

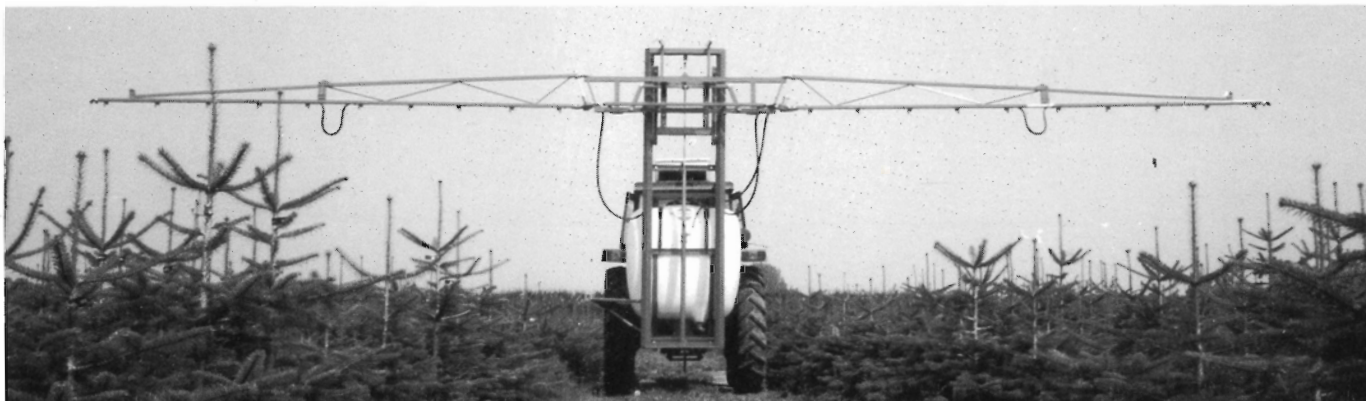
# SKOVEN

A photograph of a forest floor in spring. The ground is covered with a thick carpet of small, white, star-shaped flowers, likely snowdrops, interspersed with green leaves and some brown fallen leaves. Several tree trunks of varying sizes are visible, some in the foreground and others receding into the background. The lighting is soft, suggesting a bright but slightly overcast day.

4/92

UDGIVET AF DANSK SKOVFORENING





*Her monteret med en 12 m MB bom, med trapez og endedyser, spreddebredde 20 m.*

## Hydraulisk bomlift

Hydraulisk bomlift, med stor løftehøjde, op til 2,80-3m, til sprøjtning i juletræs- og pyntegrøn timer kulturer, mod ukrudt og skadedyr. Kan monteres på de fleste typer Hardi sprøjter.



## COMBI-3-SWING

Hardi tågesprøjte til lusebekæmpelse i juletræs- og pyntegrøn timer kulturer.

COMBI-3-SWING er konstrueret til ophæng i traktorens 3-punkts-ophæng.

Model SWING er en videreudvikling af den kendte COMBI-3, idet det med COMBI-3-SWING er muligt hydraulisk at dreje udsprøjtningens retning 180° og derved altid have vinden i sprøjteretningen.

Betjeningen af tudstykket sker ved hjælp af en omskifterventil, som svinger tuden 180° horisontalt og vipper tuden max. 60°.

Afhængig af afgrødens højde og terræn kan der vælges mellem at vippe tuden -30° - 30° eller 0° - 60° i forhold til vandret.



## Forst Flowmatic 500

SKOVGØDNINGSSPREDER

Velegnet til juletræ- og pyntegrøn timer kulturer, maskinen er en luftgødningsspreder, hvis blæser trækkes af traktorens kraftudtag.

Gødningstilførslen og tudens svingninger trækkes af en oliemoter via traktorens olieudtag.

Maskinen er liftofhængt og derfor meget smidig til gødning i skoven.



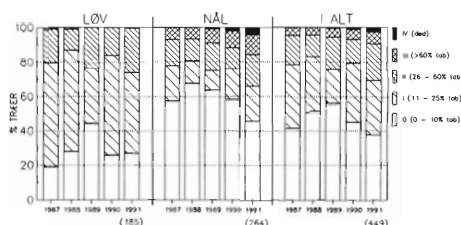
BESTIL VENLIGST NU - REKVIRER BROCHURER

**P. Lühning's Skovmaskiner a/s**

ASSENSVEJ 464 - FALSLED

DK - 5642 MILLINGE - TELEFON 62 68 11 30

## Side 150 Energihandlingsplan



### 151 Skovens feberkurve

Den ny rapport om skovenes sundhed i Danmark er kommet. Nåleskovens sundhed forringes fortsat, mens løvskovens situation er mere uklar. Det diskuteres om overvågningen af skovenes sundhed bør fortsætte.

### 154 Byggeplaner

Forskningscentret har planer om et stort byggeri ved Hørsholm, der også skal rumme faciliteter for forskere ved Landbohøjskolen.

### 157 Sundhedstilstanden i statsskovene

Et forskerhold beretter om sundheden i en række jyske statsskove i sensommeren 1991. De vigtigste træarter gennemgås, og der gøres foreløbig status for de røde rødgraner.

### 162 Skovbrug på Læsø

Skovbruget skal fremmes gennem dannelse af et skovlaug.

### 164 Rigelig tilgang af arbejdskraft

Interview med den afgående leder af skovarbejderlinjen på Skovskolen, Iver Nissen, samt efterfølgeren, Ib Christensen, om skovbrugets arbejdskraftbehov, kurser til sprøjtecertifikat, uddannelse af maskinførere mv.

### 167 Skoventreprenørbranchen

Den første analyse af de danske skoventreprenører, deres antal, beskæftigelse, maskinpark, markedsandele samt forventet udbud og efterspørgsel.



### 170 Bekæmpelse af græs

Fusilade X-tra er mere miljøvenligt end Fusilade. Det er effektivt mod bl.a. kvik og bjerg-rørhvene.

### 172 Brændstof dyrkes på markerne

Et nyt forskningsprojekt skal afklare om der af piletræer kan fremstilles ethanol som kan bruges som brændstof i danske biler.

### 175 Britisk skovbrug

### 178 Skatteregler ved skovkøb i UK

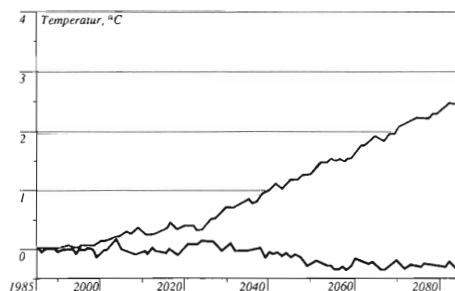
En del udlændinge køber skove i Storbritannien. To artikler redegør for økonomiske og skattemæssige forhold, både de britiske og de danske regler.

### 180 Litteratur

Danske skove 1500-1800, handlingsplan for tropiske skove.

### 181 Guide til de danske skove

Ny bog vejleder den interesserede skovgæst om de planter man møder i skoven. Tilbud om køb til forsalgspris gennem Skoven.



### 182,

### 184 Drivhuseffekten

Inden for de næste 100 år ventes temperaturen at stige med 2-4 grader herhjemme. Det kan få stor betydning for skovene, og især for rødgranen.

### 186 Træpriser

### 186

### 187 Litteratur

Plantedirektoratet, hegn i landskabet.

### 187 Klima marts 1992



Forsiden: Forårstemning. Fra Petersgaard

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

Abonnement for 1992: Pris 370 kr. incl. moms. Medlemmer af foreningen modtager bladet vederlagsfrit.

Dansk Oplagskontrol for perioden 1/7 '90 - 30/6 '91: 3932.

Skoven. April 1992. 24. årgang. ISSN 0106-8539

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

Stof til Skovens maj nummer må indleveres inden den 1. maj. Eftertryk med kildeangivelse tilladt. Distribueret oplag if.

Medlem af Dansk Fagpresse.

Tryk: Litotryk Svendborg.



## Gisselfeld Kloster

Godsforvalter *Torben Ørnslund* er pr. 1.1.1992 udnævnt til skovrider for Gisselfeld Klosters skovdistrikt. Torben Ørnslund - der er forstkandidat fra 1984 - varetager i forvejen stillingen som godsforvalter for Gisselfeld Kloster.

## Kontrol med skovfrø og -planter

Statens udvalg for kontrol med forstligt formeringsmateriale er rådgivende for landbrugsministeren og Plantedirektoratet ved administration af bestemmelser om produktion og omsætning af formeringsmateriale til skovbrugs- og landskabsformål.

Udvalget hører i dag under Plantedirektoratet, som blev dannet for to år siden og fornylig har afgivet sin første årsberetning (se nærmere side 186). I den forbindelse bringes en liste over udvalgets medlemmer:

*Statens forstlige Forsøgskommission:*  
Professor J. Bo Larsen (formand)

*Plantedirektoratet:*  
Afd.leder Hans J. Andersen  
Inspektør Lars Hendriksen  
Jørgen Søgaard Hansen (sekretær)

*Skov- og Naturstyrelsen:*  
Skovrider Poul Petersen

*Dansk Skovforening:*  
Skovrider Niels Bjerg  
Skovrider Finn Jacobsen

*Dansk Planteskoleejerforening:*  
Planteskoleejer Ejner Mikkelsen  
Direktør Olav Oldenburg

*Skovfrøhandlere:*  
Skovrider Bjerne Ditlevsen  
Skovfrøhandler Søren Levinsen

*Statens forstlige Kåringsudvalg:*  
Skovrider Johs. Rafn  
Lektor Lars Feilberg

*Statens Kåringsudvalg for Landskabsplanter:*  
Forstander Ole Wagn  
Direktør Mogens Nielsen

## DM i Skovning

Lørdag den 9. maj 1992 afholdes hele to danmarksmesterskaber på Skovskolen i Nødebo: DM i skovning og DM i Logging-sports. Arrangementet afvikles i samarbejde med Dansk Sportshuggerklub.

Da der for tre år siden blev afholdt VM i Skovning i Nødebo blev der konkurreret i præcisionsfældning, sværdvending, under/overskæring, plankeskæring samt afgrening. Disse discipliner indgår også i årets DM i Skovning.

Ved VM var der desuden en opvisning af en gruppe canadere i de konkurrencer som er populære derovre. Dette har grebet om sig herhjemme, og sidste år afholdt man de første danske mesterskaber i Logging-sports efter canadisk forbillede.

I forbindelse med DM i Skovning afholdes derfor også DM i flg. discipliner:

Hurtigklatrung, øksekast, langsavning (singlehand & double-buck), hurtigskæring med motorsav, "Underhand Chop", "Hard Hit Chopping" og "Chokermans Race".

For at kunne deltage i Logging-sports skal man stille op til en kvalifikationsrunde. Tilmelding senest 1. maj kl. 12 til Åse Møller, Skovskolen, Nødebovej 77 A, 3480 Fredensborg, tlf. 42 28 13 43, daglig 8-16. Gebyr: 20 kr pr. disciplin. Man skal medbringe sit eget værktøj (økse, sav mv.).

Kvalifikationen foregår lørdag formiddag. De 8 bedste fra hver disciplin går videre til finalen, som afholdes om eftermiddagen samtidig med DM i Skovning.

Hele arrangementet - undtagen præcisionsfældningen - foregår på Sletten ned mod søen og i nærheden af klattremasterne. Alle er velkomne til at overvære konkurrencerne, ligesom der er åbent hus på Skovskolen om lørdagen.

Der er mulighed for at slå telt op på Sletten fra fredag til søndag, ligesom der kan overnattes på medbragte madrasser i gymnastiksalen. Køkkenet står for servering hele lørdagen fra kl. 7.15. Tilmelding nødvendig.

Yderligere oplysninger hos Bent eller Bjørn på Skovskolen, bedst mandag eller fredag kl. 8-12; tlf. 42281343.

## Temadag om eg

I september 1991 blev der afholdt en temadag om eg. Den var overtegnet og gentages derfor *lørdag den 23. maj kl. 10.15.*

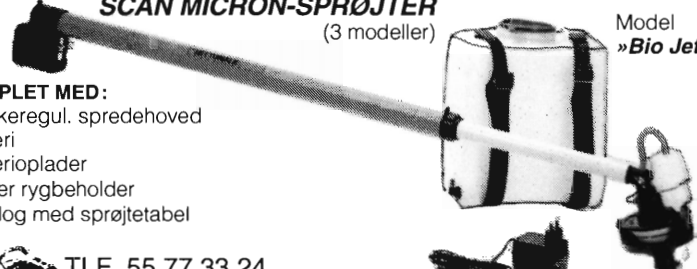
N.E.Holten - der var forstassistent hos T. Jagd - taler om "Forstinspektør Jagd og hans egedyrkning på Bregentved". Herefter besigtiges nogle af Jagds bevoksninger.

Mødested: Haslev Folkebibliotek, Jernbanegade 62, Haslev. P-plads mellem kirken og biblioteket.

Der serveres kaffe m. kringle samt let frokost. Pris ca. 70 kr. Afslutning kl. 16. Alle interesserede er velkomne. Arrangør: Skovbrugsmagasinet på Corselitze.

Tilmelding snarest og senest 20. maj til N.E.Holten, tlf. 56 31 34 59.

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



**KOMPLET MED:**

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

TLF. 55 77 33 24

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



**NORD-TRØNDELAGE**  
**DISTRIKTHØGSKOLE**

POSTBOKS 145, 7701 STEINKJER, TLF.(077)66 611

Ved Nord-Trøndelag Distrikthøgskole (Norge) er følgende stilling ledig for snarlig tiltredelse:

**HØGSKOLEDOSENTUR**  
**I SKOGBRUKSFAG**

Fullstendig utlysningstekst og stillingsbetenking fås ved henvendelse til NTDH, tlf. 077-66611 (NORGE).

**Søknadsfrist: 20.mai 1992.**



# Vedvarende udnyttelse: er det svaret?

Vedvarende skovdyrkning er et meget mere usikkert foretagende end det måske umiddelbart synes, og der er ikke nødvendigvis noget naturligt »godt« ved det. Der er tilfælde, hvor vedvarende udnyttelse af skoven ikke er den rigtige politik.

Tænk f.eks. på Amerika for 100 år siden. Den hurtigt voksende befolkning havde brug for boliger, der skulle skaffes mad, marker skulle indtages til dyrkning, og der skulle skaffes brændsel til opvarmning af hjem, skoler og hospitaler i den kolde vintertid. Der var brug for træ alle vegne, og det skulle bruges lige her og nu. Det betød, at stort set hele kontinentets skove blev hugget ned, uden at der blev tænkt på vedvarende udnyttelse.

Mange andre lande er i dag i en lignende situation. De står over for kæmpestore økonomiske krav, men de har ressourcer i deres skove. Vil det være klog politik at følge eksemplet fra Amerika? Svaret kan være ja, men kun hvis to betingelser er opfyldt, således som det var tilfældet i USA: For det første skal landet være inde i en hurtig og stabil udvikling, således at presset på økosystemet snart igen vil aftage. For det andet må økosystemet være så stabilt, at rovdriften i udviklingsfasen ikke ødelægger de fremtidige muligheder for produktion.

For di tropiske økosystemer – med få undtagelser – er mere sårbare, og fordi en hurtig økonomisk udvikling i mange udviklingslande står som en ret fjern mulighed, skulle vi da søge at få udviklingslandene til at lade være med at udnytte deres skovressourcer?

Der er to problemer:

- For det første må man spørge sig selv, om vedvarende skovdrift overhovedet er gennemførlig? Der er den aldeles afgørende forudsætning, at de umiddelbare krav til mad og brændsel etc. opfyldes på anden måde. Selv en nok så stærk politistyrke kan ikke beskytte skoven mod mennesker i alvorlig nød.
- Det andet problem er moralsk: Mange lande har gjort springet fra fattig til rig ved hjælp af en massiv udnyttelse af landets skovreserver. Vi har ikke ret til at unddrage vore dages fattige lande muligheden for at følge vort eksempel. Vi kan påpege vanskeligheder og risici, og vi kan tilbyde at støtte andre udviklingsprojekter til gengæld for bevaring af naturskovene. Men valget må være deres, ikke vores.

Endnu en vanskelighed ligger i den indre balance i skoven. Tænk f.eks. på den europæiske del af Rusland. Her er aldersklassefordelingen meget skæv med stor overvægt af gammel skov, der ikke giver optimalt udbytte. Også her ser jeg to muligheder:

Enten vedvarende skovdrift med langsom overgang til en mere velafbalanceret aldersklassefordeling med stabilt eller svagt stigende udbytte. Eller man kunne hugge skoven ned og erstatte den med nye og mere produktive skove. Dette ville medføre en vældig produktion lige straks efterfulgt af et drastisk fald til et mere stabilt niveau. Hvilket alternativ ville det være klogest at vælge?

Det er ikke nogen hemmelighed, at Rusland har store økonomiske behov. I denne situation ser jeg ikke noget umiddelbart galt i at afdrive skoven ret hurtigt, især ikke hvis der samtidig er tale om aktiv tilplantning og andre skovdyrkningsmæssige foranstaltninger. Så længe den nye skov bliver forsvarligt behandlet, fjerner skovdriften sig egentlig ikke fra vedvarende udnyttelse.

For at den vedvarige-udnyttelses politik skal lykkes kræves der en fremtidig vedvarende efterspørgsel. Hvordan kan vi være sikre på, at der i en fjern fremtid vil være et marked for det vedvarende udbytte, vi stiller efter at producere? Hvordan skal vi klare en dynamisk og usikker fremtid inden for de rammer, som vedvarende udnyttelse sætter? Vores skovdyrkning skal altid være i overensstemmelse med de krav, der stilles, både de økonomiske og de miljømæssige.

Jeg går ind for en politik, hvor forvaltningen af skovene afpasses efter forholdene. Strategiens kernepunkt er mangfoldighed (variation), der findes i forskellige former:

*Genetisk variation:* Vi må udforske og beskytte den størst mulige variation i de forstlige gen-ressourcer for at give fremtiden flere valgmuligheder.

*Artsvariation:* Ved at blande forskellige arter i bevoksningerne bliver det muligt at tilpasse bevoksningens sammensætning efter ændrede markedsforhold.

*Aldersvariation*

*Variation i skovbrugsprogrammer*

Økonomi og miljø må afvejes for at styrke den vedvarende udnyttelse. Belønningen vil komme i det nye årtusind, ikke kun til skovindustrierne, men også, og nok så vigtigt, til befolkningerne i og uden for Europa, som bruger og værdsætter træ i alle dets former og funktioner. Til glæde for både økonomi og miljø må vi tænke langsigtet og globalt, men handle nu i vort eget område.

Lennart Schotte

*Denne artikel bringes som et apropos til den kommende Rio-konference. Den har været bragt i det finske konsulentfirma Jaakko Pöyry's kundetidsskrift Know How Wire.*

*Professor, dr. Lennart Schotte er svensker og 66 år. Han har bl.a. været adm. direktør i Södra Sveriges Skogsägares Förbund og Skogsägarnas Industri AB samt generaldirektør for Domänverket. Blandt et stort antal tillidshverv i skovbrug og træindustri, nationalt og internationalt, kan nævnes medlem af Statens Skogs- og jordbruksforskningsråd, Naturvårdsverkets grupp för Foll om luftföroreningar, IIASA (Advisory Council Forest Study), samt officielle udredninger om forskning og udvikling i træindustrien.*

LEDER



**Energihandlingsplanens  
fase 2**

Energiministeriet har udsendt forudsætnings-skrivelser til kommunerne. De omtaler hvilke varmeværker der i energihandlingsplanens fase 2 (1994-96) skal omlægges fra fyring med kul og olie til fyring med biomasse.

Omlægning til energiproduktion på basis af træ omfatter 17 varmeværker beliggende i fem amter i Nord-, Midt- og Vestjylland. Omstillingen skal ske senest i 1996 for varmeværker og senest i 1998 for kraftvarmeværker.

Den beskrevne omlægning resulterer i en øget afsætning af flis på mellem 265.000 og 370.000 rummeter. Det skal hertil bemærkes at en del af omstillingen til fyring med træ også vil kunne ske ved at bruge træpiller og lignende.

Der afsættes i øjeblikket ca. 475.000 rm flis på landsplan.

1. halvår 1992 Sjælland (Nødebo)

Dato	Uge	kurser	elevantal
4/5 - 14/5	19 - 20	Udvisning/Udrensning	16
4/5 - 14/5	19 - 20	Kranfører/uøvede	6
18/5 - 27/5	21 - 22	Træ- /Landskabspleje	16
25/5 - 4/6	22 - 23	Sprøjteteknik/certifikat	18
1/6 - 5/6	23	Formklip	14
1/6 - 5/6	23	T + L .Publikumfaciliteter	16
8/6 - 19/6	24 - 25	Sprøjteteknik/certifikat	18

1. halvår 1992 Jylland (Kompedal/Løvenholm)

Dato	Uge	kurser	elevantal
21/4 - 24/4	17	Kratrydning	12
27/4 - 1/5	18	Topkapning	12
11/5 - 22/5	20 - 21	Sprøjteteknik/certifikat	18
18/5 - 22/5	21	Topkapning	12
15/6 - 19/6	25	Formklipping	14
22/6 - 1/7	26 - 27	Sprøjteteknik/certifikat	18

2. halvår 1992 Sjælland (Nødebo)

Dato	Uge	kurser	elevantal
3/8 - 14/8	32 - 33	Udvisning/Udrensning	16
10/8 - 21/8	33 - 34	Træ/Landskabspleje	20
17/8 - 21/8	34	Træ- /Landsskabspleje, vandløb	20
17/8 - 21/8	34	Formklipping	14
31/8 - 11/9	36 - 37	Sprøjteteknik/certifikat	18
14/9 - 18/9	38	Pyntegrønt	14
4/10 - 16/10	41 - 42	Sprøjteteknik/certifikat	18
18/10 - 30/10	43 - 44	Sprøjteteknik/certifikat	18
16/11 - 20/11	47	Opmåling/Supplering	16
23/11 - 4/12	48 - 49	Opmåling/Klassificering	16
7/12 - 18/12	50 - 51	Opmåling/Klassificering	16

2. halvår 1992 Jylland (Kompedal/Løvenholm)

Dato	Uge	kurser	elevantal
10/8 - 14/8	33	Plantning/Plantebehandling	16
9/8 - 21/8	33 - 34	Sprøjteteknik/certifikat	18
17/8 - 21/8	34	Plantning/Plantebehandling	16
24/8 - 28/8	35	Formklipping	14
24/8 - 11/9	35-36-37	GK-I	16
31/8 - 4/9	36	Topkapning	12
7/9 - 25/9	37-38-39	GK - 1	16
14/9 - 18/9	38	Kratrydning	12
21/9 - 25/9	39	Pyntegrønt	14
21/9 - 2/10	39 - 40	Sprøjteteknik/certifikat	18
28/9 - 2/10	40	Rep. motorsave	12
5/10 - 16/10	41 - 42	Udvisning/Udrensning	16
5/10 - 23/10	41-42-43	GK-I	16
19/10 - 6/11	43-44-45	GK-I	16
2/11 - 6/11	45	Plantning/Plantebehandling	16
9/11 - 13/11	46	Plantning/Plantebehandling	16
9/11 - 20/11	46 - 47	Udvisning/Udrensning	16
16/11 - 27/11	47 - 48	GK-2b	16
30/11 - 11/12	49 - 50	GK-2b	16
7/12 - 18/12	50 - 51	GK-2b	16
14/12 - 18/12	51	Kratrydning	12



**Opfylder skovbrugets seneste krav.  
Få tilsendt vore specifikationer.  
Kan også fås på leasing eller  
lempelige betalingsvilkår.**

Specialfabrik for mandskabs- og sanitetsvogne



**Arnold Jensen**  
**VOGNFABRIK**  
Lyngvej 3, 9000 Aalborg  
Tlf. Aalborg **98 18 02 77**  
Aften **98 18 02 83**

**SKOV &  
JULETRÆSPLANTER  
SÆLGES  
Handelsfirmaet OC ApS  
86 40 18 18**



# SKOVENS FEBERKURVE: HVAD KAN DEN BRUGES TIL ?

## - BETRAGTNINGER OVER 5 ÅRS OVERVÅGNING AF SKOVENS SUNDHEDSTILSTAND

Af professor J. Bo Larsen, Sektion for Skovbrug/KVL, forstkandidat Morten Løber, Forskningscentret for Skov & Landskab, forstfuldmægtig Erik Buchwald og cand. scient. Eyvind Nygaard, Skovdyrkningskontoret/Skov- og Naturstyrelsen.

