

Forstunderskolen

111.

Beretning Nr. 111.

E. C. L. LØFTING:

**BJERGFYRBEVOKSNINGER PAA HEDE-
BUND OG DERES FORYNGELSE**

(MOUNTAIN PINE PLANTATIONS IN JUTLAND
AND THEIR CONVERSION INTO FORESTS OF
MORE VALUABLE TREE-SPECIES).

(Særtryk af Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark, XIII).
MCMXXXV

HEDESKOVENES FORYNGELSE.

MEDDELELSER FRA DET AF DEN FORSTLIGE
FORSØGSKOMMISSION, SKOVRIDERNE FOR STATENS
HEDEDISTRIKTER OG DET DANSKE HEDESELSKAB
NEDSATTE UDVALG.

Ved den forstlige Forsøgskommissions Møde i Maj 1933 blev det, foranlediget ved at der fra Det danske Hedeselskabs Side var yttret Ønske om at deltage i det Arbejde, som udføres af Udvalget angaaende Hedeskovenes Foryngelse, vedtaget at ændre Udvalget saaledes, at det bestaar af 4 Medlemmer, nemlig: Forstander C. H. BORNEBUSCH (Formand) og Statsskovrider O. FABRICIUS som Repræsentanter for den forstlige Forsøgskommission, Statsskovrider K. KIERKGAARD som Repræsentant for Skovriderne ved Statens Hededistrikter og en Repræsentant for Hedeselskabet, hvortil af Selskabets Bestyrelse er valgt Direktør C. E. FLENSBORG.

Nedenstaaende Beretning er bygget paa Erfaringsmateriale, som Forfatteren har indsamlet fra Statens og Hedeselskabets Plantager, til Dels i Samarbejde med Udvalget, hvis Medlemmer har gennemset og godkendt Afhandlingen.

IV. BJERGFYRBEVOKSNINGER PAA HEDEBÜND OG DERES FORYNGELSE.

Ved

E. C. L. LØFTING.

Ved Bjergfyrrrens rationelle Anvendelse muliggjordes det dygtigt ledede og energisk førte Fremstød for Hedeskovbruget, som Hedeselskabet og Staten gennemførte i sidste Trediedel af forrige og Begyndelsen af dette Aarhundrede med Støtte i de Erfaringer, man havde fra Statens gamle Hedeplantager.

Siden dengang er det lykkedes, hvad ENRICO DALGAS tilstræbte, at gøre Jylland »laadent«, at skabe taalelige Læforhold for Hedeegnenes Agerbrug og at frembringe lovende Plantager.

Bjergfyrrrens Værdi er da ogsaa den Dag idag anerkendt fra alle Sider, hvor den anvendes som Indblandingstræ i Rød-

grankulturer paa Hedebund. Hermed synes Enigheden om Bjergfyrrens Berettigelse dog ganske at ophøre. De store Arealer, som Stat og Hedeselskab i Midt- og Vestjylland har tilkultiveret med ren Bjergfyr, har navnlig i de senere Aar været udsat for en voksende Kritik.

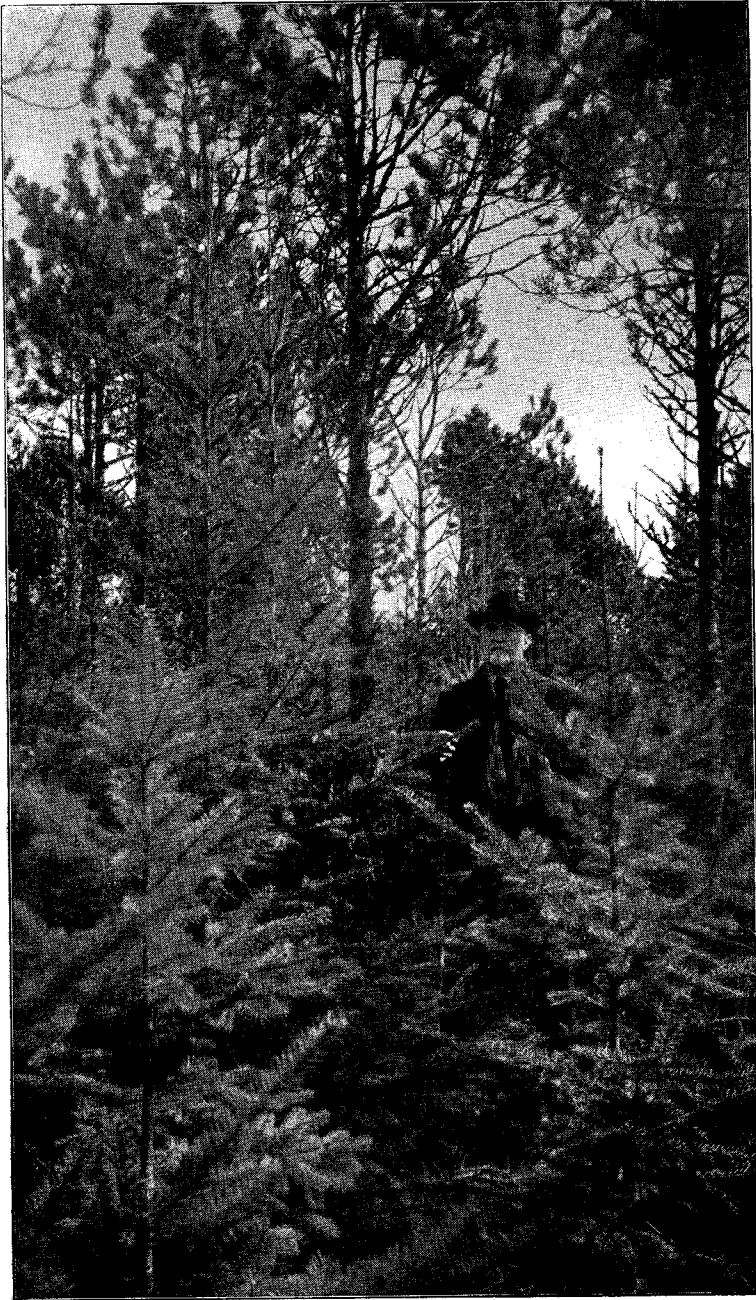
Denne Kritik, som ved en overfladisk Betragtning synes berettiget, har navnlig blandt Ikke-Fagmænd faaet Vind i Sejlene, idet store ensartede Bjergfyrarealer kan virke forstemmende og unaturlige sammenlignet med det aabne Hedelandskab, og det skal her ikke nægtes, at nogle Bjergfyrarealer af rent landskabelige Grunde burde have været undgaaet.

