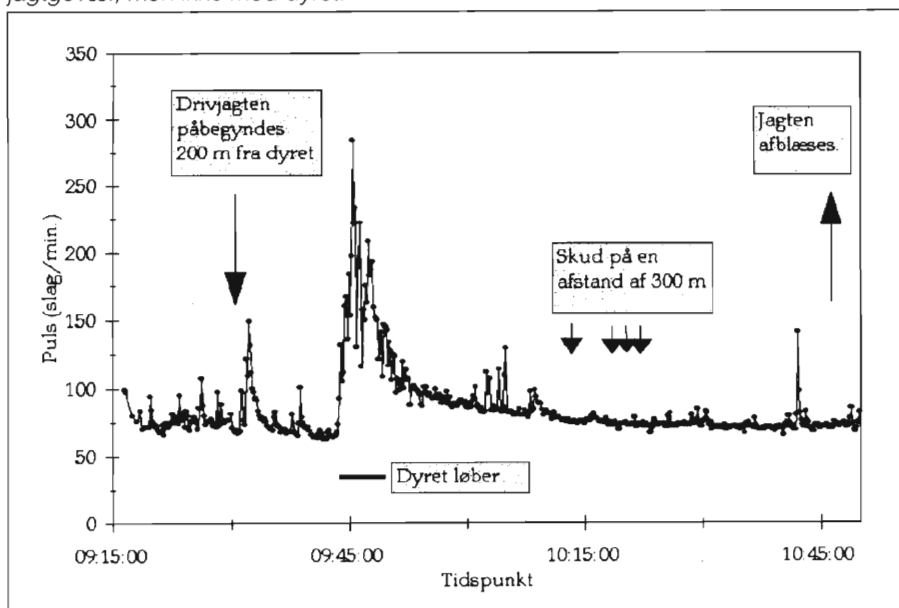
Når en person går uden for veje og stier i skoven og jager dyret op (støder dyret), er pulsen forhøjet i gennemsnitlig 32 minutter.

Går personen på en skovvej, er afstanden af stor betydning for dyrets reaktion. Det er kun dyr tæt på vejen, der flygter. Flygter dyret, varer forstyrrelsen typisk 29 minutter. Hvis dyret ikke

flygter, men blot sikrer, falder det til ro efter ganske kort tid (3,3 minut).

Den helt store tidsrøver er imidlertid perioden efter forstyrrelsen. Hvis rådyret bringes til at flygte, vil det altid søge skjul i tæt bevoksning. Efter kort tid falder pulsen til hvilenniveau, men dyret forbliver i skjul i en periode på 82 minutter (gennemsnit). Først herefter vover det sig ud for at æde igen. Værdifuld fødesøgningstid er dermed gået tabt.

Fig. 4. Pulskurve for et rådyr under en simuleret drivjagt. Der afgives skud med jagtgevær, men ikke mod dyret.



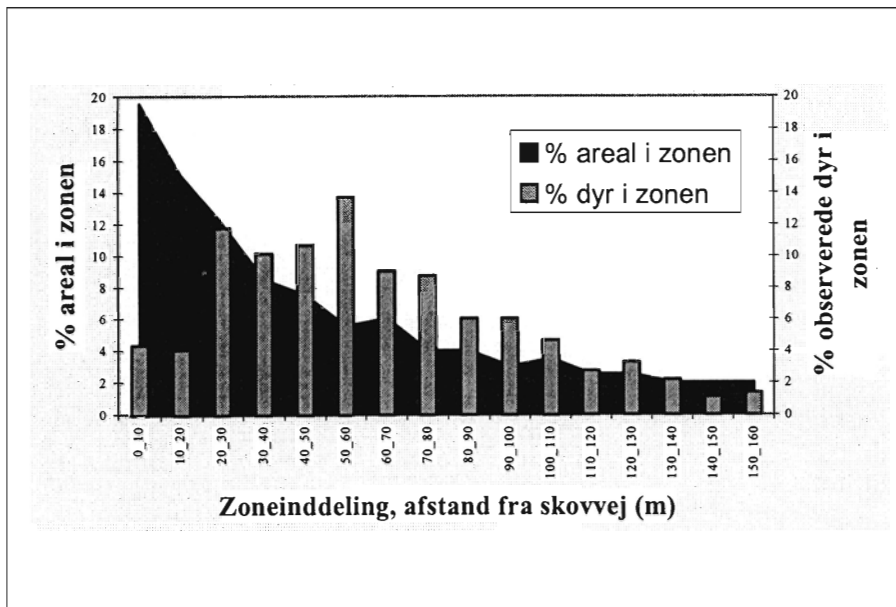


Fig. 5. Fordeling af skovarealet (kurve) og andelen af observerede rådyr (søjler, $n=365$) i 10 meters zoner omkring vej og stier i Hestehaven skov (i alt 200 ha). Figuren viser at der er relativt få rådyr i områder tæt på vejene, og at de fleste holder til omkring 50 m fra vejene.

Afstand og dækning er afgørende i hvor høj grad og hvor langt væk mennesket påvirker rådyrene er især bestemt ved hvor god en dækning dyrene befinder sig i, og dermed på hvilken en afstand de er i stand til at se mennesket bevæge sig. På åbne arealer eller i lysåbne skove vil rådyr reagere på mennesket på længere afstand end i tættere skov.

Om vinteren, hvor der normalt er dårlig dækning i skoven, flygter dyrene kun, når afstanden til forstyrrelseskilden (fra skovvej) er mindre end 75 meter. Om sommeren, hvor dækningen er bedre, flygter dyrene kun, når forstyrrelseskilden kommer under 40 meter.

Er der gode dækningsmuligheder, skal der ganske voldsomme eller vedvarende forstyrrelser til, før et rådyr forlader sit normale aktivitetsområde.

Planlægning af skovens vej- og stisystem

Hestehaven skov (ca. 200 ha) ved Kalø gods, hvor undersøgelserne er foretaget, besøges af op til 125 mennesker per dag. Belastningen af skoven svarer samlet til 150 mennesker/ha/år. Antallet af besøgende påvirker fordelingen af rådyr således, at råvildtet fortrinsvis benytter de områder, der ligger et stykke væk fra vejene (fig.5).

I skove, hvor der er megen færdsel og et tæt netværk af skovveje, vil råvildtet i døgnets lyse timer have en dårlig udnyttelse af store dele af skoven. Forstyrrelse påvirker med andre ord et skovområdes bæreevne.

Menneskets rekreation er ikke ubetinget dyrenes frygt. Når rekreation pludselig bliver selve det at kunne opleve

rådyrene i skoven, går interesserne samme vej. Optimal rekreation fordrer optimale forhold for dyrene. Hvis publikum således skal sikres den bedste mulighed for at se rådyr er det vigtigt, at der findes forstyrrelsesfrie kerneområder.

Ved at skabe optimale forhold i enkelte dele af skoven vil man sikre en fast stamme af dyr. Denne stamme er grundlaget for, at der til stadighed vil være yngre dyr som vil være synlige i skovens mere befærdede områder.

Især for kommende skovrejsningsprojekter er der mulighed for at planlægge veje, stier og pakingspladser sådan at langt størstedelen af færdslen ledes uden om udvalgte kerneområder for vildtet. Dette kan gøres uden brug af forbudsskilte.

Kalorierne styrer rådyrets verden

Et rådyr har ingen fritid. Der er altid konkurrence om ressourcerne. Det gælder om at udnytte tiden optimalt, finde den bedste føde og få oparbejdet så stort et energidepot som muligt når forholdene endelig tillader det.

Energidepotet tjener til at kunne modstå tider på året hvor fødeforholdene er begrænsede eller kravene for høje. Dette kan f.eks. være reproduktion eller forstyrrelser.

Ved at kombinere målinger af rådyrs stofskifte med målingerne af puls har det været muligt at udvikle en model for rådyrenes energiforbrug, bl.a. ved forstyrrelser. Modelberegninger viser, at energiomkostningerne ved en enkeltstående forstyrrelse, hvor dyret flygter, ligger i samme størrelsesorden uanset type af forstyrrelse.

Når dyret flygter koster det 7-9 % af det daglige energibehov ved uforstyrret aktivitet (Eakt). For påvirkninger, hvor rådyrene ikke flygter og dermed ikke forhindres i at fouragere, er omkostningerne forsvindende små (0,2 % af Eakt) (tab.1).

Orienteringsløb

Jagt og orienteringsløb er aktiviteter som påvirker dyrene kraftigt.

Vi har endnu ikke haft mulighed for at foretage målinger under et orienteringsløb. Vi har dog arbejdet med gentagne forstyrrelser af rådyr i perioder af 2 timers varighed.

Denne type forstyrrelse er en efterligning af de forhold som typisk vil kunne forekomme under afvikling af et større orienteringsløb. Som pulskurven fra et af forsøgene viser (fig. 6) er det "lykkedes" at påvirke dyret i alt 6 gange i løbet af 2 timer. Energiomkostningen ved denne type forstyrrelse udgør 27 % af det daglige energiforbrug under uforstyrrede forhold.

Hvis et orienteringsløb varer 6 timer, og hvis rådyret ikke finder forstyrrelses-

Tabel 1: Resultater fra modelberegninger over energiomkostninger ved enkeltforstyrrelser af forskellig type. Eakt står for det daglige energibehov ved uforstyrret aktivitet.

| Forstyrrelses type | Energiomkostning ved forhøjet puls. | Samlet energiomkostning per dag. | Samlet energiomkostning som andel af uforstyrret energibudget. |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|--|
| | % af Eakt | per dag. | Kcal/dag |
| Cykel på skovvej. Dyret bliver | 0,1 | 4 | 0,2 |
| Cykel på skovvej. Dyret flygter | 1,4 | 117 | 7,0 |
| Person går uden for skovvej | 1,8 | 125 | 7,5 |
| Drivende hund | 2,6 | 150 | 9,0 |
| 2 timers gentagne forstyrrelser | 16,7 | 457 | 27,1 |
| 6 timers gentagne forstyrrelser (teoretisk eksempel) | 50,1 | 1293 | 76,5 |

frie områder, vil omkostningen svare til 77 % af Eakt. (I dette eksempel er forsøgene med 2 timers forstyrrelse omregnet til en forstyrrelse af 6 timers varighed, dog uden forøgelse af den efterfølgende hviletid).

Ekstra fødemængde

Hvor ofte et rådyr kan klare at blive forstyrret, hænger nøje sammen med tilgængelighed og kvalitet af føde i området. Rådyr kan således tolerere flere forstyrrelser i områder, hvor der er gode fødemuligheder, frem for i et område, hvor føden er knap og af dårlig kvalitet.

For at anskueliggøre energiomkostningerne kan de omregnes til den ekstra fødemængde, som rådyret må optage som følge af forstyrrelsen, eller den mængde depotenergi, det må anvende, hvis det ikke kan optage ekstra føde.

Ud fra kemiske analyser af fødeplanter kan det beregnes, at rådyret for at kompensere for en forstyrrelse svarende til et orienteringsløb på 6 timer i juli måned, skal finde og æde 2,7 kg føde. Inden for samme døgn vil det være umuligt for rådyret at optage denne ekstra fødemængde, idet rådyret maksimalt æder 3-3,5 kg/dag på denne årstid.

For en drøvtygger som rådyret er der meget snævre grænser for hvor meget ekstra føde der kan optages. En enkelt forstyrrelse fra en person uden for skovvej eller en løs hund vil kræve en ekstra fødeoptagelse på ca. 310 g frisk føde.

Hvis dyret ikke kan kompensere ved at æde mere, må det bruge sine fedtreserver. For en rå med 1,3 kg depotfedt (norske undersøgelser) i oktober måned, hvor depoterne er størst, vil disse være tømt efter 9-10 dages forstyrrelser af en varighed på 6 timer. Et enkelt døgn forstyrrelse "koster" 140 g depotfedt.

En enkeltstående forstyrrelse fra en løs hund koster ca. 16 g depotfedt, og energireserverne vil række til lidt over 80 forstyrrelser. Over så lang en periode er det naturligvis realistisk, at rådyret kan supplere depoterne, hvis fødegrundlaget tillader det.

Udvandring

I områder med hyppige forstyrrelser kan energiomkostningerne blive for store i forhold til udbyttet ved at fouragere.

Dyrene vil næppe dø af denne årsag. Det er langt mere sandsynligt, at hyppige forstyrrelser vil føre til, at dyrene udvander fra området.

Tilvænnning

Vores undersøgelser har vist, at rådyr kan vænne sig til visse typer af forstyrrelser - selv en drivende hund. Tilvænnning fjerner dog ikke omkostningen ved forstyrrelse. For gentagne forsøg med forstyrrelse fra drivende hund kan til-

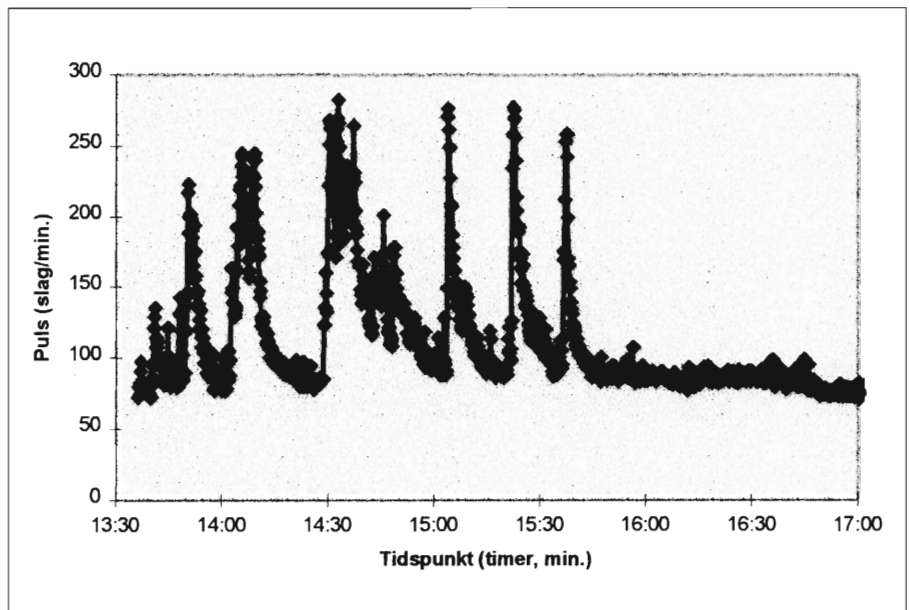


Fig. 6. Et rådyrs pulsreaktion på gentagne (6 gange) forstyrrelser over to timer. Som et gennemsnit for energiberegningerne anvendes forstyrrelshyppigheden 1 forstyrrelse per 24 minut. Under DM i orienteringsløb 1996 i Klinteskov (Skoven nr. 1 1997) svarede antallet af løbere, som var langt inde i de udlagte vildtflommer, til 1 per 18 minut.

vænnning reducere omkostningerne med maksimalt 10 %.

Både drivjagt og orienteringsløb kan være væsentlige forstyrrelser for rådyr. Det er vigtigt at hyppigheden af begge disse aktiviteter inden for samme lokalitet holdes på et fornuftigt plan. Når der drives jagt eller løbes større orienteringsløb kan den forstyrrende effekt reduceres betydeligt ved friholdelse af områder med god dækning (vildtflommer).

Se også artiklen side 437 med debat om undersøgelsen.

Red.

Litteratur

En mere dybdegående forklaring af metoder og resultater i forbindelse med denne undersøgelse findes i :

Olesen, C.R.; Theil, P.K. & Coutant, A.E (1998): Råvildt og forstyrrelse. Faglig rapport fra Danmarks Miljøundersøgelser nr. 237. 56 sider. ISBN 87-7772-396-1. Pris: 60 kr inkl. moms, ekskl. forsendelse. Købes i boghandelen eller hos DMU, Kalø, tlf. 89 20 17 00, fax 89 20 15 15.

Undersøgelsen er gennemført med støtte fra Skov- og Naturstyrelsen, Aage V. Jensens Fonde samt Forskningsrådernes program-pakke "Menneske, landskab og biodiversitet".

Totalleverandør til dansk skovbrug

Specialplanteskole for:

Cryptomeria
Gul og blå Cypres
Abies lasiocarpa
Thuja plicata
Buxbom
Nordmannsgran og Nobilis

Vi tilbyder:

Kvalitetsplanter
Bredt proveniensudvalg
Miljøvenlig planteproduktion
Kundevenlige priser
Personlig og faglig
kundebetjening



Bols Forstplanteskole

Løvetvej 30
8740 Brædstrup
Tlf. 75 76 00 43
Fax 75 76 02 04

e-mail:
bolsfrst@post10.tele.dk
Hjemmeside: www.bolsforst.dk



Med venlig hilsen Marianne og Lars H. Bols

GRUNDVAND OG STATSLIG SKOVDRIFT

Af vicedirektør
Jens Peter Simonsen,
Skov- og Naturstyrelsen

Kollektive drikkevandsboringer på Skov- og Naturstyrelsens arealer

Skov- og Naturstyrelsen har netop lavet en strategi for grundvandet i statsskovene.

Styrelsen ønsker at gå forrest i beskyttelsen af grundvandet og vil i visse områder omlægge skovdriften.

Man er generelt positiv for at levere drikkevand, dog ikke fra arealer med bl.a. urørt skov og beskyttede naturtyper.

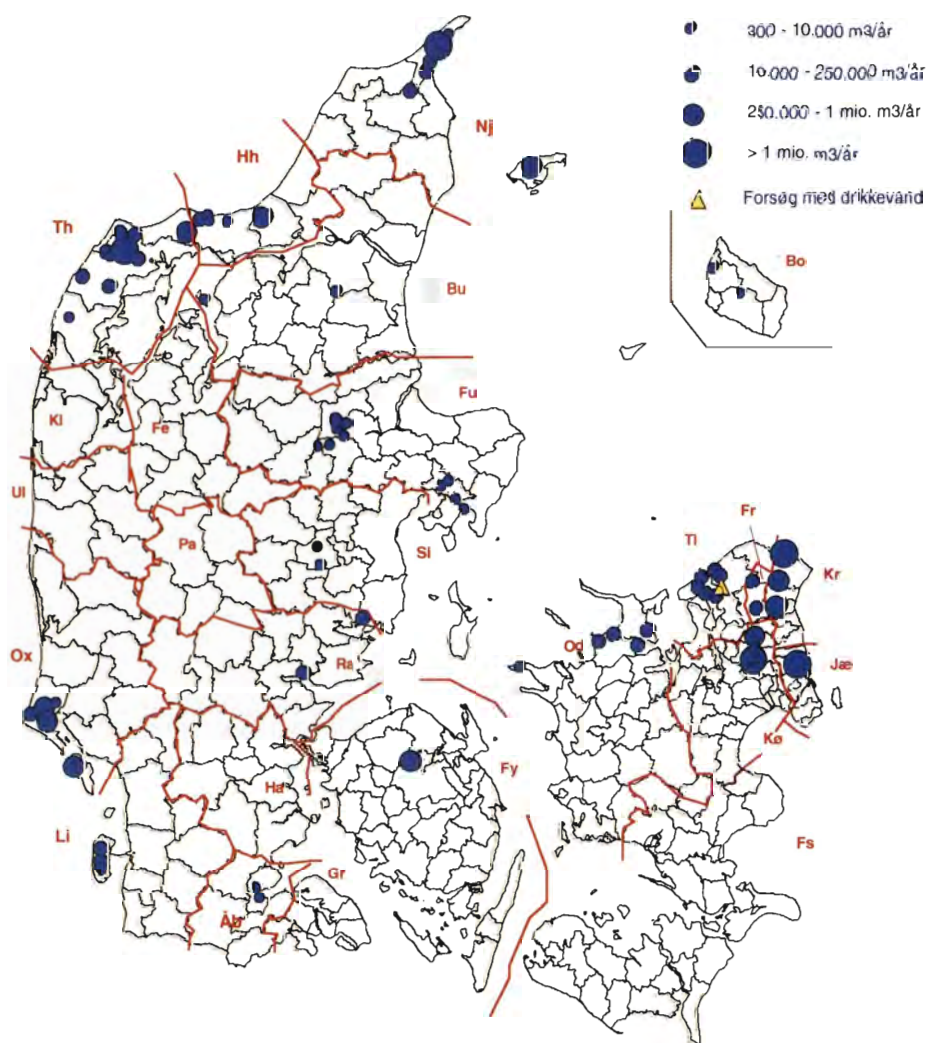
Skov- og Naturstyrelsen har netop færdiggjort en strategi for hvordan grundvandet i statsskovene kan beskyttes og benyttes. Anledningen er den stigende opmærksomhed omkring skovens rolle i forbindelse med grundvandsbeskyttelse.

Styrelsen har haft nogle konkrete sager, hvor det har været nødvendigt at vurdere hensynet til grundvandsbeskyttelse og forsyning med drikkevand i forhold til den flersidige skovdrift. Strategien er en naturlig opfølgning på Skov- og Naturstyrelsens *pesticidstrategi* fra 1996 og *gødskningsstrategi* fra 1998.

Hidtidige indsats

For at kunne formulere en grundvandsstrategi har Skov- og Naturstyrelsen undersøgt hvor der findes drikkevandsboringer i statsskovene, og hvor meget vand disse boringer leverer.