**Rapporten om de danske skoves sundhed i 1991 er netop udkommet. Nåle-skovens sundhedstilstand forringes fortsat. Løvskoven tegner et mere uklart billede, idet sundheden varierer fra år til år.**

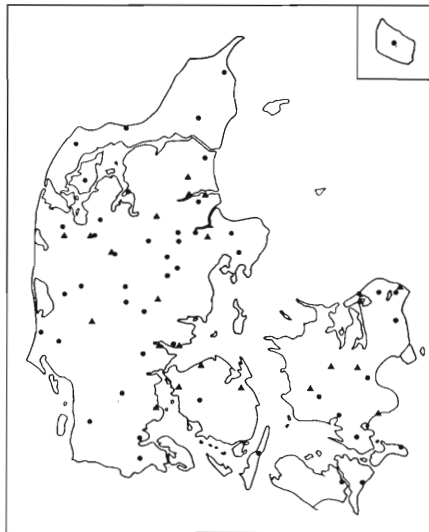
**I en mere principiel diskussion foreslås det at overvågningen af skovens sundhed bør fortsætte på det nuværende niveau. Det kan dog overvejes at reducere den brede formidlingsindsats, især i år hvor der ikke er sket større forandringer.**

Skov- og Naturstyrelsen har netop offentliggjort resultaterne fra overvågningen af skovens sundhedstilstand i 1991. Hermed foreligger der for femte år i træk en opgørelse, som bygger på en standardiseret bedømmelse af nåle-/bladtab i faste prøveflader. Derved er det muligt at sammenligne sundhedstilstanden fra år til år.

Hvilke konklusioner kan man så drage ud fra skovens "feberkurve"?

### Nåle-/bladtabsovervågningen

Overvågning af skovens sundhedstilstand vha. en standardiseret bedømmelse af nåle-/bladtab i faste prøveflader indførtes først i 1984 i det tidligere



Figur 1. Beliggenheden af de ialt 70 observationspunkter hvor skovens sundhed måles hvert år. Med trekant er vist de 21 punkter i 16 x 16 km nettet (EF-nettet), hvor der har været målt siden 1987. Med en cirkel er vist de 49 punkter i nitratnettet, hvor der har været målt siden 1989.

Vesttyskland. De samme metoder anvendes nu over det meste af Europa.

Bedømmelsen af træerne består i en visuel vurdering af omfanget af enkelttræets nåle-/bladtab ved hjælp af en kikkert.

Nåle-/bladtab opdeles i fem klasser:

0	0 - 10 %	nåle-/bladtab
I	11 - 25 %	-
II	26 - 60 %	-
III	61 - 99 %	-
IV	100 %	(= død)

Nåle-/bladtabet bedømmes på hele kronen. Tab af mindre end en fjerdedel af løvet må anses for at ligge indenfor den normale variation blandt sunde træer. Det er altså klasserne II til IV, det drejer sig om, når man skal vurdere svækkelsesgraden.

Det må yderligere pointeres, at reduktion af løvmængden er et uspecifikt symptom, der ikke kan henføres til en bestemt årsag. Svarende til feber hos mennesket signalerer træet blot, at det er svækket eller i ubalance.

Det er heller ikke afklaret, hvilken betydning mindre nåle-/bladtab har for bevoksningens vækst og/eller overlevelsessevne. Andelen af træer med en vis

reduktion af optimal løvmængde kan således ikke direkte omregnes til, hvor stor en del af skovarealet der er mere eller mindre svækket.

Når alle disse forbehold er taget, skal det dog understreges, at udviklingen over en årrække - specielt af skadeklasserne II til IV - giver et værdifuldt indtryk af udviklingen i skovens almene vitalitet og sundhedstilstand. Hvordan denne så kan bruges til årsagsforklaring er en langt mere kompliceret sag, som vi ikke kan komme nærmere ind på her.

Overvågningen med nåle-bladtabsmetoden startede i Danmark i 1987 med 21 faste observationspunkter. Det blev dog hurtigt klart, at disse 21 punkter - som var EF-forordningens minimumskrav - ikke var nok til at give et repræsentativt billede af udviklingen i Danmark.

Fra og med 1989 blev metoden derfor udvidet til at omfatte ialt 70 observationspunkter, idet EF-nettet blev suppleret med 49 nye punkter fra landbrugets såkaldte "nitratnet". Nettet indeholdt således i 1991 ialt 1626 træer.

Figur 1 viser den geografiske beliggenhed af observationspunkterne.

### Udviklingen i sundhedstilstanden

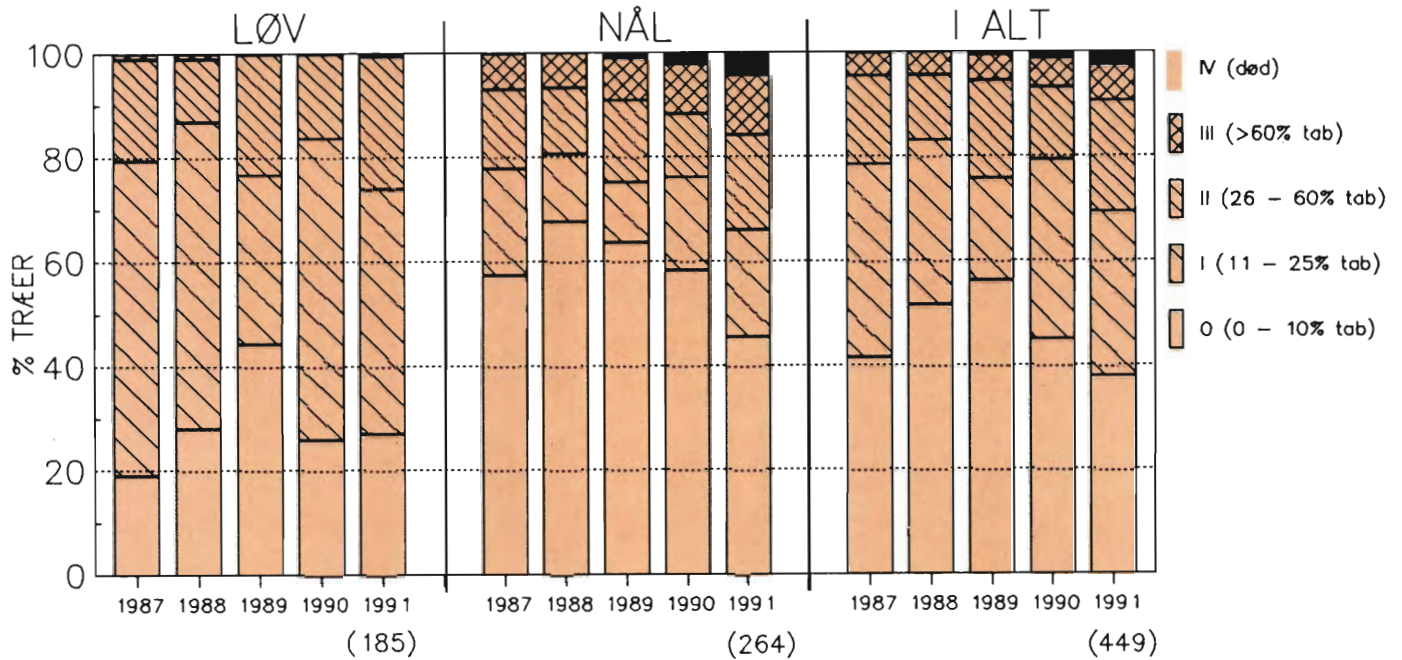
Figur 2 viser udviklingen i sundhedstilstanden indenfor EF-nettets 21 observationspunkter.

Selvom dette materiale ikke er omfattende nok til at give et sikkert, absolut billede af situationen i Danmark i det enkelte år, så repræsenterer det dog den længste tidsserie af iagttagelser. EF-nettet kan derfor give et relativt indtryk af udviklingen i de danske skoves sundhedstilstand i perioden 1987-1991.

Det fremgår, at der for løvtræerne ikke er noget klart billede i udviklingen. Andelen af tydeligt svækkede træer (skadeklasse II til IV) svinger omkring 20 % uden klar tendens.

Hos nåletræerne er der derimod tale om en klar forværring i sundhedstilstanden op gennem perioden. Andelen af træer med over 25 % nåletab viser en stigning fra ca 22 % i 1987 til ca 34 % i 1991. Tilsvarende steg andelen af stærkt svækkede træer (over 60 % nåletab) samt døde træer jævnt gennem perioden.





Figur 2. Observationer i EF-nettet i perioden 1987-1991 for løvtræ, nåltræ samt alle træarter. I parentes er angivet antallet af træer i 1991. EF-nettet er ikke omfattende nok til at give et sikkert billede af situationen i Danmark.

Det er rødgranen med ca 47 % af det samlede antal nåltræer, der er hovedansvarlig for denne stigning. Ændringen fra 1990 til 1991 afspejler således primært udviklingen hos de "røde rødgraner".

Figur 3, 4 og 5 viser fordelingen til nåle-/bladtabsklasser på samtlige 70 observationspunkter i perioden 1989-1991 for de tre vigtigste træarter.

Dette materiale giver givetvis et mere repræsentativt billede af den aktuelle situation. Observationsperioden er dog for kort til at sige noget generelt om den langsigtede udvikling.

For rødgranen skete der i 1990 en forøgelse af andelen af stærkt svækkede og døde træer, uden at den samlede andel af svækkede træer (dvs. over 25 % nåletab) er steget. Fra 1990 til 1991 er der sket en generel stigning i skadeklasserne II, III samt i andelen af døde træer (klasse IV).

For bøg kan der ikke udskilles et klart mønster for udviklingen, som det fremgår af figur 4. Bladtabet har her været størst i 1989, hvilket kan hænge sammen med det store oldenår. Ellers er der tale om en "stabil" tilstand. Det bør understreges, at der praktisk taget ikke optræder stærkt svækkede og døde bøge.

Egen viser en markant stigning i andelen af træer i klasserne II til IV (figur 5). Opgørelsen i 1991 er bemærkelsesværdig derved, at mere end 50 % af egne har bladtub på 25 % eller derover. Egens øjeblikkelige sundhed omtales nærmere i forskerholdets rapport (se artikel side 157).

**Konklusioner og fremtiden**

En standardiseret metode til overvågning af skovenes sundhedstilstand blev først udviklet i det tidligere Vest-

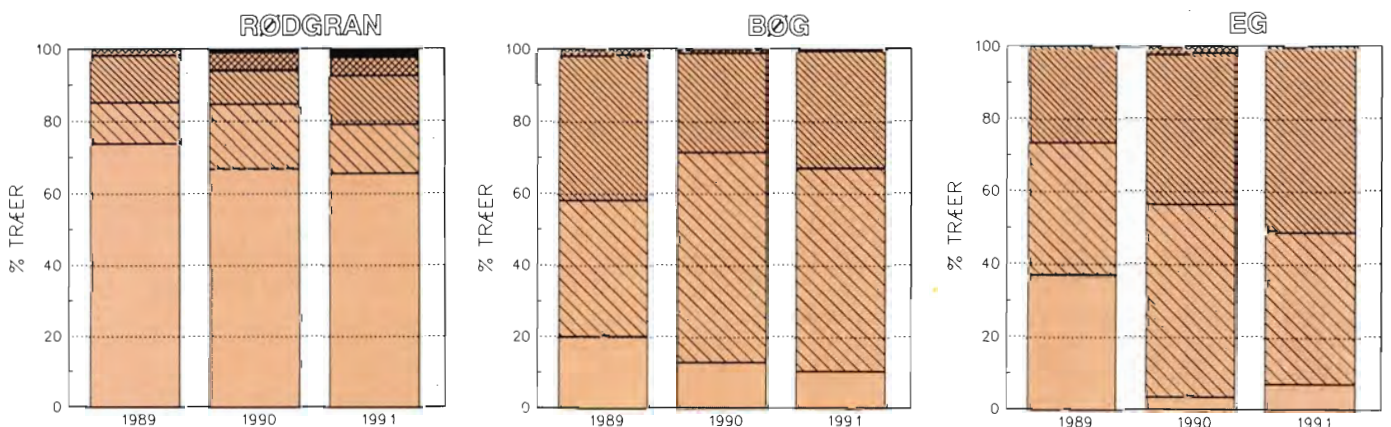
tyskland i begyndelsen af 1980'erne.

Baggrunden var den mærkbart svækkede sundhed i Tysklands skove, som man hovedsagelig tilskrev den stigende luftforurening i Mellemeuropa. Man ønskede et mere objektivt instrument til at følge udviklingen af sundhedstilstanden. Det skyldtes at skoven som følsomt økosystem blev betragtet som en velegnet bioindikator for miljøforandringer som følge af luftforureningen.

I Tyskland har man således løbende registreret sundhedstilstanden fra 1982 til 1991. Bedømmelsen i 1982 og 1983 blev dog gennemført uensartet i de enkelte delstater og mere ekstensivt. En egentlig sammenligning fra år til år er derfor først mulig fra 1984.

En sådan sammenligning giver et tilsvarende uensartet billede som i Danmark: I begyndelsen var det specielt Sydtysskland og især nåltræet, der var skadet. Senere op gennem 1980'erne

Figur 3, 4 og 5 viser fordelingen til nåle-/bladtabsklasser på samtlige observationspunkter for rødgran, bøg og eg i perioden 1989-1991. Samme skala som i figur 2.





blev Nordtyskland og specielt løvtræet stærkere ramt.

Betragter man sundhedstilstanden over hele det vestlige Tyskland og over alle træarter og aldersklasser ligger skadeniveauet forbavsende konstant op gennem perioden på ca 20 % i klasserne II til IV. Ca. 50 % af træerne er uden symptomer (klasse 0).

Disse resultater har forståeligt voldt store fortolkningsproblemer og er derfor blevet misbrugt af samtlige interessegrupper. Af mangel på tydelige udviklingstendenser henfalder man mere til betragtninger over niveauet uden at vide, hvor mange skader en "normal" sund skov må indeholde (lykke er at vide, hvad der er normalt!).

Situationen i Danmark er således ikke væsentlig forskellig fra den tyske. Udviklingstendenserne er tilsvarende diffuse, hvilket gør resultaterne uegnede til årsagsanalyse.

Man kan derfor stille det spørgsmål, om overvågningen bør fortsættes med samme intensitet fremover.

Gennem EF-samarbejdet har vi forpligtet os til årlig overvågning i de 21 observationspunkter, hvilket er et minimum. De øvrige 49 punkter er inddraget for at forbedre repræsentationsgraden; disse kunne muligvis skæres væk eller behandles mere ekstensivt.

Skønt det således er svært umiddelbart at anvende overvågningens resultater, er der en række forhold, der taler for en videreførelse af det nuværende omfang:

1. Gennem den årlige opgørelse og offentliggørelse af skovenes sundhed tvinges både praktikere og administratører til løbende at overveje en justering af centrale forhold i forbindelse med skovdriften.

Fænomenet "røde rødgraner" har således gjort mange kreativt usikre på rødgranens fremtidige plads som den vigtigste træart i dansk skovbrug. En usikkerhed, der dog ikke må føre til panikagtige reaktioner.

2. Observationer af sundhedstilstanden kombineret med målinger på faste prøveflader over en længere årrække (årtier) vil give værdifulde oplysninger om klimaets indflydelse på de enkelte træarters udvikling.

Betydningen af denne viden er blevet aktualiseret af sandsynligheden for klimændringer pga. drivhuseffekten. Herved forbedres mulighederne for en tidlig og målrettet omstilling af skovdyrkingen i forbindelse med et ændret klimamønster.

3. En løbende overvågning af skovenes sundhed vil være en god samfundsmæssig "forsikring" - set i lyset af menneskets tiltagende påvirkning af

globale og lokale miljøforhold og i erkendelse af uforudsigeligheden i denne erkendelse (hvem talte for 10 år siden om drivhuseffekt og ozonhuller!).

Dette gælder især fordi skovene som relativt naturlære økosystemer og pga. træernes lange livsspannd er specielt velegnede som bioindikatorer ved langsigtede ændringer i miljøet.

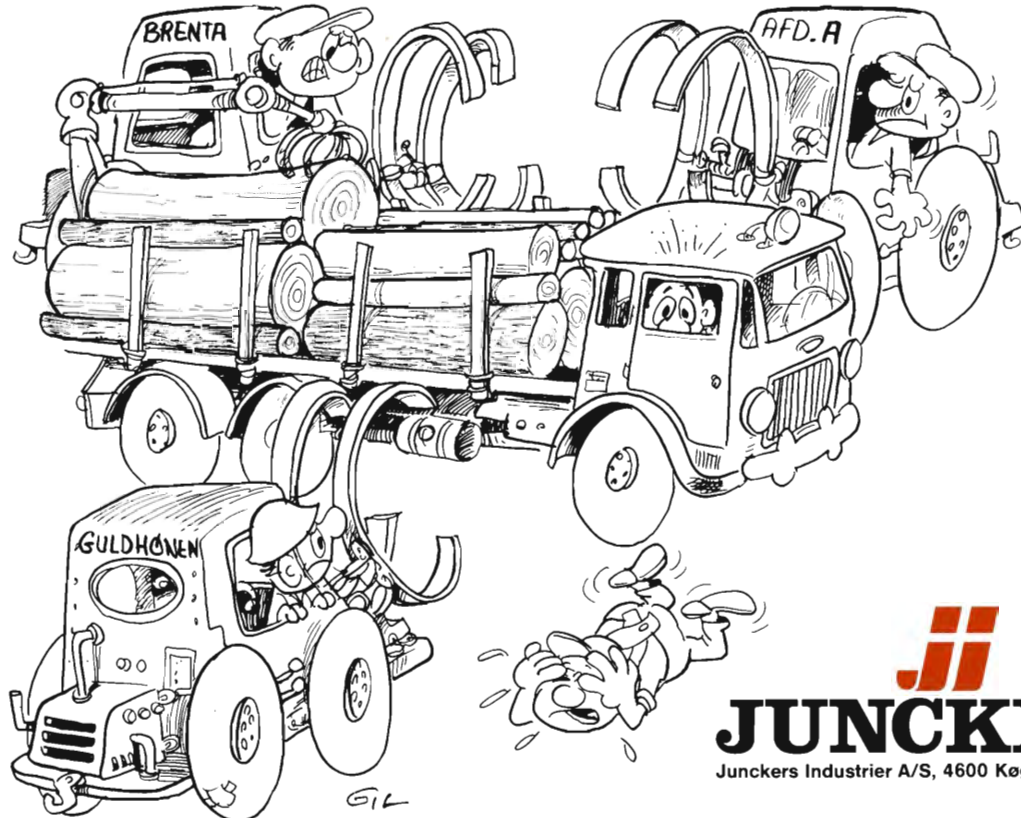
Konklusionen af disse overvejelser må derfor være at fortsætte overvågningsarbejdet på det nuværende niveau. Måske skulle man dog overveje at reducere den brede formidlingsindsats, specielt i år hvor der ikke er sket de store forandringer.

Arbejdet kunne muligvis vægtes således at der skete en udmelding til et bredere publikum hvert andet eller hver tredje år sammen med nogle mere sammenfattende betragtninger af miljø- og skovdyrkningsmæssig art.

**Litteratur**

Rapporten: "De danske skoves sundhedstilstand - resultater af overvågningen i 1991". Udgivet af Skov- og Naturstyrelsen 1992. 40 sider + 37 sider bilag. ISBN: 87-5039419-3. Pris: 50 kr. incl. moms, forhandles af styrelsens informationssektion, tlf. 45 76 53 76.

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



**JUNCKERS**  
Junckers Industrier A/S, 4600 Køge, Tlf. 53 65 18 95



# BYGGEPLANER for FORSKNINGSCENTRET og LANDBOHØJSKOLEN

**Et nyt byggeri ved Arbo-  
retet i Hørsholm skal  
rumme Forskningscen-  
tret for Skov & Landskab  
samt faciliteter for for-  
skere fra Landbohøjsko-  
len. Dermed kan der ska-  
bes et godt fagligt miljø  
for forskning, udvikling  
og formidling inden for  
skovbrug og landskabs-  
forvaltning.**

**Byggeriet er muliggjort  
gennem en stor bevilling  
på 15 millioner kr fra Vil-  
lum Kann Rasmussen  
Fonden.**

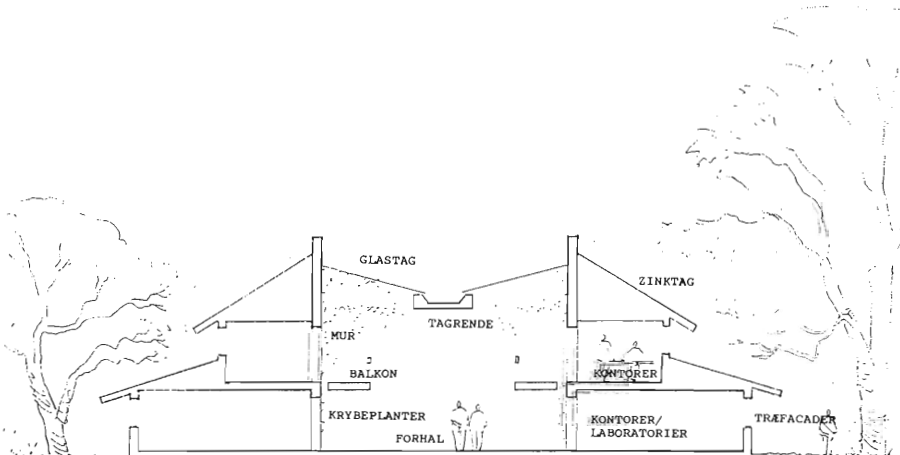
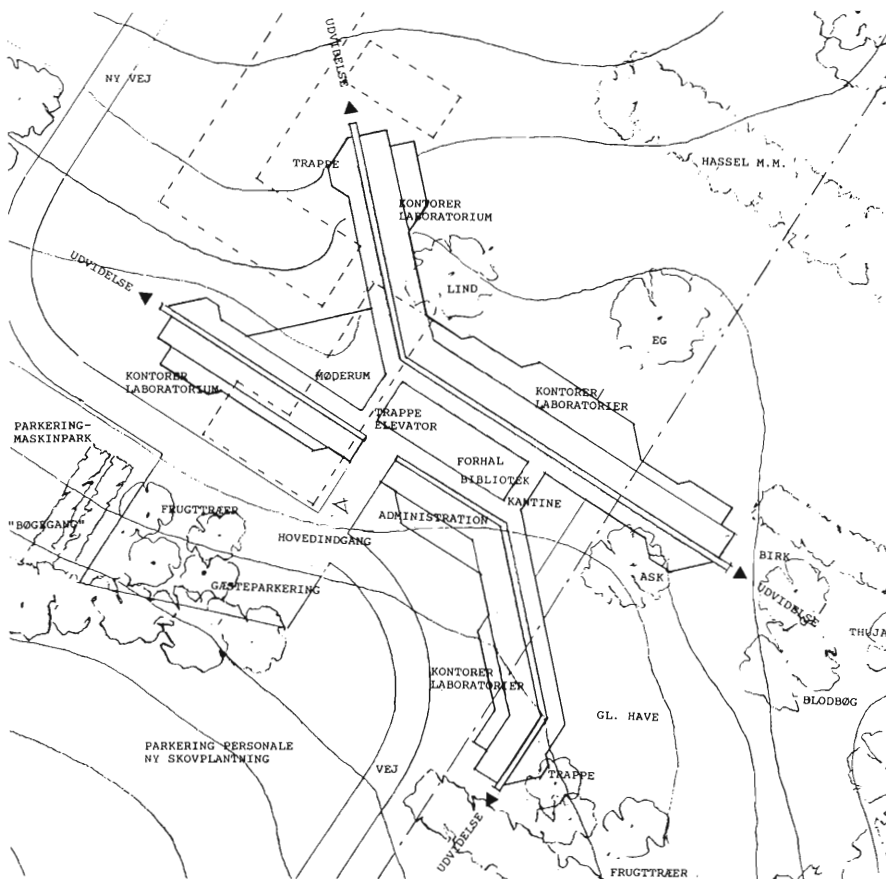
Det har i flere år været påpeget, at skovbrugets forskning og rådgivning har været spredt på alt for mange små institutioner. Ulempen er at disse på længere sigt vil have svært ved at fastholde et fagligt miljø samt udnytte de knappe ressourcer og nødvendige forskningsfaciliteter optimalt.

Derfor dannedes sidste år "Forskningscentret for Skov & Landskab" ved en sammenlægning af Statens forstlige Forsøgsvæsen, Skovteknisk og Parkteknisk Institut samt dele af afdelingen for Landskabsplanter i Hornum.

Nogle af medarbejderne - knapt et dusin - samles på Haraldskær ved Vejle, mens det har været tanken at de øvrige ca. 50 skulle placeres i Forsøgsvæsnets bygninger i Lyngby nord for København.

Selvom Forskningscentret har ca. 60 medarbejdere er det ikke nogen stor institution set i en større sammenhæng. Samtidig foregår der en del forskning vedrørende skov og landskab på Landbohøjskolen. Derfor er det nu tanken at opnå fordelene ved et tæt samarbejde ved at de to institutioner rent fysisk placeres i umiddelbar tilknytning til hinanden.

Det overordnede mål med denne



Arkitekten - kgl. bygningsinspektør Gehrdt Bornebusch - har her skitseret det nye byggeri - dels fra oven, dels i tværsnit.



samling er at koordinere og optimere udnyttelsen af ressourcerne inden for forskning, udvikling og formidling inden for skov og landskab.