Dette berører imidlertid ikke den langt overvejende Del af Bjergfyrarealerne; Spørgsmaalet bliver for deres Vedkommende, om de forstligt set er berettigede: om de i sig selv repræsenterer en Værdi, og om de danner Grundlag for vedvarende Skovbrug. Det første Spørgsmaal er hurtigst overset og er af utaalmodige Kritikere trukket saa stærkt i Forgrunden, at man selv fra forstlig Side kan blive udsat for at høre, at Bjergfyrren yder for lidt og følgelig bør opgives og erstattes med Hede eller Agerbrug; selv midt i den værste Landbrugskrise har det sidste Krav ofte været fremsat.

Det er i de fleste Tilfælde rigtigt, at Bjergfyrren i sig selv giver en privat Ejer et ret ringe Udbytte, idet Produktionen, som i alt væsentligt kun bliver Brænde og eventuelt Hegnspæle, kun under gunstige Forhold giver større Nettofortjeneste. I de store Plantagekomplekser i tyndt befolkede Egne vil de direkte Opskovningsudgifter endda i betænkelig Grad nærme sig Bjergfyrbrændets Værdi, bortset fra rent unormale Tilfælde, hvor Landet er i Brændselsnød.

For Samfundet er Bjergfyrrens Værdi derimod umiskendelig; talrige Smaalandsbrug faar gennem Vinterarbejdet i Plantagerne et værdifuldt og ofte nødvendigt Rygstød; medens Produktet, Bjergfyrbrænde, med Held kan tage Konkurrencen op med udenlandsk Brændsel og saaledes ved Brug i Mejerier, Industrivirksomheder og Husholdninger aflaste Landets Udgiftskonto. Bjergfyrarealernes Brændselsreserve, som kan blive nødvendig i kritiske Situationer, naar Tilførslerne udefra svigter, bør fra Samfundets Side heller ikke underkendes.

Bjergfyrplantage er imidlertid ikke Maalet, naar et Hedeareal tilplantes; nu som før stiles der mod vedvarende Skov-



Fot. Foraar 1934.

Fig. 1. Grøn Douglasie plantet Foraar 1927 under Fransk Bjergfyr,
Gludsted Plantage Afd. 10.

brug med forsvarlig Økonomi og Produktion af Gavntræ. Bjergfyrrer bør derfor kun betragtes som et Hjælpetræ, hvad enten den anvendes som Indblanding for at stimulere de andre Træarter eller, som Tilfældet er paa de rene Bjergfyrrer, som Forkultur.

Det vil her være paa sin Plads at skelne mellem 3 Hovedtyper:

1) Bjergfyrrerbevoksninger paa Arealer, som med Fordel straks kunde have været tilplantet med værdifuldere Træarter, oftest Rødgran.

2) Bjergfyrrerbevoksninger, som danner nødvendig eller ønskelig Forkultur.

3) Bjergfyrrer paa Arealer, som ikke synes egnede til at bære Skov.

Grænsen mellem 1) og 2) er selvfølgelig noget udflydende, ikke mindst fordi baade Jordbund, Klima, Afsætningsforhold, Ejerens Startkapital, Arbejdskraft, Forkulturens Behandling m. m. bliver af Betydning ved Bedømmelsen af en Bjergfyrrerforkulturs Værdi sammenlignet med en Grankultur. Det maa f. Eks. tages i Betragtning, at Anlægget af en solid Grankultur paa raa Hede, der efter Afbrænding af Lyngen først skræpløjes, harves og udluftes 4—6 Aar med 3 Behandlinger og endelig reolpløjes, stiller store Krav til Ejerens Kapital og Redskaber, medens en Bjergfyrrerforkultur, der efter en enkelt Skræpløjning og paafølgende Opfuring og Grupning hurtigt og sikkert kommer igang, vil være lettere overkommelig i enhver Henseende. En saadan Kultur kan under gunstige Afsætningsforhold indenfor en overskuelig Fremtid tilbagebetale Plantningsudgiften og ved rigtige Foranstaltninger som oftest danne Basis for en billig, hurtigvoksende og sikker Kultur af en efterfølgende værdifuldere Træart.

Under Punkt 1) bør man saaledes med Bestemthed kun henvise de forholdsvis smaa Arealer, hvor Bjergfyrrer er plantet paa gammel Egekratbund, Agerjord, ung Hede, Skrænter og Bakkedrag, specielt i Plantagerne umiddelbart op til den midtjydske Højderyg; kort sagt Arealer, hvor Jordbundstilstanden er saa godartet, at en Grankultur uden alt for bekostelige Jordarbejder nogenlunde hurtigt kan komme i Vækst.

Grænsen mellem 2) og 3) er noget lettere at fastslaa i Terrainet, idet man kun med Bestemthed under Punkt 3) kan henregne afføgne Flader i Indsande og tørre, grusede, delvis

afblæste Smaabakker; med andre Ord Arealer, hvor Bjergfyren ikke formaar at danne sluttet Bevoksning enten paa Grund af Næringsmangel eller tidlig Ødelæggelse af Rodfordærver.

Den langt overvejende Del af Bjergfyrearealerne i midtjydske Hedeegne vil saaledes ved rigtig Behandling danne et forsvarligt og sikkert Grundlag for Hedeskov.

Betegnelsen *Forkultur* bør uløseligt være knyttet til ren Bjergfyre, og mit Indtryk er, at een af Grundene til den skarpe Kritik af Bjergfyrearealerne maa søges i, at nogle Hedeskov-



Fot. Foraar 1934.

Fig. 2. Bøg saæet under Fransk Bjergfyre Foraaret 1927, Gludsted Pltg. Afd. 9.

brugere, navnlig tidligere, ikke i tilstrækkelig Grad har holdt sig dette for Øje, men betragtet Bjergfyren som en selvstændig Driftsklasse indenfor Hedeskoven. Herved har man nogle Steder, dels paa Grund af daarlige Afsætningsforhold, dels for at faa frembragt nogenlunde anselige Sortimentter, ladet sig friste til at overholde rene Bjergfyrebevoksninger uden Hensyntagen til, at de allerede paa et tidligere Tidspunkt har dannet en fortrinlig Jordbundstilstand og Mulighed for en sikker Skærm for værdifuldere Skovtræer. I flere af disse Bevoksninger er Bjergfyrens svage Sider, dens relativt korte Levealder, dens Modtagelighed for Trametes og dens forholdsvis ringe selvstændige Værdi, blevet let synlige, medens dens fortrinlige Egenskaber som Jordbundsforbedrer og Skærm er blevet van-

skeligere at erkende uden et mere indgaaende Kendskab til Hedeskovbrug. Udlevede, svampeangrebne Bjergfyrbevoksninger saavel som renafdrevene Flader efter Bjergfyr kan med Rette kritiseres sagligt og er egnede til at fremkalde Mistillid blandt Lægfolk mod Bjergfyr, — men dette berører kun i ringe Grad Spørgsmaalet om Bjergfyrrens Værdi som Forkultur, idet Bedømmelsen heraf bør ske paa Basis af de rigtigt behandlede Bevoksninger.