Den landsdækkende undersøgelsen viser (se kortet), at der hvert år oppumpes ca. 17 mio. m³ drikkevand. Det svarer til 3,4 % af den mængde drikkevand, der årligt indvindes i Danmark. Boringerne findes først og fremmest i Nordsjælland og langs den jyske vest-



Oversigt over kollektive drikkevandsboringer på Skov- og Naturstyrelsens arealer. Bogstaverne er forkortelser for distriktsnavne.

kyst. Der leveres således allerede væsentlige mængder drikkevand fra statens skove.

Ved etablering af en boring udlejer skovdistriktet det berørte areal og inkasserer en eventuel kompensation for

ødelagte værdier. Men det økonomiske udbytte er beskedent. En boring fylder sjældent meget (se foto), og der er ikke hjemmel til at distriktet kan opkræve afgifter for det oppumpede vand.

For at få et indtryk af den samfunds-



Statsskovene leverer hvert år 17 mio. m³ drikkevand, svarende til 3,4% af det samlede forbrug. Men det økonomiske udbytte er beskedent, fordi der kan ikke opkræves afgift for det leverede vand ifølge lovgivningen. (Foto af pumpebrønd i Læsø Klitplantage).

mæssige omsætningsværdi af drikkevandet fra statsskovene, kan der laves et overslag på basis af den vandafgift, som opkræves hos slutbrugere. Det giver et resultat på 300 - 400 mio. kr om året.

Politik for grundvandshensyn

Strategien slår fast, at styrelsen ønsker at gå forrest i beskyttelsen af grundvandet. Vi er positivt indstillet overfor indvinding af drikkevand på egne arealer, når det ikke giver væsentlige problemer i forhold til de naturværdier, som statens skove og andre naturområder også rummer.

Strategien er opdelt i to dele, der handler om *beskyttelsen* og *benyttelsen*:

Beskyttelse

Amtskommunerne vil i de kommende år udpege to nye typer områder: indsatsområder for drikkevandsbeskyttelse og nitratfølsomme indvindingsområder. Disse udpegninger vil blive integreret i statsskovenes driftsplaner.

I udpegede områder vil styrelsen tage højde for de målsætninger, som amterne fastsætter. Det kan ske ved at fastlægge retningslinier i driftsplanerne, som i særlig grad tager hensyn til grundvandsbeskyttelse.

I forbindelse med skov kunne dette f.eks. være høj løvtræandel, begrænset eller ingen anvendelse af pesticider og gødning, en forøgelse af det vedvarende skovdække og begrænset dræning. En forsat omlægning af skov- og landbrugsdriften i økologisk retning vil styrke grundvandsbeskyttelsen, der også vil indgå i strategier for naturområder.

Benyttelse

Benyttelsen af drikkevand reguleres gennem Vandforsyningsloven, som administreres af amterne. Skov- og Naturstyrelsen er generelt positiv overfor etablering af *drikkevandsboringer*, når de ikke får væsentlig negativ indvirkning på naturværdier.

Det vil derimod kunne være uheldigt, når boringer bliver lagt på *arealer udlagt til urørt skov, beskyttede naturtyper og arealer der indgår i internationale beskyttelsesområder*. Samlet set udgør disse areal typer i alt ca. 55.000 ha. På disse typer af arealer ønsker styrelsen ikke vandboringer.

Deciderede vandværker ønsker styrelsen under normale omstændigheder ikke placeret på styrelsens arealer. Men vi stiller gerne arealer til rådighed for forsøg, forskning og formidling, der kan belyse hvordan arealanvendelsen kan tilpasses drikkevandshensyn.

Ved at gå ind i konkrete projekter med f.eks. skovrejsning, vil Skov- og Naturstyrelsen kunne medvirke til en bedre grundvandsbeskyttelse. Den politiske aftale om vandmiljø II giver skovrejsningen en aktiv rolle i at reducere udvaskning af kvælstof, og der bliver afsat øgede midler til privat skovrejsning i perioden frem til år 2003.

Statens udmelding til amterne om de kommende regionplaner lægger op til, at skovrejsning skal opprioriteres blandt andet for at styrke grundvandsbeskyttelse. I den forbindelse bliver der udarbejdet en ny vejledning til amterne om skovrejsning. Både den statslige og den private skovrejsning kobles på den måde i stigende grad sammen med beskyttelse af grundvand.

Strategien trådte i kraft i september

1998. Med den ønsker styrelsen at formulere sin aktive medvirken til at sikre rent drikkevand til den danske befolkning.

Det er vigtigt, at skovbruget løbende understreger de mange immaterielle goder, som skovene kan levere til samfundet, f.eks. rent drikkevand. I fremtiden kan de meget vel blive meget væsentlige "varer" ved siden af mere traditionelle produkter som træ og pyntegrønt.

Grundvandsstrategien kan rekvireres i informationen i Skov- og Naturstyrelsen (tlf. 39 47 23 25).




Grenknuser/fræser:
Kraftbehov fra 50 til 300 hk.



Universal-kompostmaskine:
Med faste knive eller slagler



Stribefræser:
Arbejdsbredde 0,45 til 0,95 m

INTERFORST K/S
TLF. 64 79 10 75

DANMARKS NYE SKOVSTATISTIK ÅR 2000

Af Bendt Egede Andersen 1)
og Jens Peter Skovsgaard 2)

Om godt et år udarbejdes en ny dansk skovstatistik. Den skal give en oversigt over skovarealer, træarter, aldre, bonitet osv.

Den ny statistik skal desuden beskrive skovenes flersidige forhold.

En del af oplysningerne til statistikken indsamles med spørgeskemaer. Det er målet at belastningen for skovejere bliver mindst mulig.

Danmark har en lang tradition for at udarbejde nationale skovstatistikker med regelmæssige mellemrum. Det giver et godt overblik over skovressourcerne.

Den første statistik blev lavet omkring år 1800, og siden 1881 er der udarbejdet ialt 10 såkaldte skovtællinger. De giver et indblik i, hvorledes skovene har udviklet sig med hensyn til areal, træartsfordeling, bonitet, aldersklasser o.s.v.

En national skovstatistik er et nyttigt redskab for organisationer og myndigheder, når skovbrugserhvervet og skovnaturens forhold debatteres.

Dansk tradition for skovstatistik

Lederen i Skoven 8/98 omhandler den næste statistik for Danmarks skove. Miljø- og energiministeren er i henhold

til skovlovens § 38 a forpligtet til mindst hvert tiende år at udarbejde en statistik på skovområdet. Den sidste skovtælling fandt sted i 1990, og den næste skovstatistik skal udarbejdes senest år 2000. Resultaterne forventes publiceret inden for 2 år efter tællingen.

Skov- og Naturstyrelsen startede allerede i efteråret 1997 med at forberede den nye skovstatistik. Selvom 'tællingspunktet' først bliver den 1. januar 2000 ønsker styrelsen allerede nu - inspireret af lederen - at informere om de overvejelser, der danner udgangspunkt for arbejdet.

Formålet med skovstatistikken er at følge tilstanden og udviklingen i landets skovareal. Siden 1881 har skovstatistik i Danmark været identisk med sammendrag af spørgeskemaer udsendt til skovejere, de såkaldte *skovtællinger*.

De fleste skovtællinger er udarbejdet af Danmarks Statistik. De har givet mange væsentlige oplysninger om status og udvikling i skovareal, træartssammensætning, ejerforhold, m.v.. Skovenes mere bløde værdier har imidlertid ikke kunnet belyses ad denne vej.

Internationale forpligtelser

Siden den forrige skovtælling er der sket en betydelig stigning i behovet for at kunne dokumentere skovenes flersidige funktioner. Denne skærpende er blandt andet affødt af den stærkt øgede opmærksomhed om skovbrug og skove, både nationalt og internationalt. Det har bl.a. ført til, at Danmark siden 1990 har indgået en række internationale aftaler på skovområdet.

De internationale skovaftaler baseres - overordnet betragtet - på en global bekymring for nedhugning og forarming af en stor del af klodens skove. Det gælder f.eks. aftalerne fra Rio-konferencen i 1992 om en bæredygtig udvikling, Helsinki-konferencen i 1993 om beskyttelse af de europæiske skove, og senest Lissabon-aftalerne, som er omtalt i SKOVEN 9/98. I disse aftaler er der en række bestemmelser om beskyttelse og genopbygning af skovene.

Grundlaget for aftalerne er, at de enkelte lande fører "regnskab" med udviklingen på egne skovarealer, og at disse "regnskaber" - d.v.s. de enkelte skovstatistikker - fremlægges internatio-

nalt og kan sammenlignes. Alt internationalt samarbejde om beskyttelse af skove og de værdier, der er knyttet til skovene, bygger derfor på, at der udarbejdes skovstatistikker, som også belyser skovenes flersidige funktioner.

En væsentlig opgave i forbindelse med skovstatistikken år 2000 er at supplere den hidtidige skovstatistik med nye oplysninger om skovenes tilstand, tilvækst og flersidige værdier.

Som eksempler på forhold, som Danmark - og stort set resten af Jordens lande - efter aftalerne har forpligtet sig til at gøre rede for, kan nævnes skovenes landskabelige og kulturelle værdier, det økologiske kredsløb, den biologiske mangfoldighed, skovenes sundhed og vitalitet samt deres planlægningsmæssige status.

Danmark har allerede taget fat på at få et overblik over disse forhold. Projekt Skov og Folk ved Forskningscentret for Skov & Landskab har f.eks. siden slutningen af 1970'erne gjort rede for befolkningens anvendelse af skovene til friluftsliv. Og undersøgelserne af skovenes sundhed har siden 1984 og i et internationalt netværk redegjort for udviklingen i skovsundheden.

Derimod er der endnu ikke taget fat på en række andre forhold i skovaftalerne, bl.a. om naturindhold, driftsformer, foryngelsesforhold, m.v. Den nye skovstatistik vil kunne give svar på de mest centrale spørgsmål.

Stikprøvebaseret skovstatistik

Oplysninger om skovenes variation, tilstand og naturindhold kan ikke indsamles alene ved hjælp af spørgeskemaer til skovejere. De indsamles bedst og billigst ved hjælp af sampling, d.v.s. målinger på udvalgte stikprøver eller prøveflader. Skovstatistik baseret på sådanne systemer findes allerede i de fleste andre europæiske lande.

For at den nye skovstatistik kan leve op til de skærpede krav, har Skov- og Naturstyrelsen indledt et samarbejde med Forskningscentret for Skov & Landskab. Det går ud på at der sideløbende med den ny *skovtælling* ved Danmarks Statistik startes et pilotprojekt om en *stikprøvebaseret skovstatistik*.

Pilotprojektet skal afklare, hvilke oplysninger der kan indhentes via sam-

1) skovtaksator, Skov- og Naturstyrelsen,
2) forskningschef, dr. agro., Forskningscentret for Skov & Landskab.



Den nye skovstatistik skal suppleres med data om skovens naturværdier, sundhed, tilvækst, foryngelse mv. De fleste af disse oplysninger indsamles ved stikprøver og ikke ved spørgeskemaer. Med større viden om disse emner har skovbrugets organisationer og myndigheder muligheder for at give skovbrugserhvervet de bedste rammer i fremtiden.

pling, f.eks. om skovtyper, skovdyrkingssystemer, hugstforhold, foryngelsesformer samt biologiske og jordbrugs-mæssige forhold.

Skovtællingen år 2000

Med pilotprojektet er der taget hånd om en væsentlig række af de nye internationale forpligtelser, som Danmark har i forbindelse med skovstatistiske reddegørelser i år 2000 og senere.

En anden del består i at vurdere, om den hidtidige skovstatistik oplysninger kan skaffes bedre og billigere end hidtil. I den forbindelse vurderes også, om de hidtidige spørgeskemaer til skovejerne kan reduceres eller på anden måde ændres.

Det er f.eks. nærliggende at undersøge, om allerede foreliggende EDB-registre om skovarealernes tilstand - efter tilladelse fra den enkelte skovej - kan anvendes i statistisk øjemed. En sådan løsning kræver at registrene er rimeligt up-to-date, samt at de er repræsentative for det samlede skovareal i Danmark. Disse spørgsmål søges p.t. afklaret.

I arbejdet indgår ligeledes, om den hidtidige skovstatistik har været fyldestgørende og har tjent sit formål, d.v.s. om nogle oplysninger eventuelt skal udbygges, eller om nogle kan undværes.

For at kunne vurdere dette, har Skov- og Naturstyrelsen behov for rådgivning fra brugere af og leverandører til skovstatistikken. Styrelsen har derfor i foråret 1998 nedsat et *Rådgivende Udvalg*

vedrørende Skovstatistik med deltagelse af skovbrugets organisationer og repræsentanter for naturorganisationer, træindustrien, planlægningsmyndighederne, skovbrugets forskningsinstitutioner og de myndigheder, der er mest centrale ved arealforvaltningen. Udvalget skal i slutningen af 1999 afgive indstilling om gennemførelse af skovtællingen år 2000.

Med henblik på afklaring af de mere tekniske spørgsmål er der desuden nedsat en *Arbejdsgruppe vedrørende Skovstatistik* med ialt 7 medlemmer. Arbejdsgruppen omfatter skovbrugserhvervet, grønne interesseorganisationer, skovforskningen, Danmarks Statistik og Skov- og Naturstyrelsen. Arbejdsgruppen skal drøfte en række tekniske spørgsmål og fremlægge forslag til ovennævnte udvalg.

Grundlæggende for alt skovstatistikarbejde er, at belastningen af skovejerne bør være mindst mulig. Det er det, Danmarks Statistik kalder, at 'respondentbyrden' skal begrænses mest muligt.

Skovtællingen pr. 1. januar 2000 vil som hidtil blive udført af Danmarks Statistik. Tællingen sker inden for rammerne af Lov om Danmarks Statistik, hvilket betyder, at de adspurgte skovejere har svarpligt.

Anonymiteten for de enkelte besvarelser er afgørende ved Danmarks Statistiks arbejde. Oplysninger om de enkelte ejendomme er og vil ikke blive tilgængelige for andre end Danmarks Statistik. Oplysninger videregives ikke

medmindre der er tale om mindst tre jævnbrydige 'tælleenheder', hvoraf der er lavet en sammentælling, gennemsnit eller andet sammendrag.

Med andre ord er der ikke mulighed for, at enkelte ejendomme kan identificeres i det endelige resultat. Det samme vil gælde den stikprøvebaserede skovstatistik.

Afslutning

Som det fremgår af ovenstående, er mange spørgsmål endnu uafklarede og skal drøftes i Det Rådgivende Udvalg vedrørende Skovstatistik. Arbejdet er godt i gang, og Skov- og Naturstyrelsen ser frem til de fortsatte, udbytterige drøftelser med interesseorganisationer, ejerrepræsentanter, forskere og myndigheder.

Lederen i Skoven 8/98 viser, at skovejere, myndigheder og grønne organisationer har sammenfaldende interesse i arbejdet om skovstatistikken for år 2000. Dette er meget væsentligt, for en god skovstatistik er en vigtig forudsætning for, at skovbrugets organisationer og myndigheder sammen fortsat kan virke for at give skovbrugserhvervet og skovnaturen de bedste rammer i fremtiden.

SKOVE KØBES

Til mange interesserede
søges skovejendomme – især større
til kapitalstærke erhvervsfolk fra hele landet.
Ring og hør uforbindende nærmere.
Diskretion efter ønske.

Statsaut. ejendomsmægler
PEDER BØNDING
Tlf. 8667 4444
mandag - fredag kl. 9-16

BLOKHUSET



PÅ HEDEN

Lige vest for Gludsted Plantage findes et amerikansk blokhuse på næsten 300 m² - her set fra landevejen.

Et amerikansk blokhuse er bygget midt på den jyske hede.

Der er brugt træ overalt i huset: Ydervæggene er lavet af store douglasstammer fra USA, taget er tagspånere af thuja, vinduer er af afrikansk mahogni, og der er også blevet plads til dansk, svensk og finsk træ.

Midt ude på den jyske hede, hvor rødgranen sjældent når en højde over 20 m, dukker der pludselig et usædvanligt hus op. En tro kopi af de store blokhuse som kendes fra amerikanske film. Ydervæggene er kæmpestammer af douglas fra USA. Hvordan er dette hus havnet her, ved Gludsted Plantage?

- For 15 år siden havde jeg været i det vestlige USA og arbejde. Der så jeg mange blokhuse, og siden da havde jeg fantaseret om selv at få et sådant hus, fortæller Jørgen Jensen, som er byggherren.

- Jeg regnede ikke med at der var håndværkere herhjemme som kunne lave et sådant hus. Derfor tog jeg for 6 år siden til USA og kørte rundt og opsøgte forskellige byggefirmaer. Jeg så eksempler på de huse de havde bygget og fik efterhånden blik for de forskelle der er i kvalitet på husene.

- Et af de store problemer med et sådant hus er nemlig at træet svinder. Først efter 5-8 år har det sat sig fuldstændigt. Hvis ikke der fra starten er taget højde for sætningen, så opstår der let revner mellem stammerne. Jeg så mange huse som ikke var lavet ordentligt.

Et familiefirma

- Til sidst lavede jeg en aftale med et lille familiefirma med 8 ansatte, fordelt på 3 generationer - far, søn, sønnesøn og fætter. De har lavet huse i 15 år og opfører hvert år 3-8 huse.

- Deres huse er så gode at der ikke er brug for tætningsmateriale i de vandrette samlinger for at optage svindet i stammerne. Det er ellers en metode man bruger i 90% af de amerikanske blokhuse, men jeg synes det er at skjule dårligt håndværk, siger Jørgen Jensen.

Huset bygges først på firmaets egen byggeplads. Det er en tidskrævende proces fordi der er meget håndarbejde. De bruger redskaber som båndknive og barkspader til afbarkning, samt skarøse, motorsav, stemmejern og en række specialværktøjer til forarbejdningen. De har desuden en stor gummiged til hjælp fordi hver stamme skal løftes 4-5 gange før den passer.

Når råhuset er færdigt nummereres stammerne. Huset skilles ad og køres ud til byggepladsen hvor det samles igen.

Amerikanerne bruger en del tid på at finde råtræet, og oprindeligt ville Jørgen Jensen have brugt Western Red Cedar (thuja). Men det var umuligt at finde, fordi hugsten var stoppet i mange skovområder som følge af fredningen af den plettede ugle ("spotted owl").

Derfor valgte han douglasgran, og til



Sydgavlen med stort udhæng for at beskytte huset.

brug for dette hus er der skovet 60 store træer. De er fundet enkeltvis i Cascade Range i staten Washington og transporteret med helikopter ud til vej.

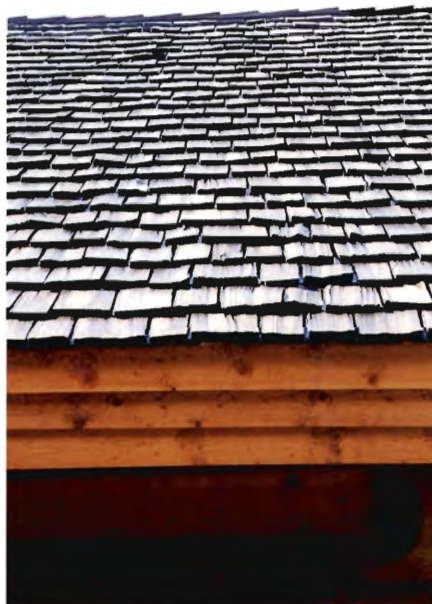
Rodenden og toppen af stammen er skåret fra og solgt til anden side, mens midterstykkerne er brugt til huset. De stammer der bruges i ydervæggene har en diameter omkring 45 cm i toppen og 70 cm i bunden; den tykke ende ligger skiftevis den ene og den anden vej.

Byggeprocessen

- Jeg var selv i USA under den sidste halvdel af byggeriet, dels for at følge arbejdet og pakke det ned, dels for at udvælge tagmaterialet, fortsætter Jørgen Jensen.

- Huset blev pakket i fire store 40 fods containere og en 20 fods. Det blev til 242 stykker, som vejer 124 tons - og det tog 2½ dag at få det i containerne. Den længste stok er 13,6 m - det var faktisk længden på de største containere der afgjorde hvor stort huset kunne blive.

- Jeg ville være sikker på at huset blev opført korrekt, og derfor inviterede jeg to brødre fra firmaet med til Dan-



Taget er lavet af tagspånér af langsomtvokset thuja.

mark for at samle huset. Jeg havde i forvejen støbt fundamentet.

- Huset blev rejst d. 6. juli 1996. Vi havde en kran til hjælp, og det tog 16 timer. Amerikanerne behøvede knapt nok at læse numrene - de kunne se hvor hver enkelt stamme hørte hjemme.

Det amerikanske byggefirma har kun leveret råhuset, og resten står Jørgen Jensen selv for. De næste 8 måneder arbejdede han fuldtid på huset, og herefter har han arbejdet halvtid (hans erhverv er langturschauffør).

Den lange byggetid skyldes især at Jørgen Jensen har brugt meget tid på at udføre flere dele af huset så godt som muligt - montering af taget, oliebehandling af vinduer og døre mv. For nogle måneder siden flyttede familien ind i huset, men der mangler stadig en del inden døre. Der går nok et par år før alle rummene er færdige.