Dermed kan der skabes et godt fagligt miljø for et stort antal medarbejdere. Det bliver lettere at samarbejde om store forskningsprojekter som ingen af institutionerne kan magte hver for sig. Og det vil blive lettere at formidle den ny viden til studerende, elever og praktikere.

Planerne omfatter et byggeri i tilknytning til Landbohøjskolens Arboret i Hørsholm. Bygningerne skal rumme Forskningscentrets medarbejdere, samt anvendes til forskning mv. for Landbohøjskolens medarbejdere inden for skovbrug og landskabsforvaltning. De to institutioner vil således arbejde tæt sammen, men stadig fungere selvstændigt.

### **Valg af lokalitet**

Hørsholm, tyve km nord for København, er blevet udpeget som den centrale lokalitet for skov- og landskabsforskning af flere grunde:

- Her findes Arboretet med landets største træsamling, moderne drivhuse mv., og der arbejder 35 personer med skov- og landskabsforskning (se Skoven 9/91, side 343).

Inden for to km afstand findes:

- Folehave Skov der allerede rummer en del af Arboretets forsøg.
- Skov- og Naturstyrelsen, som bl.a. administrerer statsskovene, skovloven og lovgivningen om naturbeskyttelse.
- Jagt- og Skovbrugsmuseet.
- Forskningscentret ved Hørsholm som rummer en række andre forskningsinstitutioner. Ca. 100 ha af centrets areal er udlagt til Arboretets træsamlinger.
- Gode trafikforbindelser med tog og motorvej.

Desuden er der 12 km til Statsskovenes Planteavlstation og Danida's Skovfrøcenter, hvor der bl.a. arbejdes med den praktiske anvendelse af skovtræforædlingens resultater. Og Skovskolen er kun ca. 15 km væk.

### **Byggeriet**

Byggeriet er for tiden under projektering af kgl. bygningsinspektør Gehrtd Bornebusch, der bl.a. er kendt for sit byggeri på Skovskolen. Efter de foreløbige skitser kan der oplyses følgende om byggeriet:

Bygningerne bliver på ca. 2.400 m<sup>2</sup>. Der bliver to parallelle fløje som på midten er forbundet med en fællesbygning.

Den centrale toetages fællesbygning skal rumme forhal, bibliotek, møderum og spisestue. De to fløje indeholder alle arbejdsrum - i stueetagen især laboratorier, og på 1. sal kontorer.

Der er store muligheder for fleksibilitet. Husdybden kan varieres hvis der er behov for store laboratorier, rummenes bredde kan varieres, og de to fløje kan



*Det nye Forskningscenter tænkes placeret i landlige omgivelser ved Hørsholm nord for København. I baggrunden ses Arboretets drivhuse.*

udvides i begge ender. Udadtil har bygningen lyse træfacader, og i kontorerne bliver der trægulve.

Byggeriet forventes at stå færdigt i 1994.

### **Samarbejde med KVL**

Bygningerne skal som nævnt rumme Forskningscentret for Skov & Landskab. Men store dele af Landbohøjskolens forskning inden for skovbrug og landskabsforvaltning skal også finde sted her. Desuden kan undervisning af specialestuderende og Ph. D. studerende (en videregående uddannelse) foregå her.

Skolens lærere vil efter anmodning virke som forskningsledere på Forskningscentret inden for faggrupperne for skovdyrkning, træteknologi, økonomi, landskabspolitik, forstzoologi, forstpatologi, skovplanlægning, landskabsplanlægning, dendrologi og forstgenetik. Til gengæld vil Forskningscentrets medarbejdere deltage i undervisningen på højskolen.

Det ny byggeri vil give særdeles gode muligheder for et tæt samarbejde mellem Landbohøjskolen og Forskningscentret. Dette samarbejde kan omfatte anvendelse af laboratorier, væksthuse og andre faciliteter, informa-

tion og publikationer, efteruddannelse og internationalt forskningssamarbejde.

### **Finansiering**

Der ligger mange spændende visioner bag dette utraditionelle samarbejde og det nye byggeri.

Byggeudgiften er anslået til ca. 30 mio. kr. Man vil nu søge projektet godkendt i Finansudvalget, idet det foreslås at der ydes 10 mio. kr. fra Landbrugsmi- nisteriet og 5 mio. fra Undervisningsmi- nisteriet. (Det kan bemærkes at der i forvejen var afsat ca. 7 mio. kr. til byggeri ved etablering af Forskningscen- tret, og at Landbohøjskolen er i gang med omfattende ombygninger og udvi- delser.)

Det største beløb - 15 mio. kr. - er imidlertid med stor velvilje skænket af Villum Kann Rasmussen Fondet, som iøvrigt tidligere har ydet støtte til Arboretet, Statens forstlige Forsøgsvæsen og vedteknologisk forskning på Landbohøjskolen.

Fonden er etableret af Villum Kann Rasmussen, der er skaberens af Velux Vinduet, og som i en årrække har støttet større opgaver af videnskabelig, kunstnerisk eller social art til gavn for Danmark og det danske folk.

sf



## **JOHANSENS PLANTESKOLE APs**

Tømmervej 12-15 · 7080 Børkop · Tlf. 75 86 62 22 · Telefax 75 86 93 08

**SKOV, LÆ- OG HÆKPLANTER SAMT VILDTPLANTER**

*Planteskole siden 1937 i dynamisk udvikling,  
ledet af faguddannet forst- og planteskolepersonale.*

**Din GARANTI for KVALITET OG SERVICE - PRØV OS.**



# Projektkoordinatorer: Tanzania

Udenrigsministeriet søger pr. 1. august 1992 eller snarest derefter to stillinger besat som projektkoordinatorer ved en særlig enhed på ambassaden i Dar es Salaam for vandprojekterne i Iringa-, Mbeya- og Ruvuma-regionerne i Tanzania. Enhedens arbejdsområde vil endvidere omfatte dansk bistand til miljøsektoren i Tanzania.

Involvering af lokalbefolkningen og institutionel integration og udvikling er nøgleaspekter i de pågældende projekter. Projektkoordinatorerne skal arbejde tæt sammen med de berørte fagministerier og med regions- og distriktsmyndighederne i projektområderne.

## Projektkoordinator (Miljøprojekter)

### Arbejdsområde

Projektkoordinatoren skal bistå ambassaden med at sikre, at den strategi, som er nedfældet i projektdokumenterne vedr. miljøprojekterne i Iringa og vandprojekterne i Iringa-, Mbeya- og Ruvuma-regionerne, følges, således at især de kvalitative aspekter af projektgennemførelsen gives prioritet.

### Hun/han skal endvidere

- overvåge gennemførelsen af det dansk-støttede projekt vedr. bevaring og forbedring af jord- og vandressourcer (Hima-projektet) i Iringa-distriktet samt af fremtidige dansk-støttede projekter vedr. styring af jord- og skovressourcer i Iringa-regionen;
- rådgive om intersektoral koordination og institutionel udvikling på distrikts- og regionsniveau;
- identificere og styrke den lokale ressourcebase;
- fungere som resourceperson ved gennemførelsen af studier og monitorerings- og evalueringssindsatser.

### Kvalifikationer

Ansøgere bør have en akademisk uddannelse inden for skovbrug, skovagerbrug, geografi el.lign. Der kræves stor selvstændighed, gode forhandlingsevner, udprægede samarbejdsevner samt relevant projekt- og administrativ erfaring fra "watershed development"-projekter og/eller skovbrugsprojekter med inddragelse af lokalbefolkningen, erhvervet ved mindst 5 års ophold i udviklingslandene. Kendskab til lokaladministration i Østafrika vil være en fordel. Der kræves indgående kendskab til engelsk. Kendskab til kiswahili vil være en fordel.

## Projektkoordinator (Vandprojekter)

### Arbejdsområde

Projektkoordinatoren skal bistå ambassaden med at sikre, at den strategi, som er nedfældet i projektdokumenterne vedr. vand-

projekterne i Iringa-, Mbeya- og Ruvuma-regionerne, følges, således at især de kvalitative aspekter af projektgennemførelsen gives prioritet.

### Hun/han skal især

- rådgive de regionale vandprojekter om aspekter vedr. involvering af lokalbefolkningen i drift og vedligeholdelse af vandforsynings anlæg;
- rådgive projekterne om spørgsmål vedr. lokaladministration af relevans for projektgennemførelsen;
- yde faglig opbakning til de tre regioners "community development offices" med særligt henblik på spørgsmål vedr. kvinder og udvikling;
- bistå projekterne med gennemførelsen af personaleuddannelses- og -træningsprogrammer;
- styrke miljø- og vandprojekternes kapacitet til at indsamle, behandle og analysere data.

### Kvalifikationer

Ansøgere bør have en akademisk uddannelse inden for samfundsvidenskaberne. Der kræves stor selvstændighed, gode forhandlingsevner, udprægede samarbejdsevner samt relevant projekt- og administrativ erfaring fra infrastrukturprojekter i vand- og sanitetssektoren, erhvervet ved mindst 5 års ophold i udviklingslande, hvoraf 2 år bør være i Afrika. Ansøgere bør endvidere have erfaring fra behandling og analyse af data samt dokumentation i relation til aspekter vedr. drift- og vedligeholdelse af landsbyvandforsyningsanlæg og inddragelse af lokalbefolkningen i dette arbejde. Der kræves indgående kendskab til engelsk. Kendskab til kiswahili vil være en fordel.

### Begge stillinger

### Tjenestested

Ambassaden i Dar es Salaam med hyppige rejser til projektområderne i Tanzanias sydlige højland.

### Ansættelsesvilkår

Ansættelse sker for en periode af ca. 3 år (til 30. juni 1995).

Stillingerne vil blive aflønnet i henhold til gældende overenskomst med vedkommende faglige organisation, hvortil kommer et udetillæg fastsat efter leveomkostningerne på stedet. Der stilles statsmøbleret bolig til rådighed.

Nærmere oplysning om stillingerne kan fås ved henvendelse på telefon 33 92 09 11 (miljø) og 33 92 09 20 (vand).

**Ansøgninger med henvisning til journal nr. 3.Y.25/92** bedes indsendt inden den **1. maj 1992** til

Udenrigsministeriet  
Fællessekretariatet  
Asiatisk Plads 2, 1448 København K

# Danida

Udenrigsministeriet

Asiatisk Plads 2  
1448 København K



# SUNDHEDSTILSTANDEN PÅ UDVALGTE STATSSKOVDISTRIKTER I SENSOMMEREN 1991

Af Henrik Saxe, Jørgen Bo Larsen, Susanne Harding og Adam Yde- Andersen 1)

**Et forskerhold på fire har besøgt 7 statsskovdistrikter for at bedømme sundhedstilstanden. Som hovedindtryk var både vækst og sundhedstilstand tilfredsstillende.**

**Hos bøg blev der iagttaget brune bladrande som følge af en storm efter udspring. Hos eg var der spredte dødsfald formentlig forårsaget af streng vinterfrost.**

**Der er set mange "røde rødgraner", og en medvirkende årsag til dette fænomen er sikkert to meget milde vintre. Situationen synes dog at have stabiliseret sig. Der er en del frostska-der i sitkakulturer, ligesom der mange steder er misfarvninger af omorika.**

I august/september 1991 blev en række statsskovdistrikter besøgt af et forskerhold bestående af en plantefysiolog, en økolog, en insekt- og en svampforsker. Besigtigelsen skete på initiativ af Skov- og Naturstyrelsens skovdyrkningskontor for at vurdere skovenes aktuelle sundhedstilstand.

Besøgene omfattede Gråsten, Lindet, Haderslev, Oxbøl, Palsgård, Thy og Nordjylland distrikter, udvalgt på basis af statsskovenes indberetninger til Skov- og Naturstyrelsen.

Den foreliggende beretning er baseret på holdets indtryk under besigtigelsen, samtaler med distriktspersonale, iagttagelser under kørslen på og mellem distrikterne, samt kemiske analyser af udvalgt plantemateriale.

Bortset fra kulturer, hvor der blev observeret usædvanlige forhold, omtaler vi i denne beretning kun bevoksninger. Neden for gennemgås de enkelte træarter hver for sig.

## Bøg

Bøg havde det i almindelighed godt, men flere af de besøgtede bevoksninger forekom en smule tyndløvede.

På Haderslev distrikt var bølgebevoksninger af karpaterproveniensen efter hugst i 1986 ikke rigtig "kommet sig". Bøgene havde lyse kroner og mangled løv på skudspidserne. Dette kan skyldes den stærke hugst, som formodentlig har ført til en lettere forsumpning med følgende vækststagnation. Nabobevoksningen af dansk oprindelse syntes at være bedre beløvet.

Overalt i landet udviklede ekspone-rede bevoksninger i sommerens løb brunfarvning, navnlig i vestrandede (figur 1a og b). Brunfarvningen aftog indad i bevoksningerne og forekom kun sjældent i beskyttede rande.

Skaden var typisk afgrænset til døde, flossede og krøllede bladrande (figur 1b) og kan sættes i forbindelse med stormen den 21.-22. maj 1991 (Koch 1991). Denne storm kom kort efter løvspring, hvor bladenes overhud - der beskytter mod fordampning - endnu ikke var helt udviklet.

Vi fandt ingen usædvanlige forhold

omkring insekt- eller svampeangreb. En formodet "gylleskade" (ammoniak fra til-liggende mark) viste sig helt identisk med de ovenfor beskrevne vindud-tørringsskader.

## Eg

Egen trivedes generelt tilfredsstillende. Der forekom som altid angreb af ege-meldug på sommerskuddene, hvorimod der ikke havde været følelige angreb af egevikler og lille frostmåler.

I nogle både unge og ældre bevoksninger fandtes såvel tyndløvede, døende samt døde træer.

De yngre angrebne træer sygnede ofte hen fra toppen, og både stamme-bark og kambium (vækstlag) var tilsyneladende sunde indtil et par meter over jordoverfladen. Højere oppe fandtes der imidlertid sorte til brune, langstrakte, fugtige barknekroser og herunder nedbrudt ved; skaderne opstod i nogle til-fælde i 1989, i andre i 1990.

Hos de ældre angrebne træer fandtes ofte døde barkpartier lige over jord-overfladen, og der forekom tillige des-truktion af splinten. Veddestruktion skyldtes honningsvamp. Begge fæno-mener er iagttaget og undersøgt i Syd-sverige (Barklund 1991) samt i Nord-tyskland (Hartmann et al. 1989).

Årsagerne til denne "egedød" er ikke endeligt afklarede. Sygdomsforløbet hos ældre træer er dog sandsynligvis indledt af skader på kambiet forårsaget af frost i januar og/eller marts 1987. I yngre træer er årsagen ukendt.

De opståede svækkelser blev for-stærket af angreb af egevikler og frostmåler de to følgende år, efterfulgt af angreb af honningsvamp.

Holder teorien stik, må man forvente, at skaden aftager, hvilket også blev bekræftet af distriktspersonalet. "Egedød" har været beskrevet i perioder med mindre luftforurening, end vi har idag, og fænomenet kan således forklares uden luftforureningens indflydelse.

## Almindelig ædelgran

I yngre bevoksninger var højdevæksten i 1991 næsten den samme som i

1) Seniorforsker, dr. agro. Henrik Saxe, Danmarks Miljøundersøgelser; profes-sor, dr. Jørgen Bo Larsen, Sektion for Skovbrug, og lektor, lic. agro. Susanne Harding, Sektion for Zoologi, begge ved Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole; afdelingsleder, dr. agro. Adam Yde-Andersen, Forskningscentret for Skov & Landskab.



Figur 1. a: Vindskadet bøgetræ i skovbryn (foto: H. Saxe),



Figur 1 b: Nærbillede af blade (foto: S. Harding).



Figur 2. Topskader på kultur af nordmannsgran under skærm af fyr, Vilsbøl plantage, Thy (foto: S. Harding).

1990, og nålefylden forekom normal. Langs spor og omkring huller forekom de sædvanlige nattefrostskader på skuddene af de nedre grene.

I ældre bevoksninger, hvor højdevæksten havde været stagnerende i en årrække, var denne atter i tiltagen. Ædelgranen syntes overalt i landet at være rimelig vital.

Der blev ikke iagttaget angreb i større omfang af almindelig ædelgranlus.

### Nordmannsgran

Vi besøgte kun få kulturer. De fleste var i god stand, og højdetilvæksten i 1991 var den samme som i 1990.

I unge kulturer under skærm af skovfyr på Thy statsskovdistrikt forekom der imidlertid skader navnlig på planterne umiddelbart

under skærmtræerne. Dette gjaldt dog kun nordmannsgran under et par meters højde. Skaderne ytrede sig ved brunfarvning og tab af nålene, begyndende fra toppen (figur 2).

Spredt angreb af gråsnuder samt indsnøring af topskud (forårsaget af *Phomopsis* sp.) var ikke den primære årsag til misfarvning og nåletab, da de fandtes på både sunde og skadede træer.

Distriktet mente skaderne skyldtes neddrypning af stærkt saltholdigt vand som er opkoncentreret af skærmen.

Jordbunden var næringsfattig og med meget lav vandkapacitet (groft sand uden grundvandskontakt). En sådan lokalitet vil formodentlig ikke på langt sigt kunne bære to etager.

Skaderne på nordmannsgran - der havde udviklet sig over flere år - kunne således

Figur 3. "Rød rødgran" i vestvendt bevoksningsrand i Feldborg Sønder-skov (foto: H. Saxe).



Figur 4. Luftfoto af Feldborg Sønder-skov viser tydelige proveniensgrænser for fænomenet "rød rødgran" (foto B. Pedersen).





også skyldes rodtryk fra skovfyrrene (d.v.s. vandmangel og tørkeskader i kombination med næringsstofmangel), samt skygning.

Et periodisk højt saltindhold i jorden gør det ligeledes osmotisk vanskeligere for et overfladisk, mindre rodnet at optage vand sammenlignet med et stort rodnet, som går i dybden.

## Nobilis

I de få bevoksninger vi så, var højdetilvæksten i 1991 næsten som i 1990, og med god nålefyldte. Men der fandtes ofte individer, hvor de ældre nåle på især de nedre grene var brunfarvede; årsagen hertil er ukendt.

Der var uventet ringe forekomst af viklere i *Abies* i 1991, efter al sandsynlighed p.g.a. det kolde forår, der hindrede sværmning og æglægning.

## Rødgran

Kulturerne viste god udvikling med få forårsfrostskader.

Tilstanden i bevoksninger ældre end en snes år varierede fra tilfredsstillende til betænkelig.

De mindre gode bevoksninger deler sig i 2 grupper:

- Bevoksninger med stormfaldsrande, der i de sidste par år har været stærkt vigende med døde og døende træer. Der syntes at være en svag bedring i sundhedstilstanden, selvom der ikke direkte var tale om en stabilisering af randene.

- Bevoksninger som siden sensommeren 1989 har vist rødfarvning og tab af nåle fra kronernes øvre afsnit, såvel fra træer i rande som spredt inde i bevoksningerne. Hvor disse træer endnu ikke var skovede blev der fundet et større eller mindre antal afnålede træer (figur 3).



Figur 5. Topdød sitkagran (forrest) i kultur (foto: H. Saxe).



Figur 6. Fortsat kambialvækst mod syd (th i billedet) i frostskaadet skud af sitkagran i kultur (foto: S. Harding).

Uanset om der var hugget døende og døde træer, fandtes der i reglen træer, hvor kun årsskuddet fra 1991 var benålet. Disse årsskud var korte, og nålene var små og blegt grønne, dog i mange tilfælde røde i skudspidserne.

Endelig var der træer med helt normale 1991-årsskud og tætte kroner uden unormal misfarvning af ældre nåle. Andre af træerne havde lyse kroner på grund af nåletab i tidligere år - men uden unormal misfarvning af de resterende ældre nåle.

## Status for røde rødgraner

På grundlag af de anførte iagttagelser - suppleret med systematiske iagttagelser på FSL's to faste iagttagelsesfla-

der samt distrikternes indberetninger - kan der opstilles følgende status i sensommeren 1991 for fænomenet "røde rødgraner":

Fænomenet blev først iagttaget i sensommeren 1989. Siden da er mange af de angrebne træer enten døde eller døende, eller er blevet fældet; andre derimod synes at være i tydelig bedring. Fænomenet havde i sensommeren 1991 endnu ikke udviklet sig i udbredt grad på 1991- nåle. I foråret 1992 er der imidlertid en alarmerende udvikling på vej.

Årsagerne til de "røde rødgraner" er endnu ikke klarlagte. Symptomerne minder dog noget om "top dying" i England og Danmark i 1960'erne, såvel

Figur 7. a: Spættede omorikanåle (foto: S. Harding);



Figur 7. b: Ved at løfte to overliggende grene fra hinanden demonstreres, at misfarvningen ikke findes på beskyttede afsnit (foto: S. Harding).





som "Ängelholmssjukan" i Sydsverige i 1970'erne.

Disse svækkelser er stedse blevet sat i forbindelse med milde vintre. Vintrene 1988/89 og 1989/90 var de to mildeste vintre siden de landsdækkende meteorologiske målinger startede i 1870'erne. Det er sandsynligt, at disse to milde vintre i træk har haft en afgørende betydning for sygdomsforløbet.

Det er endnu ikke klarlagt om den alvorligste virkning af de lune vintre skyldes temperaturen (dvs. tab som følge af ånding gennem vinteren), eller om det er de milde vindes udtørrende effekt. Det er dog sikkert, at skaden er proveniensafhængig (figur 4), og at rødgran af sydøst-europæisk oprindelse (rumænsk gran) er specielt hårdt ramt.

Som mulige faktorer i dette sygdomskompleks pegede forskerseminaret om de "røde rødgraner" i maj 1991 på milde vintre, forkert proveniensvalg, afsætning af kvælstof fra atmosfæren, næringsstofubalance samt luftforurening (Larsen et al. 1991).

Herudover står det fast, at hverken angreb af insekter eller svampe er blandt de primære årsager.

Det er bemærkelsesværdigt, at de "røde rødgraner" tilsyneladende ikke er et egnet ynglemateriale for barkbiller. Der er derfor ikke nogen risiko for at opformere barkbiller i de stående træer af røde rødgraner.

## Sitkagran

Sundhedstilstanden i bevoksningerne var i almindelighed god, med fin højdetilvækst og kun få nye angreb af sitkalus. Derimod var der udbredte skader i de fleste kulturer efter forårsfrossten den 18.-21. april 1991.

På nyanlagte kulturer var oftest hele planten død med undtagelse af et enkelt basalt skud. I ældre kulturer var større eller mindre dele af toppen død (figur 5).

De planter, der ikke var totalt skadede, syntes dog at regenerere særdeles godt. Skaderne, deres årsag og forekomst er beskrevet af Yde-Andersen og Koch (1991), Christensen (1991) og Nielsen (1991).

Når man klippede den døde skudspids af i forskellig højde over det levende væv, blev det klart, at frostska-den havde ramt den unge sitkagran fra nordvest; kambiet var stadig mere eller mindre aktivt mod syd (figur 6).

Det var uvist om dette skyldtes, at frostska-den blev fremkaldt af vind fra nordvest, om stammen afhærdede tidligere på nordsiden, om stammens sydside var mere beskyttet mod frost (grundet solens opvarmning i dagtimerne), eller om der var tale om et større indhold af sukkerstoffer og salte.

## Omorikagran

Omorikagran var ved besigtigelsen den art, der gav anledning til størst be-

kymring. Mange ældre kulturer og bevoksninger viste udprægede skader, men også yngre træer var væsentligt påvirkede. Nålene får gule til brune pletter (figur 7a) begyndende yderst på kvistene og falder senere af, hvorved fænomenet minder om "røde rødgraner".

Skader blev på nogle lokaliteter observeret allerede i begyndelsen af 80'erne, men var nu mest udprægede på 90- og 91- nåleårgangene. Skaden er tiltagende.

Spætning af nålene kunne minde om sugning af bladlus. Der var imidlertid ingen spor af bladlus, stikmærker i nålene, eller andre insektskader; endvidere forekom skaderne kun på oversiden af nålene, hvor bladlusene normalt suger på undersiden.

Desuden forekom skaden kun på lysåbne afsnit af grenenes overside (figur 7b). Dette svarer ganske til det tyske nåletræ skadesbillede fra begyndelsen af 1980'erne: "Neuartiger Waldschäden" (Saxe og Andersen, 1985).

Symptomerne syntes lidt mere udprægede i eksponerede rande og på svage boniteter og under skærm. Men også træer inde i bevoksningerne viste udprægede skader.

For at finde ud af om næringsmangel har betydning for skadernes opståen, blev der indsamlet prøver fra fire lokaliteter, såvel fra skadede træer som træer uden symptomer. På grundlag af en analyse af mineralindholdet i nåle og kviste kan vi konkludere:

(1) Syge omorikagræner har ikke gulbrune nåle som følge af ubalance af næringsstoffer i form af et for lavt indhold af kalium i forhold til kvælstof.

(2) Indholdet af de fleste makro- og mikronæringsstoffer (N, P, K, Ca, Mg, Fe og Cu) var både i skadede og sunde træer på 50-70% af "normalen", hvilket i dette omfang kun giver nedsat vækst. De synlige skader skyldes ikke det relativt lave næringsindhold, idet der var relativt flere næringsstoffer i syge træer end i sunde træer.

