

DET FORSTLIGE FORSØGSVÆSEN I DANMARK

THE DANISH FOREST EXPERIMENT STATION
STATION DE RECHERCHES FORESTIÈRES DE DANEMARK
DAS FORSTLICHE VERSUCHSWESEN IN DÄNEMARK

BERETNINGER UDGIVNE VED
DEN FORSTLIGE FORSØGSKOMMISSION

REPORTS — RAPPORTS — BERICHTE



BIND XLI

HÆFTE 1

ISSN 0367-2174

INDHOLD

CARL BANG: En grenanalyse af nobilis. (Branching Habits of *Abies procera*). S. 1—34. (Beretning nr. 348).

H. HOLSTENER-JØRGENSEN: Gødningsforsøg i nobilis-bevoksninger til grøntproduktion. (Fertilization Experiments in Noble Fir Stands for Greenery Production). S. 35—40. (Beretning nr. 349).

KØBENHAVN

TRYKT I KANDRUPS BOGTRYKKERI

1986

GØDNINGSFORSØG I NOBILIS- BEVOKSNINGER TIL GRØNTPRODUKTION

FERTILIZATION EXPERIMENTS IN NOBLE FIR STANDS
FOR GREENERY PRODUCTION

AF

H. HOLSTENER-JØRGENSEN

INDLEDNING

I årene 1967 og 1968 anlagdes et antal gødningsforsøg i nobilis-bevoksninger, i hvilke der gennem nogle år havde været klippet pyntegrønt i normale handelssorteringer. Disse forsøg var spredt over landet, således at alle jordbundstyper var repræsenteret.

Forsøgene var 2-parcel forsøg, hvor en parcel forblev ugødet, medens en parcel først blev grundgødet med nitrophoska (1500 kg pr. ha) for at oprette den forudgående udpining.

Derefter blev den gødede parcel gødsket efter hver grøntklipping med erstatningsmængder, som blev fastsat efter den klippede grøntmængde og dermed den bortførte næringsstofmængde (*Skovbrugstabeller og Holstener-Jørgensen 1971a*).

Forsøgsresultaterne er bearbejdede og publicerede (*Holstener-Jørgensen 1971b, 1973a, 1973b og 1978*). Kort fortalt viser de, at gødskning efter den anvendte plan både øger grøntproduktionen og vedmasseproduktionen. Merproduktionen af grønt er så værdifuld, at det i ingen af publikationerne er fundet fornødent at gennemføre sofistikerede, økonomiske analyser.

Forsøgene måtte derefter anses at have givet de informationer, som man kunne forvente at få fra dem. Det blev besluttet at omlægge forsøgene over nogle år, således at de kan belyse, om større gødningsmængder kan øge grøntproduktionen yderligere.

I det følgende gives en afsluttende beretning om resultaterne efter omlægningen.

FORSØGSAREALER OG FORSØGSPLAN

I denne del af undersøgelse indgår nobilisbevoksninger på følgende skovdistrikter:

- Knabelbjerg skovdistrikt, Knabelbjerg skov.
- Skjoldenæsholm skovdistrikt, Østlige Højbjerg.
- Sorø Akademis skovdistrikt, Sønderskoven.
- Ulborg statsskovdistrikt, Fejsø plantage.
- Vemmetofte skovdistrikt, Dyrehaven.

Med udgangen af 1985 er aldersvariationen i materialet fra 38 år til 55 år.

Forsøgsomlægningen har været, at den hidtil ugødede parcel efter omlægningen *hvert år* er gødsket med 336 kg/ha 23-3-7 med Mg og Cu, medens den hidtil gødede parcel *hvert år* er gødsket med 672 kg/ha af samme gødning. Disse gødningsmængder svarer til en årlig produktion og høst af henholdsvis 10 t og 20 t grønt pr. ha (se *Skovbrugstabeller*).

FORSØGSRESULTATER

Tabel 1 giver et samlet overblik over de klippeudbytter, som er høstet i forsøgene efter omlægningen.

Der er en meget betydelig udbyttevariation fra forsøgsareal til forsøgsareal, som ikke skal diskuteres, men kun bemærkes.