Spredt over Plantagerne findes der nu paa højst forskellig Bund saa mange vellykkede Plantninger med forskellige Træ-



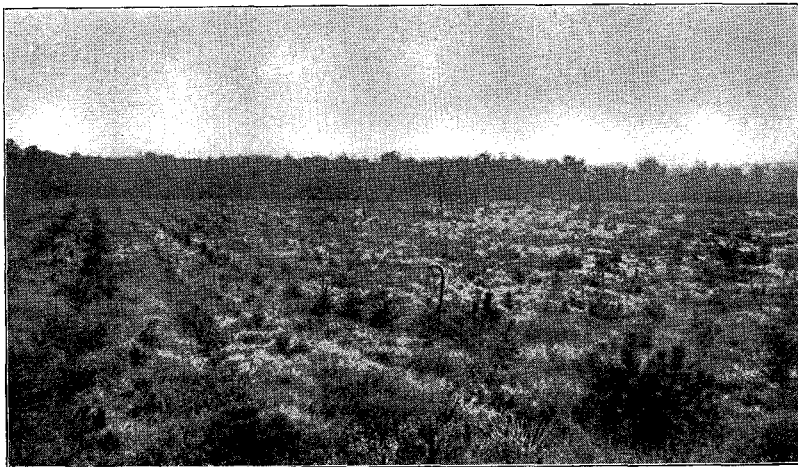
Fot. Foraar 1934.

Fig. 3. Rødgran plantet 1928/29 under Bjergfyrskærm, Tastum Plantage.

arter under Bjergfyr, at Materialet til Bedømmelsen af Forkulturens Værdi er ret omfattende. I Statens Plantager findes der saaledes (Sommeren 1934) c. 600 ha, i Hedeselskabets Plantager c. 3000 ha, hvor Bjergfyr anvendes eller har været anvendt som Forkultur og Skærm for iværksatte Foryngelser. Underplantningsarealet er steget stærkt fra Aar til Aar, saaledes at navnlig Underplantninger fra de sidste 6—8 Aar er stærkt repræsenteret i Plantagerne. Det skal i denne Forbindelse nævnes, at der — jævnfør Meddelelse I fra Udvalget angaaende Hedeskovens Foryngelse — i Aarene 1930—44 burde forynges c. 4400 ha Bjergfyrareal alene i Statens Plantager, et Tal som paa ingen Maade er overdrevet.

Skønt Foryngelsesarealerne omfatter Bevoksninger paa

meget forskellig Bund, og de klimatiske Forskelle fra Egn til Egn er ret store, er det fælles for alle Underplantninger, at de lige fra Plantningsaaret — forudsat at Lystilgangen er passende — viser en kraftig Vækst. Underplantningernes Lysbehov synes derimod i høj Grad at afhænge af Lokaliteten, idet Lystilgangen paa ugunstige Lokalteter (gamle Hedeflader, som aldrig tidligere har været skovklædte) maa forstærkes kendeligt for at fremme Kulturens Vækst, medens gunstigere Lokalteter blot ved en svag Lysning i Bjergfyrbbevoksningerne giver Underplantningerne fortrinlige Vækstbetingelser; navnlig er det paa-



Fot. Foraar 1934.

Fig. 4. Rødgran plantet 1928/29 efter afdrevet Bjergfy, Tastum Plantage.

faldende at se, i hvilken Grad Træer, som vanskeligt kan frembringes paa aabent Hedeareal, f. Eks. Bøg, Ædelgran, Douglasie m. m. formaar at udnytte Bjergfyrens Skærm og Jordbunds-tilstand til selv paa ret tarvelig Jordbund at præstere en Vækst, der fuldt ud staar paa Højde med samme Træarters Vækst paa den bedste Jord. Fig. 1 og 2 viser saaledes henholdsvis Grøn Douglasie og Bøg i Forsøgsparcerne i Afd. 10 og 9 i Gludsted Plantage, Palsgaard Distrikt. Arealet fladt, forhen Hede, reolpløjet 1900/01, tilplantet 1901/02 med Fransk Bjergfy. Arealet er ikke skrælpøjet eller paa anden Maade overfladebehandlet forud for Reolpløjningen. Lyngen blev afbrændt, Lyngskjolden var ubetydelig, Allaget ikke svært og ikke dybtliggende. Som overalt (i Midtjylland) blev ogsaa her de franske

Bjergfyr angrebet af *Lophodermium* (f. hv. kgl. Skovfoged Andersens Oplysninger). Efteraaret 1926 gravedes da Huller, og disse tilplantedes (eller tilsaaedes) Foraaret 1927.

Fig. 1 viser Douglasplantningen Gludsted Afd. 10. Plantning fra Foraaret 1927, fotograferet Foraaret 1934. En Aarskudsmaaling paa 10 af de kraftigste Træer jævnt fordelt over Parcellen gav i Gennemsnit:

	1933	1932	1931
Aarsskud	83 cm	65 cm	62 cm.



Fot. Foraar 1934.

Fig. 5. Japansk Lærk plantet Foraaret 1930 under Bjergfyr, Klosterhede Plantage Afd. 317.