(3) Mens indholdet af Zn og B er "normalt", så er Mn-indholdet i nålene 2 gange højere i sunde træer, men hele 4 gange højere end "normalt" i syge træer. Det er uvist om dette kan medvirke til skaderne.

(4) Jo yngre nåleårgang der er tale om, jo lavere var indholdet af calcium (omkring 1/3 i 1991 sammenlignet med 1988 og 1989). Til gengæld indeholdt unge nåle 2-3 gange mere kalium end de ældre nåle, og der var ikke speciel K-mangel i 1989- eller 1990-nåle - de særligt angrebne nåleårgange.

Hypotesen om at skaderne hos omorika skyldes næringsstofubalance i kombination med mangel på basiske kationer (K, Ca, Mg) må på de foreliggende oplysninger foreløbigt forkastes.

## Andre nåletræer

I læhegn af *hvidgran* forekom angreb af sitkalus, mest udbredt nord for Limfjorden.

Bevoksninger af *douglasgran* var sunde og vækstkræftige. Kulturerne havde sporadisk frostska-den som hos sitkagran, men var oftest sunde og i god vækstudvikling.

Bevoksningerne af *skovfyr* og *contortafyr* var sunde, men der var stadig døende bevoksninger af *bjergfyr*. I kulturerne havde kun *contortafyr* skader som følge af den sene forårsfrost den 18.-21. april.

## Konklusion

Skovenes tilstand i eftersommeren 1991 var i almindelighed bedre end på samme tid i de to foregående år.

I størsteparten af både løv- og nåletræbevoksningerne var såvel vækst som sundhed tilfredsstillende. De bevoksninger som de forrige år gav anledning til betænkeligheder - især de "røde rødgraner" - synes i 1991 at have stabiliseret sig.

Omorika og bjergfyr udgør dog ofte en undtagelse fra det almindelige billede. I alle aldre af omorika optrådte der hyppigt individer med misfarvning og tab af nåle, og der fandtes ligeledes stadig døende bevoksninger af bjergfyr.

I kulturer med nordvestamerikanske nåletræarter og især sitkagrækulturer forekom der udbredte skader som følge af den usædvanlige frost den 18.-21. april 1991. Derimod var der ikke forårsfrostska-den af større betydning i andre nåletrækulturer.

Der forekom endvidere en meget iøjnefaldende - men stort set betydningsløs - brunfarvning af bladene i eksponerede bøge-lande. Fænomenet kan henføres til forårsstormen den 21.-22. maj 1991.



**Litteratur til "Sundhedstilstanden":**

Barklund, P. (1991): *Kylan knäckte ekarna. Skogen, 50-52.*  
 Christensen, P. (1991): *April-frostskader i sitkagrankulturer - udbredelsen. Skoven, 465.*  
 Hartmann, G., Blank, R. og Lewark, S. (1989): *Eichensterben in Norddeutschland - Verbreitung, Schadbilder, mögliche Ursachen. Forst und Holz 44, 475-487.*  
 Koch, J. (1991): *Røde bølge - Hvorfor? Skoven, 458-459.*  
 Larsen, J.B., Koch, N.E. og Nygaard, E. (1991): *Forskerseminar om skovsundhed. Skoven, 396-398.*  
 Nielsen, U.B. (1991): *April-frostskader i sitkagrankulturer - har proveniens og klon betydning? Skoven, 466-467.*  
 Saxe, H. og Andersen, A.S. (1985): *Betydningen af luftforurening, herunder sur nedbør, for plantevækst. Ugeskrift for jordbrug 7, 151-165.*  
 Yde-Andersen, A. og Koch, J. (1991): *April-frostskader i sitkagrankulturer - skaderne og årsagen. Skoven, 461-464.*

**Transport- og  
entreprenørarbejde i vådområder**



**Entreprenør Bent Jensen** Solbakken 20 - 8450 Hammel - Tlf. 86 96 15 94

**Undgå kemikalier  
-rens de nye skove mekanisk**



Front monteret harve  
 Indstillelig rækkeafstand  
 Stor frihøjde  
 Sporløsner  
 Flere modeller  
 Løsningen hedder Skovharven HPH 170

Henning Hansen  
 Specialmaskiner/  
 Maskinstation  
 tlf. 86 27 13 95  
 bil. 30 86 17 95



**vækstrør**  
 Sikrer Deres nyplantede træ



Med et GM-vækstrør opnår man:

- \* Hurtigere vækst
- \* Sundere træer
- \* Sikrere etablering
- \* Beskyttelse mod vind, sne, dyrebid og mekanisk skade

GM-vækstrøret er udformet med en blød og rund krave for at undgå barkskade.

GM-støttestokken er lavet i plast og kan genbruges.

GM-plantapladen er lavet i plast og sikrer derfor planten i min. 5 år mod ukrudt.



Mosetoften 24  
 8722 Hedensted  
 Tlf. 75 89 22 99

mønsterbeskyttet

**JÆGER 92**

8.-10. MAJ - ODENSE, DANMARK  
 - Danmarks største udstilling for jagt  
 natur og miljø - glæd dig..!

Til maj kommer du til at opleve en af de største specialudstillinger om jagt, natur og fritid - nogensinde herhjemme.

På udstillingen vil du kunne stifte bekendtskab med alt - fra Jægerforbundet til jagtudstyr. Fra beklædning til både. Fra foderautomater til firehjulstrækkere. Fra våben til waders, kunst og konkurrencer, tilbud og tilløbsstykker samt en helt masse andre interessante ting...

Kort og godt. Der bliver noget for hele familien, og hvad bedre er. Der er GRATIS adgang for alle medlemmer af Danmarks Jægerforbund. Ikke medlemmer entre kr. 25,-. Vi ses til maj på udstillingen JÆGER 92.

**MESSECENTER  
FYNS FORUM**  
 Ørbækvej, 350 - DK-5220 Odense SØ  
 Tlf. 66 15 55 00 - Fax 66 15 51 21

# SKOVBRUG PÅ LÆSØ

Af Karsten Raee, De Danske Skovdyrkerforeninger

**Det private skovbrug på Læsø søges nu fremmet gennem dannelse af en lokal afdeling af en skovdyrkerforening på øen.**

Læsø er Kattegats største ø - 114 km<sup>2</sup> - og med blot 2500 sjæle. Sejltiden til Frederikshavn er 90 minutter. Øens hovederhverv er turisme, fiskeri, landbrug og skovbrug?

Oprindelig var Læsø ligesom resten af landet skovdækket. Imidlertid blev øens vidtstrakte fyrreskove ryddet som følge af saltsydningen, der fra 1300 tallet til 1652 var en væsentlig indtægtskilde for læsøboerne. Følgen blev som så mange andre steder sandflugt og forarmning.

I begyndelsen af 1930'erne begyndte staten at etablere en klitplantage på den nordlige del af øen, og den er i dag vokset til omkring 1700 ha. Samtidig begyndte en tilgroning, og i et vist omfang egentlig tilplantning, af Læsøs mange ekstensivt græssede landbrugsarealer. I dag er der således 1400 ha skov i privateje.

Det private skovareal er fordelt på over 400 ejere, hvoraf næsten halvdelen ikke er bosiddende på øen. Kun nogle enkelte har mere end 50 ha skov.

Træartsfordelingen kan i grove træk beskrives som 1/3 skovfyr, 1/3 birk, 1/5

bjergfyr, og resten fordelt mellem forskellige løv- og nåletræarter. For alle træarterne er aldersklassen 20-40 år dominerende.

Hidtil har der i de private skove stort set kun været hugget brænde. Læsø kommune vil fra 1993 sætte et nyt flisfyr i drift med en kapacitet på ca 5.000 rm. Man satser på, at dette træ kan leveres fra de private skove. (Se også Skoven 1/92).

## Læsø skovlaug

En række initiativrige læsøboere havde den 14. marts sammenkaldt til debat på Nygårds hotel om mulighederne for det private skovbrug på øen.

Mødet resulterede i dannelsen af Læsø Skovlaug. Formålet med skovlauget er - gennem medlemskab af Vendsyssel Skovdyrkerforening - at varetage medlemmernes interesse for fremme af skovbruget på Læsø. (Med skovlaug menes i dette tilfælde en lokal afdeling af Vendsyssel skovdyrkerforening).

Skovlaugets målsætning søges nået gennem at skovdyrkerforeningen yder sagkyndig bistand vedrørende skovdrif-

1. Den gamle skovfyr ved Bangsbogårde - måske den eneste nulevende repræsentant for den oprindelige danske skovfyrrace.



2. Selvgroet skovfyrbevoksning på 30-40 år som er typisk for Læsøs skove.



3. Weymouthsfyrren og silkefyrren trives glimrende på Læsø og producerer - ud over tømmer - et udmærket klippegrønt.







4. Den nyvalgte bestyrelse for Læsø Skovlaug (det femte medlem er delvist skjult).

ten, står for udførelse af større arbejdsopgaver og hjælper med at afsætte skovenes produkter.

Som en helt ny aktivitet prøver 8 af skovlaugets medlemmer, indenfor rammerne af et omstillingsprojekt, at etablere en produktion af juletræer og klippegrønt.

På den stiftende generalforsamling indmeldte 20 skovejere sig i laugget. Den nyvalgte bestyrelse på 5 mand pålagde sig selv indenfor den allernærmeste fremtid hver at skaffe tre nye medlemmer. En lang række udenøvs skovejere havde på forhånd udtrykt interesse for ideen om et skovlaug, og de ville ligeledes blive kontaktet af bestyrelsen.

**British Gates**



**British Gates**  
- smukke, robuste låger  
til alle formål.

Fra England kommer en serie låger, som har vundet stor udbredelse på stutterier, rideskoler og overalt indenfor landbruget. Lågerne udmærker sig ved en robust og holdbar men samtidig smuk og stilren konstruktion. De er udført i Keruing-træ med kraftige, galvaniserede beslag.



**Yeoman låge**  
- den største model  
Bredde 3,60 m  
Pris 3150; kr. Excl.  
beslag, moms og lev.

Foruden den her viste model findes mange andre kombinationer - priser fra 1040; kr. og flere typer beslag, således at ethvert formål kan tilgodeses.  
Ring venligst for yderligere oplysninger - samt brochure.

**Kandu aps**

Krenkerupvej 33 ● 4990 Saksøbing ● Telefon 53 89 54 85

**DEN NYE JAPANER!**  
**BUSKRYDDERE**  
**MOTORSÅVE**

Nr. 1 ved tysk kvalitetskontrol



**shindaiwa**

Importør:

Forhandl.  
anvises

**Skørping Motorforretning A/S**  
Jyllandsgade 36-38, 9520 Skørping  
Tlf. 98 39 17 11

**Paludans**  
**Planteskole**

**HEDESELSKABET**

Åvej 4, Klarskov  
4760 Vordingborg  
Tlf. 53 78 20 09 - Fax. 53 78 25 11

Leverandør af planter til den danske skov gennem 80 år.

Planter herkomst og sundhedskontrolleret af Plantedirektoratet.



- Udvælgelsen af maskinførere er for useriøs. Især på de dyre maskiner bør folk udvælges omhyggeligt og på grundlag af psykotekniske prøver, siger den tidligere leder af skovarbejderlinjen, Iver Nissen. Interessen bør samle sig om unge - både drenge og piger. Folk udover ungdomsstadiet har svære- re ved at tilegne sig færdigheder og hurtig reaktion. Nederlag på jobbet bliver ofte det for begge parter kedelige resultat.

**- Skovbruget har ingen problemer med at tiltrække dygtige og velmotiverede unge til praktisk arbejde i skoven. Men det kræver at erhvervet udviser større interesse for at være med til at uddanne de unge.**

**Det siger den nyligt afgåede leder af skovarbejderlinjen, Iver Nissen, samt hans afløser, Ib Christensen, samstemmende i dette interview. Desuden berøres kurserne til sprøjtecertifikat, ventelister til skovarbejderkurser, uddannelse af maskinførere og milepæle i Skovskolens historie.**

# RIGELIG AF ARBEJ

For nogle måneder siden var der skifte- dag på Skovskolen i Nødebo. Afde- lingsleder Iver Nissen, der i over fyrrer år har haft ansvaret for uddannelsen af skovarbejdere, trådte tilbage. Han blev afløst af forstkandidat Ib Christensen, 44 år, som i mange år har været fag- lærer ved EFG-jordbrug på Slagelse Tekniske Skole.

I dette interview diskuterer Iver Nis- sen (IN) og Ib Christensen (IC) uddan- nelsen af skovarbejdere. Det kan tilføjes at nogle af de berørte emner har været omtalt mere uddybende i tidligere artik- ler i Skoven.

## Eksplosiv tilgang af elever

- Er de unge interesseret i at uddan- ne sig til arbejde i skoven?

IC: Der er en nærmest eksplosiv til- gang af elever der ønsker at komme ind på EU-skovbrug. (EU står for erhvervs- uddannelser, dvs. en faglært skovarbej- der. EU er afløser for EFG-skovbrug, red.).

- Sidste år blev der uddannet 70, og i år og næste år kommer der 90. Ud fra den interesse der er for at søge ind på skovbrugslinjen kan der i 1994 blive uddannet 180. Derfor bør skovbruget ikke have et rekrutteringsproblem.

IN: Men vi må nok forudse at der ikke kan skaffes praktikpladser til mere end 90. På langt sigt bør der uddannes 130 EU'ere hvert år for at dække skovbru- gets behov, fordi omkring halvdelen af EU'erne finder arbejde i kommuner mv. samt i andre erhverv.

- Statsskovene er meget positive over for at have elever og tager 2 på hvert distrikt. Nogle private distrikter tager imidlertid kun 1 elev - og mange slet ingen.

- Når staten kan tage 50 elever ind hvert år, kan det ikke passe at de priva- te ikke kan finde pladserne. Behovet må jo være til stede, for vi har hvert år mange nye skovarbejdere på grundkur- sus!

- Frem for at oplære ældre folk må det da være bedre at få en ung EU'er, der har gennemgået en grundig uddan- nelse. Med det store antal elever har

skovbruget første parket til at vælge de bedst egnede.

## Specialer blandt EU'erne

- Hvordan er EU-skovbrugeren blevet modtaget i erhvervet?

IN: Det er svært at sige, fordi de første hold er lige begyndt. Vi har fået kritik af at eleverne kort efter ansættel- sen skal på flere 7-ugers skoleophold og derfor i starten kun i ringe omfang står til rådighed for praktikstedet.

- Det sker imidlertid fordi det blev kri- tiseret at eleverne førhen ikke kunne udføre større opgaver i starten, idet der kunne gå 3-6 måneder før de kom på skoleophold. Den ny ordning betyder at praktikværterne får skolede elever i en større del af praktiktiden.

- Efter ønske fra erhvervet har vi des- uden udbygget med 6 specialer. Jeg tror at især godsarbejderen vil trække meget. Han er alsidig og kan bruges mange steder.

- Der bør også være gode mulighe- der for træindustriarbejderen. Der fin- des ikke nogen faglært uddannelse inden for træindustrien, og mange ældre EFG'ere arbejder i dag på savværker. Problemet er at vi på skolen ikke har maskiner og arbejdsopgaver, som bedre end ord og skrift kan motive- re eleverne til at søge den vej.

- Det er også nyt på EU at der afhol- des eksamen. Er det en fordel?

IC: Eleverne er mere positive over for EU, fordi de har mulighed for at måle deres viden og måske kan få et fortrin frem for andre. Det fører imidlertid til at de kører for målrettet på det stof der kræves til eksamen. De går nemt glip af helheden i skovbruget.

IN: Et andet problem er at vi risikerer at skabe en ny tabergruppe af de som ikke er særlig bogligt orienterede. Men derfor kan de udmærket være gode skovarbejdere. En EU'er skal jo i første række udføre det manuelle arbejde i skoven.

- Mange elever hilser eksamen vel- kommen, og de aktive vil utvivlsomt trække de lidt langsommere med frem. Som helhed vil det øge uddannelsens kvalitet.

IC: Nogle arbejdsgivere har set det



# TILGANG TIL KRAFT

som en fordel at der afholdes eksamen, fordi de føler at andre - uvildige instanser - afgør om en elev egner sig som skovarbejder. Det kan føles mere bekvemt, hvis man har svært ved at fortælle eleven hvad han dur til.

## Maskinførere

- Der er i de senere år kommet mange entreprenører ind i skoven. De er i reglen ikke uddannet som skovarbejdere, men har erfaring med maskiner fra landbrug, byggeri el.lign. Er det en gunstig udvikling?

IN: Det er et stort problem at mange maskinførere ikke har prøvet at arbejde i skoven. De ved ikke noget om udvisning, tilrettelægning af hugst, opmåling mv. De lærer det måske efterhånden, men regningen betales delvist af skovbruget i form af for ringe kvalitet af det udførte arbejde.

IC: Derfor har erhvervet ønsket en speciel uddannelse til maskinfører, og det findes nu i form af et speciale til EU'eren. Det betyder at de lærer almindeligt skovarbejde før de uddannes til maskinen.

- Alligevel viser det sig at det for tiden ikke er muligt at skaffe de nødvendige 6 praktikpladser. Det kan undre.

## Erhvervet bestemmer

- I hvilket omfang tager Skovskolen hensyn til erhvervets ønsker når uddannelserne planlægges?

IC: Det er ikke skolen, men erhvervet der fastlægger omfanget af og indholdet af uddannelserne. Det sker gennem Det fællesfaglige udvalg for skovbrug, hvor både arbejdstagere og arbejdsgivere er repræsenteret.

- Hvis praktikerne mener at uddannelsen ikke passer til behovet, ligger ansvaret hos udvalget og dermed hele skovbrugserhvervet. Skovskolen er kun rådgivende over for udvalget.

## Lange ventelister en myte

- Mange føler at det tager alt for lang tid at komme på kursus på Skovskolen. Har I lange ventelister?

IC: Generelt er det noget vrøvl.

Enkelte kurser afholdes kun én gang om året, og dér er selvfølgelig ventetid, men ellers er det ikke korrekt. Vi har iøvrigt tit tomme pladser fordi mange melder afbud meget sent eller udebliver helt uden afbud.

- Det har været ønsket at vore kurser blev fastlagt lang tid forud, netop for at afhjælpe ovenstående. Derfor laver vi nu en kalender der rækker et helt år frem mod tidligere et halvt år.

- Derved bliver vi måske mindre fleksible, men vi kan stadig skaffe ekstra kapacitet med kort varsel. Vi har bl.a. udvidet kapaciteten i Jylland med lokaler på Løvenholm, og vi har en stor stab af timelærere som til daglig arbejder i skoven og kan springe til med kort varsel.

- Er der kurser som I føler søges mindre end de burde?

IN: Der kommer for få til repetitionskurser for vedligeholdelse af motorsav, skovning mv. Der er erfaringsmæssigt behov for opfriskning efter en årrække - og der kommer ny viden. Dertil kommer at skovbruget kun i mindre omfang bruger de rullende afdelinger, bl.a. til efteruddannelse.

IC: Der burde også være større interesse for kurser i opmåling. Det er jo mange gange overladt til skovarbejdere, der ved for lidt om det. Der kan stå mange penge på spil ved en forkert eller uhensigtsmæssig opmåling.

## Sprøjtekurser

- Der har været en del kritik af de nye kurser til sprøjtecertifikat. Der dumpede alt for mange på Skovskolen, og det var lettere at bestå på AMU-centrene, har man sagt.

IN: Det har været lettere på AMU, men det skyldtes at kurserne ikke var krogdineret godt nok i starten. I dag bruges de samme prøver overalt.

IC: Jeg ved at en del skove har tilmeldt deres folk til AMU-centrene. I den forbindelse skal jeg gøre opmærksom på at alle certifikatkurser er ligeværdige, uanset hvor de er taget. Men de som ikke kører i Skovskolens regi er naturligvis primært rettet mod landbrug. Kursisterne får ikke primært nogen konkret viden om de planter og kemikalier som hører skoven til.



- Det er erhvervet der har ansvaret for tilrettelæggelsen af uddannelserne på Skovskolen. Hvis der er ønsker om ændringer kan de fremføres gennem Det fællesfaglige udvalg for skovbrug, siger afdelingsleder Ib Christensen, som for nylig er tiltrådt som leder af skovarbejderlinjen på Skovskolen.

- Der er en del som ikke har bestået vore kurser, men det skyldes at de tager for let på det. De mener at de har stor erfaring, men når det kommer til stykket ved de for lidt om det grundlæggende, og så dumper de. Andre har også problemer med at tilegne sig faglitteratur.

- Fra april 1993 skal alle der sprøjter have et certifikat. Nogle skovfolk frygter at det ikke kan nås at uddanne alle?

IC: Resten af 1992 udbyder vi 240 pladser, og der er for tiden 100 tilmeldte. Der er plads nok!

IN: Jeg kan tilføje at nogle distrikter tilmelder alle deres skovarbejdere. Det er en misforståelse. Der bør ske en specialisering så det kun er nogle der laver sprøjtning. Hvis ikke man bruger sin viden jævnlige vil man efterhånden glemme det.

## Milepæle i Skovskolens historie

- Skovskolen har nu eksisteret godt fyre år. Kan der peges på nogle vigtige milepæle frem mod den skole vi kender i dag?

IN: Det væsentligste må siges at være oprettelsen af skovarbejderskolen

i Kagerup i 1948. Det var første gang der var tilbud om uddannelse af ikke-faglærte skovarbejdere. Mange skovarbejdere var utroligt glade for at de nu kunne få et bevis på en uddannelse.

- Der skete et tilbageslag da skolen brændte i 1953. Vi fortsatte i midlertidige lokaler, men problemet var at skolen ikke var særlig synlig. Mange ventede med at tage på kursus til der kom en ny skole.

- Det var derfor et stort fremskridt da vi i 1963 rykkede ind i Nødebo. Der blev en vældig interesse for at komme på kursus. Behovet viste sig snart at være undervurderet, og der blev helt uønskede lange ventelister (men ikke så lange som rygterne ville vide).

- Det andet store vendepunkt indtraf i 1972 da Åge Marcus Petersen tiltrådte som forstander. Han nød stor tillid i landbrugsministeriet og hos politikerne - og han kunne skaffe penge til den nødvendige udbygning. Det kunne være gået meget anderledes hvis han ikke var kommet til.

- I 1974 lavede vi en rullende afdeling for at tage trykket af ventelisterne på grundkursus I. I stedet for blev der større søgning, fordi den rullende afdeling førte til en erkendelse af behovet for uddannelse.

- Derfor fik vi fire år efter endnu en rullende afdeling, og i 1980 kom skolen i Kompedal. Herefter har vi haft rimelige ventelister. I de seneste to år har adskil-

lige kurser ikke været fuldt tegnede, men med de nye overenskomster vil der igen komme ventelister i nogle år.

sf

*Nogle af de berørte emner er tidligere behandlet i Skoven:*

*EU-uddannelsen generelt: Skoven 6-7/91*

*EU-savværksspecialet: Skoven 2/92*

*Tillært skovarbejder: Skoven 5/91*

*Sprøjtecertifikat: Skoven 2/92 samt 3/92*

*Elever på efg-jordbrug og praktikpladser: Skoven 3/90*

*Skovskolens historie: Skoven 12/89*



Siden 1896

## HJORTSØ PLANTESKOLE

4470 Svebølle

Tlf. 53 49 30 20

Fax. 53 49 40 03

Biltlf. 30 53 45 20

Indehaver: P.V. Pedersen

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

## Lad os jævne vejen for Dem



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

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

## Hyllede Vognmandsforretning

Svend Petersen

Møllevej 88, Hyllede - 4683 Rønnede

Telefon 53 82 50 77

# FRØRUP SKOVGRØFTE-

*Service*

*ER det tiden at få rensket skovgrøfterne eller gravet nye?*

*Tag en snak med din skovfoged der sikkert kender os?*

Hvis ikke - så ring og få et tilbud.

Det rigtige materiel og 10 års erfaring giver skånsom oprensning for skoven.

## H.C KJÆR

Vestermarksvej 3, Frørup, 6070 Christiansfeld

Tlf. 74 56 83 54 - Biltlf. 302 638 74

(træffes bedst efter kl. 18)

*Vi bruger Uporen  
plastrør til  
overkørsler.*



# SKOVENTREPRENØR- BRANCHEN I DANMARK

Forskningscentret  
for Skov & Landskab



Af forstkandidat Michael  
Gehlert Hansen.

**Den første analyse af skoventreprenørbranchen giver en række overraskende resultater. Det skønnes at der findes omkring 200 virksomheder som beskæftiger ca. 300 personer; hertil kommer 300 skovarbejdere hos Hedeselskabet og skovdyrkerforeningerne.**

**De fleste entreprenører råder kun over en enkelt maskine, mens 10% af virksomhederne råder over mere end halvdelen af maskinerne. Entrepreneører anvendes især på områder hvor der kræves dyre specialmaskiner - dvs. maskinskovning, flihsugning og udkørsel.**

**Det fremgår at der er en betydelig overkapacitet i branchen. Kun på maskinskovningsområdet skønnes der inden for en femårig periode at være behov for at øge kapaciteten.**



Figur 1. Der sker en stigende anvendelse af entreprenører. Det skyldes bl.a. den driftstekniske udvikling, hvor specialmaskiner har fået så stor kapacitet, at de ikke længere kan udnyttes optimalt på en enkelt ejendom.