Huset er knapt 300 m², og der er 6,25 m til loftet på det højeste sted. Den midterste del af huset optages af en stor stue samt et stort spisekøkken. Over køkkenet er der en hems hvorfra man kan se ned i stuen.

I den ene fløj er der bryggers, 2



Hver enkelt stamme er omhyggeligt tildannet i hånden; døren er lavet af sipo mahogni.



Vinduerne er ligeledes af sipo mahogni.

værelser (der er to små drenge i familien), toilet og gang med teknikrum. I den anden fløj er der børneværelse, badeværelse og soveværelse.

Jørgen Jensen kan ikke oplyse en pris på huset, bl.a. fordi han selv og venner har lagt så mange arbejdstimer i huset. Men det kan da nævnes at alene i USA er der brugt 3000 arbejdstimer på opførelsen af huset. Det er dobbelt så meget som mange andre firmaer, netop fordi huset skal kunne være tæt uden fyldmateriale mellem stammerne.

Det er et usædvanligt hus for danske forhold, men Jørgen Jensen tilføjer at kreditforeningen har været meget beredvillig ved ansøgning om byggelån.

Hygge og varme

- Men hvorfor bygger man egentlig et amerikansk blokhus - hvad er de særlige egenskaber ved et sådant træhus?

- Der er mange ting. Der er en uovertruffen hygge og et smukt spil i træet, især om aftenen. Der er et bedre indeklima, fordi træet kan optage og afgive fugtighed. Der bliver aldrig rigtig koldt

og aldrig rigtig varmt. Væggene er altid lune at føle på, siger Jørgen Jensen.

Besøg

Amerikanske blokhus er sjældne her i landet, og de vækker stor opsigt. Der har været avisartikler og tv indslag om dette hus samt et andet, lidt mindre hus af samme type der er under opførelse i Resenbro.

Selv om Jørgen Jensens hus ligger lidt afsides sker det tit at en bil stopper op på landevejen (det ligger ca. 4 km nord for Gludsted - sydvest for vejen mellem Gludsted og Isenvad).

I en række tilfælde er folk kørt ind på gårdspladsen og har kigget ind ad vinduerne. Familien føler at det er for meget, især fordi de bor i huset nu.

Skovfolk har imidlertid en særlig interesse for et hus af denne art. Derfor har Jørgen Jensen sagt at særligt interesserede kan se på huset udefra, men man bedes venligst banke på først og præsentere sig. Det indre af huset ønsker familien ikke at vise frem, fordi det er beboet.



Ovnen midt i stuen kan opvarme stue, spisekøkken og hems.



De største stammer er næsten lige så høje som familiens yngste, Daniel på syv måneder.



Stammerne har en alder på op mod 300 år.

Materialer

Der er brugt mange forskellige træsorter i byggeriet - og der er også blevet plads til dansk træ nogle steder.

De store stammer i *ydervæggene* er som nævnt douglas.

Taget er lavet af Western Red Cedar (thuja), som er naturligt imprægneret med svampehæmmende stoffer. Der er valgt langsomtvokset træ som er mere holdbart.

Tagspånene er savet på undersiden og kløvet på oversiden. De fleste tagspån man ser er savet på begge sider (det er billigere), men kløvningen gør at fibrene ikke overskæres, og dermed har de sværere ved at optage vand. Desuden har man på disse tagspån sørget for at årringene står lodret på overfladen - det svenskerne kalder stående årringe - også dette giver bedre holdbarhed.

Vindskederne er af dansk gran.

Vinduer og døre er lavet af Sipo (også kaldet Utilé) - en af de almindeligste mahogniarter fra Afrika. De er

oliebehandlet 4 gange med et norsk middel fra Jotun ved navn Benar. Det giver en flot lød og en glat overflade der minder om en lak. Behandlingen skal måske gentages på udsatte steder.

Væggene er ret brede - ca. 30 cm - og derfor er der lavet ret brede *lysnings* og *gerigter*, også af mahogni, omkring vinduer og døre. På den udvendige side af huset er der rundt om vinduerne *sålbænke* og *gerigter* af dansk lærk.

Tagkonstruktionen i den midterste del af huset er douglasstammer, mens der i fløjene er gitterspær af svensk gran. *Loftsbrædderne* er finsk fyr.

Møblerne til *køkken* og bryggers er også indkøbt i USA. Fronten på skabe mv. er lavet af en amerikansk egeart.

Og når det store blokhus om et par år er færdigt er der et andet lille projekt undervejs lige ved siden af: Et kombineret værksted, garage og fyrrum, som skal beklædes udvendigt med brædder af dansk douglas.



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.

SKOV & TEKNIK '98

Der deltog over 4.000 på Skov & Teknik messen.

Messen rummede en række nyheder inden for bl.a. skovningsmaskiner, flishugning, jordbearbejdning, renholdelse, selvforyngelse i bøg, brændemaskiner, vildtafværgning, vækstrør og planteafstand i eg.

Skov & Teknik '98 blev afholdt d. 23.-24. september i Bidstrup skovene ved Kirke Hvalsø under Odsherred statsskovdistrikt. Et flot arrangement som tiltrak lidt

flere besøgende end for fire år siden på Løvenholm.

Der blev registreret knapt 3.600 betalende besøgende. Hertil kommer 4-500 personer som passede standene, altså i alt godt 4.000.

Det er et pænt resultat. Dels fordi der bliver færre fast ansatte i skovbruget, dels fordi der efterhånden findes vel etablerede messer for pyntegrønt (Langesø messen der afholdes hvert år) samt for park området (Have & Landskab der afholdes hvert 2. år). Disse to messer dækker nogle af de emner som før kunne ses på skovmesserne.

Det var et meget smukt landskab der var valgt til Skov & Teknik. Ret kuperet med stor variation i jordbund, mange moser og mange forskellige skovtyper.

Og endnu vigtigere: Messen levede virkelig op til intentionerne om en arbejdende messe hvor maskiner kunne ses

i aktion. Det skyldes især at der var en række ældre rødgran bevoksninger hvor skovnings- og udkørselsmaskinerne kunne folde sig ud.

Men der var også stor aktivitet med jordbearbejdning, brændemaskiner, mobilsavværker og flishuggere. Og for dem der ikke brød sig om larmende maskiner blev der flere steder vist heste til udkørsel og kulturarbejde.

På de følgende sider omtales i en række artikler nogle af de interessante emner, og nogle af redskaberne vises i brug.

Ved Langesø messen i august blev der vist enkelte redskaber som kan have interesse i det vedproducerende skovbrug, og de omtales også kort her.

sf

På Skovskolens stand viste man bl.a. at der afholdes kurser i bygning af blokhusse. Og lige ved siden af havde de tekniske skoler en stand hvor der blev lavet spidstegt lam begge dage.



Der var ridende politi til at passe på messegæsterne. Her er det landbetjent Henning Johansen fra Lejre som har lånt en hest der ellers lavede sprøjtning i en juletrækultur.



Skovningsmaskiner

De mest synlige - eller hørbare - maskiner på messen var skovningsmaskinerne. Der blev vist et stort antal maskiner, mange af dem i drift ved tynding og afdrift af rødgran.

Der er mange fabrikater der bejler til det danske marked - trods den begrænsede størrelse. Silvatec, Gremo, Timberjack, Valmet har været kendt i en række år. Nye var Rottne og Niab fra Sverige samt Lännen fra Finland.

Silvatec og Rottne udstillede samme sted. Det hænger sammen med at Silvatec er blevet dansk repræsentant for Rottne og har samtidig nedlagt produktionen af udkørselsmaskiner.

Silvatec fortsætter dog med skovningsmaskiner og -aggregater, men forenkler produktionen. Silvatec vil fremover satse på de to store 8-hjulede maskiner 856 TH og 866 TH. I år produceres 25 stk af disse maskiner, hvoraf hovedparten eksporteres til især Irland og Frankrig, men der sælges også flere herhjemme.



Silvatec 866 TH brugt ved afdrift af ældre rødgran.

Timberjack 870B ved gennemhugning af rødgran.



Store-små maskiner

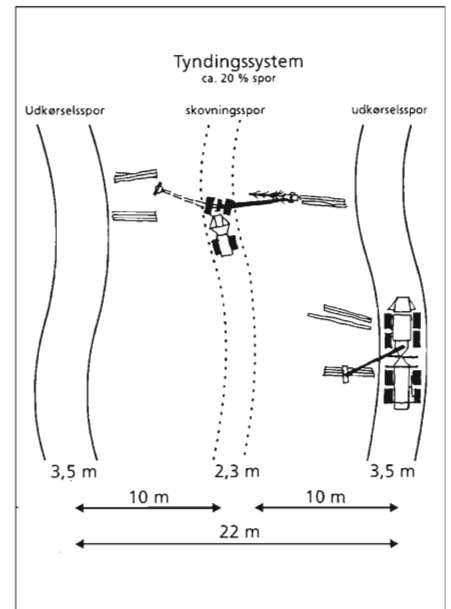
Udviklingen går generelt mod større, tungere og dermed mere effektive maskiner. For at undgå skader på jordbunden monteres flere hjul og/eller bredere dæk.

Da de fleste maskiner er 2½ m brede er der tit brug for kørespor på 3½-4 m bredde. Og hvis kranens rækkevidde er 6 m - som det er normalt i de første tyndinger - så vil sporene udgøre omkring 31% af det bevoksede areal.

En så kraftig hugst er til skade for bevoksningens kvalitet, det nedsætter produktionen, og det store antal spor betyder at der bliver kørsel på en ret stor del af bevoksningens areal. Derfor vil statsskovene gerne gå over til et system med 22 m mellem køresporene - derved vil sporene kun udgøre 17% af bevoksningens areal.

Systemet bliver da som vist på tegningen. Ved første indgreb indlægges de fremtidige kørespor med en bredde på i hvert fald 3,5 m og en afstand på 22 m. Sporene må gerne bugte sig lidt for at følge terrænet; sporene vil ofte ikke følge planterækkerne.

Midterzonen skoves da med en lille og kompakt skovningsmaskine. Den laver et smalt, bugtet kørespor på 2,3 m bredde og oparbejder effekterne så de kan nås fra udkørselssporene. Topen-derne lægges på køresporet for at beskytte rodhalsen af de træer der står lige op ad køresporet. Udkørslen sker udelukkende fra udkørselssporene, og



kranen skal have en rækkevidde på mindst 7 m.

En skovningsmaskine der kan klare den opgave er Rottne 2004 som vejer 7000 kg og har en bredde på kun 184 cm. Statsskovene har dog valgt at sætte bredere dæk på så bredden bliver 210 cm. Marktrykket er nede på 0,45 kg/cm² - til sammenligning trykker en mand med 0,28 kg/cm² når han går.

Kranen rækker 6,5 m, og det giver ikke problemer med stabiliteten fordi

maskinen har automatisk niveauregulering og lavt tyngdepunkt med tanke i bunden af chassiset. Dækkene er specialkonstruerede med større bæreevne på dækkets yderside.

Fra 3. tyndingsindgreb og frem køres der udelukkende på udkørselssporene. Det kræver at kranerne på alle maskiner har en rækkevidde omkring 10 m - og så lange kraner er efterhånden blevet mere almindelige på de større maskiner.

Bæltedrevet flishugger

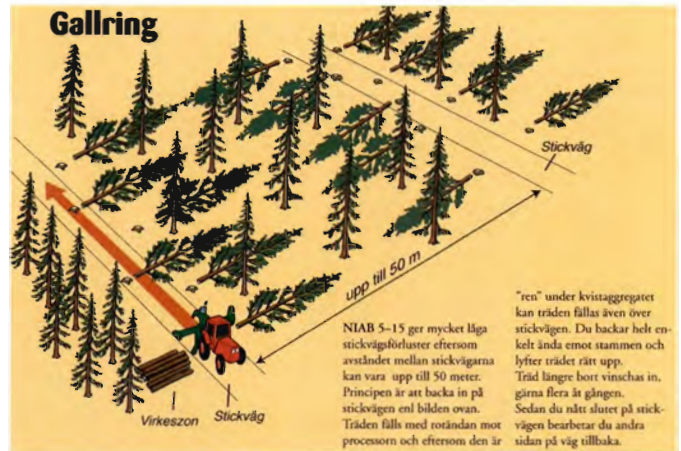
Skoventreprenør Ejler Bugge viste en flishugger forsynet med bælter. Marktrykket blev opgivet til 0,35 kg/cm² med fuld last, svarende til en voksen persons marktryk.

Maskinen er især egnet til naturplej-opgaver på blødbund samt i områder med sårbar vegetation som ikke bør skades af kørsel. Alternativet til bæltedrevet køretøj vil ofte være at afvente en længere frostperiode.

Maskinen er udviklet af Ejler Bugge og den lokale smed. Den består af en Fiat bæltetraktor med TP960 flishugger. Stammerne indmades i højre side med en kran, og flisen blæses op i højtipvognen der kan rumme 6 m³. Der kan hugges dimensioner op til 25 cm.

Bælterne er gummibelagte, og der er træk på vognen. Der er et frontmonteret spil som kan anvendes i tilfælde af fastkørsel. Desuden er der et lille hurtigtgående spil som anvendes til at trække vanskeligt tilgængeligt materiale ind og dermed reducere kørslen.





Traktorprocessor

Udviklingen går i retning af stadig større og tungere maskiner. De er mere effektive, men de er også dyrere, og skal udnyttes i et stort antal timer om året.

Derfor kan det være en ide at undersøge muligheden for en mindre og enklere maskine. Det svenske firma Niab viste en traktorprocessor Niab 5-15 som kan monteres i trepunktsophænget på en traktor.

Første skridt er at indlægge stikspor som kan have en afstand på op til 50 m. Det giver en stor fordel ud fra et skovdyrknings synspunkt (bedre stabilitet, bedre kvalitet, mindre produktionstab).

Når bevoksningen skal tyndes bliver træerne fældet med motorsav med rodenden ud mod sporet og trækkes ind med spil. Der er automatisk udmadning som fører wiren ud af tromlen så snart man trækker i wiren - og stopper med det samme når trækket ophører; dermed lettes arbejdet med at føre wiren ud til træerne. Wiren har en længde på 40 m, og spillet er radiostyret.

Træet løftes med kvistehovedet og fikseres i klembanken. Afkvistningen sker trinvis idet bommen kan bevæge sig op til 1,5 m ad gangen. Der kommer altså ikke skader på træet fra maderuller.

Processoren kan forsynes med en længdemåler, og den betjenes fra en manøverkonsol med 6 håndtag på siden af maskinen. Processoren har eget hydraulsystem som drives af en kraftig pumpe der sluttet direkte til traktorens kraftudtag.

Træet kappes af med motorsav, og hele maskinen kan drejes op til 75 grader så effekterne kan sorteres i flere bunker.

Maskinen kan håndtere træer op til 50 cm, men er bedst i tyndinger. Den vil nok især være egnet til små bevoksninger og små skove hvor det er dyrt at få

en stor skovningsmaskine ud. Desuden kan den anvendes ved blødbund og vanskeligt tilgængelige områder såsom bakker, fordi træerne trækkes ind med spil.

Føreren får en helt anden arbejdsituation i forhold til skovningsmaskinen hvor han sidder hele dagen i samme stilling. Med Niab processoren skal han lave flere forskellige arbejdsoperationer, og han kan arbejde i fri luft. Han laver en del fysisk arbejde, men den tungeste del er overladt til maskinen.

Med den større del af manuelt arbej-

de er præstationen en del lavere end de store maskiner - ca. 30 træer i timen. Til gengæld er prisen også en helt anden, nemlig 165.000 kr; hertil kommer traktoren som kan anvendes til andre opgaver uden for skovnings-sæsonen.

Niab laver 60 maskiner om året og eksporterer til bl.a. Tyskland, Canada, Norge og Finland. Siden 1987 er der lavet 1000 stk. I Danmark har der kørt en maskine i 3 år på entreprenørbasis hos Them Skovservice, som også er dansk forhandler.

Lille skovningsmaskine

Det finske firma Lännen viste denne lille bestandsgående skovningsmaskine. Den er bygget på basis af en redskabsbærer, Lännen 740 S Forest, som kan forsynes med en lang række udstyr, bl.a. rendegraver samt kran med sidetilt for oparbejdning og flislægning.

Monteret med et Logmax skovningsaggregat fra GMAB i Sverige kan den anvendes ved de første tyndinger og kan formentlig også anvendes som fælder/lægger. Den kan skove 2-3 træer ad gangen, som kan lægges ned for senere flisning. Fældningen sker ved klipning og ikke savning.

Maskinen er knækstyret og dermed meget manøvreduktig. Førersædet kan forsynes med et Sit Right sædenivelleringsystem, som gør at førersædet hele tiden er vandret. Kranens rækkevidde er op til 9 m, og løftekraften på fuld arm er 625 kg. Dansk forhandler er Toptec.



Billigere flishugger

De fleste flishuggere er specialmaskiner som er meget dyre. Derfor har Skov- og Naturstyrelsen udviklet en terrængående flishugger baseret på en stor traktor. Det er sket i samarbejde med Fendt (traktor), Linddana (flishugger) og Alsiddig Maskinfabrik (højtivvogn).

Sammenlignet med specialmaskiner ventes 30% lavere investering, højere udnyttelse, lavere reparationsomkostning, hurtigere og billigere landevejstransport, ingen flisfrakørselsmaskine med stop ved reparation af flismaskine samt en mere fleksibel anvendelse af traktoren når der ikke er opgaver med flisning.

Det er ikke nyt at opbygge en traktor til flishugning, men det er her søgt at optimere alle dele til et niveau der ligger tæt på specialmaskinen.

Traktoren er Fendt Favorit 926 Vario som har en stærk og meget sejtrækkende motor der er egnet til flishugning af hele træer. Vario betyder at transmissionen kan bruges rent mekanisk eller hydrostatisk-mekanisk. Hastigheden kan reguleres trinløst mellem 0,02 og 30 km/time i begge retninger, som det kendes fra specialmaskiner.

Traktoren er vendt så den kører baglæns, og flishuggeren monteres helt i front og drives fra kraftudtaget. Flishuggeren er TP960 PH, en skiveflishugger med 3 knive og i forstærket udgave. Huggeren kan klare en diameter op til 28 cm.



Senere vil man montere en større skivehugger der kan klare træer op til 40 cm, samtidig med at den kan drejes så der kan indmades træer fra et område på 160 gr. foran og til siderne for maskinen.

Kranen har en rækkevidde på 7 m og drives via arbejds-hydraulikken fra traktoren.

Højtivvognen er udviklet specielt til

denne opgave. Den er påprodset en trækkugle over traktorens motor og foraksel og rummer ca. 20 m³. Der er hydrostatisk drev på vognens hjul, og vognkassen kan automatisk sideoprettes.

Maskinen er tænkt at udføre flishugning under lette og middelsvære terrænforhold. I stærkt kuperet terræn bør vælges en 8-hjulet specialmaskine.

Snurrebasse til bøgeforyngelse

Der er i år store mængder olden på bøgene, og derfor forbereder man mange steder bøgeforyngelse. Det kræver ofte en jordbearbejdning hvor man bloter mineraljorden for at give bogen gode muligheder for at spire.

En traditionel metode til jordbearbejdning er Lindenborg harve, men den sammenblender humuslag og mineral-

jord. En anden mulighed er en plov, men den vil lave kraftige volde i siderne.

Derfor er der udviklet et nyt redskab af Hvalsø Maskinforretning. Det er sket i samarbejde med skovfoged Anders Grube, Sorø Akademi, som afprøver redskabet i efteråret. Det består af en dobbeltsnegl som skubber humuslaget ud til siderne.

Det klarer også arealer med en del græs. Som andre fordele ved redskabet

nævnes at det er ikke så hårdt ved højtliggende rødder, og det klarer også sten i jorden.

Efter oldenfald skal arealet køres over med dækharve og/eller tromle for at sikre en god fremspiring.

Den roterende snegl har inspireret til navnet "Snurrebassen". Det eneste minus ved redskabet er prisen - 60.000 kr (!) - til den pris kan man nemt lave et par ekstra træk med en Lindenborg harven.



Rodfræser til bøgeforyngelse

Der anvendes mange forskellige metoder til jordbearbejdning forud for bøgeforyngelser. Man kan bearbejde jorden pletvis, stribevis eller over hele arealet. Metoden afhænger af de lokale forhold - hvor stor fremspiring ventes, hvor stort er ukrudtstrykket, og hvor stor er risikoen for at ukrudtet overvokser bøgene.

Et alternativ til harve blev vist af Hedeselskabet. Det var en smal rodfræser af mærket Ahwi. Den bearbejder jorden i en dybde af 5-10 cm og i en bredde på 35 cm.

Som en fordel ved denne metode nævnes en god opblanding af humus og mineraljord, også ved et kraftigt humuslag. Rodfræseren kan benyttes som forbehandling inden oldenfald, men den har også været anvendt ved efterbehandling med godt resultat. Det oplyses at metoden har været anvendt i Sønderjylland med godt resultat.