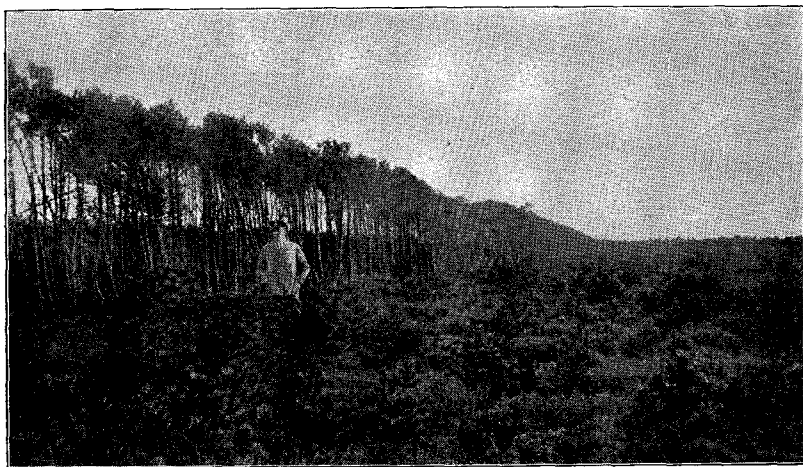
Længste maalte Topskud (i den tørre Sommer 1933) 105 cm, største maalte Douglasgrans Højde 4.70 m, svarende til en gennemsnitlig Højdetilvækst i de 7 Vækstperioder siden Plantningen paa 60 cm. Fig. 2. Bøgesaaning fra Foraaret 1927, Gludsted Plantage, Afd. 9. Aarskudsmaaling paa 10 af de bedste Bøge jævnt fordelt over Parcellen gav i Gennemsnit:

	1933	1932	1931
Aarsskud	36.9 cm	30.2 cm	30.4 cm.

Længste maalte Topskud 53 cm (1933), største maalte Bøg 180 cm høj, svarende til en aarlig Højdevækst fra Spiringen paa godt 25 cm.

Tilsvarende Iagttagelser kan gøres i andre rigtigt behandlede Underplantninger; f. Eks. findes der i Skovbakken og Gatten Plantager Bøgebevoksninger frembragt ved Underplantning af Bjergfyr med $\frac{2}{1}$ Planter i Huller og Render Foraaet 1925; de herskende Træer i Partier af disse Bevoksninger maaler 3—4 m, og Bjergfyrskærmen er i alt væsentligt fjernet i Vinteren 1933/34.

Skærmens gavnlige Indvirkning paa samtlige Træarter er imidlertid iøjnefaldende; saaledes viser Fig. 3 og 4 Rødgranplantninger fra 1928/29 i Tastum Plantage (Skive) henholds-



Fot. Foraar 1934.

Fig. 6. Rødgran med Bjergfyrindblanding plantet paa Krigshugst Foraaet 1920, Klosterhede Plantage Afd. 318.

vis under Bjergfyrskærm og paa renafdrevet Areal; Jordens Bonitet er den samme (Afstanden mellem de to fotograferede Steder c. 100 m); Arealet tidligere flad, tarvelig Hede tilplantet med almindelig Bjergfyr i gravede Huller; medens Granerne paa Fig. 3 under Bjergfyrskærmen allerede er i kraftig Vækst, er Plantningen paa Fig. 4 i bedste Fald ved Begyndelsen af en længere Stampeperiode, medens Arealet atter springer i Lyng, fordi Genplantningen er foretaget uden Skærm (Krigshugst).

Fig. 5 viser Japansk Lærk i Afd. 317, Klosterhede Plantage, plantet som $\frac{2}{1}$ Foraaet 1930 under Bjergfyr; Fig. 6 er optaget c. 100 m derfra (Afd. 318) og viser en Rødgranplantning fra 1920 med Bjergfyr-Indblanding paa Krigshugst, Gra-

nerne kun pletvis i Vækst, Højde 50—100 cm, Arealet lyngklædt. I Baggrunden ses en levnet Bjergfykulisse.

Fig. 7 viser en Rødgranplantning under Fransk Bjergfyr, Gludsted Plantage, Afd. 180, Højde c. 5 m, de sidste Aarsskud 40—50 cm, Arealet forhen flad Hede, skrælplojet før 1887, stribereolplojet 1887/88, tilplantet 1888/89 med Fransk Bjergfyr. I 1914/15, da Bevoksningen var stærkt angrebet af *Lophodermium*, indplantedes Rødgran og *Abies Nordmanniana* i gravede Huller; Overstanderne er nu i alt væsentligt fjernede. Til Sam-



Fot. Foraar 1934.

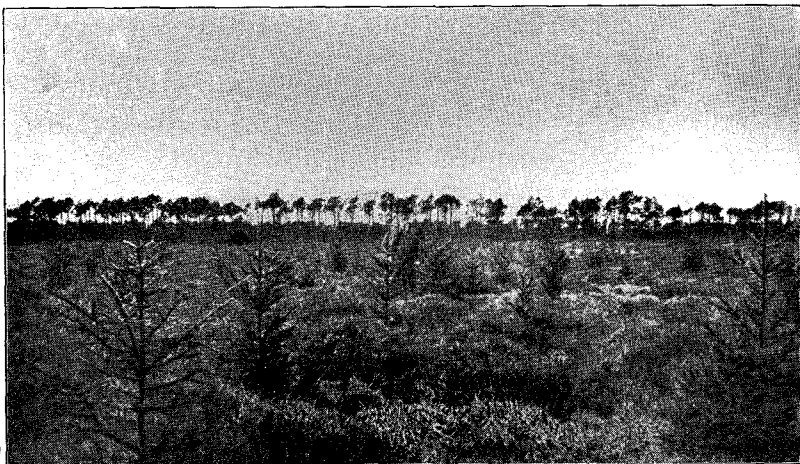
Fig. 7. Rødgran plantet 1914/15 under Fransk Bjergfyr, Gludsted Pltg. Afd. 180.

menligning tjener Fig. 8, Gludsted Plantage, Afd. 81, visende Rødgran paa Krigshugst efter Bjergfyr. Plantning fra 1917/18, efterbedret 1918/19 efter at have været ødelagt af Snudebiller; Afdelingen viser sig nu som en Lyngslette med spredte Holme af 1—2 m høje Rødgraner, som kun pletvis er i god Vækst.

Ganske tilsvarende Eksempler finder man overalt, hvor Underplantning og Renafdrift har været praktiseret i samme Plantage.

Det vil selvfølgelig ikke være umuligt at frembringe Rødgranbevoksninger paa renafdrevne Bjergfyrflader, — Krigshugsterne viser, at Granerne trods alt efterhaanden vil vokse op de fleste Steder; men sammenligner man disse med rigtigt udførte Underplantninger, vil man se, at Granerne paa renafdrevne Flader vil blive sat tilbage i Vækst; Vækststandsningens Varig-

hed vil afhænge af Klima (Udtørring, Nattefrost), Jordbund, Kulturrensning, Kulturhjælp ved Indplantning af Bjergfyr m. m. Paa gamle renafdrevne Bjergfyrarealer (Krigshugster, hvor Bjergfyrstødene nu er raadnede), kan Vækststandsningen — ifølge de sidste Aars Erfaringer fra Gludsted Plantage, Palsgaard Distrikt — undgaas eller i hvert Fald indskrænkes betydeligt paa følgende Maade: Arealet skræpløjes og knivharves dernæst 2 Gange, hvorefter der udføres Foraarsplantning og Renholdelse i de første Aar med Fjedertandsharve til Slutning over Jorden



Fot. Foraars 1934.