Der er i de senere år sket en øget anvendelse af entreprenører til løsningen af skovbrugets driftsopgaver. Den væsentligste årsag er den driftstekniske udvikling, hvor specialmaskiner efterhånden har fået så stor kapacitet, at de ikke længere kan udnyttes rationelt på den enkelte skovejendom. Desuden har forhold som stigende arbejdsgiveromkostninger og en generel ekstensivering i skovadministrationen virket i samme retning.

Denne udvikling er velkendt blandt skovbrugets praktikere. Men på trods af skoventreprenørernes stigende betydning er branchen hidtil ikke blevet analyseret nærmere. Derfor blev det i efteråret 1991 - på initiativ af Dansk Skoventreprenør Forening - besluttet at foretage en uvildig analyse af branchen. Projektet blev udført som et afsluttende 2.-delsprojekt på skovbrugsstudiet, og med Forskningscentret for Skov & Landskab som projektvært.

I denne artikel fremlægges nogle af projektets hovedresultater. Interesserede henvises desuden til den mere ud-

førlige rapport som senere udgives af Forskningscentret.

## Metode

På grund af den ringe mængde baggrundsmateriale der forelå, var det nødvendigt at foretage en omfattende dataindsamling. Det skete ved hjælp af spørgeskemaer der blev sendt til stats-skovene, skovdyrkerforeningerne, et udvalg af private skovdistrikter over 100 ha samt alle kendte skoventreprenører (se tabel 1).

De nævnte grupper udgør entreprenørbranchens vigtigste interessenter på henholdsvis kunde- og entreprenørside; Hedeselskabet betragtes i denne sammenhæng som en skoventreprenør.

Spørgeskemaet til kundegruppen (1, 2 og 3 i tabel 1) omhandlede entreprenøransøgningen. Det vil sige emner som årsag til brug af entreprenør, omfanget af entreprenøransøgningen og valg af entreprenør. Dertil kom spørgsmål om ejendommens drift - årshugst, administrationsform og omfanget af maskinskovning. Det fremgår af tabel 1, at der

	Målgruppe	Udvalg	Antal	Svarfrekv.
1.	Skov- og Naturstyrelsen (S&N)	Totaltælling	29	86%
2.	De Danske Skovdyrkerforeninger (DDS)	Totaltælling	16	81%
3.	Private skovdistrikter > 100 ha	Sampling	50	78%
4.	Danske skoventreprenører	Totaltælling	140	41%

**Tabel 1. Målgrupper, antal udvalgsenheder og opnået svarfrekvens ved de fire spørgeskemaundersøgelser, foretaget i forbindelse med brancheanalysen. Gruppen 1-3 udgør tilsammen kundesegmentet.**

Kategori	Minimum	Realistisk	Maximum
Maskinskovning	9	10	12
Maskinskovning + udkørsel	15	15	17
Flishugning	12	16	20
Flishugning + udkørsel	9	9	10
Udkørsel	45	51	60
Udelukkende manuelle	20	40	80
Andre arbejdsopgaver	10	12	16
I alt	119	153	216

**Tabel 2. Et lavt, et realistisk og et højt skøn over antallet af selvstændige hovedentreprenører inddelt efter, hvilke arbejdsopgaver de udfører.**

Maskintype	Antal	Årsværk (KFM)	I alt (KFM)
Et-grebsprocessorer	44	11.400	502.000
Fælder-lægger	5	8.000	40.000
Anden processor	9	3.000	27.000
Flishugger	20	11.400	228.000
Udkørselsmaskine	55	10.300	567.000
Traktor m. kran og vogn	55	4.500	248.000

**Tabel 3. Skoventreprenørbranchens skønnede totale maskinpark og produktionskapacitet. De anførte årsværk er middelpå præstationer hos en række danske skoventreprenører.**

blev opnået en høj svarfrekvens fra disse tre grupper.

Spørgeskemaerne til entreprenørgruppen var to-delt. Den ene del var beregnet på indsamling af stamoplysninger om virksomhedernes arbejdsopgaver, geografiske arbejdsområder og maskinpark. Den anden del indeholdt baggrundsspørgsmål om bl.a. ejerforhold, anciennitet i branchen, administration og kontrakt- og kundeforhold. Svarfrekvensen fra denne gruppe er betydeligt lavere, hvilket påvirker resultaternes sikkerhed negativt.

## Antallet af skoventreprenører

De indsamlede stamoplysninger er indtastet i et edb-baseret brancheregister, specielt udviklet til formålet. Registeret giver muligheder for løbende at foretage analyser af branchen. Det kan fx. omfatte geografisk fordeling, hvilke arbejdsopgaver virksomhederne udfører og fordeling af virksomhedsstørrelse. Det er desuden muligt at lave sammendrag af de registrerede virksomheders arbejdsstyrke og maskinpark.

Med udgangspunkt i registeret er det muligt at drage - omend lidt spinkle - konklusioner om branchen som helhed.

For hovedentreprenører - dvs. selvstændige skoventreprenørvirksomheder med egen kundekreds - viser tabel 2 et lavt, et realistisk og et højt skøn for antallet af virksomheder. Entreprenørerne er desuden fordelt efter, hvilke arbejdsopgaver de udfører.

Tabellen er bedst funderet på de tungt mekaniserede områder: Maskinskovning, flishugning og udkørsel. Her skønnes brancheregisteret at rumme over 75% af det samlede antal hovedentreprenører.

Derimod har det i højere grad været nødvendigt at foretage skøn for gruppen af "andre entreprenører" - der er specialiseret i grøftarbejde, sprøjtning eller maskinplantning mv. - samt manuelle entreprenører. Dette kan aflæses i den store forskel på minimums- og maximumsværdier i tabel 2 på netop disse områder.

Den typiske arbejdsopgave for en skoventreprenør er udkørsel, denne aktivitet udføres af ca. 75 virksomheder. Derimod er det ret få virksomheder, der udfører maskinskovning og flishugning - ca. 25 virksomheder i hver kategori.

I alt skønnes det i tabel 2, at der findes ca. 150 danske skoventreprenørvirksomheder, der agerer som hovedentreprenør. Den ret store variation i skøn-

net - fra 120 til 220 virksomheder - skyldes især den store spredning i de to grupper: "udelukkende manuelle entreprenører" og "andre entreprenører".

Udover de 150 virksomheder i tabel 1 findes ca. 50 underentreprenører med fast tilknytning til en hovedentreprenør. Disse virksomheder er ofte kontraktligt forpligtet til kun at arbejde for hovedentreprenøren. Derfor er faste underentreprenørers maskinpark i denne analyse henført til hovedentreprenøren.

## Arbejdsstyrken

De ca. 200 danske skoventreprenørvirksomheder beskæftiger ca. 300 personer. Det er svært at omregne dette tal til årsværk, da både deltidsbeskæftigede og personer med et arbejdsår på mere end 2500 timer indgår i undersøgelsen.

Ønsker man at vurdere den samlede beskæftigelse i skoventreprenørbranchen, er det relevant at inddrage de ca. 300 skovarbejdere hos Hedeselskabet og Skovdyrkerforeningerne, der også udfører skovarbejde på entreprenørbasis. Dermed når arbejdsstyrken i skoventreprenørbranchen op på ca. 600 mand.

## Maskinparken

I en samlet vurdering af skoventreprenørbranchen er det naturligvis nødvendigt at inddrage maskinparken, som udgør det vigtigste produktionspotentiale. Tabel 3 viser et skøn over det samlede antal af basismaskiner samt et skøn over den samlede årlige produktionskapacitet.

## Virksomhedernes størrelse

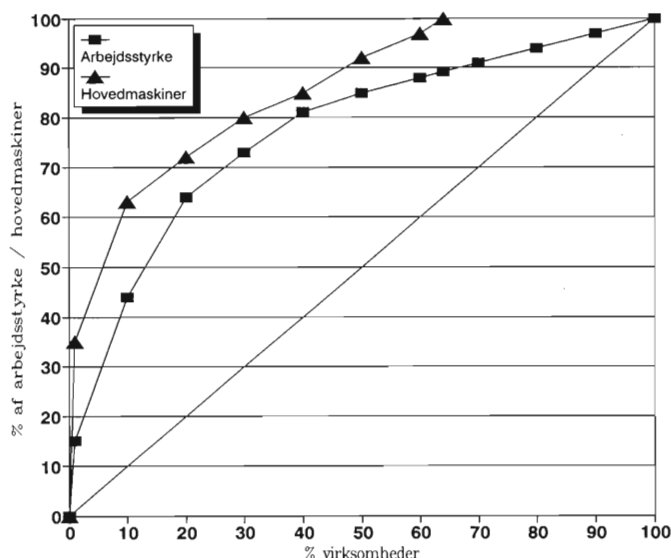
Der er meget stor forskel på størrelsen af de virksomheder, der indgår i undersøgelsen. De spænder lige fra deltidsvirksomheder med en omsætning på under 50.000 kr til virksomheder med stor maskinpark, fast medarbejderstab og millionomsætning.

Blandt hovedentreprenørerne i brancheregisteret råder kun ca. 15% over mere end to hovedmaskiner. En nøjere analyse viser at det er de få, større virksomheder der vejer tungest hvad angår arbejdsstyrke og maskinpark.

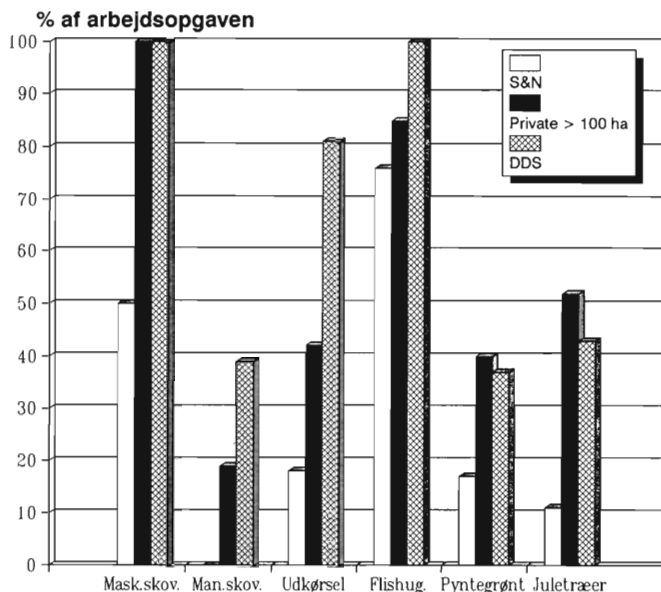
Dette forhold ses tydeligt af Lorentzkurven i figur 2. (Lorentzkurverne viser det kumulerede antal maskiner/ansatte (i procent) set over for det kumulerede antal virksomheder (ligeledes i procent)).

Det fremgår at 10% af virksomhederne råder over 40% af arbejdsstyrken og mere end 60% af maskinparken. Det er især Danmarks suverænt største skoventreprenørvirksomhed - Hedeselskabet - der med sin betydelige maskinpark og arbejdsstyrke påvirker tallene. Men også de øvrige ret få store entreprenører råder over en stor del af den samlede maskinpark og arbejdsstyrke.





Figur 2. Lorentz-kurver over maskinparkens og arbejdsstyrkens fordeling til virksomheder. Den rette linje viser fordelingen hvis alle virksomheder var lige store. Se iverigt teksten.



Figur 3. Danske skoventreprenørers andel af forskellige arbejdsopgaver i statsskovene (S&N = Skov- og Naturstyrelsen), private skovejendomme over 100 ha, samt i skovdyrkerforeningerne (DDS = De Danske Skovdyrkerforeninger).

## Ejerforhold

En analyse af virksomhedernes fordeling til ejer kategorier er interessant på grund af de forskellige formueretlige hæftelsesformer, der knytter sig til dette forhold.

Resultatet af denne analyse er meget homogent; langt den største del af virksomhederne - 87% - er personligt ejet, mens kun 13% er på selskabsform. Det betyder, at hovedparten af entreprenørerne hæfter personligt og ubegrænset for deres investeringer. Det er kun ret få der har garanteret sig med den tabsbegrænsning, der ligger i selskabsformen.

## Forbruget af skov-entreprenørydelser

En mindre del af skoventreprenørernes aktivitet foregår inden for amter og kommuner. Fra tid til anden løses desuden opgaver i udlandet, oftest i forbindelse med stormfald.

Hovedaftageren af skoventreprenørernes serviceydelser er dog dansk skovbrug. Figur 3 viser hvor store andele af forskellige, typiske arbejdsopgaver, der i dag løses ved hjælp af entreprenører hos de tre kundegrupper.

Den resterende del af de pågældende arbejdsopgaver udføres i statsskovene og de private skove med egne maskiner og ansatte. Hos skovdyrkerforeningerne er der desuden taget højde for medlemmernes aktivitet i egen skov. Derimod ejer skovdyrkerforeningerne ikke selv større maskiner.

Ikke overraskende anvendes entreprenører især på de områder, der kræver dyre specialmaskiner. Inden for maskinskovning er det kun statsskovene, der selv er aktive - med en egen aktivi-

tet på 50%. Private skove og skovdyrkerforeninger anvender derimod udelukkende entreprenører. Sammenlagt udfører entreprenørerne omkring 90% af maskinskovningen - svarende til 376.000 KFM.

Et interessant mellemresultat - der ikke tidligere er opgjort i Danmark - er, at maskinskovningen i 1991 omfattede ca. 416.000 KFM. Det svarer til ca. 30% af nåletræhugsten. Der vil sandsynligvis ske en eksplosiv stigning i dette tal i de kommende år, og det skønnes at der i 1996 maskinskoves ca. 846.000 KFM nåletræ.

Også inden for flishugning har entreprenørerne en stor andel af arbejdet. Skovdyrkerforeningerne anvender igen 100% entreprenører, mens både statsskovene og større private skove udbyder omkring 80% af flishugningen til entreprenører. Dermed oparbejder danske skoventreprenører i alt ca. 150.000 KFM flis.

Inden for udkørsel er der stor spredning mellem de tre kundegrupper. Skovdyrkerforeningerne anvender entreprenører til over 80% af mængderne. Statsskovene har stor egenkapacitet på dette område og benytter kun entreprenører til knap 20%. De større private skove indtager en mellemposition; her har entreprenørerne 42% af opgaverne. Sammenlagt udkøres ca. 449.000 KFM af entreprenører.

Anvendelsen af entreprenører skyldes ikke udelukkende teknologiske forhold. Det fremgår af den ret udstrakte brug af entreprenører på lavt mekaniserede arbejdsområder som manuel skovning og høst af pyntegrønt og juletræer. I de større private skove og skovdyrkerforeningerne udfører entreprenørerne mellem 20% og 50% af disse arbejdsopgaver, mens statsskovene er mere til-

bageholdende og fx. ikke anvender entreprenører til manuel skovning.

## Udbud og efterspørgsel

Maskinparkens produktionskapacitet (tabel 3) kan tages som et udtryk for det potentielle udbud af skoventreprenørydelser, og forbruget kan ses som et tilnærmet udtryk for efterspørgslen. Her ved fremkommer der et tydeligt misforhold: Maskinparken er i stand til at producere langt mere, end der i øjeblikket forbruges. På udkørselsområdet er overkapaciteten på ca. 80%, indenfor maskinskovning ca. 50%.

Disse tal er naturligvis kun grove overslag, men stemmer godt med det generelle indtryk, at skoventreprenørbranchen er trængt. Dette forhold forværres af den generelle lavkonjunktur, der i øjeblikket præger især nåletræmarkedet. Når skovene holder igen med hugsten af nål, rammes entreprenørerne hårdt, idet de ofte ikke har nogen alternativ afsætning for deres ydelser.

Fremtidsudsigterne for udkørselsområdet er dystre. En 5-års prognose forudsiger kun en forbrugsstigning i størrelsesordenen 10%. Dette er ikke nok til at opsluge den eksisterende overkapacitet.

Derimod vil den øgede anvendelse af maskinskovning på lidt længere sigt betyde, at efterspørgslen overstiger den nuværende kapacitet på området. Dette vil sandsynligvis bevirke, at der er behov for yderligere et mindre antal skovningsmaskiner i Danmark.

## Litteratur.

Hansen, M.G. (1991): Skoventreprenørbranchen - en brancheanalyse. 2.-delsprojekt på skovbrugstudiet, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, København. 196 pp, upubl.

# SKÅNSOM BEKÆMPELSE AF GRÆSUKRUDT

Af agronom Henning Jensen,  
ICI Agro.

**Fusilade X-tra er en vide-reudvikling af Fusilade. Resultatet er et mere håndteringsvenligt ukrudtsmiddel med bl.a. arbejdsmiljømæssige fordele.**

Miljøstyrelsens revurdering af pesticider betyder et væsentligt indhug i skovbrugets mest anvendte ukrudtsmidler. Det gælder f.eks. forbuddet mod anvendelse af atrazin og senest Velpar.

Efterhånden som revurderingen skrider frem, må vi forvente nye forbud eller restriktioner. Det betyder, at skovbruget må tage fat i nye midler og metoder til ukrudtsbekæmpelse.

I modsætning til jordmidlerne med lang persistens og stor mængde aktivstof pr. ha er Fusilade x-tra et eksempel på et nyt middel. Det er et bladmiddel med kort persistens (dvs. hurtig nedbrydning) og lav mængde aktivstof pr. ha.

Herved bliver miljøbelastningen mindst mulig.

## Vandbaseret og koncentreret

Aktivstoffet i Fusilade X-tra - fluazifop-p-butyl - er fornyligt godkendt af Miljøstyrelsen til ukrudtsbekæmpelse i bl.a. vedplanter. Fusilade X-tra har fået nogle bruger- og miljømæssige fordele.

Fluazifop-p-butyl er en oprensning af aktivstoffet i den "gamle" Fusilade. Det betyder, at aktivstoffet i Fusilade X-tra er dobbelt så virksomt som i den "gamle" Fusilade. Man reducerer altså den udbragte mængde aktivstof med 50%.

Fusilade X-tra er vandbaseret. Dette giver som bekendt nogle arbejdsmiljømæssige fordele, som gør arbejdet med produktet nemmere. F.eks. er åndedrætsværn ikke længere påkrævet under opblanding, som det var tilfældet med den gamle Fusilade.

## Tålsomhed - selektivitet

Fusilade X-tra er et specifikt græs-middel, som kun har virkning mod græsser.

Det betyder også, at produktet har en enestående selektivitet: græsser bekæmpes, mens tokimbladede og nø-

genfrøede planter tåler Fusilade X-tra. Også når udsprøjtningen finder sted efter løvspring eller knopbrydning.

Fusilade X-tra kan således anvendes i en lang række arter af løv- og nåletræ - både før og efter knopbrydning. Produktet er derfor meget sikkert at anvende, også i blandede kulturer som f.eks. læhegnsbeplantninger.

I tabel 2 ses eksempler på Fusilade X-tra's anvendelsesområder i skovbrug.

## Græsvirkning

Fusilade X-tra virker mod en lang række af de græsser man finder i skovbruget.

Kvik er ofte et voldsomt problem på tilplantet agerjord. Fusilade X-tra er særdeles virksom mod kvik, se figur 1.

Fusilade X-tra har:  
Meget god virkning mod bl.a.

- kvik,
- hundegræs,
- fløjlsgræs,
- miliegræs.

God virkning mod

- hvene,
- bjerggrønhvene,
- mosebunke.

Utilstrækkelig virkning

- bølget bunke,
- enårig rapgræs.

**Tabel 1. Fusilade X-tra, produkttegenskaber, værnemidler m.m.**

Aktivstof	Fluazifop-p-butyl, 250 g/l
Fareklasse	Lokalirriterende, Xi
Formulering	EW, vandbaseret
Dosering	0.2-0.4 kg v.st./ha (0.75-1.5 l handelsvare/ha)
Værnemidler	Gummihandsker, gummistøvler samt:
Ved opblanding:	Forklæde/overtræksbukser. Beskyttelsesbriller.
Ved bomsprøjtning, rygsprøjtning under knæhøjde og Micron Herbi:	Overtræksbukser
Ved rygsprøjtning over knæhøjde:	Halvmaske m. A2P2 filter. Overtræksdragt med hætte. Beskyttelsesbriller.

**Tabel 2. Uddrag af tålsomhedsliste for Fusilade X-tra. Produktet kan bredsprøjtes såvel før som i vækstperioden i etablerede kulturer.**

Komplet liste kan rekvireres hos ICI (32 88 81 00)

Ahorn	Acer pseudoplatanus
Ask	Fraxinus exelsior
Berberis	Berberis vulgaris
Blomme	Prunus
Bøg	Fagus silvatica
Cypres	Cupressus sempervirens
Eg	Quercus robur
El	Alnus
Elm	Ulmus glabra
Fyr	Pinus
Rødgran	Picea abies
Sitkagran	Picea omorika
Hvidtjørn	Crataegus laevigata
Hæg	Prunus padus
Kirsebær	Prunus avium
Lærk	Larix
Pil	Salix
Sortpoppe	Populus nigra
Røn	Sorbus aucuparia
m. fl.	



## Tidspunkt

### 1. sprøjtning

Når græsserne er i god vækst om foråret og har 3-4 friske, grønne blade er det tid for udsprøjtning med Fusilade X-tra.

Det vil normalt være i maj måned.

Træernes udviklingstrin er uden betydning, når blot disse er etableret og i god vækst.

### Ved genvækst.

Fra kraftige græstæpper vil der ofte forekomme genvækst 4-6 uger efter 1. sprøjtning. Når genvæksten af græs har 3-4 blade udbringes igen ca. halv dosering Fusilade X-tra.

Kommer man for sent og græsserne har mere end 3-4 nye blade, kan bekæmpelse endnu nås, så længe græsserne ikke er nået skridningsfasen. Resultatet vil dog oftest være dårligere.

## Dosering

	Fusilade X-tra l/ha	
Græs	1. spr.	genvækst
Kvik	1,5	0,75
Flyvehavre	0,75	
Hvene og Rørhvene	1,5	1,5
Mosebunke	1,5	1,5
Fløjsgræs	1,5	0,75
Milegræs	1,0	0,75
Hundegræs	1,5	0,75

Husk tilsætning af 0,1 l Lissapol Bio pr. 100 l vand.

## Sprøjteteknik

Græsplanterne skal rammes direkte af sprøjtevæsken, da Fusilade X-tra er et bladmiddel. Man skal derfor sørge for så ensartet fordeling som muligt.

Følgende sprøjtetyper kan anbefales: Bomsprøjte, Micron Herbi og rygsprøjte.

Tågesprøjte kan anvendes uden tålsomhedsproblemer for kulturen, man skal dog sørge for så ensartet fordeling som muligt.

## Brugsanvisning

På bagsiden af produktetiketten er trykt leverandørbrugsanvisning.

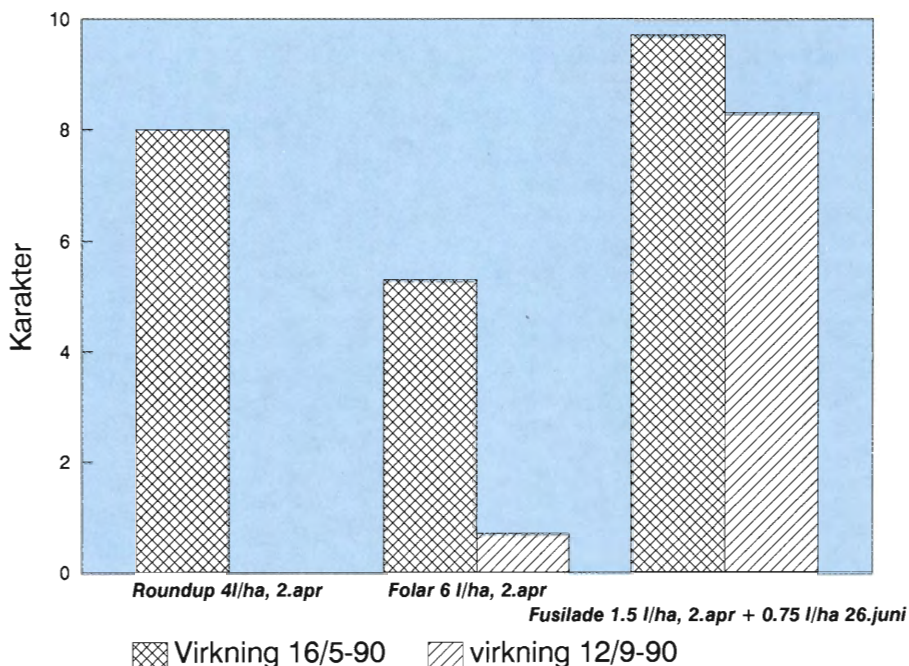
Den er trykt så den kan danne grundlag for en arbejdspladsbrugsanvisning, når lokale informationer tilføjes.