Tabel 1: Klippeudbytter, kg pr. ha, efter omlægning af gødningsforsøgene i nobilis
 Table 1. Cutting yields, kg per hectare, after rearrangement of the fertilization experiments in Noble fir.

| Forsøg <i>Experiment</i> | Klippet <i>Cut</i> | 336 kg gødning pr. ha og år <i>336 kg fertilizer per ha and year</i> | | | | Sum <i>Total</i> | 672 kg gødning pr. ha og år <i>672 kg fertilizer per ha and year</i> | | | | Sum <i>Total</i> |
|-----------------------------|-----------------------|---|------|------|------|---------------------|---|------|------|-------|---------------------|
| | | Sorteringsklasse <i>Sorting grade</i> | | | | | Sorteringsklasse <i>Sorting grade</i> | | | | |
| | | I | II | III | IV | | I | II | III | IV | |
| 1040 | 1981 | - | 5331 | 3768 | 3143 | 12242 | - | 2559 | 2285 | 3291 | 8135 |
| | 1983 | - | 7261 | - | 7629 | 14890 | - | 3748 | - | 9122 | 12870 |
| Middel <i>Mean</i> | | - | 6296 | 1884 | 5386 | 13566 | - | 3154 | 1143 | 6206 | 10503 |
| 1041 | 1978 | 7791 | 4677 | 3243 | 2519 | 18230 | 9788 | 5595 | 4603 | 3915 | 23901 |
| | 1980 | 853 | 801 | 3010 | - | 4664 | 556 | 833 | 2196 | - | 3585 |
| | 1982 | 2468 | 7713 | 8295 | 5814 | 24290 | 3386 | 9656 | 7566 | 16402 | 37010 |
| | 1984 | 754 | 6032 | 6032 | 1508 | 14326 | 2946 | 8837 | 6382 | - | 18165 |
| Middel <i>Mean</i> | | 2967 | 4806 | 5145 | 2460 | 15378 | 4169 | 6230 | 5187 | 5079 | 20665 |
| 1085 | 1981 | 5621 | 5207 | 9763 | - | 20591 | 6272 | 4421 | 7467 | 956 | 19116 |
| 1105 | 1979 | - | 1255 | 2912 | - | 4167 | - | 972 | 2782 | - | 3754 |
| | 1980 | - | 123 | 492 | - | 615 | - | 91 | 432 | - | 523 |
| Middel <i>Mean</i> | | - | 689 | 1702 | - | 2391 | - | 532 | 1607 | - | 2139 |
| 1106 | 1980 | 586 | 7778 | 7716 | - | 16080 | 694 | 6923 | 5656 | - | 13273 |
| | " | 494 | 4443 | 2946 | - | 7883 | 710 | 6798 | 4305 | - | 11813 |
| | " | 64 | 5643 | 4662 | - | 10369 | 304 | 4601 | 3834 | - | 8739 |
| | " | 156 | 4626 | 5452 | - | 10234 | 813 | 4781 | 3906 | - | 9500 |
| | 1982 | 293 | 1605 | 556 | - | 2454 | 664 | 1870 | 739 | - | 3273 |
| | " | 287 | 1576 | 1067 | - | 2930 | 332 | 1994 | 378 | - | 2704 |
| | " | 129 | 1190 | 563 | - | 1882 | 96 | 1166 | 304 | - | 1566 |
| | " | - | 903 | 187 | - | 1090 | 141 | 1422 | 875 | - | 2438 |
| Middel <i>Mean</i> | | 251 | 3470 | 2894 | - | 6615 | 469 | 3694 | 2500 | - | 6663 |
| 1108 | 1984 | - | - | 1806 | 8056 | 9862 | - | - | 1111 | 8750 | 9861 |

Taget under ét viser en variansanalyse, at der ikke er signifikant forskel mellem de to gødningsniveauer. Konklusionen er klar, den store gødningsmængde giver ikke i »landsgennemsnit« et merudbytte, som kan betale gødning og udbringning.

Det har været hævdet, at den større gødningsmængde skulle virke kvalitetsnedsættende, give en produktion af »grove kæppe« (*Madsen, 1985*). Et sådant postulat kan ikke støttes på materialet i tabel 1.

Hvis man på de totale grøntmængder anvender følgende 1985-»skyggepriser«: I sortering: kr. 12,00 pr. kg; II sortering: kr. 7,00 pr. kg; III sortering: kr. 5,75 pr. kg; IV sortering: kr. 4,00 pr. kg, kan man beregne en totalværdi for grøntet. En sådan beregning viser, at grøntudbyttet i gennemsnit er 8% større ved stor end ved lille gødningsmængde og totalværdien er ligeledes 8% større ved stor end ved lille gødningsmængde. Der synes således ikke at være forskelle i sorteringsudfaldet mellem de to behandlinger.

I foråret 1982 aftales nye sorteringsregler mellem Dansk Skovforening og Grossistforeningen for pyntegrønt og juletræer. Disse nye sorteringsregler er noget strammere end de tidligere, og for at se, om dette har betydet noget for sorteringsudfaldet, er der gennemført samme type analyse for klip, som er foretaget i 1982 og senere.

Denne analyse viser, at der ikke er signifikant forskel mellem behandlingerne (kg grønt). I gennemsnit er udbyttet 7% større ved stor end ved lille gødningsmængde. Den beregnede totalværdi er 13% større ved stor end ved lille gødningsmængde. Hvilket ej heller tyder på en kvalitetsforringelse efter anvendelse af store gødningsmængder.