Fig. 8. Rødgran plantet paa Krigshugst 1917/18, Gludsted Plantage, Afd. 81.

er naaet; i Kulturen anvendes Bjergfyr som Hjælpetræ paa sædvanlig Maade.

I højere Grad end Rødgran vil de fleste andre Træarter være afhængige af Forkulturens Skærm — for Ædelgran og de fleste Løvtræer vil den saaledes næsten overalt være en Livsbetingelse; enkelte andre, f. Eks. Japansk Lærk, synes normalt noget mindre afhængige af Skærm uden derfor at udvikle sig helt tilfredsstillende paa en renafdrevet Flade; navnlig synes den Japanske Lærks Tilbøjelighed til Udtørring i meget tørre Somre (som f. Eks. Sommeren 1934) at gøre dens Anvendelighed paa tørre, ubeskyttede græs- eller lyngbundne Arealer i Hedeplantager noget tvivlsom.

Man kunde tænke sig, at den Hjælp, Bjergfyrskærmen yder Underplantningerne, kun er rent forbigaaende, svarende til en

kortvarig gunstig Omsætning i Bjergfyrrens Affaldslag fremkaldt ved den forøgede Lystilgang. Underplantningernes voldsomme Begyndelsesvækst kan flere Steder virke saa naturstridig, at man uvilkaarlig ængstes for et Tilbagefald, naar de frigjorte Reserver er »brændt op«. Det er ogsaa ganske øjensynligt, at Underplantningernes hurtige Udvikling skyldes den gunstige Omsætning, men dels vil denne ved Hjælp af det efterladte Kvas og passende Lystilgang fortsætte en Aarrække, dels vil Underplantningerne efter hurtigt at have opnaaet Slutning selv være istand til at fortsætte uden Vækststandsning, maaske dog med mindre Fart. Endnu kan der dog ikke konstateres svagere Vækst i de ældste Underplantninger. Fig. 7 og 9, 10 og 11 viser saaledes henholdsvis Rødgran, Rødgran og Ædelgran samt Bøg og Ædelgran, som alle fortsætter den stærke Vækst, efter at Bjergfyrskaermen er fjernet eller reduceret saa stærkt, at den paa det nuværende Tidspunkt skulde synes at være betydningsløs.

Fig. 9 viser 18—20 aarig Rødgran, Holstebro Plantage (umiddelbart Nord for Holstebro—Ringkøbing Landevej), forhen Bjergfyrr paa meget tarvelig, flad Hede; Kulturen noget plantefattig (stor Rækkeafstand), uensartet, Højde 4—5 m, aarlig Højdetilvækst nu 30—40 cm, enkelte Bjergfyroverstandere levnet.

Fig. 10. Den ældste Underplantning i Ulfborg Plantage. Rødgran og Ædelgran i Blanding, Alder 25 Aar, forhen Bjergfyrr paa Kyttehede; Kulturen noget uensartet sluttet (paa Grund af meget stor Rækkeafstand), Højde 5—7 m, nuværende Højdetilvækst c. 40 cm aarlig, gennemgaaende bedst for Ædelgranens Vedkommende; denne har tidligere omtrent holdt Trit med Rødgranen og vil sandsynligvis blive Bevoksningens Hovedtræart.

Fig. 11. 22 aarige Bøge og Ædelgraner, Sir Lyngbjerg Plantage (c. 10 km NV for Holstebro), forhen Hedebanke (god Bonitet) tilplantet med Bjergfyrr. Kulturen (en mindre Holm) har en Højde af 5—6 m, nuværende Højdetilvækst c. 40—50 cm aarlig; Kulturen underplantet i et trametesangrebet Parti i Bjergfyrrbevoksningen (Planteafstand 1.25×1.25 m, ingen Kulturrensning).

En c. 18 aarig Holm af *Abies grandis*, Kronheden Plantage (SV for Sønderby Skovridergaard), havde en Højde af 6—9 m, sidste Aarsskud 60—100 cm; Kulturen har været noget trykket af Bjergfyrrøverstandere, som er fjernet 1931/32.

For Underplantningskulturerne, som er billige i Anlæg og taknemmelige at arbejde med, er Forkulturernes Tilstand i hvert Fald i de første Aar den vigtigste Faktor. Størst Fare rummer de gamle trametesangrebne Bjergfyrbevoksninger, idet Skærmen her vil være upaalidelig, samtidig med, at der er Sandsynlighed for, at Svampen kan overføres paa Underplantningerne, saaledes at Sitkagran og Rødgran f. Eks. vil være stærkt udsatte for at



Fot. Foraar 1934.

Fig. 9. 18-20 aarig Rødgran plantet under Skærm, Holstebro Plantage.



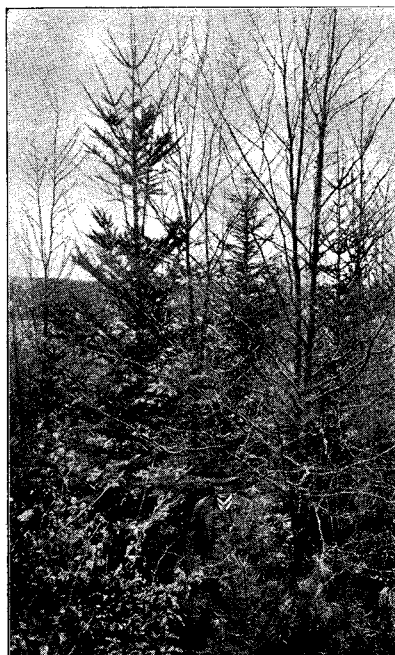
Fot. Foraar 1934.

Fig. 10. Rødgran og Ædelgran plantet under Skærm, Alder 25 Aar, Ulfborg Plantage.

blive inficerede; det kan bl. a. nævnes, at enkelte Rødgraner i den ældste Underplantning i Ulfborg Plantage (Fig. 10) viser Tegn paa Sygdom. En fornuftig Anvendelse af Abiesarter, Douglasgran og Løvtræ, samt Lærkearter i Lysninger og under meget ustabil Skærm, vil under saadanne Forhold være tilraadelig.