Jordbearbejdning under skærm

I nåletræskovbruget søger man at udvikle metoder til at etablere kulturen under skærm. Det sker for at undgå ulemperne ved renafriften med hensyn til renholdelse, udvaskning af næringsstoffer og frostskafer på mere følsomme træarter.

Forsøg har vist at en simpel afskrælning af morlaget på planteplassen ofte er nok til at sikre underplantningens overlevelse og vækst. Det er ikke nødvendigt med en dyberegående bearbejdning som kan skade skærmtræernes rødder.

Til denne opgave har Skov- og Naturstyrelsen sammen med Polyteknik udviklet "Skovsneglen". Den udfører en overfladisk afskrælning af morlaget i en bredde på 0,3-0,4 m, samtidig med at der grubbes punktvis for at lette plantningen. De øverste fine træerødder brydes for at fjerne rodkonkurrencen om nedbør, men de større stabiliserende rødder bevares.

Redskabet blev vist i funktion på messen. Det monteres på en traktor som kører mellem hver anden træække. Hvis man ikke systematisk har fjernet hver anden træække må man vælge en mindre og mere smidig traktor der kan køre udenom skærmtræer der skal bevares.

Overfladebearbejdningen sker ved en horisontalt roterende snegl der afrrømmer humuslaget i en bredde på ca. 60 cm. Sneglen drives hydrostatisk, og man kan lave punktvis eller stribevis bearbejdning efter ønske. Midtfor sneglen findes en grubbertand som udløses overfor jordfaste genstande og når redskabet påkører et skærmtræ.

Hele redskabet kan sideforskydes hydraulisk så rækken kan placeres tættere på skærmtræerne hvis traktoren må vælge en anden bane.

På sneglen kan monteres et kniv-



skær der gennemskærer mindre grene og kvasmængder. Redskabet kan dermed også anvendes til andre opgaver, fx til plantestriber på afdrifter ryddet for kvas eller til jordbearbejdning forud for selvforyngelse af bøg.

Behandlingsomkostninger er beregnet således: Traktor der anvendes hele året: 110 kr/time. Skovsnegl der anvendes 500 timer/år: 70 kr/time. Fører: 150 kr/time. I alt 330 kr/time.

Præstationen forventes i praksis at være 9 timer/ha, svarende til 3000 kr/ha. Med et plantetal på 4000 pr. ha koster jordbearbejdningen 75 øre/plante.



Plantning i kvas

Når man skal tilplante en renafdrift er der en række fordele ved at plante i kvaset fra den gamle bevoksning: Næringsstofferne bevares på arealet, græsvækst hæmmes, udtørring af jorden mindskes, og angreb af snudebiller bliver mindre.

Der er imidlertid behov for at rydde et område lige omkring planten, og derfor har man søgt at udvikle en sådan maskine. Hedeselskabet viste Multigrubber, som blev trukket af en Ösa 250.

Bagest ser man to lodret stående valser som skubber kvaset og det øverste jordlag til side. Lige foran valserne findes en kvasklipper samt en grubber der løsner jorden (på billedet er grubbertanden løftet fri af jorden).

Dermed er der skabt en fure som er velegnet for plantning. Billedet til højre viser at en spade går let i jorden i midten af furen sammenlignet med i kanten af furen.



Planteafstandsforsøg i eg

Hvor mange planter skal der bruges pr. ha? Der findes en række forsøg med

bøg og rødgran som kan give svar på dette spørgsmål - men mærkeligt nok er der aldrig lavet forsøg med eg.

Da Bregentved planter meget eg anlagde man i 1985 et lille forsøg til at

belyse dette emne. På messen var der opstillet 2 træer fra hver af de fem parceller i forsøget. (Bemærk at en del af de lavere grene er brækket af under transporten - det gør at formen ser lidt pænere ud end i kulturen. Træerne fra parcellen med 2,5 x 2 m er stadig grønne til jorden).

Billedet af hele rækken af planter viser tydelige forskelle: Træerne der har stået med lille afstand er høje og slanke i forhold til træerne der har stået med stor afstand. Der er en forskel i højde på omkring 2 m fra 1 x 1,5 m til 2,5 x 2 m - en forskel som nok aldrig udligner sig. Der er også tydelig forskel i antallet af sidegrene og stammeform.

Tabellen viser plantetallet og omkostningerne til planter og plantning. Det fremgår at der kan spares meget i kultur anlæg ved at nedsætte plantetallet - til gengæld bliver der højere omkostninger til renholdelse.

Med et lavt plantetal er det nødvendigt at næsten alle planter overlever. Det er vigtigere at lave en god kulturforberedelse, og man må gøre mere ud af renholdelse. Besparselsen er derfor ikke så stor som man kan aflæse direkte i tabellen.





Grenknusning og rodfræsning

En anden løsning til kulturforberedelse er grenknusning. Her foreslår Hedeselskabet en *Ahwi grenknuser* (foto tv.).

Den er egnet til forbehandling af uønsket opvækst inden sprøjtning, til rydning af nordmannsgran efter sidste høst, kulturforberedelse på arealer med kraftig undervækst, til rydning af plejespor samt rydning af spor for publikum. Desuden anvendes den som forbehandling før rodfræsning (se senere).

Grenknuseren knuser effektivt overjordiske trædele af enhver størrelse - i en sådan grad at det er umuligt at se hvilken træart der har været på arealet før - og den efterlader en helt jævn overflade.

I nogle tilfælde ønskes en dyberegående jordbearbejdning - fx hvis man senere vil foretage mekanisk renholdelse. Her kan anvendes en *Ahwi rodfræser* (foto th.) som overskærer rødder og stød af enhver træart ned til 35 cm dybde.

Rodfræseren kan anvendes ved anlæg af nordmannsgran i gammel skov, anlæg af 2. generation ngr på mark, og anlæg af løvtræ eller skovbryn. Desuden kan den bruges ved anlæg af vildtagre, total fjernelse af træbevoksede grunde og konvertering af træbevoksede arealer til landbrug.

Ukrudtstrykket nedsættes væsentligt, og de løse trædele i jorden nedsætter

fare for erosion. Arealet skal dog være ryddet for topender og kvas for at nedsætte mængden af trædele i jorden.

Begge redskaber kræver en kraftig traktor, fx Fendt Vario 926 med mindst 200 hk. Timeprisen for grenknuser, hhv. rodfræser er 925 kr, hhv. 1000 kr - men det skal med at rodfræseren bruger ca. 5 gange så lang tid pr. ha som grenknuseren.

Hektarprisen afhænger stærkt af forholdene og opgives til 1.500-10.000 kr/ha, hhv. 3.000-20.000 kr/ha

Hedeselskabet oplyser at der er stor interesse for disse opgaver, og begge traktorer er fuldt beskæftiget. Man har nu anskaffet to redskaber mere, så begge traktorer kører rundt med både grenknuser og rodfræser.

Inden man bruger redskaberne bør man sikre sig at der ikke findes fortidsminder på arealet - de kan skades voldsomt. Og rodfræseren kan beskadige kabler i jorden.

Bregentveds egen konklusion er at kultursikkerhed og stammeform er rimelig god op til 1,5 x 1,5 m - hvis man sørger for en god kulturforberedelse, hegning og en god renholdelse. Når der modregnes øget renholdelse kan der nok spares op mod 10.000 kr/ha ved at gå fra 1 x 1,5 til 1,5 x 1,5 m.

Hvis man ønsker at opnå løvtrætilskud er denne model dog risikabel. Plantetallet på 4.400 vil blive reduceret med grøfter og spor, og nogle af træerne kan gå ud. Betingelsen for at opnå tilskud er et plantetal på 4.000. I så fald bør man anvende 1,25 m x 1,5 m.

Ved ringere bonitet end på Bregentved bør plantetallet være højere fordi der går længere tid før kulturen slutter.

Gødskning

Gødskning bruges kun lidt i vedproduktionen, men kan være relevant ved skovrejsning på udyrkede arealer der ikke har været gødet før tilplantning.

Normalt anvendes fast gødning i granulat. Svagheden ved metoden er at gødningen bliver ikke fordelt jævnt, og en del falder på sporet hvor den ikke kan udnyttes.

På Langesø blev der vist en anden mulighed af firmaet FLG Flydende Gødning Danmark som i mange år har leveret til landbruget. Gødningen leveres klar til brug og kan opblandes med vand.

Gødningen udbringes med en marksprøjte med stordråbedyser, og risikoen for vinddrift er efter sigende

minimal. Med marksprøjten kan gødningen fordeles meget jævnt, og man undgår udbringning på sporene.

FLG gødningerne indeholder korrosionshæmmere som reducerer aggressiviteten over for metaller, samt kvælstofinhibitorer som sikrer en bedre optagelse af kvælstof. Alle næringsstoffer er 100% vandopløselige og umiddelbart plantetilgængelige.

FLG leverer to gødninger egnet for løvtrækulturer - NPKS 17-2-5-2 + Fe samt NPKS 15-2-6-2 + Fe. Der kan udbringes op til 75 kg N/ha.

De udbringes inden knopbrydning eller efter løvfald, dog ikke ved udsigt til nattefrost. De kan blandes med flere jordmidler - Simazin, terbuthylazin og Diuron - hvorved to opgaver kan klares på én gang.

| Planteafstand m | Plantetal pr. ha | Planter + plantning kr/ha |
|-----------------|------------------|---------------------------|
| 1 x 1,5 | 6.700 | 36.000 |
| 1,25 x 1,5 | 5.300 | 28.000 |
| 1,5 x 1,5 | 4.400 | 23.000 |
| 2 x 2 | 2.500 | 13.000 |
| 2,5 x 2 | 2.000 | 11.000 |



Kulturrenser

I takt med at kemisk renholdelse bliver vanskeligere bliver der større interesse for mekaniske metoder.

Polyteknik viste deres kulturrenser der er forsynet med to kraftige fræse-sektioner som kan sideforskydes uafhængigt af hinanden. På hver fræse-sektion er der monteret en slagplade foran fræsetromlen som aktiverer en udkobling af fræseren når den rammer et stød. Fræseren kobles ind igen når den har passeret stødet.

Som billederne viser sker der en effektiv renholdelse. Maskinen betegnes som særligt egnet til at dæmpe en tæt græsvækst under udsatte forhold. Hovedparten af det grove kvas skal være fjernet, og træerne skal være plantet på række.

Der kræves en traktor på mindst 70 hk, og den bør være med firhjulstræk.



Sorte vækstrør

Vækstrør har været kendt i en årrække til kulturetablering. De er især egnede på mindre arealer hvor det ikke er muligt/ønskeligt at lave kulturhegn som beskyttelse mod vildt. Samtidig har man mulighed for en hurtigere vækst fordi der er højere temperatur og luftfugtighed nede i røret.

Fra Frankrig kommer nu et rør ved navn Nortène opbygget af et net der giver en oval åbning. Det har flere fordele i forhold til det lysebrune cirkulære plastrør:

Røret kan let trykkes sammen og fylder derfor meget lidt under transport. Åbningerne i nettet gør at temperaturen

ikke stiger så meget som i røret. Dermed bliver der færre varmeskader, og planten er formentlig bedre tilpasset klimaet når røret fjernes. Og den sorte farve gør røret mindre synligt i landskabet.

Røret er lavet af polyetylen, og den sorte farve er lavet ved tilsætning af kulstof. Materialet er UV-beskyttet. Levetiden opgives til mindst ti år, og røret kan derfor bruges flere gange.

Røret støttes af en pæl som er anbragt inde i røret. Det fås i forskellige dimensioner med højder fra 50 til 180 cm og diameter på 10 til 20 cm. Prisen opgives at være lidt lavere end det kendte plasticrør. Det forhandles af Nor-up Silva Hegn.



Skovbriketter

Fra og med dette efterår kan man forudbestille skovplanter dyrket i Jiffy7 skovbriketter fra 4 gartnerier i Danmark. Prismæssigt ligger de ordreproducerede planter væsentligt under de gængse listepreiser.

Ideen i ordreproduktion er enkel. Produktionstiden er kort - 4-12 måneder - så man kan producere planter efter det aktuelle behov. Der bliver mindre spild i planteskolen, og det udmønter sig i lavere plantepreiser.

Forbrugeren står friere i sit proveniensvalg, og man kan sikre sig planter der er en mangelvare i det aktuelle marked, fx fordi der har været frøangel. Eksempelvis vil der til september 1999 kunne leveres danske egeprovenienser hvis dyrkningen starter i dette efterår. En anden mulighed er opformering af egne kloner af især pyntegrønt.

Jiffy skovsystemet er tilgængeligt for alle som vil dyrke deres egne planter. Danverde repræsenterer Jiffy i Danmark og har dyrkningsvejledninger til 30 træer og buske.

Billedet til højre viser Jiffy-planter af eg, bøg og rødøl samt buske plantet i Arbortec 90 cm ukrudtsdug. Med denne metode undgår man renholdelse, og totalprisen opgives at være 30% under et normalt 3-rækket hegn. Dugen er biologisk nedbrydelig.



Rotorfræsere

På Langesø viste Silvatec et interessant redskab til renholdelse, monteret på en minitraktor.

Nyheden er at det ikke blot renholder mellem rækkerne, men også i rækken. Dermed fjernes ukrudtet dér hvor det gør mest skade, nemlig lige omkring planten. Det er afprøvet på juletræer, men er måske også egnet til løvtræ.

Redskabet består af to rotorfræsere med hver to tænder på en vandret roterende tallerken. Træerne beskyttes mod fræsere af den gule skærm.

Fræsere drives hydraulisk, og hele enheden presses ned mod jorden hydraulisk. Trykket kan reguleres efter jordtype og ukrudt.

Fræsere er ophængt i en svingarm, så de viger når den gule skærm møder

et træ. Træerne skal derfor stå fast i jorden, og i nordmannsgran anbefales det først at bruge maskinen fra 3. vækstsæson og frem.

Stykket mellem træerne renholdes med en rotorharve monteret bag på traktoren og drevet fra kraftudtaget.

Maskinen er afprøvet på både sand- og lerjord, og bedømt efter billederne med godt resultat.



Låger til hegn

På Langesø messen præsenterede Nor-up Silva Hegn en metallåge til kulturhegn i letvægtsudgave - og haretæt. Messetilbud: 1695 kr. (Se venstre side af billedet).

Flere brugere har ønsket sig en endnu bredere åbning. Derfor er der planer

om at lave en ny udgave, hvor lågen er opdelt i to afsnit.

Hvis hegnet er tæt på boligen vil man måske ønske sig en lidt mere præsentabel låge. På Skov & Teknik blev vist en trælåge til en messepris på 2495 kr.





Hegnssætning

På Langesø messen viste Silvatec nye redskaber til opsætning af hegn: Et pælebor der kan monteres i frontliften på en traktor. Boret kan sideforskydes så traktoren kan køre lige frem og bore på siden.

Samtidig har man udviklet en hegn-udruller der kan udrulle vandret eller lodret. (Den kan derfor også rulle et hegn op efter brug).

Silvatec foreslår at de to redskaber kombineres ved opsætning af hegn. Hvis man har kørt pæle ud på arealet i

forvejen, så kan hegnet opsættes af 3-4 mand i én arbejdsgang: Boring af huller, rejsning af pæle, udrulning af hegn, stramning og fastgøring af hegn.

Svensk rapsolie

Det svenske firma Binol Filium har i mange år lavet vegetabiliske olier baseret på rapsolie, bl.a. hydrauliske olier og kædesavsolie. De har i nogle år solgt olier til metalindustrien i Danmark, og de vil nu også markedsføre rapsolier i skovbruget.

Hydraulikolien betegnes Binol Hydrap II-46 og har ifølge firmaet længere levetid end andre vegetabiliske og delsyntetiske hydraulikolier. Det skyldes især en bedre oxidationsstabilitet.

Der er tale om en delsyntetisk vegetabilisk olie som består af mere end 95%

vegetabilisk olie og estere. Den opfylder med god margen kravene til let biobrydelighed - over 95% er nedbrudt på 21 dage - og den er ikke giftig i vandmiljø. Ifølge den svenske Kemikalieinspektion er den ikke akut toksisk, hudirriterende, allergifremkaldende, cancerrogen eller mutagen.

Olien har i over tre år været afprøvet i Sverige på 25 forskellige skovmaskiner af mærkerne FMG, Valmet, Silvatec mv. med meget positive reaktioner fra brugerne. Olien angives at have bedre smøreegenskaber end mineralolie og dermed mindre slitage på hydrauliksy-

stemet. Den kan anvendes året rundt ned til -35 gr.

Binol sælger også en savkædeolie til motorsave. Det oplyses at oliemængden kan reduceres med over 40% sammenlignet med mineralolier. Nedbrydningstiden er 28 dage, og den giver ikke de arbejdsmiljøproblemer som kendes fra mineralolier.

Andre produkter fra Binol er olier egnet til smøring af båndsavklinger og rundsave, olier til midlertidig rustbeskyttelse, skærevæske og slibevæske. Dansk forhandler er Lars Østergaard ApS.



Træskilt

Firmaet Agent Skilte fra Hvalsø viste smukke skilte af træ, lavet af egeplaner fra Hvalsø Savværk. Bogstaverne er fræsset ned i træpladen. De to viste skilte ville koste 500, hhv. 400 kr.

Blod skræmmer vildt

En række af de velkendte midler til vildtafværgning er blevet forbudt - dels med henvisning til arbejdsmiljø, dels det ydre miljø. Det svenske firma Gyllebo Gødning præsenterede et nyt middel som næppe vil give miljøproblemer, samtidig med at det er effektivt.

Det kaldes Gyllebo Plantskydd og er lavet på basis af blod (fra slagterier). Virkningen skyldes at planteædende dyr som rådyr, krondyr og hare skyr duften af blod. Figuren viser resultater fra et svensk forsøg, hvor kontrolparcellen havde 70% bidte planter, Gyllebo 2-3%, og et middel som Dendrocol 17% bidte planter.

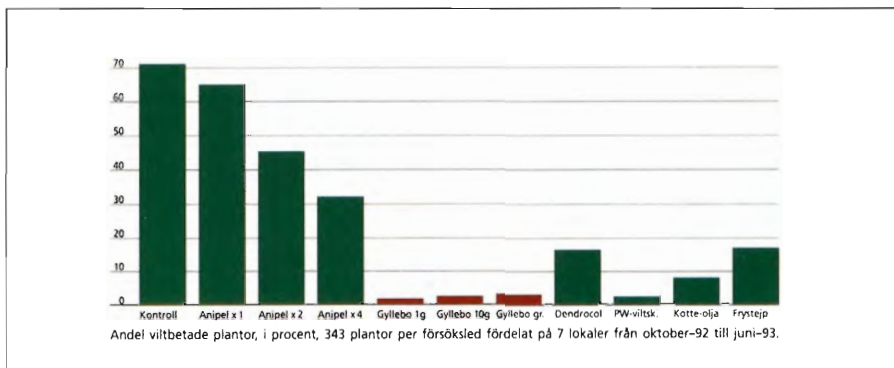
Virkingen holder ca. 6 måneder. Det er ikke farligt for mennesker, dyr eller miljø, og der behøves ikke værnemidler ved udbringning. Det leveres i tre former:

- Granulat som strøs på fugtige planter med en særlig granulatspreder - det er en plasticdunk med en åbning i bunden. Det foreslås at man går kulturen igennem med to spreder, og når man giver et ryk i sprederen drysser der en mængde på 2 g ud på planten. Tidsforbruget er 3 timer/ha. Granulatet leveres i poser med 1 kg der rækker til 500 planter.

- I pulverform som blandes op med vand (leveres i poser) eller i flydende form i 5 liters dunke. Disse former er mest økonomiske ved større arealer. Udbringningen sker med rygsprøjte. Topskuddet og den øverste del af planten sprøjtes med ca. 10 ml pr. plante. Planten bør være tør så midlet tørrer ordentligt ind. Der går 3-4 timer/ha inkl. opblanding af midlet.

Egnet behandlingstid er september-december, men frostdage bør undgås. Planterne kan også behandles før udplantning. Behandlingen koster ca. 30 øre pr. plante.

Gyllebo Plantskydd er godkendt i Sverige og Tyskland - men desværre ikke i Danmark endnu. Det vil være af stor interesse at afprøve midlet hurtigst muligt.



Brændemaskiner

Brændemaskiner er efterhånden blevet en ret stor artikel. Der findes en række



forskellige mærker på markedet, og de fleste laver både afkortning og kløvning. Dermed er det let at lave en lokal brændeproduktion - fx for skovdistrikter som ønsker at levere brænde til det lokale marked.

Interforst viste en norsk maskine til ophængning i frontlæsseren på en traktor - Igland WP 2000. Hvis stammen er løftet lidt fri af jorden kan tragten på frontlæsseren køres lige ind i rodenden. Herefter løftes stammen til lodret position, og frontlæsseren hæves et par meter over jorden som vist på billedet.

Maskinen drives af traktorens hydraulik. Stammen kappes i stykker på ca. 30 cm med en kniv og kløves samtidig, hvorefter brændet falder ned i et bur. Hele processen foregår automatisk, alle knive er indkapslet, og der er ingen støj fra en sav. Mens kløvningen foregår kan man eventuelt lave andre ting, fx lægge brændet i sæk.