## Anerkendelse

Fusilade X-tra er af Statens Planteavlsvforsøg anerkendt til bekæmpelse af bl.a. - kvik i busketter, løv- og nåletræskulturer med 1.25-1.5 l/ha. Ved genvækst suppleres med 0.75 l/ha.



Rødgrankultur på Frijsenborg. I forgrunden behandlet med Fusilade X-tra 7.5.91 og igen 19.6.91, i baggrunden ubehandlet. Foto optaget 26.8.91.



Figur 1. Kvikbekæmpelse i blandingskultur af rød- og sitkagran, 3 år gammel kultur plantet på agerjord. Ukrudtsbestanden er overvejende domineret af kvik. Karakter for virkning: 0=ingen virkning, 10=dræbt. Dosering af Fusilade er omregnet til Fusilade X-tra. (Planteværnscenteret, Flakkebjerg 1990, fsg. nr 812B/90)

## SKOV- OG LÆPLANTER

Planteskolen er tilsluttet

Herkomstkontrollen

med skovfrø og planter.

Prisliste sendes gerne.

### AARESTRUP PLANTESKOLE

v/Kurt Christensen - Aarestrupvej 162 - 7470 Karup

Tlf. 86 66 17 90



# BÆNDSTOF SKAL DYRKES PÅ MARKERNE

Af journalist Ida Smith, Brønderslev.

**Om nogle år kan de danske biler måske køre på ethanol fremstillet af piletræer dyrket på danske marker. Det er målet for et projekt, som agrofonden i Brønderslev er hovedkraften bag.**

Da landmand Poul Rasmussen for to år siden stak de første 60.000 pilestiklinger i sin jord, vidste han ikke helt, hvad han med tiden skulle få ud af sin nye afgrøde.

Nu, hvor hans piletræer efterhånden er blevet to meter høje, har der imidlertid åbnet sig nye og vidtrækkende perspektiver for afgrødens anvendelse: Fonden for agroindustriel Udvikling i Brønderslev har fremlagt et projekt, i hvilket enzymprocesser skal omdanne pilekviste til ethanol, der kan bruges som brændstof i den danske bilpark.

## Lovende regnstykker

Agrofonden har i samarbejde med selskabet Energi- og Miljødata fra Nordjysk Videnpark, Hedeselskabet, Landbrugsrådet og Aalborg Universitetscenter videreudviklet en amerikansk metode til udvinding af ethanol fra biomasse.

De foreløbige resultater viser, at det kan lade sig gøre at omdanne 80-90 procent af biomassen til anvendelig energi. Da pil og evt. halm, overskuds-træ og anden biomasse samtidig er billige råvarer, så viser Agrofondens beregninger, at det kan lade sig gøre at fremstille en liter ethanol for cirka 2 kr.

Dermed begynder det at ligne noget, der kan konkurrere med benzin. Umidelbart kan man erstatte op til 20 procent af benzinen med ethanol uden at skulle ændre på motorerne, oplyser fonden.

Der har i en årrække været produceret ethanol i Brasilien til en pris af 5 kr/liter. De nye enzym-processer skulle imidlertid kunne hæve udnyttelsesgra-



*Høsten af pilen foregår med specialbygget høstmaskine, men der hvor den ikke kan komme til, klarer Poul Rasmussen sig med en buskrydder. Stykket her er sat i 1990 og blev også skåret ned i 1991. (Foto: Michael Bo Rasmussen, Baghuset).*



den fra 50 til 80 procent, bl.a. fordi 20 procent af energien kan udnyttes til produktion af varme.

Regnstykkerne viser også, at en ethanolfabrik, der kører optimalt, vil kunne betale 5-700 kr. for et tons biomasse. Det vil, i hvert fald for landmændene, være en fuldt tilfredsstillende pris.

Et pilotprojekt til en pris af fire mio. kr. skal i løbet af de kommende to år vise, om beregningerne holder, og hvordan man helt præcist skal opbygge et fuldskala produktionsanlæg. Ifølge fondens formand, proprietær Jens Østergaard Jensen, er man allerede langt med at skaffe den nødvendige startkapital. Han er overbevist om, at det lykkes at komme igang inden alt for længe.

### Processen

Processen er udviklet i USA og kaldes SSF (oversat: Samtidig produktion af sukkerstof og forgæring). Den kan i korte træk beskrives således (if. tidskriftet Ingeniøren):

Råvarerne deles i 2-3 cm store stykker, som forbehandles i en tryktank med vand indeholdende 1,1 procent svovlsyre. Temperaturen er 160 grader, og hemicellulosen opløses, mens cellulose og lignin efterlades som en porøs blanding.

Hemicellulosen er let sur og neutraliseres med calciumhydroxyd. Den undergår en gæring, hvorved der fremstilles ethanol. Denne ethanol føres i næste trin sammen med cellulose og lignin, og der tilsættes atter enzymer og bakterier. Til sidst destilleres ethanolen for at fjerne vandet.

Restprodukterne - bl.a. lignin - bruges som brændsel, der kan levere energi til processen. Vigtigt for økonomien i projektet er også at lunke returvand fra fjernvarme kan udnyttes til de processer der foregår ved lav temperatur. En stor fordel ved processen er des-

uden at hemicellulosen kan udnyttes til forgæring.

Ud over træ kan der anvendes halm, husholdningsaffald og anden biomasse til processen. Det menes at et ton biomasse kan levere lidt over 500 liter ethanol.

### En god nicheproduktion

Også Poul Rasmussen sætter nu sin lid til, at hans piletræer ender som ethanol i bilmotorer. Han har i alt fem hektar med båndpil, *Salix viminalis*. Det meste er på fugtig engjord og noget på sandjord. Det med sandjorden viste sig at være lidt af fejltagelse, for pilen klarer sig ikke godt uden kunstvanding her. Men på engene gror den fint, og da kærne samtidig bliver færre og færre om at klare afgræsningen, og jorden er for våd til korn, så kunne pil på engjord blive en god nicheproduktion for mange landmænd.

Poul Rasmussen har investeret 30.000 kr. i stiklinger i 1990. Da han plantede yderligere 40.000 stk. i foråret 1991 var det fra egen avl.

Pilen skal under alle omstændigheder skæres ned efter første vækstår, så den forgrener sig. Derfor har han allerede sine penge hjemme igen ved at sælge stiklinger til andre landmænd, der også håber på, at ethanolfabrikken kommer op at stå. 75.000 stk. er desuden sendt til Polen, hvor de skal bruges i et rodzoneanlæg.

- Men nu er det nok snart slut med at sælge flere stiklinger, indtil vi har sikkerhed for afsætningen. Ellers er pilen ikke interessant som afgrøde i så store mængder, mener Poul Rasmussen.

Ud over erfaringer med jordbundens fugtighed, har han fundet ud af, at det er nødvendigt at pløje jorden op, før man sætter stiklingene. De gror dårligt i ubehandlet jord.

Behandlet på den rigtige måde skul-

le tilvæksten være cirka 12 tons tørstof pr. hektar, ifølge undersøgelser fra det svenske landbrugsuniversitet, som har forsket i dyrkning af pil i adskillige år. Det er også svenskerne, der råder til at give kalktilskud for at fremme væksten. Poul Rasmussen anbefaler desuden en god gødning efter det første vækstår, hvor pilen skal skyde igen efter at være blevet skåret ned.

Endelig har han også sprøjtet for at holde ukrudtet nede. Derudover mener han ikke, at det er nødvendigt af gøde og sprøjte.

### Miljøvenligt

Tværtimod fremhæver både han og folkene fra Agrofonden hele projektets miljøvenlighed. Dels er piletræerne gode til at optage nitrat og forhindre udvaskning af kvælstof, dels er der en miljømæssig pointe i selv at dyrke sit brændstof. Gennem piledyrkingen op-suges nemlig lige så meget kuldioxid fra luften, som der frigives fra forbrændingen af brændstoffet senere kan. Processen er altså CO<sub>2</sub>-neutral, og bidrager derfor ikke til drivhuseffekten.

**SKOV SØGES**

Til kapitalstærke klienter søges skov på 30 - 2.000 ha. Kontakt trykt og uforbindende.

*Statsaut. ejendomsmægler M.D.E.  
Valuar og bygningsingeniør.*



**PEDER BØNDING**  
Kontortid: man.-fre. 9-18  
**VIBORG · 86 67 44 44**

## Ambrolauri planter

Din fremtidige planteleverandør heder **Bols' Forstplanteskole** når det gælder *sikker og stabil leverance* hvert år, *uanset mængde af Ambrolauri, Tlugi planter af høj kvalitet.*

Vi leverer gerne på *kontrakt basis* over en *flerårig* periode.

Kontakt Marianne Bols eller Lars Henrik Bols på tlf. 75 76 00 43



**Bols' Forstplanteskole**  
V/Marianne og  
Lars H. Bols

Løvetvej 30 . 8740 Brædstrup  
**75 76 00 43**



# BRITISK SKOVBRUG

Af director David Gittins, Tilhill  
Economic Forestry Limited

**Der er stigende interesse for at købe skov i Storbritannien. Motivet er dels et økonomisk afkast, dels muligheder for jagt og fiskeri.**

**For britiske investorer er der ingen indkomsts-**

**kat på indtægter ved skovbrug, og der er ingen kapitalvindingsskat på den stående masse. Der er lempelige regler for arveafgift, og der er ingen formueskat.**

**Skattereglerne blev ændret i 1988 med en femårig overgangsperiode. Derfor forventes det at en del skovejere i den kommende tid vil være interesseret i at afhænde deres skovejendomme.**

Danske investorer har gennem nogen tid interesseret sig for skovejendomme i Skotland. Skovens tilvækst er nok kun lidt bedre end i Danmark, men priserne på udyrket jord og skove er meget lavere.

På de større ejendomme er der ofte er gode muligheder for jagt og fiskeri, og der er måske et lille hus der kan sættes i stand. Der kan være en fantastisk udsigt, især i højlandet.

## **Statsstøtte**

I over 50 år har de britiske regeringer støttet privat skovbrug. Indtil for fire år siden var der beskedne kontante tilskud til tilplantning og drift. Til gengæld kunne investorer modregne deres nettoinvestering i britiske skove i den britiske indkomst fra andre kilder.



Den offentlige støtte skete derfor især i form af besparelser i indkomstskat. Det var fordelagtigt, hvis man havde en betydelig skattepligtig indtægt i Storbritannien, da marginalskatten kunne være op til 98%.

### Kontante tilskud

I 1988 inddrog regeringen disse lettelser i indkomstskat for alle nye investeringer i skovbrug. I stedet gik man over til at yde store tilskud til tilplantning, forudsat en godkendt planteplan blev fulgt.

I år er tilskudsordningerne udvidet til også at omfatte visse ubevoksede arealer, der skal sikre et rigere fugle- og dyreliv.

Tilskuddene til tilplantning kan andrage 70% af udgifterne og er i øjeblikket £ 615 pr. ha for større arealer af nåletræer og op til £ 1,575 pr. ha for små arealer med løvfældende skov. Det er muligt at opnå yderligere tilskud til nogle arealer, som kan få statsstøtte på næsten 100% af omkostningerne.

Disse tilskud kan opnås af en hvilken som helst investor. De gælder alle, uanset om man har bopæl i Storbritannien, uanset ejerform og nationalitet.

Det kan tilføjes at der også er mulighed for små driftstilskud, der ydes i perioden fra tilplantning til den første udtynding.

### Skatteregler

Ændringen af lovgivningen i 1988 påvirkede kun reglerne for indkomstskat. Den nuværende situation kan kort skitseres som følger:

#### Indkomstskat og selskabsskat

Udbyttet ved salg af tømmer og træ er helt fri for indkomst- og selskabsskat. I realiteten er skovdrift taget helt ud af lovene om indkomstskat.

#### Kapitalvindingskat

Der skal ikke betales kapitalvindingskat af træ på roden og dermed heller ikke af træernes værdistigning. Derimod kan der blive tale om beskatning af værdistigningen for jorden under træerne, men kun for ejere med bopæl i Storbritannien.

#### Arveafgift

Livsvarige gaver er ikke skattepligtige, medmindre giveren dør inden syv år fra den dato, hvor gaven blev givet.

Efter to års ejerskab kan et skovbrug imidlertid opnå lettelse af selskabsformueskatten. Det vil sige, at værdien af et kommercielt skovbrug reduceres med 50%, før skatten beregnes. Da værdien af de første £ 140.000 er skattefri, kan et ægtepar tilsammen eje en britisk skov til en værdi af over £ 500.000 uden risiko for britisk arveafgift.

For investorer med større ejendomme er det meget let - og helt legalt - at undgå arveafgift. Da denne skat - for



En del skove befinder sig på bjergskråninger, hvor transport af det skovede tømmer må foretages med tovbane.

personer med bopæl i udlandet - kun vedrører aktiver i Storbritannien, skal skoven blot ejes af et selskab med adresse udenfor Storbritannien. Selskaber skal ikke betale arveafgift, og en investor med bopæl udenfor Storbritannien ville således eje aktier i et selskab med adresse udenfor landet.

#### Moms

Hvis et skovbrug sælger mere end £ 35.000 pr. år, skal virksomheden være momsregistreret. En investor, der ejer unge plantager, skulle imidlertid kunne blive registreret som kommende erhvervsdrivende og kræve tilbagebetaling af al moms, der måtte blive pålagt hans ejendom. Med en moms på 17.5% er dette en betydelig lettelse.

Der er ret strenge regler for sådanne registreringer, men de behøver ikke være belastende for langtidsinvestorer.

#### Andre skatter

Der er ingen personlig formueskat i Storbritannien. Der er ingen lokale skatter, der kan henføres til besiddelse af skovbrug, medmindre der er en brugbar beboelse på ejendomme. Hvis der er mulighed for fiskeri eller jagt, kan dette medføre en ganske lille skat.

#### Drift

Store britiske skovarealer ejes af investorer, der ikke bor i nærheden af deres skove. Derfor er der dannet selskaber som påtager sig den daglige drift af ejendommen. De rådgiver eje-

ren, men er selvfølgelig underlagt ejerens beslutninger om strategi og budget.

## Investering

Uopdyrket jord, der egner sig til skovbrug, koster ca. £ 600 - 800 pr. ha afhængig af kvalitet og beliggenhed. Der findes ejendomme på over 500 ha, men de fleste af de arealer der udbydes til salg er mindre.

Priserne for eksisterende plantager vil ligeledes afhænge af kvalitet og beliggenhed, men også træarter, alder, markedsnærhed etc. Investorer er efterhånden også indstillet på at betale ekstra for æstetiske værdier og for jagtværdien. Typisk vil "skovbrugsværdien" af etablerede plantager være fra £ 1.000 pr. ha til måske £ 10.000 pr. ha, evt. højere for ejendomme med særlige egenskaber.

Prisen for udyrket jord vil hovedsagelig afhænge af dens bonitet samt forventede kulturomkostninger.

Værdien af en investering dokumenteres gennem sædvanlige investeringskalkuler (nutidsværdi og intern rentefod). Fremtidige indtægter beregnes ved at forudsætte konstante priser på tømmer baseret på et gennemsnit over de sidste 16 år. Dette gennemsnit tager højde for konjunkturudsving, men ikke for mulige langtidige stigninger i træpriser.

I næsten to århundreder har værdien af træ steget mere end inflationen. I fremtiden vil restriktioner på træfældning måske i langt større udstrækning tvinge prisen på tømmer opad.

## Stort udbud af skovarealer

Der er for tiden gode muligheder for at købe ganske unge plantager til lave priser. I midten af firserne skete der en kraftig stigning i tilplantningen. Britiske

skatteydere lånte kraftigt både til køb af jord og til kulturanlæg. Renten på lån til skovbrug kunne modregnes i skattepligtig indtægt som forklaret oven for.

Skatteændringerne i 1988 krævede en femårig overgangsperiode, og efter den 5. april 1993 kan der ikke opnås skattelettelser til skovinvesteringer.

Siden midten af firserne har der været økonomisk tilbageslag med en betydelig rentestigning i Storbritannien. Derfor kan mange investorer forudse vanskeligheder med at betale låneydelser samt udgifterne til skovdriften. Løsningsen kan være at sælge skoven, og derfor vil der i de kommende år blive udbudt en del unge skove til salg.

Dertil kan føjes at staten sælger en del af sine skove. Målet for halvfemserne er at sælge 100.000 ha eller 11% af statens skovareal.

Alle disse forhold sammenholdt med lave træpriser (på grund af afmatningen) gør at priserne på skovejendomme er lavere end i mange år.

## Fremtiden

På langt sigt tegner billedet sig lyst. Storbritanniens import af træ- og papirprodukter er nu på over £ 7 milliarder pr. år og nærmer sig næsten 90% af behovet.

Storbritanniens efterspørgsel skønnes at blive fordoblet i de næste 60 år, hvoraf 3/4 vil stamme fra nåletræer. Selv med de store arealer, der er tilplantet de sidste 25 år, vil Storbritannien aldrig blive mere end 25% selvforsynende.

På kort sigt tegner billedet sig næsten lige så lyst. Efterhånden som den "grønne" bevægelse styrkes, kommer der yderligere begrænsninger på skovning af naturskove. Der kommer miljøafgifter som stiller CO<sub>2</sub>-neutrale erhverv bedre, samt måske yderligere tilskud til tilplantning og forbedring af miljøet. Alt synes at pege i retning af en værdistigning for britiske skove.

Forfatteren er ansat i Tilhill Economic Forestry Limited, som varetager administration af skovejendomme. Tilhill er et datterselskab i Booker plc. koncernen, der er et landbrugsselskab med interesse over hele verden incl. Danmark.

Tilhill har over 40 års erfaring med skovbrug og er det største firma af sin art i Storbritannien. Tilhill driver omkring 150.000 ha skovbrug og har ansat over 100 uddannede skovfolk. Tilhill bistår desuden ved planlægning og køb af skove.



## AKKERUP PLANTESKOLE

5683 HAARBY

Telefon 64 73 10 58

Telefax 64 73 31 58

## Skov-, læ og hækplanter

Tilbud afgives gerne

Tilsluttet Herkomst-

kontrollen med

skovfrø og -planter

## SKOVGØDSKNING

\*effektiv spreddebrede 30/60 m

## SKOVSPRØJTNING

\*afdrift-, ukrudt- og lusesprøjtning

m. RIFFEL, TÅGESPRØJTE og BOM



KONGSHØJ MØLLE  
SPRØJTETJENESTE  
TLF. 65 37 12 42

- VI KØRER I HELE LANDET -

## Pyntegrønt/specialklip

Vi leverer planter af:

**Kristtjorn, buksbom, troldpil/-hassel og andre specialiteter.**

**Vi sælger også nobilis og cypres af bedste vestjyske afstamning.**

Ring og få et tilbud.

Fjellebrovej 4  
5750 Ringe



Telf. 62 66 16 90  
30 69 16 91  
Telefax 62 66 16 98

MØLLER & MADSEN





## kraner og vogne

### Ny generation kraner med længere rækkevidde og lettere vedligeholdelse

FMV 230 CC	har en rækkevidde på 5,1 m	og en løftkraft på 440 kg ved 4 m
FMV 250	har en rækkevidde på 5,2 m	og en løftkraft på 500 kg ved 4 m
FMV 290	har en rækkevidde på 6,15 m	og en løftkraft på 600 kg ved 4 m
FMV 360	har en rækkevidde på 7,1 m	og en løftkraft på 760 kg ved 4 m
FMV 470	har en rækkevidde på 7,3 m	og en løftkraft på 1050 kg ved 4 m

FMV er et datterselskab af HIAB, verdens ældste og største kranfabrik.

**Hydraulisk udskud** op til 3 m.

**Rotator** rundtgående.

**Grab** fra 0,14 til 0,26 m.

**Svingcylindre** enkelte eller dobbelte, placeret højt eller lavt med kort eller lang kransøjle.

**Manøvreventil** Monsun med let-præcis betjening og flydestilling.  
Alternativ: Danfoss proportional ventil PVG 32.

**FMV/Moheda** boggievogn med eller uden robust hydraulisk rammestyring.

FMV 360 - 8 4WD.



## FMV KRAN + MOHEDAVOGN

Den stærke kombination  
til den bevidste bruger.

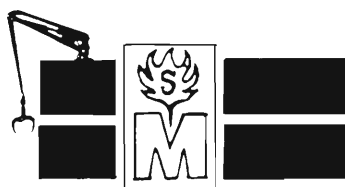
### Fordele ved FMV-Moheda drevne boggie:

- 1) Træk på alle 4 boggiehjul.
- 2) Store hjul for bedre fremkommelighed og lavere marktryk.
- 3) Kæder og bånd ikke nødvendige.
- 4) Dækmønstret holdes rent og dækket skånes.
- 5) Drivrullerne løftes helt fri og står stille når drevet ikke bruges, ingen slid, ingen modstand. **Enkel og robust.**

## ROWITEK-MIRANA

Telefon 53 78 85 55

Gl. Færgedgård - 4771 Kalvehave



### Svend Meldgård

Frisenvoldvej 13 - Frisenvold  
8900 Randers

Salg - Service - Reparation

Tlf. 86 44 52 75 - Bil tlf. 302 - 7 80 30

# SKATTEREGLER VED KØB AF SKOV I STORBRITANNIEN

Af Knud Erik Kriegbaum,  
Schøbel & Marholt

**Der er betydelige forskelle på skattereglerne i Danmark og Storbritannien. Derfor kræves der omhyggelig skatteplanlægning ved investeringer i britisk skovbrug.**

**Der rådes til at skattemæssige forhold ikke overskygger den rent driftsøkonomiske vurdering, idet der erfaringsmæssigt vil ske ændringer i skattereglerne fra tid til anden.**

Denne artikel vil redegøre for de danske skatteregler vedrørende investering i skovbrug i Storbritannien.

Indledningsvis skal anføres, at en direkte investering i engelsk skovbrug eller en investering i skovbrug gennem et aktieselskab (limited company) kan ske uden tilladelse fra danske myndigheder, herunder valutamyndigheder og skattemyndigheder.

## Investering gennem et engelsk aktieselskab

Såfremt investeringen foretages af et engelsk aktieselskab, er selskabet skattefrit. De danske aktionærer - selskaber såvel som personer - kan i Danmark beskattes af udbytter, salg af aktier samt provenu ved likvidation af det engelske selskab. Personer vil være formueskattepligtige af aktiernes værdi.

### a) Udbytter fra England

Eftersom indkomst fra skovbrug er skattefrit i Storbritannien, udbetales der ikke skattegodtgørelse til aktionærerne,



1. Motivet for at investere i skov i Storbritannien kan dels være et økonomisk afkast, dels ønsker om jagt og fiskeri.



hvilket betyder, at en dansk aktionær heller ikke vil være berettiget til engelsk skattegodtgørelse

Udbytte vil være skattepligtigt som kapitalindkomst - hvis modtageren er en person - og som almindelig indkomst - hvis modtageren er et selskab. Dette vil også gælde selvom et dansk selskab ejer mindst 25% af aktierne i det engelske selskab, idet skattefrihed forudsætter, at det engelske selskab beskattes efter regler, der ikke afviger fra reglerne her i landet. Dette vil ikke være tilfældet, når indkomsten i det engelske selskab er fuldstændig skattefri.

De nye regler om lavere skat på danske udbytter gælder ikke for udenlandske udbytter.

### b) Salg af aktier i det engelske selskab

Ifølge loven om aktieavancebeskatning (ABL) § 4, stk 1, er aktieavance skattefri, når aktierne har været ejet i mere end 3 år.

Har aktierne været ejet i mindre end 3 år, beskattes avancen for personer som kapitalindkomst og for selskaber som almindelig indkomst, dvs. med 38%. Der er fremsat lovforslag om nedsættelse af skatteprocenten til 34%. For en person dog under forudsætning af, at han ikke er hovedaktionær. I så fald skal der altid ske beskatning af fortjenesten.

Har hovedaktionæren ejet aktierne i mindre end 3 år, beskattes fortjenesten som kapitalindkomst. Har han ejet dem i mere end 3 år, beskattes fortjenesten som særlig indkomst, dvs. med 50%. Den skattepligtige fortjeneste aftrappes til halvdelen over de næste 5 år. Ved afståelse i det ottende år efter aktiernes erhvervelse nedsættes fortjenesten således til halvdelen, altså 25%.

I årets nettofortjeneste ved afståelse efter 3 års ejertid kan der foretages et fradrag på indtil kr. 65.000. Det samlede fradrag kan i løbet af fire på hinanden følgende indkomstår højst udgøre kr. 65.000.

En hovedaktionær vil være en person, der ejer mindst 25% af aktiekapitalen eller råder over mere end 50% af stemmestemværdien. Ved vurdering af om en person er hovedaktionær medregnes aktier, der tilhører ægtefælle, forældre og bedsteforældre samt børn og børnebørn og disses ægtefæller. Endvidere medregnes aktier, som tilhører selskaber, fonde mv. hvor ovennævnte personkreds har en bestemmende indflydelse.