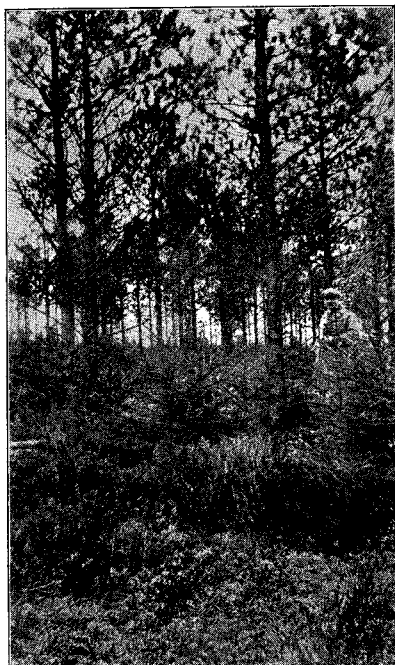
Foruden Bjergfyrrens Sundhedstilstand spiller Jordbundstilstanden en væsentlig Rolle, idet Underplantningen bør nyde alle de Fordele, den gunstige Omsætning i Affaldslaget byder,

og følgelig bør indplantes umiddelbart efter Lysning i Forkulturen. Lystilgangen bør i Begyndelsen være stærkt begrænset, idet den i første Omgang kun tilsigter at frembringe en gunstig, men moderat Omsætning i Bjergfyrrens Affaldslag, medens den senere maa rette sig efter den anvendte Træarts Skygetaalings-evne og Haardførhed; Lærk, Sitkagran og Rødgran, tildels ogsaa Douglasie taaler og foretrækker en ret hurtig Afvikling af



Fot. Foraar 1934.

Fig. 11. 22 aarig Bøg og Ædelgran, Bjergfyrunderplantning. Sir Lyngbjerg Plantage.



Fot. Foraar 1934.

Fig. 12. Rødgran plantet paa uren Bund under Fransk Bjergfyrr Foraar 1924, Holt Plantage Afd. 10.

Skærmen, medens Ædelgran og Bøg f. Eks. kræver stærkere Beskyttelse mod Frost og i længere Tid foretrækker en svagere Lystilgang.

Af det anførte vil det fremgaa, at forholdsvis unge Bjergfyrrbevoksninger er lettest at anvende som Forkulturer, Betingelsen er blot, at Bevoksningerne inden Lysningen har været absolut sluttede nogle Aar, saaledes at Affaldslaget overalt er præget af Bjergfyrrren, og al Lyng grundigt er udryddet.

Fig. 13. Gatten Plantage viser en ideelt forberedt Underplantning. I Bjergfyrbevoksningen (Alder 25 Aar) er hveranden Række borthugget 1933/34, alt Kvas er efterladt og ligger samlet, hvor den borthuggede Række har staaet, og Plante huller (1 Række paa hver Side af den fjernede Bjergfyrrække) er hakket til Underplantning.

Selv om det af Hensyn til Trametesfare kan være rigtigt at efterlade hele Bjergfyrbuske ved Udhugningerne, bør det dog i denne Forbindelse anføres, at Stormskaden i lyst stillet Bjergfyrrække ved Stormen 8. Februar 1934 var størst i Bevoksninger,



Fot. Foraar 1934.

Fig. 13. 25 aarig Bjergfyrbevoksning forberedt til Underplantning, Gatten Plantage.

hvor Overstanderne bestod af hele Buske; endvidere gik Stormen særlig ud over Overstanderne i Rillekulturer, idet Bjergfyrrødderne i følelig Grad bliver overhuggede ved Rillegravningen. Det bedste Resultat opnaas formentlig ved almindelig Udhugning med senere Lysstilling.

Den lette og sikre Foryngelse af Bjergfyrrødderne har fristet til at nedbringe Kulturudgifterne til et Minimum. Saaledes anvendes i Hedeselskabets Plantager flere Steder en let Hakke til Jordarbejdet, tilsyneladende med godt Resultat. Hakken (Fig. 14 a), som dog kun bør anvendes paa let, ikke for stenet Jord, kan, hvor Jordbundstilstanden er i Orden, yde et betryggende Jordarbejde for en Udgift af c. 1 Øre pr. Plante hul; dette har bl. a.

resulteret i, at man f. Eks. i Djurslands Plantage har lavet Rødgrankulturer ($\frac{2}{2}$ Planter) under Bjergfyfyr (Planteafstand 1.4×1.4 m) for 150 Kr. pr. ha, inklusive Planteværdi og Plantning. Andre Steder, f. Eks. i Gatten Plantage, er der med godt Resultat anvendt Frøbudsplanter, uden at dette har nødvendiggjort Kulturrensninger. Flere Steder, f. Eks. i Guldborgland Plantage, er med Held gennemført Saaning af Naaletræ under Bjergfyfyrskærm, men med nogen Kulturrensning.

Ogsaa i Statens Hedeplantager er Underplantningsudgiften billiggjort det mest mulige. Det kan bl. a. nævnes, at der i Kompedal Plantage, Viborg Distrikt er underplantet flere Afdelinger ved Plantning efter Spade uden forudgaaende Hullegravning, hvorved Kulturudgiften trods en Plantetæthed paa 1×1.3 m er nedbragt til 100—120 Kr. pr. ha, hvortil dog Plantematerialets Værdi maa lægges. I Afd. 394, hvis Totalareal er 10.5 ha, er der f. Eks. anvendt 72700 $\frac{2}{2}$ Planter, medens Kulturudgiften (bortset fra Planternes Værdi) har været 1188 Kr. Paa Klosterheden Distrikt er der i den største Del af Afd. 272, som er underplantet i Foraaret 1934, sat $\frac{2}{0}$ Rødgran, medens Jordarbejdet er udført med Jordbor, Fig. 14 b (Udgift c. 75 Øre pr. 100 Plantehuller); kun langs græsgrøede Rande og paa enkelte lyse Pletter er der anvendt gravede Huller. Kulturudgiften paa hele Afdelingen, som i Areal er c. 13 ha, er herved bragt ned til c. 1100 Kr., bortset fra Planternes Værdi; Planteantal 5—6000 pr. ha.