Den kan klare stammer op til 28 cm diameter og 5 m længde. Der går ca. 5 sekunder mellem hver kapning.

Planteolier fra Statoil

Bio-nedbrydelige olier er sådan set en gammel nyhed. Planteolier har i mange tusinde år været brugt som smøremiddel, og mineralolie har kun været kendt i 150 år.

Vegetabiliske olier er blevet interessante i de senere år fordi de nedbrydes hurtigere i naturen. Det er især vigtigt for skovmaskiner, for trods al omhu sker der af og til brud på hydrauliksystemer. Derfor er det en fordel at bruge vegetabilisk olie - i statsskovene er det et krav - det anbefales dog altid at fjerne så meget oliespild som muligt.

Statoil giver som eksempel at hvis mineralsk olie er 12 måneder om at blive nedbrudt, så går der 9 måneder med at nedbryde syntetisk olie og kun 3 måneder med en rapsolie. Den nøjagtige nedbrydningshastighed afhænger af om der er ilt til stede.

Vegetabiliske olier har gode smøreegenskaber, og de er især velegnet til hydraulikolier. Ulempen er at de let optager vand og fugt, og at de hurtigt mister deres egenskaber ved høje temperaturer, så de må udskiftes.

Statoil sælger HydraWay Bio Ve 46. Den har ikke så lang levetid som mineralolier og bør kun anvendes inden for temperaturområdet -25 til +75 gr.

De sælger en miljøtilpasset kædeolie - ChainWay Bio - som er en højt raffineret vegetabilisk baseolie der kan anvendes både sommer og vinter.

En anden kædesavsolie er fremstillet af træ- og harpiksolie der er forædlet til en syntetisk ester af høj kvalitet. Den kaldes ChainWay Bio Pine og har stor smøre- og vedhæftningsevne.

Opsamling af olie

Hvis der er spildt olie og benzin på jorden kan det opsamles med et granulat fremstillet af tørv, kaldet Unisorb Float Absorb.

De særlige egenskaber fremkommer ved at tørv udsættes for en termisk behandling, og der er ingen kemiske tilsetninger. Granulatet mættet med spildolie kan lægges i depot og blandes med husholdningsaffald så der sker en biologisk nedbrydning.

Float Absorb har en meget stor overflade, og det nedbringer nedbrydnings-tiden. Efter ret kort tid har man en kompost der kan anvendes til beplantninger. Hvis tørv er mættet kan den udnyttes til forbrænding.

Man kan følge oliens optagelse i tørv fordi farven ændres til sort. Ved at strø materialet ud på jorden kan man derfor hurtigt se i hvilken retning forureningen breder sig.

Float Absorb kan også anvendes ved filtrering af olieholdigt spildevand. Det fremstilles af Universal Fibers i Sverige, dansk forhandler er Gertsen og Olufsen.



Miljøvenlig affedter

I statsskovene er man gået over til at bruge en bestemt hydraulikolie på rapsoliebasis. Det sker af miljømæssige årsager - men det har givet et problem: Olien er så kraftig at den næsten ikke er til at rense af maskindele.

Det problem kan klares med en Totalaffedter der sælges af firmaet Grøn-Miljøteknik. Midlet fjerner selvfølgelig også andre former for olie, harpiks, fedt og sod mv.

Olien bør fjernes af flere grunde: En del gummi og kunststof tåler ikke længevarende påvirkning af olie og fedt, motorer og el-anlæg med olie udgør en brandrisiko, og olielækager opdages lettere på en ren maskine.

Affedteren findes i flydende form og i gel-form som kan smøres på lodrette flader. Den er vandbaseret og kan bruges på alle overflader.

Affedteren indeholder butylglycol, fosfat og nonion tensid. Da indholdet af butylglycol er under 12,5% er det ikke omfattet af Miljøministeriets mærkningsregler. Den er 98% biologisk nedbrydeligt. Pris: 64 kr/liter ekskl. moms og fragt; leveres i 25 l dunke.

pH-værdien er 10,0. Den anvendes normalt opblandet med vand; i enkelte tilfælde dog i koncentreret form. Midlet kan i koncentrat være irriterende for hud og øjne, og det tilrådes at bruge gummihandsker.

Totalaffedteren har været anvendt i en række år. Firmaet videregiver erfaringer fra nogle af disse brugere: Skovskolen, et statsskovdistrikt og to af statsskovenes maskinstationer:

- Harpiks og hydraulikolie på rapsoliebasis kan opløses med en blanding i forhold 1:5 eller 1:10. Midlet påføres med forstøver 3-4 gange og sidder i 10 minutter. Herefter fjernes det med børste eller trykluft.

- Ved gulvvask bruges 1:10 blanding, ved meget indtørret olie bør affedteren virke et stykke tid.

- Hydraulikolier, støv og snavs fjernes fra traktorens ruder og interiør med en blanding på 1:10.

- På bagtøj og hydraulikbatterier kan man påføre midlet i koncentrat, lade det virke et par minutter og rense delene med højtryksrensere.

- Airconditionkølere kan stoppe til med en olie-savsmuld blanding. Med sprøjtepipist påføres en blanding på 1:5 eller 1:10, og delene renses med vand eller trykluft efter 5-10 minutter.



JJ Skovservice

v/Jens Johansen · Vadet 2 · DK 4660 St. Heddinge
 tlf. +45 56 50 32 02 · fax +45 56 50 32 03
 mobil +45 20 45 82 02



Træfældning • Topkapping • Beskæring
 Udkørsel • Udslæbning • Stødfræsning
 Flishugning med kranmadet TP 960
 Hegnsklipping med Twiga 5000
 Salg af træklatreudstyr
 Underholdning med skovhuggershows



Ring og få tilsendt prislister/brochurer

Planteolier fra Castrol

Castrol har også en serie biologisk nedbrydelige smøremidler baseret på rapsolie. De betegnes som teknisk bedre end mineralolier, og de belaster miljøet mindre.

Carelube HTG er en serie hydraulik- og skæreolier, som kan anvendes hele året. HTG 46 er især velegnet til hydraulikanlæg der indeholder Linde komponenter, som fx Silvatec skovmaskiner.

Olierne nedbrydes hurtigt i jord og vand - 90% er nedbrudt efter 24 timer. De er praktisk taget uopløselige i vand og har dermed meget lille indvirkning på vandmiljøet.

En af brugerne er MD Foods som anvender Carelube både af hensyn til miljøet og fordi de har bedre smøreegenskaber end mineralolier. De havde tidligere problemer med svigtende pumpekapacitet på tankvognene om sommeren som følge af overophedning. Efter en test over halvandet år er det besluttet at anvende Carelube til alle 220 tankvogne.

Carelube CBL er en biologisk nedbrydelig kædesavsolie baseret på rapsolie og tilsat udvalgte additiver. Den kan bruges ned til -30 gr., og olieforbruget kan nedsættes med 30-50% i forhold til mineralolie.



Rensning af olie

Vegetabilsk olie til hydraulik holder kun et vist stykke tid fordi der kommer snavs og kondensvand i olien. I stedet for at udskifte olien kan den renses med en rensesmaskine fra Kleenoil. Maskinen fjerner de fine partikler som maskinens oliefilter ikke fanger, og alt efter oliekvantitet kan oliens levetid forlænges 4-5 gange.

Billedet viser den mindste model der skønnes at passe til brugere af skovmaskiner. Til venstre for maskinen ligger en pakke filtre.

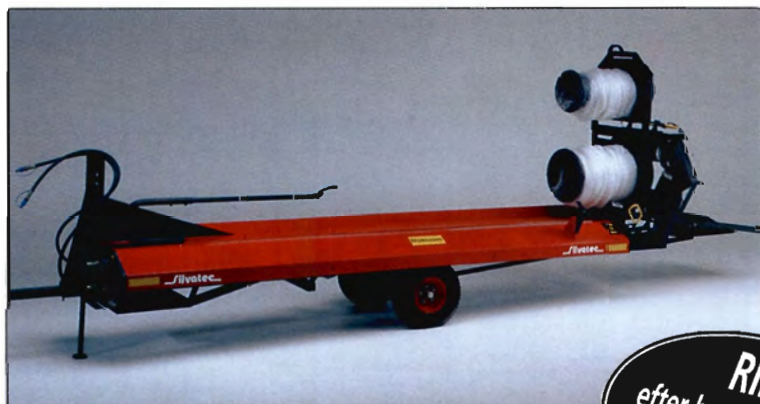
De to små billeder viser olie forstørret 100 gange, dels efter 2000 driftstimer, dels efter rensning. Det eneste filteret ikke kan klare er naturligvis skader på olien som følge af overophedning. Det anbefales i øvrigt at rense ny olie før påfyldning, idet der godt kan være snavs i olien selvom den overholder de tekniske krav.

Det er muligt at montere oliefilteret direkte på skovningsmaskinen så olien renses løbende. Det tilbydes som ekstraudstyr hos bl.a. Rottne og Valmet.

Kleenoil sælger også biologiske kædeolier og hydraulikolier. Firmaet har hjemme i Hamburg og søger en dansk forhandler.

Silvatec

... den driftssikre løsning!



De solide og gennemprøvede Silvatec netmaskiner leveres med 2 eller 3 tragte efter ønske!



Husk også det komplette program fra



med alt til klipping og beskæring!



RING
efter brochurer eller for
eventuel demonstration

Silvatec

SKOVMASKINER ApS · Fabriksvej 6 · DK-9640 Farsø · Telf. 98 63 24 11 · Fax. 98 63 25 22

NY SKOVKARAKTERBOG FRA WWF I EFTERÅRET 1999

Af Kim Carstensen,
generalsekretær,
WWF Verdensnaturfonden

WWF vil tage erfaringerne fra debatten om 1998-udgaven af skovkarakterbogen med i sit videre arbejde med de danske skove. Undersøgelsen af de europæiske skove vil blive gentaget i 1999, denne gang i en mere åben proces

Bølgerne har gået højt i debatten om WWF's europæiske skovundersøgelse. (Undersøgelsen er omtalt flere gange i Skoven, se Skoven 6-7/98 s. 266-269 og Skoven 8/98, s. 286-288 og 329-333. Red. anm.).

I den forbindelse har WWF's videnskabelige udvalg diskuteret undersøgelsen samt Forskningscentret for Skov & Landskabs analyse af den. På denne baggrund konkluderer WWF:

- Skovundersøgelsen er et sobert stykke arbejde, selv om den konstruktive del af debatten har peget på nogle områder, hvor metoder og dataindsamling ikke har været optimale.
- Undersøgelsens resultater er relevante som udgangspunkt for en dialog om de danske skoves fremtid.
- Dataindsamlingen til undersøgelsen skal forbedres gennem en mere åben proces.
- Det vil fortsat være WWF, der gennemfører pointgivningen.

Næste udgave

Den næste udgave af skovundersøgelsen vil udkomme i efteråret 1999. I forberedelsen af den vil de relevante kritikpunkter, der er kommet frem, blive inddraget.

Der vil blive etableret en åben og gennemskelig proces med information til alle de myndigheder, institutter, fore-



Dansk skovbrug scorer pænt på en række punkter såsom de skovpolitiske målsætninger, den skovbrugstaglige professionalisme, skovenes rekreative funktioner mm. Men der er efter WWF's mening også områder, hvor det kan og bør gøres bedre, herunder f.eks. skovrejsning, naturforvaltning i skovene og skovstatistik.

ninger mm., som ligger inde med relevante data. Dataindsamlingen vil ske i god tid, og alle henvendelser om data vil ske skriftligt til de pågældende institutioner.

FSL's analyse

FSL tilbød i juni at lave en analyse af skovundersøgelsen. Analysen kan fås ved henvendelse til FSL, og vi vil anbefale alle interesserede at rekvirere den. Den indeholder en lædig gennemgang af WWF's undersøgelse, og der er lagt et stort arbejde i at kommentere samtlige 91 indikatorer i undersøgelsen.

Vi er ikke nødvendigvis enige i alle dele af analysen, men vi tog bolden op og gennemførte til fremtidig internt brug en ny pointgivning på baggrund af FSL's kommentarer. Øvelsen viste, at der godt kunne argumenteres for en lidt pænere karakter til Danmark (37 pct. i stedet for de nuværende 32). Dette ville dog kun ændre marginalt ved Danmarks plads på den samlede liste.

Det tager vi som et tegn på, at undersøgelsens billede af skovforvaltningen i Danmark ikke er helt skævt.

Her bør vi nok præcisere, at vi ikke ser dette som et udtryk for, at alt er galt i dansk skovbrug. Danmarks historiske udgangspunkt er ikke det bedste, og mange af de positive skovpolitiske initiativer har stadig kun ganske få år på bagen. Der er meget godt at sige om de skovpolitiske målsætninger, den skovbrugsfaglige professionalisme, skovens rekreative funktioner mm., hvor Danmark scorer pænt.

Men der er altså også områder, hvor det kan og bør gøres bedre, herunder f.eks. skovrejsning, naturforvaltning i skovene og skovstatistik. Disse konkrete ting håber vi at få en konstruktiv dialog om i den kommende tid.

Model for undersøgelsen

Ud over selve den danske del af undersøgelsen har der også været kritik af undersøgelsens model, valget af indikatorer og sammenligningen mellem de 14 lande. Der er mange ting, som kan diskuteres her, og specielt er det naturligvis vanskeligt at sammenligne meget forskellige lande.

Vi finder det dog alligevel relevant at gøre, og det vil derfor også indgå i den næste udgave af undersøgelsen. Udvikleren af modellen, den svenske skovstatistiker Erik Solander, vil i den forbindelse indarbejde relevante kommentarer i arbejdet med at forbedre modellen.

Et kritikpunkt fra FSL er, at WWF foretager en vis objektivitet med pointsystemet, vurdering af 91 indikatorer og inddeling i fem kategorier. Vi synes ikke vi har foregivet noget, idet alle detaljer om undersøgelsesmetode, modelovervejelser, modelstruktur, vægning m.m. indgår i rapporten.

Men det er måske værd at præcisere, at vi ikke ser den samlede under-

søgelse som et videnskabeligt arbejde. Der er tale om en miljøorganisations vurdering på grundlag af indsamlede data, der gerne skulle være så objektive og opdaterede som muligt, og på grundlag af landenes egne, erklærede målsætninger. Vores vurdering vil i sagens natur aldrig kunne være objektiv.

Et andet kritikpunkt er, at *en efter WWF's mening for ringe datakvalitet således kan trække en ellers god konkret vurdering ned*. Data er et vigtigt grundlag for en bæredygtig skovforvaltning, og samtlige lande i undersøgelsen har bl.a. i Helsinki-resolutionerne lovet at indsamle data og stille dem til rådighed. Derfor finder WWF det relevant at gøre datakvalitet til en indikator på, om landene lever op til deres internationale løfter.

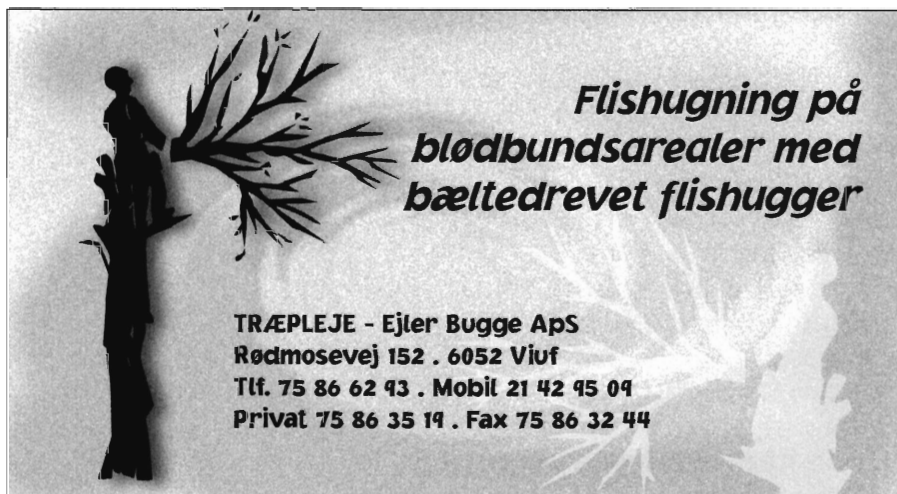
Med henblik på den næste karakterbog er vi fortsat interesseret i relevante kommentarer til modellen, de valgte indikatorer og pointgivningen. Kommentarer kan stiles direkte til Erik Solander eller til WWF Verdensnaturfondens skovmedarbejder, Anne-Marie Mikkelsen.

Vandbaserede, biologisk nedbrydelige samt miljøtilpassede *Totalaffedter* fås også i *Gel* form, til afrensning af skovmaskiner og motorsave m.m. for bl.a. hydraulikolie på rapsoliebasis samt harpiks.

Håndrensecreme med citrus og Håndrenseservietter (sidstnævnte bruges uden vand). Begge produkter kan fjerne harpiks.

**GRØN-MILJØTEKNIK
FOR ET BEDRE MILJØ**

TLF.: 48 31 97 97



**Flishugning på
blødbundsarealer med
bæltedrevet flishugger**

TRÆPLEJE - Ejler Bugge ApS
Rødmostevej 152 . 6052 Viuf
Tlf. 75 86 62 43 . Mobil 21 42 95 04
Privat 75 86 35 14 . Fax 75 86 32 44

Hjorthede Planteskole I/S

v. SØREN OG THORKILD IVERSEN
Tukærvej 12 • DK 8850 Bjerringbro



SKOVPLANTER - LÆPLANTER - LANDSKABSPANTER

KATALOG TILSENDES GERNE!

KVALITETSPANTER BEHANDLET AF FAGFOLK

PLANTESKOLEN ER TILSLUTTET SKOVPLANTERINGENS ANKENÆVN

TLF.: 86 68 64 88

FAX: 86 68 64 40

FORÆDLING AF NORDMANNNSGRAN JULETRÆER

Af Susanne Vecht Johansen 1), Charlotte Bøeg Rasmussen 1) og Erik D. Kjær 2)

Kan forædling af nordmannsgran juletræer betale sig?

Der er startet et stort program for forædling af nordmannsgran. Overskuddet ved programmet skønnes til 800 mio. kr over en periode på 70 år. Men resultatet er meget afhængigt af udviklingen i branchen.

Alt i alt bliver svaret: Ja - forædling af nordmannsgran kan særdeles godt betale sig.

Forædling giver også miljømæssige fordele fordi det samme antal træer kan produceres på et mindre areal.

Danmark har en lang tradition for at arbejde med skovtræforædling, som kan føres tilbage til Syrach-Larsens (1937) banebrydende studier.

Historisk set samlede arbejdet sig i begyndelsen især om lærk og thuja, men siden begyndelsen af 70'erne er det rødgran og sitkagran, som har indtaget de vigtigste pladser. I de senere år er arbejdet med nordmannsgran og

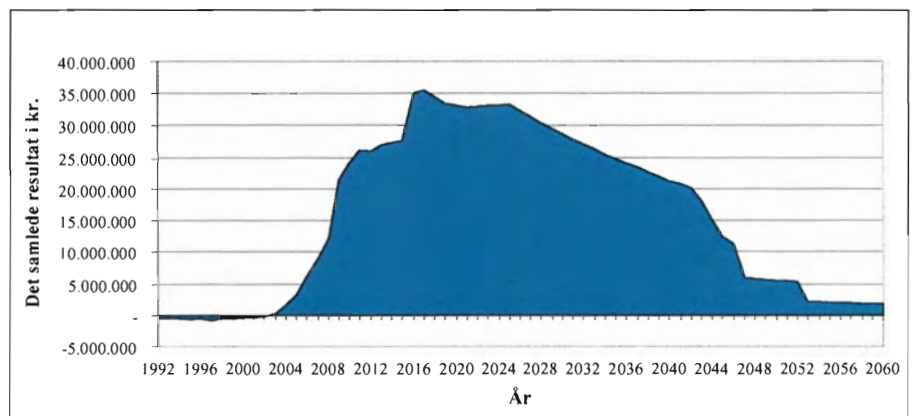
nobilis blevet kraftigt opprioriteret, og det er i dag to af de vigtige arter indenfor forædlingen.

I skovbruget har det længe været kendt, at frø- og plantematerialets genetiske kvalitet spiller en afgørende rolle for såvel udbytteprocenten som for andelen af juletræer med primakvalitet fra en given nordmannsgran kultur.

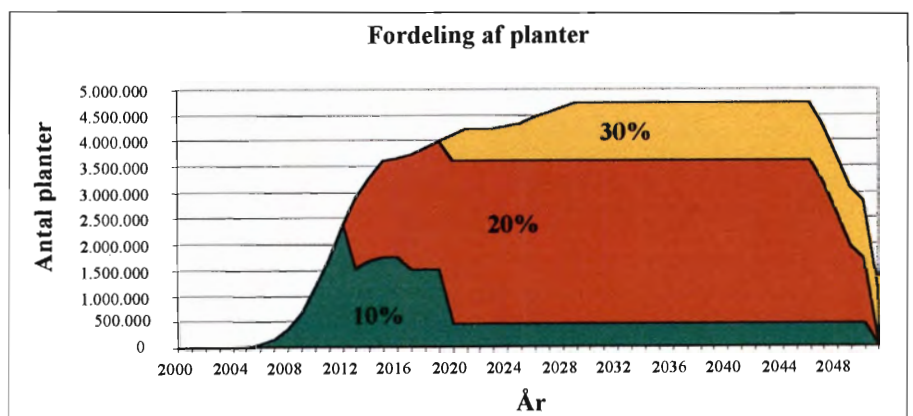
I Danmark er det georgiske område (Ambrolauri og Borshomi) indkredset

som værende det mest attraktive proveniensvalg - i hvert fald hvis der ses bort fra de ringere boniteter med langsom vækst eller vinterfrostudsatte lokaliteter (Larsen, 1997; Skov-info, 1996).