Disse regler gælder tilsvarende for udlodning af likvidationsprovenu, som foretages i det kalenderår, hvori det engelske selskab endeligt opløses.

I ABL § 2a findes en særlig bestemmelse om beskatning af aktier i udenlandske selskaber, som beskattes meget lavt. Efter denne regel beskattes aktieavancer uden hensyntagen til ejer-



2. Nyligt tilplantet areal, hvor der er taget hensyn til naturen ved at friholde arealet omkring åen for skov og ved at udgrave en mindre sø.

tid, ligesom fortjenesten forhøjes med mindst 10%.

Bestemmelsen synes dog ikke at finde anvendelse ved investering i selskaber med det formål at drive skovbrugsvirksomhed, idet der stilles tre betingelser for at anvende ABL § 2a:

1) Formålet med erhvervelsen eller besiddelsen af aktierne skal overvejende være at opnå værdistigning.

2) Selskabets virksomhed skal overvejende være af finansiel karakter.

3) Det samlede afkast beskattes væsentligt lavere end i Danmark.

Betingelse nr. 2 kan næppe være opfyldt ved nærværende aktieinvestering.

## Direkte investering i engelsk skovbrug

En investering i en engelsk skovejendom kan også foretages direkte. Det betyder at den danske investor - dvs. et dansk selskab, dansk interessentskab eller en dansk person - står som ejer. Dermed bliver vedkommende i princippet begrænset skattepligtig i Storbritannien af skovejendommen.

Vedkommende danske selskaber og personer beskattes i Danmark af deres globalindkomst, hvilket vil sige, at de skal beskattes af deres udenlandske indkomster. De vil på den anden side også være berettiget til fradrag for omkostninger, de har haft ved skovbrugsvirksomheden i Storbritannien.

Når skovbrugsvirksomheden ikke er skattepligtig i Storbritannien, kan de danske investorer ikke påberåbe sig nogen overenskomst om dobbeltbeskatning, idet der ikke finder nogen dobbeltbeskatning sted.

Det skal fremhæves, at den ind-

komst, der således kommer til beskatning i Danmark, skal opgøres efter danske regler.

Dette har stor betydning ved investering i britisk skovbrug, idet der her ydes skattefri tilskud til tilplantning, ligesom fortjeneste ved salg af træ er skattefri. Efter danske skatteregler vil kontante tilskud ydet i udlandet være skattepligtige, og det samme gælder indkomst ved salg af træ.

Indkomstskattefriheden i Storbritannien betyder således, at indkomsten kommer til beskatning i Danmark. Er der underskud opgjort efter danske regler vil dette være direkte fradragsberettiget i den danske indkomstopgørelse.

Det nye lovforslag om fradrag for nyplantning af skov forudsætter, at skoven pålægges fredskovspligt. Disse regler kan næppe henføres til skove i Storbritannien.

(Det er p.t. uafklaret hvorvidt en dansk skatteyder kan inddrages af fradrag for udgifter til tilplantning af skove i udlandet. Dette gælder hvis det pågældende lands skovlovgivning har bestemmelser der modsvarer fredskovsbegrebet i Danmark, eller der pålægges den gennemførte tilplantning en servitut med dette indhold. Redaktionen).

Finansieres investeringen for lånte midler, er renteudgifterne fradragsberettigede. Optages der lån i fremmed valuta, vil valutakurssvingninger også indgå i opgørelse af den skattepligtige indkomst.

Efter dansk skattelovgivning kan fast ejendom sælges skattefrit efter 7 års ejertid. Dette gælder også ved salg af en ejendom med skov med hugstmeden vedmasse på roden. Tilsvarende

kan køberen ikke fratække nogen del af købesummen som vederlag for den ved købet overtagne vedmasse. Sker salget til en person eller selskab, der ikke er skattepligtig i Danmark, kommer fortjenesten på skov med hugstmoden vedmasse således ikke til beskatning i Danmark.

### Konklusion

Investering i britisk skovbrug kræver omhyggelig skatteplanlægning, idet de britiske skatteregler afviger betydeligt fra de danske.

Man kan undgå disse problemer enten ved at foretage investeringen gennem et engelsk aktieselskab (limited company) eller ved at beholde sin investering i mindst 7 år uden at foretage hugst.

Med hensyn til et engelsk aktieselskab er det en forudsætning, at selskabet enten ejes af et dansk selskab eller af så mange aktionærer, at der ikke foreligger hovedaktionærforhold. Ved direkte ejerskab er underskud fradragsberettiget i anden dansk indkomst.

Investering i skovbrug er en langsigtet investering. Derfor bør skattemæssige forhold ikke overskygge den driftsøkonomiske vurdering, idet der erfaringsmæssigt vil ske ændringer af skattereglerne.

Man kan således spørge sig selv om skattefrihed for salg af tømmer i Storbritannien vil fortsætte. Tilsvarende om aktieavancer og salg af fast ejendom fortsat vil være skattefri i Danmark.

### Danske skove 1500-1800

Bo Fritzboeger: Danske Skove 1500-1800. 345 sider, ill. Udgives af Landbohøistorselskab primo maj 1992. Pris 188 kr. Købes hos Landbohøistorselskab, Cikorievej 8, boks 401, 5220 Odense SØ, tlf. 66 12 10 30.

I Skoven 3/91, side 124, omtalte vi en ny afhandling der beskriver de danske skoves historie i tiden inden skovenes indfredning. Afhandlingen er nu ved at blive udgivet og kan købes af alle interesserede.

I udgiverens forord hedder det bl.a.:

“Med hovedvægten på Sydvestsjælland, Falster og det gamle Koldinghus amt følger bogen på nært hold skovens forskellige roller i samspillet mellem agerbrug, husdyrbrug og skovbrug i perioden fra 1500-tallet frem til landbo-reformerne. Denne periodes - med et moderne begreb “flersidige” skovbrug - førte med tiden til den omfattende skovødelæggelse, der fremprovokerede skovens adskillelse fra det øvrige kulturlandskab.

Men udviklingen frem mod dette slutpunkt var alt andet end jævn og ensartet. Eksempelvis prægedes den nok af overforbrug og græsningskader, men også af store interesse modsætninger mellem bønder og godsejere. Dette førte - sammen med befolkningstilbagegang og voksende import af udenlandsk brændsel - fra midten af 1600-årene til forholdsvis tætte skove af ung opvækst og småtræer. Det traditionelle billede af fortidens skove som åbne græssletter med enlige egekæmper er altså en myte. Og langtfra den eneste.”

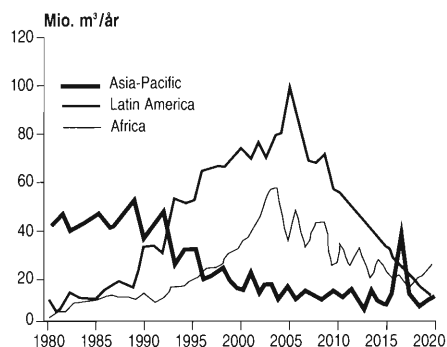
### Handlingsplan for tropiske skove

Regeringens handlingsplan for de tropiske skove. Udg. februar 1992 af Udenrigsministeriet og Miljøministeriet. 96 s., ill. ISBN 87-503-9585-8. Pris 50 kr, købes gennem Statens Informationstjeneste, tlf. 33 92 92 00.

Regeringen har for kort tid siden udsendt en handlingsplan for de tropiske skove. Baggrunden er skovenes store betydning både for de lokale samfund og for jordens økosystem som helhed.

Når planen udarbejdes netop nu skyldes det bl.a. den store konference om miljø og udvikling i Rio til juni, hvor skovene ventes at indgå som et vigtigt punkt. (Selve handlingsplanen har tidligere været omtalt i Skoven 11/91).

Der er udgivet en rapport som over 10 sider beskriver handlingsplanen i hovedtræk. Danmark vil bidrage til bevarelse af de tropiske skove gennem indførelse af bæredygtige driftsformer og beskyttelse af udvalgte områder. Der bliver mest tale om at støtte arbejdet i en række internationale organisationer, men der nævnes også initiativer på det hjemlige plan.



Forventet udvikling i eksporten af tropisk løvtræ fra tre kontinenter. Udbudet ventes om 30 år at falde til næsten nul, dels fordi mere træ bruges lokalt, dels fordi nogle kilder udtømmes som følge af uhensigtsmæssig tømmerhugst, eller fordi jorden inddrages til landbrug.

Rapporten har mere almen interesse, fordi den indeholder en redegørelse for de tropiske skoves tilstand samt det arbejde der gøres for bevarelse. Der omtales størrelsen af verdens skovarealer, årsager til rydning, og i et længere afsnit konsekvenserne af rydning af skovene.

Derpå omtales en målsætning for en bæredygtig tropeskovspolitik, og der gøres status over det internationale arbejde for tropeskovenes bevarelse. Endelig omtales Danmarks indsats på området.

Det kan tilføjes at vi forventer i næste nummer af Skoven at bringe en nærmere omtale af forberedelserne til Rio-konferencen.



## Specialist i skovgrøfte- oprensning

**Vi er forhandler  
af PEM-rør  
til overkørsler.  
Nye rør 160 mm.**

# Brdr. Svanebjerg

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



# GUIDE TIL DE DANSKE SKOVE

**Bogen er en vejledning til den interesserede skovgæst der vil vide mere om den skov han går tur i. Bogen kan købes i forsalg gennem Skoven.**

De danske skove er for tiden i fokus i gennem den månedlige udsendelse i DR-TV om skovenes kulturhistorie, erhvervsmæssige betydning og naturværdier. (Se iøvrigt omtale i Skoven 2/92).

Udsendelserne vil formentlig medføre forøget interesse for at få mere viden om skovene. Hvilke træer og urter er det jeg ser på skovturen, og hvordan beskyttes skoven bedst muligt til glæde for alle?

De fleste mennesker har en ret begrænset viden om naturen, og derfor udgiver Danmarks Radio en guide til de danske skove. En bog som kan ligge i handskerummet og give svar på nogle af de spørgsmål som dukker op under skovturen.

## Indhold

Bogen har forord af miljøminister Per Stig Møller.

Herefter følger et kapitel om bøgeskoven med en populær fremstilling af dens historie og naturværdier. De vigtigste træer, buske, urter og svampe præ-

senteres med et farvebillede samt en tekst.

I teksten er der lagt vægt på at der kan fortælles en spændende historie om planterne. Ved skovtræarterne omtales desuden krav til voksestedet, højde og alder, veddets egenskaber og anvendelse mv. For svampene gøres opmærksom på at ved indsamling af spiselige svampe bør man konsultere en egentlig svampebog.

De næste kapitler er bygget op på samme måde, men med omtale af egeskoven, nåleskovene, skovbryn og -krat samt sjældnere anvendte træarter.

Der bringes en kort omtale af de dyr man kan forvente at se i skoven, og der er nøgle til bestemmelse af træarterne. Bogen afsluttes med et kapitel om "færdelsesreglerne" i skoven samt de vandretursfoldere som er udgivet for statens skove og en del private skove.

På indersiden af omslaget er anbragt en plasticlomme hvor man kan anbringe vandretursfoldere.

Hele bogen er rigt illustreret med farvebilleder af bevoksninger samt de omtalte planter.

Bogen er skrevet af Hugo Mikkelsen. Dansk Skovforening og Skov- og Naturstyrelsen har medvirket som konsulenter ved det faglige stof og har desuden ydet støtte til bogens udgivelse.

## Forsalgspris

Bogen har især værdi for skovejere og skovgæster med interesse for sko-

ven og dens naturværdier, men uden en egentlig forstlig uddannelse. Bogen er derfor også velegnet som gave til personer som skovene har kontakt med i det daglige.

Bogen vil koste 118 kr i boghandlen, men Skovens læsere har mulighed for at købe bogen med en rabat på ca. 20 %. Det sker på følgende måde:

*Bogen koster 94 kr inkl. moms og porto og sælges kun mod forudbetaling direkte til DR-Forlaget. Bogen kan ikke bestilles eller købes gennem Dansk Skovforening.*

*Indbetal beløbet pr. check eller på giro 1 03 00 00, DR-Forlaget, Islands Brygge 81, 2300 København S. Udover navn og adresse angives "Guide til de danske skove" samt de tal som står bag på Skoven oven over Deres adresse.*

*Disse abonnementsnumre skal betragtes som en bekræftelse på at bogen købes gennem Skoven til en særlig forsalgspris. Den adresse som bogen sendes til skal dog ikke nødvendigvis være den samme som står bag på Skoven.*

*Den særlige forsalgspris er gældende indtil 15. maj. Herefter kan bogen kun købes i boghandlen til normal pris, dvs. 118 kr.*

sf

## PLANTER

Vi kan tilbyde:

**Planter til skov, hegn og hække til meget rimelige priser ...**

Der leveres kun planter af virkelig høj kvalitet, behandlet af fagfolk, som véd, hvordan De kan opnå det bedste planteresultat.

**HUSK:** Arbejdet med plantningen er lige stort – derfor anvend kun rigtigt behandlede planter af god kvalitet.

**Vor prisliste for skov-, hæk- og læplanter tilsendes gerne på forlangende.**

Alle planter er naturligvis herkomst- og sundhedskontrolleret.



**Hjørthede Planteskole**

v. T. IVERSEN – 8850 BJERRINGBRO  
TELEFON 86 68 64 88 – TELEFAX 86 68 64 40



Kontakt Arborea Dania og få planter, der har mere end høj kvalitet.

**SKOVPLANTER  
TIL DEN  
RIGTIGE PRIS**



**Arborea Dania**

Dansk Planteproduktion ALS  
Ribevej 45-47 · 8723 Løsning  
Tlf. 75 65 12 11 · Fax. 75 65 05 75

# DRIVHUSEFFEKTEN OG DENS KONSEKVENSER

**Inden for de næste godt hundrede år forventes temperaturen i Danmark at stige med 1-3 grader om sommeren og med 2-5 grader om vinteren. Nedbøren forøges måske med 0-20 %.**

**Disse klimaændringer skyldes den såkaldte drivhuseffekt der fremkaldes af menneskeskabte udslip af især kuldioxid. Der er stor usikkerhed omkring udviklingen, som vil påvirke mange dele af naturen og samfundet.**

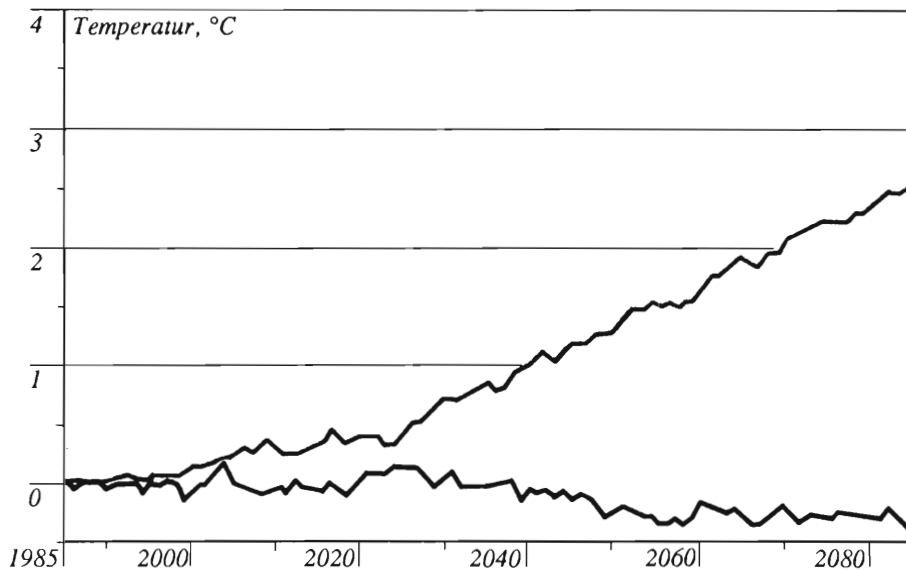
Indtil for hundrede år siden var klimaændringer i alt væsentligt naturligt bestemte. Nu har menneskets aktiviteter imidlertid fået en sådan karakter at der er alvorlig risiko for menneskeskabte klimaændringer.

Den vigtigste af disse kaldes til daglig for drivhuseffekten. Nogle luftarter er i stand til at holde på en del af den energi som atmosfæren og jorden modtager fra solen. De får dermed samme virkning som glasset i drivhuset - temperaturen stiger når solen skinner.

Miljøministeriet har for nylig udgivet en større rapport om emnet. Fyrrer eksperter inden for en række videnskaber giver et skøn for de forventede klimaændringer og hvilke konsekvenser de får for Danmark.

## Klimaændringer

Det er svært at give et bud på hvordan klimaet vil udvikle sig, fordi det påvirkes af en lang række faktorer. Det skønnes i øjeblikket, at middeltemperaturen for hele jordkloden vil stige med 2,5 grad over 100 år (hvis der ikke foretages nogen indgreb til at bremse udviklingen). Stigningen er størst over polerne og de store kontinenter og mindst over havene.



Figur 1. Skøn for ændringen i middeltemperaturen for hele jordkloden ved øget drivhusopvarmning (øverste kurve). Nederst vises resultatet af en kontrolløse.

Konsekvenserne for et lille område som Danmark er mere usikre. Det skønnes at temperaturen vil kunne stige 1-3 grader om sommeren og 2-5 grader om vinteren på godt 100 år. Stigningerne i temperaturen skønnes til:

Årstid/ År	2020	2050	2080
Forår	0,5±1	1,5±1	2,5_1,5
Sommer	0±1	1,0±1	2,0±1
Efterår	0±1	1,0±1	2,0±1
Vinter	0±1	1,5±1	3,5±1,5

Temperaturmæssigt kan dette minde om Sydengland. Vækstforholdene er dog ikke de samme; bl.a. vil solen ikke stå højere på himlen - og indstrålingen falder måske lidt hvis skydækket bliver tættere.

Der gættes på at nedbøren kan stige med 10-15 %, mest om vinteren. Der menes ikke at være grund til at antage væsentlige ændringer i hyppighed og styrke af storme.

Havet vil stige, dels fordi ismasser på landjorden smelter, dels fordi vandet udvider sig når temperaturen stiger. For hele jorden skønnes vandstanden i år 2100 at være steget med 65 cm med en usikkerhed på 25-85 cm. I den nordlige del af Jylland - hvor der foregår en

landhævning - stiger vandet dog ca. 20 cm mindre

## Drivhusgasser

Årsagen til disse klimaændringer er i første række udslip af en række luftarter, som bremser udstrålingen af varme fra jorden:

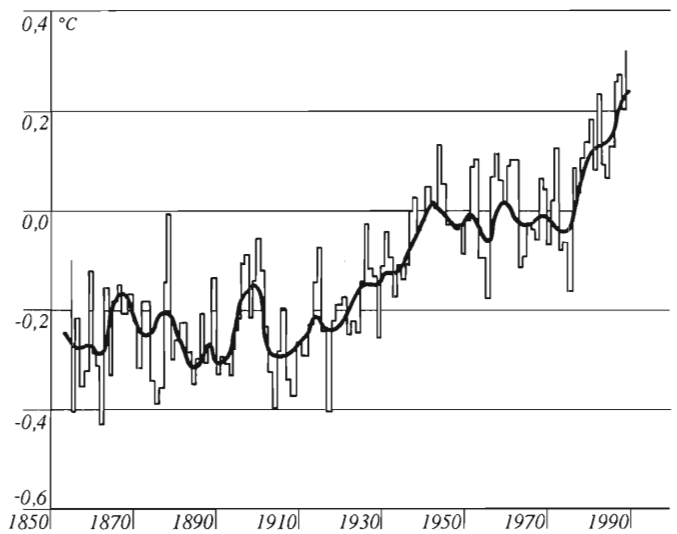
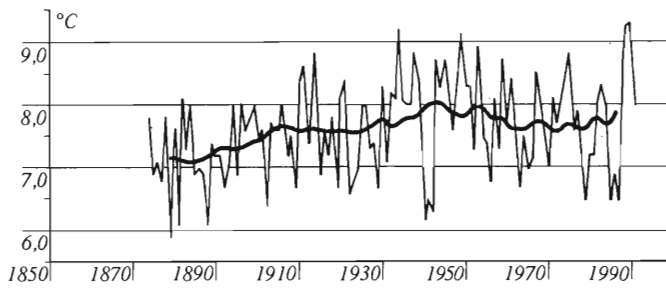
Den vigtigste er kuldioxid - CO<sub>2</sub> - som indgår i et kompliceret kredsløb hvor det optages af planterne og frigives ved forbrænding. Stigning i CO<sub>2</sub> skyldes især afbrænding af olie, kul mv. samt rydning af skove. Siden midten af forrige århundrede er CO<sub>2</sub> indholdet i atmosfæren steget med ca. 25%.

Metan (sumpgas) udvikles naturligt fra vådområder og dyr. Men over halvdelen af udslippet skyldes mennesker (minedrift, lossepladser, afbrænding af biomasse, risdyrkning og husdyrhold). Indholdet af metan i atmosfæren er mere end fordoblet på 150 år.

Lattergas dannes bl.a. ved forbrænding samt fra kvælstofgødning. Indholdet af lattergas er steget med 8 % på 300 år.

CFC-gasser ("freon") er menneskeskabte og nedbrydes uhyre langsomt. CFC skader desuden ved at medvirke til at nedbryde ozonlaget i stratosfæren (den øvre del af atmosfæren).





Figur 2 og 3. Temperaturerne i de sidste godt hundrede år dels som årsmiddelværdi, dels som glidende 20 års middel. Herover ses årsmiddel for Danmark, til højre årsmiddel for hele jordkloden. Det er usikkert om den stigende temperatur for hele jorden skyldes en allerede indtruffet drivhuseffekt, eller om det er en naturlig klimaændring.

Ozon er en (naturlig) drivhusgas og virker desuden som et skjold mod solens ultraviolette stråler. I den nedre del af atmosfæren dannes ozon bl.a. ved fotokemiske processer, og indholdet skønnes at stige med 1% om året.

I stratosfæren sker der en nedbrydning af det naturlige ozonlag. Dette har haft en afkølede virkning, som menes at være lige så stor som det øgede indhold af CFC gasser.

Endelig påvirkes atmosfæren af et stort antal småpartikler. De kan dels være menneskeskabte (sulfater og sod fra forbrænding) eller naturlige (salt fra havene, støv, svovl og aske fra vulkaner mv.). Over halvdelen af småpartiklerne er i dag menneskeskabte.

Det er fornylig påvist at næsten halvdelen af den stigning i drivhuseffekt som skyldes menneskers aktiviteter modvirkes af udslippet af sulfatpartikler, fordi de tilbagekaster en del af solstrålingen.

Det er vanskeligt at beregne den endelige virkning af alle disse til dels modsatrettede faktorer, ligesom vor viden på en række punkter stadig er ufuldstændig.

Der er dog ingen tvivl om at gasserne har indflydelse på jordens klima. Indstrålingen fra solen er af en sådan størrelse at jorden uden nogen atmosfære ville have en gennemsnitstemperatur på -17 grader og dermed være ubeboelig.

De naturligt forekommende drivhusgasser - CO<sub>2</sub>, vanddamp, støv, metan mv. - bevirker imidlertid at jordens middeltemperatur hæves med 32 grader. Det rigtigste er derfor at sige at de menneskeskabte udslip kan forstærke den "naturligt" forekommende drivhuseffekt.

## Naturlige klimaændringer

Vi er vant til at betragte klimaet som

noget konstant, men der forekommer naturlige udsving både på kortere og længere sigt. I tidligere geologiske perioder har klimaet været en del varmere (især i kultiden), mens det i andre perioder har været mere tørt.

I de seneste 2 millioner år har der været mindst 8 store istider med mellemtilgørende varmetider. Ved skift fra en istid til en varmetid ændres den globale temperatur med 5-7 grader inden for en kort periode.

Siden sidste istid har der også været mærkbare variationer. Efter isens afsmeltning var det i en periode 2 grader varmere end i dag over hele jorden. Senere faldt temperaturen, men i historisk tid kendes "middelaldervarmen" - som bl.a. muliggjorde bosættelser på Grønland. I 1600 og 1700 tallet forekom "den lille istid" - det var dengang svenskerne kunne gå over Storebælt.

Årsagerne til disse klimaændringer er stadig uklare, men de menes at hænge sammen med antallet af solpletter (dvs. solens udstråling), ændringer i jordens bane om solen og ændringer i jordaksens hældning.

De sidste 100 år er den globale middeltemperatur steget ca. 0,5 grad. Det svarer til den stigning man ville forvente som følge af en øget drivhuseffekt, men den ligger også inden for de naturlige klimavariationer. Det er derfor svært at sige om mennesket allerede nu har fremkaldt et varmere klima.

## Konsekvenser

I bogen beskrives betydningen af et ændret klima på en lang række områder i naturen og for en række erhverv. I det følgende omtales kort nogle af emnerne. Konsekvenserne for skovbruget i Danmark omtales i den efterfølgende artikel.

Jordfugtigheden bestemmes af nedbør og fordampning. Det menes at jordfugtigheden vil stige. Der kan dog blive en mere tør periode om foråret, fordi for-

dampningen øges og fordi planterne starter tidligere på året i et varmere klima. Problemerne vil være størst på sandjorden.