Det lette Jordarbejde og Anvendelsen af Frøbudsplanter kræver en nogenlunde ren Bund under en solid Skærm. Saaninger af Naaletræ kan næppe almindeligt anbefales, idet de har vanskeligt ved at udnytte den gunstige Situation hurtigt nok og oftest bør renses gentagne Gange for overhovedet at komme igang; Kulturen kan herved i flere Aar være usikker og blive uforholdsmæssig dyr. Der er dog i flere af Hedeselskabets Plantager udført Ædelgransaaning under Bjergfyfyr med det Resultat, at Kulturudgiften er blevet dækket ved Optagning og Salg af overflødige Planter. I Gedhus Plantage er af Skovrider F. HOLT udført meget vellykkede Saaninger af Rødgran, Skovfyfyr og Sitkagran i gamle Bjergfyfyrbevoksninger, hvor Fyrrene er fjernet i smalle Kulisser. Disse Saaninger viser en forbavsende kraftig Vækst selv paa Karupfladens daarlige Bund og er udført meget billigt, idet der kun er skrabet eller gravet et let Hul og deri

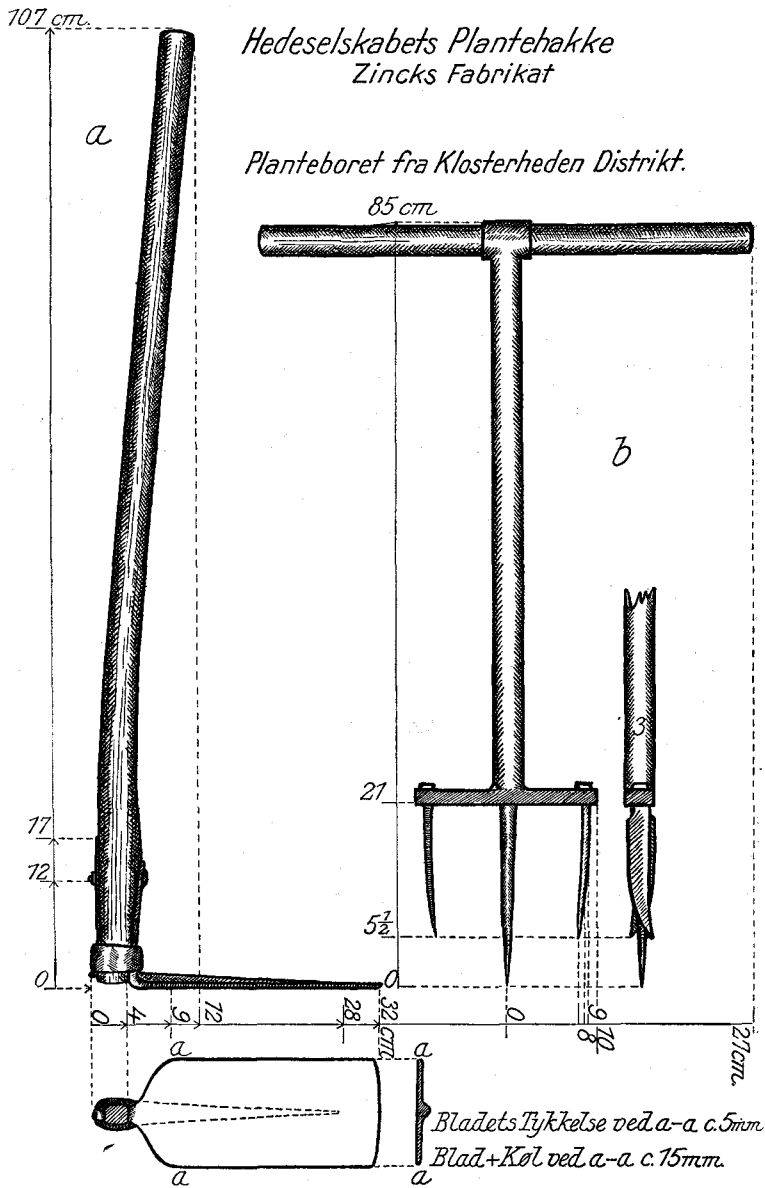


Fig. 14 a. Hedeselskabets Plantehakke, Vægt c. 2 kg.
 b. Plantebor fra Klosterheden, Vægt c. 3 kg.

saat 4—6 Frø. Frøplanterne er paa 3—4 Aar betydeligt kraftigere end f. Eks. omplantede Planteskoleplanter.

I de fleste Tilfælde vil det dog være forsvarligst at anvende solide gravede eller hakkede Huller og skolede Planter i Underplantningerne; navnlig vil dette være paakrævet, hvis Bjergfyrs-skærmen er usikker, Jordbunden paa Underplantningstidspunktet uren, eller det kan formodes, at Bundfloraen ved Lyshugst vil blive voldsom. Fig. 15 viser f. Eks. Rødgran og Sitkagran under aaben, usikker Skærm i Sydrenden af Guldborgland Plantage. Kulturen (Plantning Foraaret 1930) viser trods den



Fot. Foraar 1934.

Fig. 15. Rødgran og Sitkagran plantet Foraaret 1930 under usikker Skærm, Guldborgland Plantage.

stærke Græspels (Bølget Bunke) en kraftig Vækst; hvorimod Frøbedsplanter under lignende Forhold næppe vilde klare sig uden Rensning. Fig. 12, Holt Plantage Afd. 10, viser en Rødgranplantning fra Foraaret 1924 under lys Skærm af Fransk Bjergfyrs; Bundvegetation Tyttebær, Revling og Lyng. Forkulturen, som er plantet 1888, har sandsynligvis paa Grund af Lophodermium igennem en lang Aarrække ikke formaet at beskytte Bunden, hvorfor Anvendelse af let Jordarbejde og Frøbedsplanter vilde have været uforsvarlig. Hvis Besparelserne paa Plantemateriale og Jordarbejde ikke overdrives paa Bekostning af Sikkerheden, kræver Underplantningerne sjældent Kulturrensninger og Efterbedringer i nævneværdig Grad; Plante-

antallet kan efter de fleste erfarne Hedeskovbrugeres Mening være ret lavt (5—6000 pr. ha) paa Grund af Skærmens skyggeopdragende Virkning og Kulturmetodens Sikkerhed.

Paa Underplantningernes nuværende Udviklingstrin kan man endnu kun gætte sig til Sundhedstilstand og Kvalitet i en sen Alder, men paa Grundlag af de hidtidige Erfaringer kan det hævdes, at Bjergfyrbbevoksninger, benyttet som Forkulturer paa Hedebund, i Almindelighed danner et sikkert Grundlag for billige og relativt hurtigvoksende Underplantninger af alle i vort Hedeskovbrug anvendelige Træarter.

MOUNTAIN PINE PLANTATIONS IN JUTLAND AND THEIR CONVERSION INTO FORESTS OF MORE VALUABLE TREE-SPECIES

The good result of the great planting work which the State and Heath Association have carried out in the last third part of the past century and in the beginning of the present one, is, to an essential degree due to the rational use of the mountain pine. The value of the mountain pine as a mixing tree in cultures of Norway spruce is still acknowledged, whilst the pure mountain pine areas have been strongly criticised during recent years, partly from a pure »landscape«-point of view, partly with respect to forest conditions on account of the rather low economical value of the mountain pine.