Der er imidlertid tale om en forsyning fra naturbestande med en betydelig variation individerne imellem. Studier på Forskningscentret for Skov- & Landskab (FSL) har afsløret at der 1) er tale om store genetiske forskelle, og 2) at man-



Figur 1. Prognose for antallet af forædlede planter som forventes at tilflyde markedet. Procentsatserne angiver merudbytte (Ex.: I år 2016 forventes således 1,5 mio. planter med merudbytte 10% samt 2 mio. planter med merudbytte 20%). Kilde: Johansen & Rasmussen (1998, p.21).



Figur 2. Årlige ind- og udbetalinger fra forædlingsprogrammet. Kilde: Johansen & Rasmussen (1998, p.33).

1. Institut for Økonomi, Skov og Landskab, KVL, 2. Statsskovenes Planteavlstation, Skov- & Naturstyrelsen.

ge vigtige egenskaber har en høj heritabilitet - dvs. det er muligt at forædle sig frem til betydelige gevinster.

Forædling af nordmannsgran blev påbegyndt i 60'erne af Hedeselskabet, men først i 1992 blev arbejdet intensivt da FSL indledte et omfattende forædlingsprogram. Et program som bygger på over 400 plustræer, hvoraf mere end 130 indtil videre er under afprøvning på 16 forskellige lokaliteter.

Siden 1992 er der desuden igangsat en række understøttende forskningsprojekter, fx. undersøgelser af mulighederne for at forædle for luseresistens og meget tidlig selektion for juletræer. Arbejdet er fulgt op af Statsskovenes Planteavlstation (PL), som har etableret en række frøplantager baseret på det forædlede materiale.

Ditlevsen & Nielsen (1997) har givet en oversigt over arbejdet i Danmark med nordmannsgran. I denne artikel ses lidt nærmere på den økonomiske basis for indsatsen: Kan det betale sig at forædle og fremavle nordmannsgran til juletræproduktion?

Analysen - fremgangsmåde og resultater

I foråret 1998 gennemførtes en driftsøkonomisk evaluering af forædlingsprogrammet i nordmannsgran (Johansen & Rasmussen, 1998).

På udgiftssiden var udgangspunktet relativt simpelt, nemlig FSL's og PL's omkostninger til arbejdet med nordmannsgran. Indtægtssiden blev undersøgt ved at se på PL's beregninger af hvor meget frø der forventes at komme på markedet fra frøplantagerne - og hvornår. Disse tal er baseret på de aktuelle oversigter over frøplantageanlæg, deres alder, samt PL's erfaringstal for frøproduktion.

Frømængderne blev herefter omregnet til forventet tilgang af planter til markedet (figur 1). Og det kunne igen omregnes til det antal forædlede juletræer, der årligt høstes af producenterne.

Gevinsterne ved at bruge forædlet materiale blev baseret på konklusionerne fra FSL's foreløbige forsøgsserier og antagelser om den fremtidige genetiske tynding af frøplantagerne. Disse gevinster (i form af øget juletræudbytte og forbedret kvalitetsfordeling) blev omregnet til et øget dækningsbidrag for producenterne, der kan realiseres, efterhånden som juletrækulturerne afdrives.

Ved at sammenholde disse oplysninger med forædlingsprogrammets tidshorisont beregnes programmets forløb af udgifter og indtæger (figur 2). Det ses, at udgifterne er minimale i forhold til de mulige indtægter programmet kan indbringe.

Beregningerne viser, at forædlingsaktiviteterne medfører en betydelig værdiskabelse. Aktiviteterne er således ikke

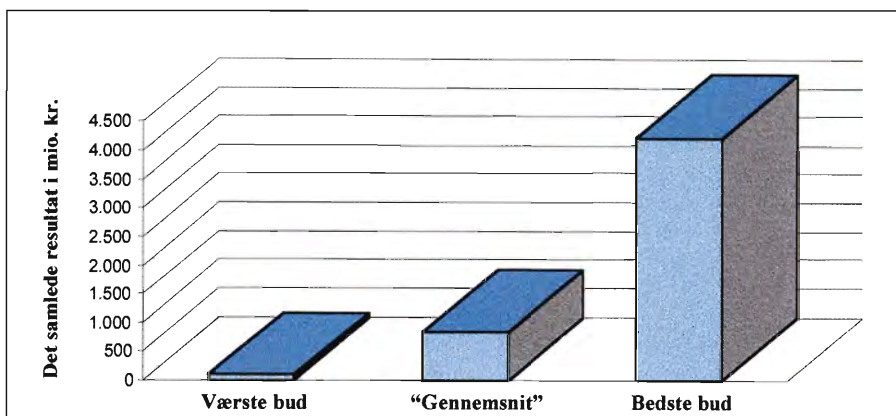
Tabel 1. Nutidsværdi (år 1992) af det driftsøkonomiske resultat af forædlingsindsatsen indenfor nordmannsgranjuletræer.

| Indtægts-/omkostningssted | Nutidsværdi (1992-kroner) |
|----------------------------------|---------------------------|
| Producenternes merindtjening | 842 mio. kr. |
| PL's omkostninger til fremavl | -5 mio. kr. |
| FSL's omkostninger til forædling | -6 mio. kr. |
| <i>Samlet nettoresultat</i> | <i>831 mio. kr.</i> |

Note: Omkostningerne indeholder ikke omkostninger til egentlig støtteforskning. Modificeret efter Johansen & Rasmussen (1998, p.32).



Nordmannsgran frøplantage på Sdr. Skovgaard, Fyn Statsskovdistrikt. Grundstammerne er pødet med kloner som stammer fra en stærk selektion i en bevoksning på Saltbjerg, Åbenrå Statsskovdistrikt. Foto: Agnete Thomsen (juni, 1996).



Figur 3. Det samfundsmæssige resultat af forædlingsprogrammet under tre forudsætninger. Forskellen i kassernes størrelse illustrerer, at beregningerne af programmets overskud er meget afhængig af juletræbranchens udvikling i fremtiden.

blot rentable - der er tale om et "projekt" som skaber et betydeligt overskud.

Der forudsættes en kalkulationsrentefod på 3%, som Skov- og Naturstyrelsen normalt benytter ved langsigtede skovbrugsinvesteringer. I så fald får man et øget overskud i nutidsværdi (år 1992) på mere end 800 mill. kr. over hele forædlingsprogrammets periode (fra 1992 til 2060) (Tabel 1).

Det er vigtigt at påpege, at

forædlingsprogrammets overskud er baseret på en række forudsætninger om fremtiden, fx. fastsættelse af maksimale forventede juletræspriser. Da sådanne forudsætninger er usikre, er beregningerne gennemført under to scenarier: 1) optimistiske antagelser ("bedst muligt" alternativ), og 2) pessimistiske antagelser ("værest muligt" alternativ).

Ved de mest optimistiske forudsæt-

ninger beregner Johansen & Rasmussen (1998) nutidsværdien (år 1992) til over 4,2 milliarder. Vælges derimod de værste mulige alternativer falder nutidsværdien til cirka 40 millioner. Figur 3 illustrerer, at resultaterne er behæftet med en betydelig usikkerhed.

Samlet viser resultaterne først og fremmest, at der ved forædlede juletræer er tale om en solid investering i juletræsbranchens fremtid. Svaret bliver således: Ja - forædling af nordmannsgran kan særdeles godt betale sig.

Konkurrence og miljø

Det systematiske arbejde med forædling og fremavl af genetisk forbedret plantemateriale vil i de kommende år bidrage til en forsyning af nordmannsgranplanter, som har potentiale for højere udbytteprocenter. Derved opnås en væsentlig forbedret produktionsøkonomi for juletrædyrkerne.

Ditlevsen & Nielsen (1997) påpeger, at forædlings- og fremavlsprogrammerne giver juletræproducenterne mulighed for både at øge udbytteprocenten generelt og andelen af primatræer. Dette kan blive vigtige parametre i den fremtidige konkurrence på juletræsmarkedet.

Derudover giver de forædlede juletræer miljømæssige fordele. En høj udbytteprocent af juletræer betyder grundlæggende mindre spild i juletræproduktionen. Dvs. en tilsvarende reduceret anvendelse af hjælpepestoffer per produceret juletræ. Det samme antal træer kan således - alt andet lige - fremstilles med mindre miljøbelastning, fordi der produceres flere salgare træer per arealenhed.

Forædlingen kan også vise sig som et vigtigt redskab i arbejdet for egentlig pesticidfri juletræproduktion. Foreløbige studier af luseresistens tyder således på, at et gennembrud i forædling mod lus er muligt. Dette vil i givet fald være et vigtigt redskab i arbejdet med at nedbringe miljøbelastningen i juletræproduktionen.

Økonomi i forædling af andre arter

Der er næppe tvivl om, at nordmannsgran giver en relativt høj økonomisk forrentning af forædling, sammenlignet med andre arter. Det skyldes en kombination af flere forhold som stiller nordmannsgran fordelagtigt i forhold til vedproducerende arter med en lang omdriftstid:

- * I nordmannsgran stilles der *ikke* store krav til genetisk diversitet i den enkelte plantning. Der kan derfor selekteres langt mere intensivt end i fx. eg, hvor hensynet til langsigtet tilpasning og evt. fremtidig foryngelse skal tilgodeses ved design af frøkluder.
- * Omdriftsalderen er *kort*, og feltforsegene kan derfor opgøres efter kort

tid. (Til gengæld skal træerne være ret gamle før de blomstrer, hvilket reducerer mulighederne for langsigtede forædlingsgevinster).

- * Pyntegrønt- og juletræegenskaber har vist sig at have en relativ høj grad af genetisk styring (heritabilitet). Da træerne dyrkes under kontrollerede forhold (sammenlignet med andre skovkulturer) kan der forædles efter ret præcise vækstforhold. Gevinsterne bliver derfor relativt store.
- * Endelig er der tale om et meget værdifuldt produkt. Den korte produktionsstid bevirker også at gevinsterne falder i en overskuelig fremtid.

Man kan således ikke umiddelbart antage, at forædling af andre vigtige arter indenfor skovbruget vil give samme høje afkast som for nordmannsgran. Meget tyder imidlertid på, at forædling også kan spille en vigtig rolle i en øget produktion af skovprodukter for vedproducerende arter med lang omdriftsalder. Hansen (1991) har således vist, at forædling af rødgran i Danmark er samfundsøkonomisk attraktivt.

Mere generelt vurderer Graudal & Kjær (1997) *forsigtigt*, at produktiviteten af vores løvtræskove kan øges med 50-85% over en 100 år periode, hvis der systematisk arbejdes med udvalg og forædling af stabile, sunde, rette og hurtigtvoksende individer. Økonomiske analyser fra andre lande har også i mange tilfælde afsløret betydelige økonomiske gevinster (jf. fx. oversigten i Foster et al., 1995).

Der er således behov for at diskutere, hvorledes forædling helt generelt kan bidrage til en bæredygtig skovproduktion, herunder hvorledes de offentlige investeringer i området skal fordeles på arter og aktiviteter (jf. også Skov- & Naturstyrelsen, 1997). I denne sammenhæng er økonomiske analyser som den nærværende og Hansens (1991) samfundsøkonomiske studium et vigtigt redskab.

Referencer

- Ditlevsen, B. & U. B. Nielsen, 1997: Den fremtidige frøforsyning af nordmannsgran. Skoven 10: 453-457
- Foster, G. S., Jones, N., & E. D. Kjær, 1995: Economics of tree improvement in development projects in the tropics. In: Environmental & economic issues in forestry: Selected case studies in Asia (edited by S. Shen & A. Contreras-Hermosilla), p. 95-128. World Bank Tech. Pap. No. 281. The World Bank. Washington D.C.
- Graudal, L. & E. D. Kjær, 1997: En global alliance om bæredygtig skovanvendelse - På jagt efter ligevægt mellem forbrug og produktion af fornyelige ressourcer. Dansk Skovbrugs Tidsskrift 82: 260-276.
- Hansen, C. P., 1991: En samfundsøkonomisk vurdering af Planteavlstationens fremavlsprogram i rødgran. Projekt opgave. Upubliceret. Institut for Økonomi, Skov og

Landskab. Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Frederiksberg - Statsskovenes Planteavlstation, Humlebæk. 102 pp + bilag.

Johansen, S. V. & C. B. Rasmussen, 1998: Kan forædling af juletræer betale sig? En økonomisk evaluering af forædlingsprogrammet indenfor nordmannsgran. Bachelorprojekt. Upubliceret. Institut for Økonomi, Skov og Landskab. Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole. 53 pp + bilag.

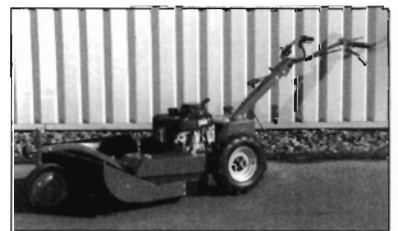
Larsen, C. S., 1937: The employment of species, types and individuals in forestry. Royal Veterinary and Agriculture College Yearbook 1937. Reitzels forlag. København.

Larsen, J. B. (red.), 1997: Træarts- og proveniensvalget i et bæredygtigt skovbrug. Dansk Skovbrugs Tidsskrift 82: 1-252.

Skov-info Nr. 14, 1996: Valg af frø- og plantemateriale. Udgivet i samarbejde mellem Skov- og Naturstyrelsen, Forskningscentret for Skov & Landskab, Dansk Skovforening, De Danske Skovdyrkerforeninger og Hedeselskabet. Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.

Skov- og Naturstyrelsen, 1997: Brug af frøkluder af træer og buske i Danmark. Tekst og redaktion: Graudal, L., Kjær E. D. & A. Thomsen: Skov- og Naturstyrelsen, Statsskovenes Planteavlstation. 89 pp + bilag.

ESM Skovklipper RM 72



Til klipping af højt græs og krat under svære forhold.

Derfor særdeles velegnet til klipping af vejrabatter, brakarealer, mellem nyplantninger i skov samt mellem nyplantninger i juletræskulturer - ekstrem terrængående. Afstrygersæt som tilbehør.



import:



SKIBHUSVEJ 51 · 5100 ODENSE C
TLF. 66 11 75 32 · FAX 65 91 67 69

Større skov ved Tapsore

Tapsore Skov nordvest for Christiansfeld blev planlagt sidste år (Skoven 9/97, s. 414). Budgettet var dengang 20 mio. kr, men der er nu bevilget 4 mio. kr mere, fordi man venter at der vil være mulighed for at købe yderligere 60 ha.

Kilde: *Jydske Vestkysten* 25.6.98

Ny skov ved Ålborg

Ålborg kommune vil gerne fordoble skovarealet i kommunen af hensyn til friluftsliv og drikkevand. Der er nu planer om at rejse en ny statskov mellem Kongshøj Skov, Poulstrup Sø, Dall Hede og Østerådalen - det er lige syd for byen. Området rummer vigtige borerter til drikkevand.

Staten vil købe 300 ha og etablere et sammenhængende skov- og friluftsområde. Projektet er budgetteret til 25 mio. kr. Nogle af områderne ejes af kommunen, men det meste er privatejet. Foreløbig har ejerne af 1/4 af området vist interesse for at sælge - men alle opkøb sker frivilligt.

Kilde: *Aalborg Stiftstidende* 21.6.98.

Flere penge til skov ved Ringe

I Skoven 6-7/98, s. 278, omtalte vi et stort skovrejsningsprojekt ved Ringe på Fyn. Projektet er nu godkendt i Finansudvalget. Der blev bevilget 42 mio. kr, 8 mio. kr mere end det oprindelige projekt. Arealet er stadig 450 ha, men der er afsat 6 mio. kr mere til jordkøb.

Formålet med skoven er at gavne friluftslivet, sikre drikkevandsområder samt naturgenopretning. De første 35 ha vil blive plantet i den vestlige del af Ringe til efteråret.

Kilde: *Fyns Amts Avis* 24.6.98

Verdens største papirproducent

Når den svenske koncern Stora og den finske koncern Enso inden længe fusionerer bliver der skabt verdens største papirproducent.

Stora/Enso vil med en årlig produktion på 13,1 mio. tons papir indtage en dominerende position på verdensmarkedet.

Inden for trykpapir vil Stora/Enso producere 6 mio. tons om året. Analytikere på aktiemarkedet spekulerer i at virksomhedens dominerende position på markedet vil medføre stigende papirpriser i den nærmeste fremtid. Om det så også betyder stigende råvarepriser er en helt anden sag.

Kilde: *Aktuel Grafisk Information* 10/1998. Fusionen er tidligere omtalt i *Skoven* 6-7/98, s. 278, og *Skoven* 8/98, s. 301.

Mere skov på de dårligste jorde

Landbrugsrådet forventer at der vil komme mere skov på de dårligste jorde som følge af mindre EU støtte til landbruget.

Afdelingschef *Ole Klintgaard Larsen* fra rådets markedspolitiske afdeling siger til *Landsbladet*:

- Den dag hektarstøtten er blevet meget lavere - eller den er helt afkoblet fra produktionen - da vil det gå op for landmændene på nogle af de ringeste jorde, at det er en underskudsgivende forretning at dyrke den i omdriften. Det vil betyde en gradvis marginalisering, og man kan forestille sig, at jordene lægges ud med græs eller skov.

Ole Klintgaard Larsen mener at EU's landmænd må forberede sig på at støtbeløbene reduceres fra i dag godt 2.600 kr/ha. Disse ændringer sker i forbindelse med en reform af EU's landbrugspolitik, kaldet Agenda 2000, optagelse af en række øst- og centraleuropæiske lande i EU, samt en ny WTO aftale om reduktion af landbrugsstøtten.

Dyrkningen af landbrugsafgrøder vil i højere grad ske på markedsvilkår, og denne udvikling bliver sværest for de

afgrøder som i dag får den højeste støtte. Et af punkterne i Agenda 2000 går ud på at fjerne den forhøjede støtte til raps og samtidig nedsætte støtten til korn (samt oliefrø) med 20%. Dermed vil kornprisen komme tæt på verdensmarkedsprisen.

Kilde: *Landsbladet* 17.7.98.

3 ud af 4 afvist i år

Der har været meget stor interesse for at opnå tilskud til skovrejsning i år. Så stor at Skov- og Naturstyrelsen har været nødt til at give afslag i 3 ud af 4 tilfælde, selvom de fleste ansøgninger har været kvalificerede nok. I løbet af årets 8 første måneder er givet tilsagn til 42 projekter mod 101 sidste år.

Der har i år været 40 mio. kr til rådighed. Men næste år bliver der afsat yderligere 60 mio. kr som følge af forårets forlig om vandmiljøet. Og for hver 100 kr der ydes fra den danske stat kommer der 40 kr fra EU.

På den baggrund håber Skov- og Naturstyrelsen at man næste år kan tilfredsstille alle ansøgere.

Kilde: *Vendsyssel Tidende* 17.9.98

- Alt entreprenørarbejde
- Nedbrydningsarbejde
- Oprensning af moser, grøfter m.m.

Udføres med maskiner med bio-olie og katalysator.



Entreprenør

Per Larsen
Kalundborg ApS
Vognmand

Aut. kloakmester

Saltbækvej 114 · 4400 Kalundborg
Tlf. 53 50 22 21 · Bil 30 54 03 21

Brdr. Svanebjerg

over 30 år med speciale i oprensning af skov- og markgrøfter



- 3 maskiner med skråtstillelige bånd
- større maskiner til åer med mejekurv

Desuden udfører vi juletræsnetning, rabat-klipping m.m.
Leestrup · 4733 Tappernøje · tlf. 56 72 53 77 · fax 56 72 57 02
Forhandling af anlægsrør til overkørsler

HAVEINVENTAR UDEN IMPRÆGNERING

Fromsseier Plantage sælger varmebehandlet træ der kan anvendes til haveinventar.

**Dermed undgås tryk-
imprægnering med ke-
miske midler. Og der
skabes afsætning for
vanskeligt salgbare
effekter fra hedeplanta-
ger.**

HI-messen i Herning er årets store mes-
ser for produkter til byggeriet, og der er
også en afdeling for den grønne sektor.
På årets messe i begyndelsen af sep-
tember dukkede et overraskende navn
op blandt udstillerne - Fromsseier Plan-
tage, som er på 756 ha og ligger ved
Vorbasse.

Standen rummede haveinventar af
alle typer: Hegn, stakitter, plantekasser,
palisader, brolægning og havemøbler
mv. Hvordan finder en hedeplantage på
at lave haveinventar?