Grundvandet menes generelt ikke at være truet. Det kan dog ikke udelukkes at der bliver et øget vandbehov om sommeren.

Vandløbene vil få en øget afstrømning, især i vinterhalvåret.

Kysterne vil blive udsat for en større nedbrydning pga. den stigende vandstand, ligesom lavtliggende arealer kan blive oversvømmet. For Danmark som helhed skønnes der ikke at blive tale om større tab af areal.

Naturen generelt. Den højere temperatur og højere koncentration af CO<sub>2</sub> vil føre til øget vækst hos planter, men det ændrede klima vil også medføre en anden sammensætning af arter. Nogle arter vil få ringere vilkår, og det er ikke sikkert at nye arter indvandrer tilstrækkeligt hurtigt, fordi naturområder i dag findes som isolerede pletter i kulturlandskabet.

Landbruget kan ret hurtigt tilpasse sig ændrede forhold. Stigende temperatur kan føre til større udbytter i foderafgrøder og faldende eller uændrede udbytter af korn og frø. Alt i alt skønnes udbyttet at kunne stige med 5-20 %. Et varmere klima kan dog give problemer med visse ukrudsarter og skadedyr.

sf

## Litteratur

Drivhuseffekt og klimaændringer - hvad kan det betyde for Danmark?. 288 sider, ill. Miljøministeriet 1992. ISBN 87- 503-9482-7. Pris: 180 kr, købes i boghandlen eller hos Statens Information, tlf. 33 37 92 28.

# DRIVHUSEFFEKTEN OG DE DANSKE SKOVE

Af professor J. Bo Larsen,  
Sektion for Skovbrug, KVL

**En mulig ændring af klimaet kan få stor betydning for skovbruget, bl.a. fordi omdriftstiden er så lang at det er svært med kort varsel at ændre dyrkningsmetoder.**

**Højere temperaturer vil især svække rødgranen. Douglas og sitka bør kunne klare mindre temperaturstigninger, mens egen vil have fordel af et moderat klimaskift.**

**Da det er usikkert hvordan det fremtidige klima vil forme sig opfordres generelt til at opbygge mere stabile økosystemer, fx. i form af blandingsbevoksninger, ændret arts- og proveniensvalg og forbedring af skovklimaet.**

*For nylig udsendte miljøministeriet en rapport om hvad klimaændringer kan forventes at betyde for Danmark. En lang række kapitler behandler konsekvenserne for forskellige dele af naturen og forskellige erhverv.*

*Et kapitel om skovene er skrevet af professor i skovdyrkning ved Landbohøjskolen, Bo Larsen, og gengives neden for, let forkortet.*

*For en mere uddybende behandling af emnet kan bl.a. henvises til Bo Larsens artikel "CO<sub>2</sub>-problemet og drivhuseffekten" i DST 2/90, side 59-72.*

*Red.*

Skovene er i sammenligning med andre jorddyrknings-erhverv karakteriseret ved en relativ stor grad af naturnærhed. Da produkterne for det meste er "billige" massevarer, er der ikke økonomi i at ændre dyrkningsforholdene radikalt.

Skovbruget søger derfor at arbejde med naturen og har ikke tradition for at manipulere med dyrkningsgrundlaget. Yderligere er skovbruget kendetegnet ved meget lange produktionstidsrum,

idet omdriftsalderen for vore skovtræer varierer mellem 50 og 180 år.

Disse forhold understreger skovbrugets behov for at sikre den langsigtede produktion og stabilitet. Denne må skabes ved bevoksningsetableringen, da mulighederne for gennem tekniske tiltag at korrigerer udviklingen undervejs er meget begrænsede.

Derfor udgør langsigtede klimaændringer et specielt usikkerhedsmoment for skovbrugserhvervet. Det er således afgørende at kunne bedømme betydningen og effekten af mulige klimaforandringer, så rettidig tilpasning er mulig.

## Effekten af øget CO<sub>2</sub>-indhold

Kuldioxid er et vigtigt plantenæringsstof, der findes i så små koncentrationer i luften, at det udgør en begrænsende faktor for fotosyntesen og derfor under de fleste forhold også for væksten.

Det er dog stadig uvist om stigningen i luftens CO<sub>2</sub> indhold har ført til tilvækstøgning i skovbruget. Man mener at kunne registrere en stigning i tilvæksten - ikke blot i Danmark, men også andre steder i verden, som følge af bedre dyrkningsmetoder, bedre plante-materiale og stigende kvælstofnedfald. Denne større tilvækst burde til dels også kunne tilskrives stigningen i CO<sub>2</sub>-indholdet i løbet af dette århundrede.

En anden positiv virkning af et øget CO<sub>2</sub>-indhold er en formodet bedre vandudnyttelsesgrad. Ved højere CO<sub>2</sub>-koncentrationer er planterne i stand til at sænke fordampningen under bibeholdelse af maximal fotosyntese ved at regulere spalteåbningerne.

Om disse forhold på lang sigt er positive for skovene afhænger dog af en række forhold:

- vil mertilvæksten fordeles ligeligt til de forskellige del af planten, eller sker der forskydninger i rod-top-forholdet, hvilket eventuelt kan bevirke nedsat stormfasthed?
- når en minimumfaktor (CO<sub>2</sub>) elimineres, vil der afhængigt af lokaliteten optræde andre mangelfaktorer (makro- og mikro-næringsstoffer).
- Erfaringer med CO<sub>2</sub> tilførsel i drivhuse viser, at kulturplanterne vokser bedre, men som oftest er mindre modstandsdygtige overfor biotiske skadevoldere.

## Effekten af klimaændringer

Træarterne har gennem tiderne udviklet særlige krav til voksestedet (kli-

ma, jordbund m.v.). Tilpasningsevnen over for variation i disse ydre forhold er desuden typisk for populationer, hhv. arter og afspejler artens specielle tilpasningsstrategi.

Indenfor og mellem træarterne eksisterer således en stor variation i evnen til at tilpasse sig forandringer i klimaet. Det enkelte individ råder desuden over en vis tilpasningsevne (fysiologisk tilpasning).

Dette indebærer, at ikke blot træarterne, men også den enkelte population - ja det enkelte individ - vil reagere forskelligt på ændringer i klimaet. Jo mere sådanne ændringer fjerner arten, henholdsvis populationen, fra dens økologiske optimum, desto mere udsat vil den være overfor andre stressfaktorer af abiotisk eller biotisk oprindelse.

En temperaturstigning med uændret eller svagt førøget nedbør vil især svække rødgranen, der på de fleste lokaliteter i Danmark allerede dyrkes på grænsen af det, den økologisk er tilpasset. Specielt vil højere vintertemperaturer svække granen, der er tilpasset et klima med udpræget vinter: som eksempel kan nævnes de "røde rødgræner" efter de ekstremt milde vintre 1988/89 og 1989/1990.

Egen vil derimod have fordel af et sådant moderat klimaskift. Træarter som douglasgran (kystprovenienser), grandis og sitkatgran burde være relativt tolerante overfor mindre temperaturstigninger, hvis nedbøren ikke kommer i minimum. Det gælder formodentlig også for bøg, ask og ahorn.

Hvis en temperaturstigning følges af fald i nedbøren og dermed af udpræget sommertørke, vil de fleste af vore skovtræarter svækkes.

Under sådanne fremtidige klimaforhold vil udprægede skift i træartsvalget komme på tale.

Forandrede klimatiske forhold vil kunne påvirke ligevægten mellem patogener og deres værter (træer); herved må en øget patogenitet af allerede kendte skadevoldere anses for sandsynlig. Dette kan forventes forstærket ved, at patogener (svampe, bakterier, vira) grundet deres hurtige generations-skifte er i stand til at tilpasse sig et klimaskifte hurtigere end skovtræerne.

Ved stigende temperaturer kan bestemte patogener eller insekter, der hidtil af klimatiske årsager ikke har kunnet eksistere, vinde indpas. Stigende temperaturer vil desuden øge formøringshastigheden hos visse insekter (fx barkbiller) ved at muliggøre flere generationer pr. år og hermed forstærke allerede eksisterende problemer.





Mange steder i Danmark dyrkes rødgranen på grænsen af, hvad den er tilpasset. Et muligt varmere klima vil derfor svække rødgranen.

De tilpasningsprocesser, der følger et ventet klimaskift, vil resultere i selektion på populationsniveau. Sker dette meget hurtigt, grundet et stærkt selektionsstryk, kan det føre til tab af genetisk mangfoldighed. Det kan på længere sigt føre til nedsat tilpasningsevne overfor fremtidige ændringer i biotiske og abiotiske rammebetingelser.

### Mulige skovdyrknings tiltag

Der er usikkerhed om hastighed og omfang af de forventede globale klimaændringer. Derfor er der umiddelbart begrænsede muligheder for at kunne give konkrete forslag til fremtidig skovdyrkning.

Vi kan i det mindste gå ud fra, at fremtidens klima bliver mindre forudsigeligt end hidtil, at det med stor sandsynlighed vil blive varmere (især om vinteren) og måske med større hyppighed af ekstremer (temperatur, nedbør, vind).

Derfor må det primære mål være at etablere og bevare skovøkosystemer, der har en potentiel høj tilpasningsevne,

dvs. maximal stabilitet under variable rammebetingelser.

Dette indebærer, at trævegetationen må besidde størst mulig almindelig tilpasningsevne, hvilket kan realiseres ved at sikre en høj genetisk mangfoldighed. Skovdyrkningsmæssigt er der en række muligheder for at opnå dette.

En bevoksning, bestående af to eller flere træarter kendetegnet ved forskelle i økologiske krav og optima, vil indebære mulighed for løbende korrektion af driftsmålet i overensstemmelse med klima udviklingen. En blanding af bøg og rødgran vil fx kunne ende op i en mere eller mindre ren bøgebevoksning, hvis klimaet skulle udvikle sig i en for granen uacceptabel retning; en ren granbevoksning vil under tilsvarende forhold være tabt.

Som nævnt tidligere har vore træarter forskellige økologiske krav og besidder ulige evner til at tilpasse sig forandringer i disse. Egen og bøgen samt en række nordvestamerikanske træarter, såsom douglas, sitka, nobilis, contorta m.fl. er kendt for at besidde en stor tilpasningsevne.

De fleste mellemeuropæiske nåletræarter, såsom rødgran, europæisk lærk og ædelgran synes derimod i vid udstrækning at mangle denne evne.

En stigende anvendelse af "plastiske" arter og en tilsvarende reduktion i areallet af specielt rødgran burde således bidrage til en forøgelse af skovens stødpudeevne.

Træartsvalget indebærer også muligheden for at vælge arter med en relativ kort omdriftsalder. Ud fra den antagelse, at et forventet klimaskift vil komme gradvist, og først i løbet af 30 til 50 år vil udvise en for skovene væsentlig ændring, kunne en øget anvendelse af arter med kort omdrift som fx. poppel komme på tale, specielt ved tilplantning af landbrugsjord.

Hos bestemte arter har det vist sig, at der foreligger race- eller proveniensbetingede forskelle i tilpasningsevnen. Hos douglasgranen har det fx vist sig, at bestemte provenienser udvikler sig fremragende under vidt forskellige dyrkningsbetingelser og derfor anbefales i hele Nordvesteuropa.

Går vi ud fra, at vore skove fremover vil blive udsat for en tiltagende stress af klimatisk art, må det i den fremtidige skovpleje være vigtigt at søge at minimere andre (interne) stressfaktorer. Dette kan bl.a. nødvendiggøre en stærkere hugststyrke gennem hyppige, svage indgreb. Herved mindskes konkurrencen mellem de enkelte individer, og enkeltræets vitalitet styrkes gennem en bedre udvikling af kronen.

Der må tilstræbes en almen forbedring af skovklimaet via en bedre bevoksningsopbygning. Herunder bør (større) renafrifter undgås, ikke alene for at mindske rendeffekter på nabobevoksninger, men også for at sikre en bedre kulturstart ved udnyttelse af de ældre bevoksningers udjævnende effekt på mikroklimaet.

### Konklusion

I skovbruget er det, pga. skovtræernes lange produktionstider, ikke muligt hvert år at ændre produktionsmålet.

Vi må derfor være sikre på, at de træer vi planter i dag, og som er tilpasset de øjeblikkeligt herskende økologiske rammebetingelser, også vil være stabile og produktive om 50 til 150 år. De klimatiske forandringer, der blot inden for de kommende 50 år synes mulige, udgør herved en trussel for den langsigtede stabilitet og hermed produktionen i skovbruget.

Problemet aktualitet i Danmark forstærkes af de kommende årtiers omfattende skovrejsningsplaner. Specielt her, hvor det så at sige fra grunden er muligt at træffe beslutninger vedrørende bevoksningernes langsigtede stabilitet, må overvejelser om sandsynlige ændringer i klimaet indgå i beslutninger om træartsvalg, driftsform samt bevoksningsopbygning og skovpleje.

Effekt	Forhandlet	Offentliggjort	Gældende fra	Næste forhandling
<b>Bøg</b>				
Kævlér	11. 12.1991	Skoven-Nyt 37/91	11. 12.1991	
Svellekævlér	30. 9.1987	Skoven-Nyt 1/92	1.1.1992	
Bundgarnspæle	19. 1.1990	Skoven Nyt 1/92	1.1.1992	
<b>Eg</b>				
Kævlér	8.10.1990	Skoven-Nyt 1/92	1.1.1992	
Bundgarnspæle	19. 1.1990	Skoven-Nyt 1/92	1.1.1992	
<b>Ask</b>				
Kævlér	8.10.1990	Skoven-Nyt 1/92	1.1.1992	
Bundgarnspæle	19. 1.1990	Skoven-Nyt 1/92	1.1.1992	
<b>Ær</b>				
Kævlér	11. 12.1991	Skoven-Nyt 37/91*	11.12.1991	
<b>Andet løv</b>				
Kævlér		Skoven-Nyt 1/92*	1.1.1992	
<b>Nåletræ</b>				
Uafk. tømmer †	26. 2.1992	Skoven-Nyt 8/92	26. 2.1992	
Korttømmer †	26. 2.1992	Skoven-Nyt 8/92	26. 2.1992	
Kassetræ †	26. 2.1992	Skoven-Nyt 8/92	26. 2.1992	
Lameltræ	16. 12.1991	Skoven-Nyt 38/91	16. 12.1991	
D.K.I.-Træ	12. 12.1991	Skoven-Nyt 36/91*	12. 12.1991	
Impr.master mv.	22. 3.1991	Skoven-Nyt 1/92	1. 1.1992	
Novopan-træ	3. 9.1991	Skoven-Nyt 1/92	1. 1.1992	
Brænde		Skoven-Nyt 1/92*		
Pæle, lægter		Skoven-Nyt 1/92*		

\* Grønne priser. † Øst f. Storebælt dog uændret grønne priser, se Skoven-Nyt 36/91. Der drøftes markedsforhold med savværkerne d. 6.3. 1992.

**Kontrol med frø, planter mv.**

Plantedirektoratet, beretning nr. 1 for 1990-1991. 73 s. Udg. af Plantedirektoratet, Skovbrynet 20, 2800 Lyngby, tlf. 42 88 33 66.

Plantedirektoratet hører under Landbrugsministeriet og blev dannet pr. 1.1.1990 ved sammenlægning af en række institutioner. Flere af disse har interesse for skovbruget og omtales kort ud fra direktoratets første årsberetning. Plantedirektoratet fører kontrol med *sundheden hos planteskoleplanter*, og enkelte partier er blevet kasseret. Desuden kontrolleres plantesundheds-certifikater ved import af trævarer af arter af kastanje, eg, nåletræ og poppel, samt ved eksport af skåret nåletræ til Storbritannien.

Den vigtigste aktivitet er nok *kontrol-len med skovfrø og -planter*, som tidligere lå hos Statens Herkomstkontrol med Skovfrø og -planter. Det fremgår at der i 1990 er høstet 48 tons frø i kårede frøavlsbevoksninger, herunder 741 kg nobilis, 685 kg nordmannsgran, 3473 kg rødgran og 41 tons stilkeg. Dertil kommer 1,9 tons i frøplantager, især ask (1,6 tons), men også rødgran, skovfyr, sitka og douglas. Endelig er der produceret 386.000 stiklinger.

Import af frø af nordmannsgran omtales særskilt. Samtlige anmeldte partier

**Planter til skov og hegn**

**PETER SCHIØTT'S PLANTESKOLE**

7361 Ejstrupholm  
Tlf. 75 77 25 52

Tilsluttet Herkomstkontrollen med skovfrø og -planter.

**Forstplanteskolen Verninge**

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

SPECIALPLANTESKOLE FOR

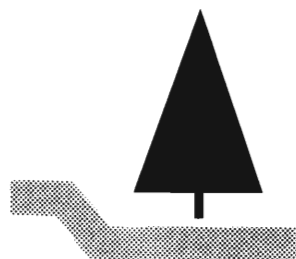
skov-, læ-, hæk- og hegn- samt vildtremiseplanter

Prisfortegnelse sendes på forlangende

Planteskolen er tilsluttet Herkomstkontrollen med skovfrø og planter

**Skovplanter**

Prisliste tilsendes gerne.  
Tilsluttet Herkomstkontrollen med Skovfrø og -planter.



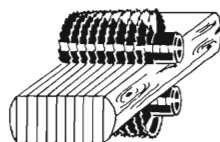
**ØRTING FORSTPLANTESKOLE**

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

**NÅLETRÆ KØBES**

\*UAFKORTET NÅLETRÆ \*AFKORTET NÅLETRÆ, LÆNGDE 360 CM

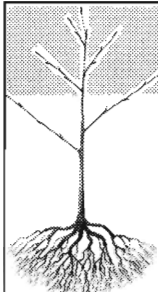
\*KASSETRÆ, LÆNGDE 240 CM



**Midtjysk Savværk & Emballagefabrik A/S**

Fynsvej 2 - 7330 Brande - Tlf. 97 18 28 00

**Roden til alt godt...**



Trætøp skov- og læplanter er produceret uden omplantning, men med flere rodskæringer.

Derfor udvikles et robust, cirkulært rodnet, som giver større stabilitet og livskraft.

Ring og hør nærmere ...

**Trætøp PLANTESKOLE**

Østerhovedvej 37 · 7323 Give  
Tlf. 75 73 57 55

Bedst mellem 12.30 og 13.00 og efter 18.30



er kontrolleret for at sikre overensstemmelse mellem mærkningen af frøpartierne og den dokumentation som direktoratet har modtaget. For partier hvor der er udstedt dansk stambevis (Hvid B) er der på stambeviset anført: "Certificeringen bygger på mindre rigoristiske krav som følge af den politiske situation i USSR". Denne erklæring skal følge partierne ved den videre omsætning.

Det tilføjes at direktoratet har modtaget en række henvendelser fra ind- og udland om afklaring af administrative procedurer ved import af nordmannsgranfrø fra navnlig Georgien. Direktoratet har derfor henvendt sig til ambassaden i Moskva for at skaffe pålidelige oplysninger om organisationers beføjelser i Georgien.

## Hegn i landskabet

Lars Kjærbølling: Hegn til natur og landskab - et idekatalog. 33 s., ill. Udg. af Forskningscentret for Skov & Landskab. Park- og Landskabsserien nr. 1, 1992. Pris 75 kr. Købes hos Forskningscentret. tlf. 45 93 12 00.

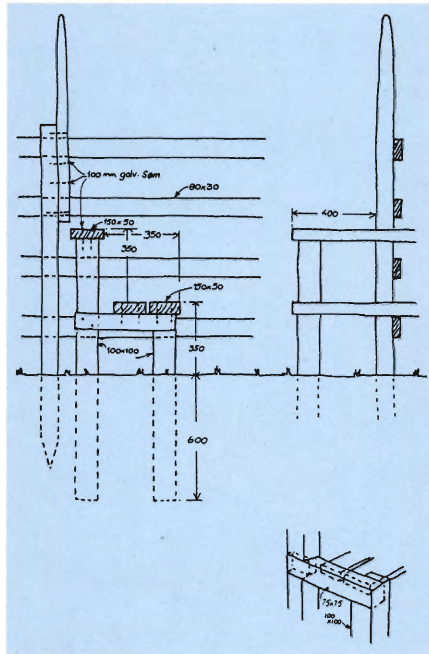
Der bruges mange forskellige hegn i landskabet. Formålene kan være at holde husdyr inde eller at holde vildtet ude. Dertil kommer hegn eller andre anlæg med relation til publikum.

Forskningscentret har udgivet et idekatalog som beskriver en række hegntyper, som er så enkle at det er muligt selv at bygge dem. Kataloget er udarbejdet med bidrag fra statskovdistrik-

ter, amtens landskabskontorer og større kommuners park- og skovvæsen.

Der beskrives valg af materialer til pæle og selve hegnet. Desuden omtales stenter, låger, led og sluser, færiste samt fangfolde.

Kataloget er rigt illustreret med fotos af de omtalte hegn samt en del tegninger der kan bruges ved konstruktionen.



Eksempel på en traditionel stente i en meget slidstærk udførelse.

# Februar 1992

Februar har givet en nedbør svarende til normalen. Halvdelen faldt i uge 7. Det har været meget mildt gennem hele måneden, mellem 2,5 og 5 grader over normalen. Der har været nattefrost overalt i landet, i reglen ned til 3-5 grader, i uge 8 ned til 6-10 grader; uge 9 var dog næsten uden frost.

Marts har i de tre første uger budt på meget fugtigt vejr, især i uge 11 og 12. I Jylland er der faldet 73 mm (normal for hele marts er 35 mm). På Øerne er der kommet 52 mm (normal for marts 30 mm). Det har igen været meget mildt med godt 3 grader over normalen. I uge 11 har der været udbredt nattefrost ned til 5-8 grader overalt, ellers har der kun været spredt frost.

Amt	Februar		1/3-2/3	
	Målt	Normal	Målt	
Nordjyllands	37	35	67	
Viborg	41	39	84	
Århus	28	38	73	
Vejle	48	44	63	
Ringkøbing	49	45	89	
Ribe	49	45	69	
Sønderjyllands	47	45	68	
Fyns	31	37	55	
Vestsjællands	27	33	54	
Nordøstsjælland	29	35	44	
Storstrøms	25	36	55	
Bornholms	46	39	57	
Landsgennemsnit	38	39	67	

Temperatur°C	27/1-2/3		2/3-2/3	
	Målt	Normal	Målt	
Middel	3,6	-0,3	4,5	
Absolut min.	-6,4	-10,0	-5,0	
Absolut max.	10,3	6,7	9,9	
Antal soltimer	70	75	48	
Antal frostdøgn	8,3	23	3,6	
Antal graddage	471	605	262	

Vindstyrke hyppighed, %, større end eller lig	27/1-2/3		
	Målt	Normal	Målt
Styrke 6 (hård vind)	16	14	26
Styrke 8 (hård kuling)	2	2	3
Styrke 10 (storm)	0	0	0,3
Hyppigste vindretninger	NW,SW	SW	SW

## GRØFTER!

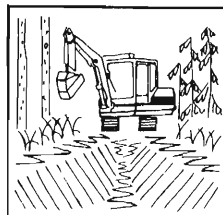
30 27 49 47

Den direkte forbindelse til perfekt grøftearbejde.

Lille effektiv maskine. - Skovl med anlæg til almindelige grøfter. - Rabatskovl til dybe grøfter samt grøfter i blødt terræn. - Desuden skovle på 300, 360, 500 og 1600 mm. - Til dræn, vand og planering!

ENTREPRENØR

**JOHAN PEDERSEN**



- Gravning af nye grøfter
- Gravning til vandør
- Nedlægning af rør i overkørsler
- Rensning af grøfter
- Gravning til dræn
- Planering af mindre veje samt spor

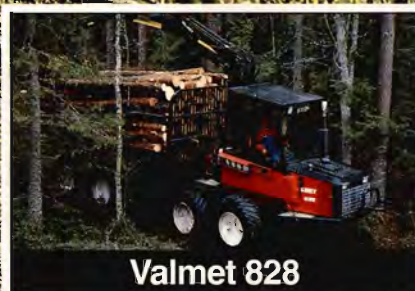
**HØJ KVALITET  
FAST METERPRIS**

SILKEBORGVEJ 170 - RØGEN  
8472 SPORUP - 86 96 81 81  
BIL TLF. 30 27 49 47

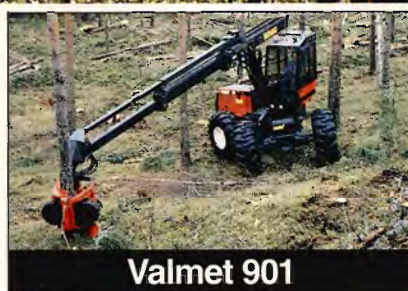




# VALMET



Valmet 828



Valmet 901



Valmet 701



180° vendbar førerplads



Skovens mest produktive arbejdsplads...



Valmet Maskin A/S • Ambolten 20 • 6000 Kolding • Tlf. 75 53 90 00