The plantings of mountain pine are, although they are not at all lacking in any national economic importance, only to be considered as a cultivation previous to more valuable tree-species. We can distinguish between: 1. Mountain pine on areas which with advantage could immediately have been planted with more valuable tree-species, e. g. Norway spruce, 2. Mountain pine plantations which form a necessary or desirable shelter for the coming culture, and 3. Mountain pine on areas which do not seem to be fit for growing forest.

Of these groups 2. represents by far the largest area, as 1. only comprises old oak scrub, old plough-land, young heath, slopes and hills especially near the hill ridges of Jutland, while 3. is restricted to wind-blown parts of inland sandy regions and dry, gravelled, wind-exposed hillocks.

Rather extensive regenerations, spread over plantations, show that the under-planting, where the entry of light has been made suitable, under the mountain pine shelter will have excellent growing conditions right from the year of planting. This appears very distinctly for beech, silver fir, Douglas fir and other tree-species which only with difficulty can be raised on open heath areas. Fig. 1 shows green

Douglas fir planted in Spring 1927. Fig. 2 shows beech, sown in 1927.

Even for Norway spruce and other rather hardy tree-species the effect of the shelter is very evident. For instance fig. 3 and fig. 4 show Norway spruce planted in 1928/29 in the same plantation in very poor soil of uniform quality, under the shelter and in open areas respectively. Fig. 5 and fig. 6 show Japanese larch planted in spring 1930 under shelter and neighbouring Norway spruce planted in 1920 in a clearing. Fig. 7 and fig. 8 show Norway spruce planted in 1914/15 under shelter and in a clearing in 1917/18 respectively. Everywhere it is difficult to get the plantings to grow on the bare, windy, clear cut areas. Only by extensive soil treatment will it be possible to make up for this to some extent.

The favourable state of the soil under the shelter of mountain pine in connection with the protection of the plants results in a strong initial growth of the under-plantings and can be made sufficiently lasting to secure that the cultures close, after which the further development goes on without any stopping of the growth.

Fig. 9 shows Norway spruce, 18—20 years, 5 m. high, fig. 10 silver fir and Norway spruce, 25 years, 5—7 m, fig. 11, beech and silver fir, 22 years 5—6 m. high, planted under mountain pine in various plantations.

The strength of the shelter, its state of health especially with regard to the root rot, and the soil condition, can become of decisive importance for the flourishing under-plantings, and has to be taken into consideration when choosing the tree-species, the plant-material and the soil-treatment; relatively young mountain pine plantations will in general be easiest to work with as shelters, but the plantations must, before the opening of the canopy, have been closed for so long a time that the litter everywhere has the character of the mountain pine and that all heather is thoroughly rooted out. Fig. 13 shows mountain pine plantation prepared for underplanting.

Seed or seedlings can be used under specially favourable conditions, but in general it must be recommended to transplants in spade- or hoe-holes. This is always necessary under an insecure shelter and with impure soil (Fig. 12 and 15: Norway spruce and Sitka spruce). 5—6000 plants per ha. are sufficient.

Experience up to now shows that mountain pine as a shelter for the coming culture forms the basis of cheap, sure and relatively quick-growing under-plantings of all tree-species which can be used in Danish heath-forestry.

DET FORSTLIGE FORSØG SVÆSEN I DANMARK

THE DANISH EXPERIMENTAL FORESTRY SERVICE
STATION DE RECHERCHES FORESTIÈRES DE L'ÉTAT DANOIS
DAS FORSTLICHE VERSUCHSWESEN IN DÄNEMARK

udgives ved den forstlige Forsøgskommission under Redaktion af Dr. phil. C. H. BORNEBUSCH, i Hæfter sædvanlig paa 5—10 Ark, der udsendes fra Statens forstlige Forsøgsvæsen, Møllevangen pr. Springforbi. Cirka 25 Ark (400 Sider) udgør et Bind. Prisen pr. Bind er 5 Kr., der tages ved Postgiro samtidig med Udsendelsen af 1ste Hæfte.

Bd. XI. Nr. 96. C. H. BORNEBUSCH: The Fauna of Forest Soil (Skovbundens Dyreverden), S. 1. — Nr. 98. A. OPPERMANN og C. H. BORNEBUSCH: Nørholm Skov og Hede (La forêt et la lande de Nørholm), S. 257. — Nr. 99. Hedeskovenes Foryngelse I—II (Verjüngung der Heidewälder I—II), S. 361. — Nr. 100. A. OPPERMANN: Lawsoniens Vækst i Danmark (Chamaecyparis Lawsoniana Parl. in Denmark), S. 377. — Nr. 101. A. OPPERMANN: Bøgekvass (Reisholz der Rotbuche), S. 395.

Bd. XII. Nr. 104. A. OPPERMANN: Egens Træformer og Racer (Les configurations et races du chêne).

Bd. XIII, H. 1: Nr. 102. C. H. BORNEBUSCH: Dybtgaaende Jordbundsundersøgelser, Hedeskovenes Foryngelse III (Tiefgehende Bodenuntersuchungen), S. 1. — Nr. 103. A. OPPERMANN: Nordmannsgranens Vækst i Danmark (Abies Nordmanniana in Dänemark), S. 51. H. 2: Nr. 105. C. H. BORNEBUSCH: Skovbundsfloraen i Mølleskoven (The flora in »Mølleskoven«), S. 57. — Nr. 106. FR. WEIS: Beplantningsforsøg paa et afføgent Sande (Boisement d'un terrain du sable mouvant éventé), S. 63. — Nr. 107. C. H. BORNEBUSCH: Et Udhugningsforsøg i Rødgran (Ein Durchforstungsversuch in Fichte), S. 117. — Nr. 108. MATH. THOMSEN: Sprøjtemidler til Bekæmpelse af Chermes paa Ædelgran (Spritzmittel gegen Chermes auf Weisstannen), S. 215. H. 3: Nr. 109. C. H. BORNEBUSCH og FOLKE HOLM: Kultur paa trametesinficeret Bund med forskellige Træarter (Replanting of areas infected with Polyporus annosus), S. 225. — Nr. 110. C. MUHLE LARSEN: To gamle fynske Egeprøveflader (Zwei alte Eichenprobeflächen auf Fünen), S. 265.

Fortegnelse over Indholdet af Bd. I—X, 1905—1930, Beretninger Nr. 1—95 og Nr. 97, findes i Slutningen af 10de Bind.