Forædling af gran

- Plantagen skiftede ejer i november
1997, og den nye ejer begyndte at drøf-
te hvordan økonomien i nåletrædriften
kunne forbedres, fortæller skovfoged
Mogens Lundø. Vi besluttede at se på
forædling af små dimensioner i nåletræ
som vi har meget af.

- Vi kunne producere rundstokke
med trykimprægnering, men vi kan ikke
konkurrere med østeuropæisk træ på
prisen. En anden mulighed var at lave
noget helt uden kemikalier, og her hav-
de jeg bl.a. hørt om det hollandske
Plato projekt med varmebehandling.

- Jeg læste en del litteratur på områ-
det og fandt ud af på hvilke områder
der var patentbeskyttelse. Derpå købte
vi et anlæg, og vi har nu haft produktion
siden juli.

Det er primært rødgran der behand-
les, men man har også prøvet grandis
og lærk. Inden varmebehandlingen
fræses træet til rundstokke, fordi bear-
bejdning er vanskeligere bagefter. Der
bruges træ med diametre på 5-16 cm
og længder op til 4 m.



Et udvalg af produkter fra Ever Wood, vist på HI messen - palisader (støttemure omkring et plantebed), stakitter, brolægning, pergolaer og espalierhegn. Træet er lidt mørkere end normalt fordi der lige havde passeret en byge.



VARMEBEHANDLING AF TRÆ



Energien kommer dels fra naturgas, dels fra de gasser som udvikles fra træet. Der varmes op til 230 gr., og denne temperatur holdes i 10 minutter. Temperaturen er et kompromis - jo højere temperatur og jo længere tid der opvarmes, jo mere påvirkes træets fysiske egenskaber.

Haveinventar

- Prisen på rundstokkene bliver 5-10% højere end trykimprægnerede stokke, fortsætter Mogens Lunde. Men vi tror at mange er interesseret i et produkt som er helt uden kemikalier. Det kan især være på områder som anses for miljøfølsomme, fx hvor børn færdes eller hvor der produceres fødevarer.

- De færdige rundstokke sælges bl.a. til større anlægsgartnerier. Men størsteparten går til firmaet Ever Wood, som laver haveinventar, legeredskaber, mv.
- Vi har indledt et samarbejde med Jens Jørgen Fisker som nu har udviklet en hel kollektion af forskellige produkter. De er første gang blevet vist offentligt her på HI messen i september.

- Vi vil også fortsætte med at undersøge træets egenskaber. DTI har lige lavet et oplæg til et forsøg med forceret nedbrydning, og vi har søgt om tilskud fra Produktudviklingsordningen for Skovbruget og Træindustrien.

- Forsøget skal også omfatte lærk og thuja samt imprægneret træ. Der er mærkeligt nok ingen der har lavet forsøg hvor der indgår imprægneret træ - man har kun sammenlignet ubehandlet træ og varmebehandlet træ.

sf

Omtale af en række tekniske forhold omkring varmebehandling af træ.

Artiklen er primært baseret på en gennemgang af den videnskabelige litteratur om emnet foretaget af to tyske forskere i 1997. De citerer 20 kilder, men tilføjer at der er foretaget mange flere undersøgelser.

Definition

Varmebehandling defineres her som en proces der bevirker en betydelig resistens mod forrådnelse og som arbejder uden tilsætning af kemikalier. En traditionel tørring, limning under varme osv. er altså ikke varmebehandling.

Historie

Man har erfaringer med varmebehandling siden oldtiden. Både romerne og oldtidens kinesere opdagede at let forkullet træ der lå i udkanten af en bålplads var mere holdbart. Denne metode blev derfor brugt til at beskytte hegns-pæle, bropæle mv. og var brugt i middelalderen.

Den første litteratur om emnet stammer fra 1920'erne. Metoden er især udviklet i Tyskland og Frankrig, og er her baseret på opvarmning under tryk og med kvælstof som beskyttende gas.

I de senere år er der også arbejdet med varmebehandling i bl.a. Finland. Her anvender man vanddamp som beskyttende gas og arbejder under normalt tryk. Finnerne har undersøgt både fyr, gran og birk, og en række produkter er i kommerciel produktion.

Proces

Der bruges mange forskellige processer - åbne eller lukkede systemer. Nogle anvender en kvælstofatmosfære, behandlingstiden varierer fra 10 min. til 10 timer, procestrykket varierer fra 0,1 Mpa til 1,5 Mpa. Der undersøges lufttørret træ og træ med 20-30% fugtindhold, og forskellige træarter.

Temperatur

Temperaturen skal over 170 gr. for at give en tilstrækkelig beskyttende effekt. Jo højere temperatur, des bedre virkning - men samtidig forringes de mekaniske egenskaber, og væggtabet øges. Den maksimale temperatur der er berettet om er 260 gr. Normalt anvendes temperaturer på 180-220 gr. for at bevare en tilfredsstillende styrke.

Tid

Behandlingstiden afhænger stærkt af temperaturen. Ved 170 gr. skal der opvarmes i 3-4 timer, ved 260 gr. er det nok med 10 minutter.

Atmosfære

Processen virker bedre i lukkede systemer end åbne. Bedst er en inaktiv atmosfære. Et tryk på 0,5-1,0 Mpa beskrives som optimalt.

Træfugtighed

En fugtighed på 15-30% i træet beskrives som egnet.

Effekt over for svampe

I et forsøg er der undersøgt effekten af varmebehandling på 6 forskellige svampe. Træ fra telefonpæle opvarmes til 260 gr. i 10-20 minutter. Der skæres

Vægttab på vedprøver efter 9 uger ved 23 gr., eksponeret for seks forskellige svampe.

| Svamp | Vægttab, procent | | |
|-----------------------|-----------------------------|-----------|-----|
| | Kontrol | Varmebeh. | |
| Gul tømmer svamp | <i>Coniophora puteana</i> | 48,6 | 1,5 |
| Ægte hussvamp | <i>Serpula lacrimans</i> | 28,9 | 0,5 |
| Tømmerkorkhat) | <i>Gloeophyllum trabeum</i> | 13,3 | 0,6 |
| Hus-kødporesvamp | <i>Tyromyces placenta</i> | 20,1 | 3,5 |
| Broget læderporesvamp | <i>Trametes versicolor</i> | 16,0 | 1,5 |
| Alm. østershat | <i>Pleurotus ostreatus</i> | 5,6 | 1,0 |

små prøver ud, som steriliseres og lægges i petriskåle med agar (et vækstmedie). I samme skål lægges et ubehandlet stykke træ.

Efter 9 uger ved 23 gr. er alle prøver dækket af mycelium. Der er svampetråde inde i alle de varmebehandlede prøver.

De varmebehandlede prøver havde kun et væggtab på 0,5-3,5%, mens de ubehandlede prøver havde mistet mellem 5 og 48% af deres vægt. Væggtabet er et udtryk for hvor meget af veddet der er nedbrudt.

Kemiske ændringer

Selve varmebehandlingen medfører et betydeligt væggtab, som øges med højere temperatur og behandlingstid. Der noteres op til 15% væggtab.

Væggtabet skyldes at der udvikles gasser fra træet - bl.a. vand, eddikesyre, metanol, myresyre, furfural, CO og CO₂. Udviklingen af syre betyder at ovnen skal være af syrerestistent stål, og at der skal være udstyr til at fjerne de udviklede gasser.

Opvarmningen fremkalder en række kemiske reaktioner, især af veddets indhold af hemicellulose. Reaktionerne

tager især fart ved temperaturer over 200 gr.

Egenskaber

Træets egenskaber ændres væsentligt på en række områder.

Fordelene er at modstandsevnen mod råd forøges væsentligt. Farven bliver mørkere, og træet bliver hårdere. Slidstyrke og stivhed øges, og træet bliver lettere. Der er god vedhæftningsevne for maling.

Det får en høj dimensionsstabilitet - svind og kvældning reduceres med over 50%. Opsugning af vand sker meget langsomt. Harpiksen forsvinder, isoleringsevnen forøges, og det åbner for anvendelse i badeværelser og saunaer. Træet kan bortskaffes uden problemer, da det ikke indeholder kemikalier.

Ulemperne er at bøje- og trækstyrke reduceres med 10-30%, og tørre knaster bliver løse. Derfor kan varmebehandlet træ ikke bruges i bærende konstruktioner.

Der kræves skarpe knive ved forarbejdning fordi træet bliver hårdere, og der dannes et meget fint støv som kan irritere luftvejene. Hvis der anvendes

vandbaserede lime skal man bruge meget lang pressetid, og der skal bruges et lavt tryk fordi træet bliver mere skørt. Ved limning anbefales tokomponent lime.

Anvendelser

Varmebehandlet træ kan anvendes til en række formål, bl.a. udvendig beklædning, vinduesrammer, havemøbler, haveinventar, beklædning i badeværelser og saunaer, og opbindingsstokke til vinmarker.

sf

Litteratur:

Leithoff, H. og Peek, R.-D.: Varmebehandling af tømmer/træ. Fra Proceedings of the COST Action E2: Wood Durability, Improvement of Chemicals and Substrate Modification, Dublin, 19.-21.3.1997. Udgivet af Europa-kommissionen 1997.

Perti Viitaniemi: Decay-resistant wood created in a heating process. VTT Building Technology.

Varmebehandlet træ. Skoven 5/98, s. 212.



Brumi

**PROF. ROTORKLIPPERE
OG BJÆLKEKLIPPERE**

*Nyt!
Nu også
med variabel
hastighed*



**Til græsslåning mellem
nyplantninger m.m.**
Terrængående - på skrånninger
- på brakarealer, på skovstier
og vejrabatter samt andre
vanskelige opgaver.

Miljøvenlig Honda
eller Kawasaki motor.
Blyfri benzin.

**Priser fra
kr. 7.996,-**
excl. moms.

*Nærmeste lagerførende
forhandlere anvises*



Importør:

Skørping Motorforretning A/S
Jyllandsgade 36-38, 9520 Skørping
Tlf. 98391711 . Fax. 98392522

Forebyg arbejdsskader



Rygbælter og håndledsstøtter nedsætter risikoen for smerter og skader i ryg, håndled og arme.

Vores ergonomiserie omfatter også knæskånere og albuebandager. Kontakt os og hør, hvad vi kan gøre for dig.



..... Telefon 39 640 670 •• Fax 39 640 680

KOMMENTARER TIL DIF & DOF

Af Jesper Fredshavn *)

Kommentarer til indlæg fra DIF & DOF om en undersøgelse af råvildts reaktion på orienteringsløb i skov.

DIF & DOF har i et læserbrev i Skoven nr. 9, side 373, reageret på, at Skovforeningens formand, Gustav Berner, sætter DMUs undersøgelser af råvildt og forstyrrelser i relation til skovforeningens adgangspolitik. I den forbindelse tager DIF & DOF afstand fra rapportens resultater vedrørende simuleret orienteringsløb, idet de anfører, at de intet har med O-løb at gøre.

Formålet med DMUs undersøgelser har været at måle effekten af forstyrrelser på rådyr. I forsøget har indgået forskellige former for menneskelige forstyrrelser af varierende intensitet - lige fra passage af cykler på skovsti, løsgående hunde og til gentagne opskræmninger af råvildtet af tre løbende forfølgere over en periode på to timer.

Det har været afgørende i forsøgets opbygning, at de benyttede forstyrrelser har kunnet gentages tilstrækkeligt mange gange til, at der på et statistisk sikkert grundlag har kunnet drages konklusioner af resultaterne. Denne reproducerbarhed er den væsentligste årsag til, at der ikke er gennemført et virkeligt orienteringsløb, da udfaldet næppe ville kunne gentages på en måde, der kunne give en statistisk sikkerhed for resultatet.

Orienteringsløb

Vi har alligevel ønsket at kunne besvare nogle af de spørgsmål, der naturligt melder sig i forbindelse med så omfattende forstyrrelser, som visse former for



Formålet med DMU's undersøgelser har været at måle effekten af forstyrrelser på rådyr. Da forstyrrelserne af forsøgstekniske grunde skal kunne gentages et antal gange har man ikke kunnet måle under et virkeligt orienteringsløb. DMU mener at det på ingen måde er urealistisk at sammenligne forstyrrelseseffekten i forsøget med de mulige forstyrrelseseffekter af et virkeligt orienteringsløb.

jagt og orienteringsløb indebærer. Derfor har vi sammenlignet resultaterne af de gentagne opskræmninger af råvildtet over en to timers periode med vores registreringer ved danmarksmesterskabet i orienteringsløb i Klinteskoven 1996 (se Skoven nr. 1, 1997).

Ved dette orienteringsløb var hyppigheden af løbere som løb langt ind i vildtflommerne én per 18. minut. Rådyrene havde således mulighed for at blive forstyrret mindst én gang per 18. minut i gennemsnit.

Da en del rådyr blev skræmt ud af vildtflommerne ud i løbsbanerne, var den reelle forstyrrelse sandsynligvis større. Gennem hele løbsperioden observeredes flygtende rådyr, og da

rådyrene ikke forlod løbsområdet oplevede de gentagne forstyrrelser.

Vores undersøgelser i Hestehaven Skov blev foretaget ved, at tre personer fulgte dyrets position via pejling og derefter løb mod dyrets position med det formål at skræmme det op. Det var således vores deciderede formål at forfølge forsøgsdyret hvor end det søgte skjul.

I vores forsøg blev de radiomærkede dyr forstyrret én gang per 24. minut i gennemsnit. Det forekommer derfor på ingen måde urealistisk at sammenligne forstyrrelseseffekten i vores forsøg med de mulige forstyrrelseseffekter af et virkeligt orienteringsløb.

Anbefalinger

Det faktiske udfald af et orienteringsløb i relation til forstyrrelseseffekten på råvildtet kan være mangfoldigt. Kun i værste tænkelige tilfælde vil det enkelte dyr forstyrres konstant i hele løbsperioden.

Vi har derfor udarbejdet en række anbefalinger til, hvordan orienteringsløb kan planlægges og gennemføres, således at effekten af forstyrrelser kan reduceres. Disse anbefalinger indgår i rapporten, og hvis de følges, bør de selvfølgelig indgå i en konkret vurdering af forstyrrelseseffekten ved fremtidige O-løb.

I hele forsøgsperioden har DIF & DOF gennem foredrag og møder i regi af Skov- og Naturstyrelsen og Friluftsrådet været velorienterede om vores undersøgelser af råvildt og forstyrrelser. Ved disse lejligheder har der været en positiv og konstruktiv debat som vi håber kan fortsætte.

DMU medvirker gerne til yderligere undersøgelser af orienteringsløb og effekten på vildtet - herunder betydningen af forstyrrelsesminimerende foranstaltninger - og vi ser med glæde frem til initiativer hertil.

*) Forskningschef, Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Landskabsøkologi, Kalø

DANMARKS STØRSTE ÆR?

Af Bruno Bilde Jørgensen,
Forskningscentret for
Skov & Landskab, og
Erik Tillisch, Øbjerggaard

Den højeste ær i Danmark er målt til 38,1 m. Den tykkeste ær er 162 cm i diameter. Begge træer er 228 år gamle.

Hvor store dimensioner kan ær opnå herhjemme og ved hvilken alder? For at få et indtryk af dette blev læsere i Skoven-Nyt, december 1997, opfordret til at oplyse om særligt store ær.

Der indkom en del tilbagemeldinger, som vi takker for. Listen er desuden suppleret med, hvad vi selv kunne finde bl.a. i litteraturen. Der er målt et betydeligt antal træer (DBH og træhøjde) i maj/juni 1998 som grundlag for denne miniundersøgelse.

Fra bevoksninger er kun medtaget træet med den største højde eller diameter.

Resultater

Som lovet i Skoven-Nyt bringes top 10 listen, se tabel 1.

Ikke overraskende dominerer von Langens over 200-årige eksemplarer (1,



Det tredjetykkeste træ findes i Parken på Jægerspris (145 cm).



Den tredjehøjeste ær findes i en bevoksning på Brahesborg, Vestfyn (36,6 m).

2, 7), som alle er placeret i Nordsjælland. De bliver dog tæt fulgt af flere træer, som er 120 år yngre og med højdebonitet bedre end 1, jf. Kjølby's tilvækstoversigt for ær. Disse træer står i

sluttede bevoksninger på Fyn (3, 6, 8) og Midsjælland (4).

Flere steder står givetvis adskillige ær, som kan tage konkurrencen op med listens nederste halvdel.

Tabel 1. Det højeste træ fra 10 lokaliteter vist i faldende rangorden.

| Rang | Distrikt | Skov | Højde m | Dia- meter cm | Alder fra frø ca. år | Bemærkninger |
|------|--------------------|----------------|------------|---------------------|----------------------------|-------------------|
| 1. | Jægersborg | Dyrehaven | 38,1 | 97 | 228 | Ær bevoksning |
| 2. | København | Nørreskoven | 37,2 | 94 | 228 | Ær bevoksning |
| 3. | Brahesborg | Barløse skov | 36,6 | 76 | 105 | Ær bevoksning |
| 4. | Valdemarskilde | Horsevænget | 36,4 | 80 | 105 | Ær/bøg bevoksning |
| 5. | Ledreborg | Parken | 36,4 | 130 | 138 | Solitærtræ* |
| 6. | Middelfart Kommune | Teglgaard skov | 34,7 | 81 | 100 | Ær/bøg bevoksning |
| 7. | Frederiksborg Slot | Parken | 34,4 | 162 | 228 | Solitærtræ* |
| 8. | Sydfyn | Dyrehaveskov | 34,4 | 62 | 90 | Ær/bøg bevoksning |
| 9. | Jægerspris | Parken | 33,2 | 145 | 253 | Solitærtræ |
| 10. | Sorø Akademi | Alleén | 33,0 | 72 | 252 | Allétræ |

*) Fritstående parktræer med lavtsiddende tveger (2,5-3,0 meter), hvorved træet har en unormal stor brystdiameterværdi.



Landets højeste ær findes i Jægersborg Dyrehave med 38,1 m.



En blandet ær-bøg bevoksning på Valdemarskilde hvor landets fjerdehøjeste ær findes (36,4 m).

Målingen viser, at den højeste ær næsten er på niveau med Danmarks højeste kendte eg, som også står i Jægersborg Dyrehave (målt til 40 m i 1983).

Afslutning

Undersøgelsen viser, at æren på gode vækstlokaliteter kan opnå anselige (og

velbetalte) dimensioner i løbet af en normal omdrift (100-120 år). Dette skal sammenholdes med indtrykket af ærens relativt gode vitalitet og sunde kroner i forhold til bøg i ældre ær/bøgebevoksninger efter tørkeårene 1995-96. Desuden får æren ikke "fregner" og rødker-nedannelse som ældre bøg.

De mere end 200 år gamle vitale ær i

undersøgelsen indikerer, at æren både i sluttet bestand og som solitærtræ kan opnå samme alder herhjemme som bøg. Desuden er nærværende data fra de gamle ærtræer velegnet til at indgå i et arbejde om vækstmodeller, idet store træer kan bruges til at fastlægge eller vurdere en vækstmodells øvre grænser for det enkelte træs størrelse.

Tabel 2. Det tykkeste træ i brysthøjde fra 10 lokaliteter vist i faldende rangorden.

| Rang | Distrikt | Skov | Dia meter cm | Højde m | Alder fra frø ca. år | Bemærkninger |
|------|--------------------|----------------|--------------------|------------|----------------------------|-------------------|
| 1. | Frederiksborg Slot | Parken | 162 | 34,4 | 228 | Solitærtræ* |
| 2. | Gavnø | Parken | 148 | 29,4 | 230 | Solitærtræ* |
| 3. | Jægerspris | Parken | 145 | 33,2 | 253 | Solitærtræ |
| 4. | Ledreborg | Parken | 130 | 36,4 | 138 | Solitærtræ* |
| 5. | København | Nørreskoven | 125 | 35,4 | 228 | Ær bevoksning |
| 6. | Jægersborg | Dyrehaven | 119 | 35,3 | 228 | Ær bevoksning |
| 7. | Sorø Akademi | Alleén | 95 | 30,3 | 252 | Allétræ |
| 8. | Valdemarskilde | Horsevænget | 83 | 34,8 | 105 | Ær/bøg bevoksning |
| 9. | Middelfart Kommune | Teglgaard skov | 83 | 33,4 | 100 | Ær/bøg bevoksning |
| 10. | Brahesborg | Barløse skov | 79 | 36,0 | 105 | Ær bevoksning |

*) Fritstående parktræer med lavtsiddende tveger (2,5-3,0 meter), hvorved træet har en unormal stor brystdiameterværdi.

BØGER TIL SALG

Listen angiver titel, forfatter, udgiver, årstal og evt. andre oplysninger samt et prisenke. Ved forsendelse bedes betaling ske forud med aftalt pris + porto.