DISKUSSION OG KONKLUSION

De gennemgåede forsøg blev anlagt i eksisterende klippebevoksninger. De repræsenterer derfor et spektrum af provenienser og en betydelig variation i bevoksningsbehandling. Dette sidste er tidligere dokumenteret (*Holstener-Jørgensen 1973b*).

Klipning (styrke og hyppighed) og sortering har helt været styret af den lokale administration. Denne fremgangsmåde blev valgt af to grunde:

- 1) Forsøgsvæsenet havde ingen forsøgsvært-venlige muligheder for at styre denne del af processen.
- 2) Klippe- og især sorteringsrutinerne varierede og varierer så meget fra distrikt til distrikt, at en i så henseende urutineret forsøgsanstiller ville have virket stærkt forstyrrende på vel indarbejdede rutiner, som oven i købet er tilpasset lokale køberkrav (Grossistforbindelser m.v.).

De nævnte faktorer må være hovedårsagerne til de store variationer i tabel 1.

De fremlagte forsøgsresultater leder til den konklusion, at det i almindelighed ikke betaler sig at bruge større gødningsmængder til nobilis pyntegrøntbevoksninger end anbefalet af Forsøgsvæsenet i det opstillede erstatningsgødningsprogram. På den anden side kan der ikke påvises nogen kvalitetsnedsættende virkning af større gødningsmængder.

Det skal understreges, at det må anbefales at erstatningsgøde. En udpining af jorden før et gødningsprogram sættes i værk, medfører nogle år med kvalitetsnedsættelse efter at pro-

grammet er iværksat. Gødskningen virker nemlig kun på den tilvækst, som sker i gødskningsåret, medens høsten består af flere års tilvækst. Den enkelte gren får derved en kvalitet (ujævn), som let medfører væsentlig lavere kg-pris end den, der opnås for den ugødede vare.

Det skal i denne forbindelse også nævnes, at hvis jorden har været stærkt udpint varer det hyppigt 5-6 år før man når op på fuld udbyttensniveau (se figur 5, side 344 hos *Holstener-Jørgensen* 1983).

EFTERSKRIFT

Forsøgsdistrikterne og deres administration, ikke mindst de lokale skovfogeder, takkes varmt for deres hjælp og bistand, som blandt andet har bestået i styring af klipningerne og indberetning af klipperesultater.

SUMMARY

This report concludes a series of fertilization experiments in *Abies procera* greenery stands. During the period covered by the report the fertilization doses have been 336 kg and 672 kg per hectare and year of a mixed fertilizer of 22.6% N, 2.9% P, 6.6% K, 1.6% Mg and 0.1% Cu.

Cutting yields are shown in Table 1. At an overall view there is no significant difference in cutting yield between the two fertilization treatments, nor is there any significant difference in the quality of the greenery.

LITTERATUR

- Holstener-Jørgensen, H.*, 1971 a: Afgrødeanalyser i pyntegrøntbevoksninger af *Abies nobilis*. (Chemical analyses of produce from decoration green stands of *Abies nobilis*). Forstl. Forsøgsv. Danm. 33: 51-73.
- Holstener-Jørgensen, H.*, 1971 b: Gødningsforsøg i pyntegrøntbevoksninger af *Abies nobilis*. (Fertilizing experiments in decoration green stands of *Abies nobilis*). Forstl. Forsøgsv. Danm. 33: 75-82.
- Holstener-Jørgensen, H.*, 1973 a: Gødskning og herbicidanvendelse i klippebevoksninger af *Abies nobilis*. (Fertilization and the use of herbicides in decoration-greenery stands of *Abies nobilis*). Forstl. Forsøgsv. Danm. 33: 281-287.
- Holstener-Jørgensen, H.*, 1973 b: Gødningsforsøg i *Abies nobilis*-klippebevoksninger 1967-1971. (Fertilizing experiments in *Abies nobilis* decoration-greenery stands 1967-1971). Forstl. Forsøgsv. Danm. 33: 289-301.
- Holstener-Jørgensen, H.*, 1978: Vedmassefaktorer i gødede og ugødede *nobilis* klippebevoksninger (Volume factors in fertilized and non-fertilized decoration-greenery stands of *Abies nobilis*). Forstl. Forsøgsv. Danm. 36: 205-219.
- Holstener-Jørgensen, H.*, 1983: Forest fertilization research in Denmark. Results and perspectives. General Technical Report, PNW-163, 1983: 339-345.
- Madsen, E. Møller*, 1985: Om gødskning af *nobilis* - en kommentar. *Skoven*, 17: 338.
- Skovbrugstabeller*, Udgivet af Statens forstlige Forsøgsvæsen 1979.