1. Skovtræernes Sygdomme. C.Ferdinansen og C.A.Jørgensen.
Gyldendal 1938-39. Hft. 570 sider. Lidt slidt 700 kr
2. Nordiske navne på plantesygdomme og patogener. Div. forf.
Det Kgl. danske Landhusholdningsselskab 1985. Hft. 547 sider.
På engelsk, finsk, dansk, norsk og svensk. 150 kr
3. Skovbrugets Driftslære. C.V.Prytz. Håndskrift trykt hos Philipsen og Co. 1914.
Indb. 242 sider. Incl. brev fra Prytz til C.Bach 1926 om kandidater til ass.-stilling ... 400 kr
4. Lømmetabel for Skovbrugere. A.Oppermann.
Nielsen og Lydiche 1892. Indb. 7 sider 75 kr
5. Danske Skove og Træer. s/h foto af Sigvart Werner.
Tekst skovr. Poul Lorenzen. J.H. Schultz 1948. Indb. 155 sider. 100 kr
6. Skov og Folk. A.Howard Grøn. Gyldendal 1925. Hft. 115 sider. 100 kr
7. Ting om Træ. Villy E. Risør. Tobira 1959. Hft. 100 sider. Om tropiske træarter. 100 kr
8. Skoven og mennesket på kollisionskurs. Folke Rydbo og Erland von Hofsten.
Gad 1984. Hft. 188 sider 50 kr
9. Ænder, Andejagt, Andeskydning. Bent Hansen, tegn. Mads Stage.
Chr. Eriksen 1956. Hft. 163 sider. 125 kr
10. Landet der skabtes om. Poul Hansen. Det Danske Forlag 1945.
Indb. 166 sider. Om hedetilplantningen 75 kr
11. Men morsomt har det været. Flemming Juncker. Gyldendal 1983. Indb. 423 sider ... 75 kr
12. En gård skifter hænder. Flemming Juncker. Gyldendal 1984. Indb. 183 sider 75 kr
13. Menneskespor i naturen: SKOVEN. Mogens Andersen.
Branner og Korch 1979. Hft. 120 sider. 50 kr
14. Træer og Buske i Skov og Hegn. H.Vedel og J.Lange.
Politiken 1964. Indb. 224 sider. 50 kr
15. Skytte Lars - En krybskyttes erindringer 1874-1930.
Lars Chr. Nielsen. Skippershoved 1987. Hft. 216 sider 75 kr
16. Skovmanden (Af en jysk døgenigts og tyveknægts vellevned).
Gorm Rasmussen. Samlerens Bogklub 1984. Hft. 258 sider. 50 kr
17. Dyrenes Liv. A.Brehm. Nordisk Forlag 1907. 3 bind. Indb. 3 x ca. 500 sider 100 kr
18. Historier fra Skovridergaarden. Sophus Bauditz. C.A.Reitzels Forlag 1890.
1. udgave, 3. oplag. Indb. 256 sider 150 kr
19. Bogen om vildtretter. Lotte Haveman. Lademann 1979. Indb. 55 sider. 30 kr
20. Skovfogedens Vildtretter. Troels Trier Mørk. Chr. Erichsens Forlag 1976.
Indb. 167 sider 125 kr
21. Kogebog for små Husholdninger, indeholdende Anvisning til
forskellige Retters og Kagers Tillavning med nøjagtig angiven Maal og Vægt.
A.M.Mangor, født Bang. Forlagt af Boghandler Th. Lind 1887. Indb. 166 sider 250 kr

Henvendelse til *Ernst Riisgaard Pedersen* på tlf. 4717 6579 eller fax 4710 1079.

KVALITETSPLANTER TIL:

SKOV

LÆPLANTNING

PYNTEGRØNT
& J-FETRÆER

VILDTBEPLANTNING

JOHANSENS PLANTESKOLE

TØMMERVEJ 15 • 7080 BØRKOP
FAX 75 86 93 08 • TEL 75 86 62 22

SCAN MICRON-SPRØJTER (2 modeller)

Model »Bio Jet«

ETR Service TLF. 62 62 27 22
RINGE ApS

KOMPLET MED:

- ☞ Væskeregul. spredehoved
- ☞ Batteri
- ☞ Batterioplader
- ☞ 10 liter rygbeholder
- ☞ Katalog med sprøjtetabel

Fuld opladning på én nat.

NY IMPORTØR

| Effekt | Forhandlet | Offentliggjort | Gældende fra | Næste forhandling |
|-------------------|------------|-------------------|--------------|-------------------|
| Bøg | | | | |
| Kævler | 23.06.1998 | Skoven-Nyt 20/98 | 24.06.1998 | |
| Bundgarnspæle | 25.02.1997 | Skoven Nyt 8/97 | 25.02.1997 | |
| Eg | | | | |
| Kævler | 08.09.1998 | Skoven-Nyt 27/98* | 09.09.1998 | |
| Bundgarnspæle | 25.02.1997 | Skoven-Nyt 8/97 | 25.02.1997 | |
| Ask | | | | |
| Kævler | 08.09.1998 | Skoven-Nyt 27/98 | 09.09.1998 | |
| Bundgarnspæle | 25.02.1997 | Skoven-Nyt 8/97 | 25.02.1997 | |
| Ær | | | | |
| Kævler | 23.06.1998 | Skoven-Nyt 20/98* | 24.06.1998 | |
| Andet løv | | | | |
| Kævler | 23.06.1998 | Skoven-Nyt 20/98* | 24.06.1998 | |
| Nåletræ | | | | |
| Uafk. tømmer vest | 12.06.1998 | Skoven-Nyt 19/98 | 01.07.1998 | |
| Uafk. tømmer øst | 12.06.1998 | Skoven-Nyt 19/98 | 01.07.1998 | |
| Rødkernet nål | 12.06.1998 | Skoven-Nyt 19/98* | 01.07.1998 | |
| Korttømmer | 12.06.1998 | Skoven-Nyt 19/98 | 01.07.1998 | |
| Emballagetræ | 12.06.1998 | Skoven-Nyt 19/98 | 01.07.1998 | |
| Lameltræ | 12.06.1998 | Skoven-Nyt 19/98 | 01.07.1998 | |
| Impr.master mv. | 12.06.1998 | Skoven-Nyt 19/98 | 01.07.1998 | |
| Novopan-træ | 14.08.1996 | Skoven-Nyt 26/96 | 19.08.1996 | |
| Brænde | | Skoven-Nyt 20/97* | 24.06.1997 | |
| Pæle, lægter | | Skoven-Nyt 20/97* | 24.06.1997 | |

* Grønne priser. Redaktionen afsluttet 06.10.1998. D.K.I.-Træ forhandles ikke p.t.

juletræs - skov - læ - planter

- sunde og velsorterede
- i udsøgte provenienser
- hurtig levering direkte til kunden
- vi viser gerne rundt i planteskolen
- og fremsender vores prislister

AARESTRUP PLANTESKOLE

Aarestrupvej 162 • 7470 Karup ☎ 86 66 17 90 • 97 48 53 44



GRØFTER!

40 41 62 44

Den direkte forbindelse til perfekt grøftearbejde.



- 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 HAMMEL - 86 96 29 10
BIL TLF. 40 41 62 44

ENTREPRENØR
JOHAN PEDERSEN

AUGUST 1998

August har på landsplan givet en nedbør 10% under normalen. Nedbøren er faldet meget ujævnt - Ringkøbing amt har fået godt 90 mm, mens Fyn og Storstrøms amt kun har modtaget knapt 40 mm.

Det har været ret køligt - middeltemperaturen ligger 1 grad under normalen. De højeste temperaturer kom kun op til 22-25 gr. De laveste temperaturer lå de fleste steder på 5-7 gr., men i Nordjylland er der målt 1,7 gr. (Åholm i Vendsyssel) den 27. Det giver en lille risiko for nattefrost i jordhøjde.

September har indtil den 21. givet 52 mm nedbør mod normalt 73 mm for hele måneden. Heraf kom alene 41 mm i uge 37. Der er kommet mest i det sydlige Jylland, Nordsjælland og Bornholm.

Det har været mildere end normalt - primært fordi uge 37 blev 1,9 gr. varmere end det plejer. De laveste temperaturer har i uge 38 været nede mellem 1 og 2 gr. i det sydlige Jylland og mellem 2 og 3 gr. i Billund, Karup og Tirstrup; dermed har der været risiko for frost på udsatte steder.

Sidste: Foreløbige tal for hele september viser 58 mm nedbør på landsplan, 80% af det normale. Middeltemperaturen blev 13,4 gr. - 0,7 gr. over normalen. Antallet af soltimer blev kun 93 timer, og det blev dermed den mest solfattige september der er målt. Det normale er 148 timer. Mest sol kom der i år - ikke uventet - på Bornholm med 160 timer, mens Sydjylland kun fik 65 timer.

| Nedbør,mm | August | | 1/9-21/9 |
|------------------|--------|--------|----------|
| | Målt | Normal | Målt |
| Amt | | | |
| Nordjyllands | 66 | 67 | 46 |
| Viborg | 72 | 68 | 42 |
| Århus | 54 | 61 | 47 |
| Vejle | 57 | 69 | 60 |
| Ringkøbing | 92 | 75 | 51 |
| Ribe | 58 | 80 | 77 |
| Sønderjyllands | 66 | 76 | 70 |
| Fyns | 36 | 61 | 38 |
| Vestsjællands | 46 | 59 | 29 |
| Nordøstsjælland | 57 | 64 | 59 |
| Storstrøms | 39 | 58 | 35 |
| Bornholms | 62 | 55 | 63 |
| Lands gennemsnit | 60 | 67 | 52 |

| Temperatur°C | August | | 31/8-21/9 |
|-----------------|--------|--------|-----------|
| | Målt | Normal | Målt |
| Middel | 14,6 | 15,7 | 13,6 |
| Absolut min. | 6,5 | | 4,8 |
| Absolut max. | 23,7 | | 20,3 |
| Antal soltimer | 209 | 219 | 94 |
| Antal frostdøgn | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Antal graddage | 78 | 57 | 71 |

| Vindstyrke hyppighed, %, større end eller lig | August | | 31/8-21/9 |
|---|--------|--------|-----------|
| | Målt | Normal | Målt |
| Styrke 6 (hård vind) | 16 | 7 | 15 |
| Styrke 8 (hård kuling) | 0 | 1 | 0 |
| Styrke 10 (storm) | 0 | 0 | 0 |
| Hyppigste vindretninger | W | W | E,S |

AFLØVNING AF BØG

Bøgenonnen har afløvet flere ha bøgeskov på Sydsjælland totalt. Bevoksningen vil dog næppe lide varig skade.



Midt i september er en bøgebevoksning på 115 år totalt afløvet.

Det er en sydsjællandsk skov som består mest af bøg, men der er også ask, ær, rødgran osv. En typisk sensommerstemning med begyndende efterårsfarver på træerne midt i september.

Pludselig i en bøgebevoksning på godt 90 år høres en mærkelig lyd, som om det er finregn, som et let løvfald, eller som nogen der gnaver. Men solen skinner, det er ikke løvfald - men det sidste er tæt på sandheden. 50 meter længere fremme opdager man at der er noget helt galt - en bøgebevoksning på flere ha er helt afløvet, som om det er vinter.

Kigger man på stammerne kan man se årsagen - de er næsten levende. På blot en meter stamme kan der tælles

flere hundrede larver på 2-4 cm længde. De findes i alle farver, lige fra lysegule, grønne, lysebrune og til meget mørkebrune.

På de fire første bagkropsled har larverne kraftige opstående børster, og når de bevæger sig kan man se mørkere partier mellem de enkelte led på kroppen. En lille rød dusk på det 8. bagkropled stritter ud som en hale. Det er larver af sommerfuglen bøgenonne - *Dasychira pudibunda*.

De fleste er på vej op i træerne for at søge føde - men det er forgæves, for der er for længst spist op på alle træer. Mange lader sig falde ned - enkelte havner på jakken eller i håret - og krav-



Larverne kravler op i kronen for at finde mere føde - men der er udsolgt.

ler videre for at finde nye træer. Det er som om skovbunden er levende.

Den svage raslen man kan høre skyldes ekskrementer der falder ned på skovbunden. Det kommer fra de træer der stadig har føde at byde på.

Mange af larverne ser ud til at være

desperate efter at finde mere føde. Selv undervæksten af ær er næsten ædt op. En thuja og en rødgran på den anden side af vejen er også tæt besat af larver.

Kigger man nærmere efter er det nu ikke alle larver der bevæger sig. På nogle stammer er det omkring halvdel der ligner små spørgsmålstegn. De er allerede døde - af sult, eller efter angreb af virus og parasitter som har let spil i en så stor bestand af larver.

De heldige larver finder sunde træer i kanten af den angrebne bevoksning, men de fleste når ikke så langt. Mange flere vil sandsynligvis dø i de følgende uger.

Bøgenonnen

Bøgenonnen er almindeligt udbredt i bøgeskoven, men det er meget sjældent den ses i så stort tal. Den sværmer normalt i maj-juni, og æggene lægges på barken. Når larverne kommer ud begynder de at gnave bladene.

Normalt er larverne lysegule-grønne, men når bestanden er meget stor skifter de fleste farve til brun. Man gætter på at farveskiftet fremkaldes når larverne



Mange af stammerne er tæt besat med larver.

rører hinanden gentagne gange. Måske er det et udtryk for stress - måske en tilpasning til en situation hvor trækrønen er løvfattig og hvor en lysegrøn larve er ret synlig.

Sidst på året forpupper larverne sig på skovbunden, og de kommer frem næste år. Den voksne sommerfugl er ikke særlig iøjnefaldende - lysegrå med et par mørkere grå striber på tværs og 4-5 cm i vingefang.

Masseformering

Bøgenonnen har tendens til kraftige, men sjældne masseopformeringer. De har medført total afløvning af i alt op til et par hundrede ha fordelt på flere distrikter.

De vigtigste angreb herhjemme siden 1800 er: 1819-20 NØ-Sjælland, 1850 Grib Skov, 1870-72 NØ-Sjælland, Buderupholm og Knuthenborg. 1901 Ganløse, Jægerspris mv., 1940 SØ-Sjælland, Møn, Farum distrikt samt 1980-81 Christianssæde og Halsted Kloster på Lolland.

Angrebet på Vallø (Lellinge) i 1940 blev berømt fordi det i Kristeligt Dagblad blev skildret så levende at ingen kunne være i tvivl om hentydningen til den tyske besættelse. Året efter blev redaktøren tvunget væk fra avisen af tyskerne.

Afløvningen ses først i slutningen af august og menes ikke at true bevoksningens sundhed. Det falder så sent på året at træerne allerede har sat knopper. Et kraftigt angreb gentager sig sjældent samme sted næste år, fordi de fleste dør. I Lellinge sås et nyt angreb året efter i udkanten af masseformeringen, men heller ikke her blev det alvorligt.

Det frarådes at foretage bekæmpelse, dels fordi angrebet falder så sent på året, dels fordi det næppe gentages.

Det kunne være interessant at vide om der er sket masseopformeringer andre steder i Danmark i år - henvendelse til redaktionen eller til Susanne Harding, Sektion for Zoologi, KVL, telefon 35 28 26 75.

sf

Litteratur:

Broder Bejer: Forstzoologi I, DSR Forlag 1989.

Peter Friis Møller og Henrik Staun: Skovens Dyr og Planter, Politikens Forlag 1996.

Lokalitet:

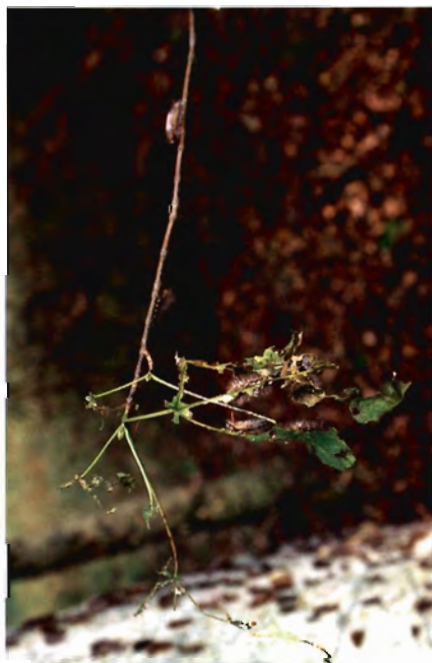
Angrebet er set i Hastrup Skov, som ligger lige nord for Udby (ved Vordingborg). Det drejer sig om litra 5 d og 5 g som er bøg fra 1883, hhv. 1880. Bevoksningen ligger omgivet af skov til alle sider, 200 m fra motorvejen og 1 km fra vej 151. Fotos: 20. september kl. 15.



De gule farver er den normale for bøgenonnen - men under masseopformering bliver mange larver brune.



Flere larver hænger slapt og er døde - formentlig som følge af sult eller sygdom.



Undervæksten af ær ædes også, men det er tydeligt at den er mindre attraktiv som føde.



Selv en thuja stamme i nærheden bliver forsøgt - formentlig uden held.



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.



Træarts- og proveniensvalget i et bæredygtigt skovbrug

J. Bo Larsen (red.)

Postbesørget blad (0900 KHC)

Træarts- og proveniensvalg

"Træarts- og proveniensvalget i et bæredygtigt skovbrug" er redigeret af professor i skovdyrkning, J. Bo Larsen, og rummer bidrag fra en lang række eksperter inden for emnet.

Bogen er på 252 sider og rigt illustreret. Den er udgivet i 1997 som et temanummer i Dansk Skovbruks Tidsskrift og sælges som særtryk.

Bogen omtaler 20 skovtræarter i Danmark. For hver træart omtales

- udbredelse og raceforhold
- dyrkning i Danmark
- frøforsyning
- proveniensforsøg og forædling
- litteratur

Praktikere har især nytte af hæftets anbefalinger for valg af frøklæder i dansk skovbrug. For hver træart angives de bedste kårrede bevoxsninger eller områder i artens naturlige udbredelsesområde.

Desuden findes kapitler om

- træartsvalget og en bæredygtig udvikling af skoven
- bevarelse af genetiske ressourcer
- samspil mellem proveniensvalg, forædling og skovdyrkning
- kontrol med forstligt formeringsmateriale

Pris: 200 kr inkl. moms og porto.

Bestilles hos Dansk Skovforening, Amalievej 20, 1875 Frederiksberg C. Bestil venligst skriftligt - pr. fax 33 24 02 42, e-mail info@skovenes-hus.dk, eller pr. brev.

Bog om dansk skovbrug

"Skovene og skovbruget i Danmark" er en lettilgængelig præsentation af dansk skovbrug. Bogen er på 410 sider, rigt illustreret med farvebilleder og grafik.

Bogen beskriver

- skovbrugets historie
- principperne i skovdrift - herunder bæredygtigt skovbrug
- skovsundhed
- træarterne
- friluftsliv
- fortidsminder
- naturskogsstrategi
- skovbrug som erhverv
- uddannelser
- pyntegrønt
- træs miljøegenskaber
- træindustrien

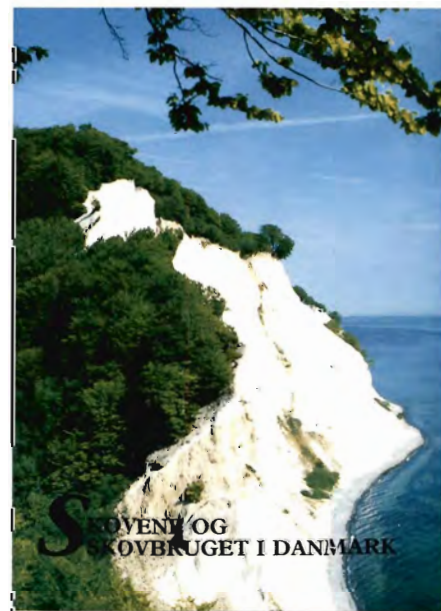
Desuden findes et kort over alle landets skove samt et afsnit med nøgletal om dansk og udenlandsk skovbrug.

Bogen henvender sig til folk uden kendskab til, men med interesse for, de danske skove. Målgruppen rækker fra de ældste folkeskoleklasser til professionelle udenfor skovbruget. Den findes også i en engelsk og tysk udgave.

Bogen er udgivet af SKOV-info som er et samarbejde mellem Dansk Skovforening, Forskningscentret for Skov & Landskab, Hedeselskabet, Skovdyrkerforeningerne og Skov- og Naturstyrelsen.

Pris: 40 kr. Et sæt med 25 stk koster 625 kr. Begge priser er inklusive moms og porto.

Bestilles hos Dansk Skovforening, Amalievej 20, 1875 Frederiksberg C. Bestil venligst skriftligt - pr. fax 33 24 02 42, e-mail info@skovenes-hus.dk, eller pr. brev.



Hæfte om brænde fra skoven

"Brænde og varme - skoven har det" er et hæfte på 16 sider der fortæller om brug af træ til brænde.

I hæftet omtales bl.a.

- råd om fyring med brænde
- de forskellige metoder til at opnå brænde
- råd om tørring af brænde
- de forskellige træarters egenskaber
- træes gode miljøegenskaber

Sidst i hæftet findes en liste med over 200 skovdistrikter der sælger brænde, inkl. telefonnumre.

Hæftet er gratis for medlemmer af Skovforeningen. Bestil venligst skriftligt - pr. fax 33 24 02 42, e-mail info@skovenes-hus.dk, eller pr. brev.

Ikke-medlemmer kan få hæftet ved at indsende en frankeret svarkuvert 15 kr i porto, A5 størrelse til Dansk Skovforening, Amalievej 20, 1875 Frederiksberg C. En kasse med 400 stk koster 500 kr plus moms og porto.