

Beretning Nr. 109

C. H. BORNEBUSCH og FOLKE HOLM:

**KULTUR PAA TRAMETESINFICERET
BUND MED FORSKELLIGE TRÆARTER**

(REPLANTING OF AREAS INFECTED
WITH POLYPORUS ANNOSUS)

(Særtryk af Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark, XIII)
MCMXXXIV

KULTUR PAA
TRAMETESINFICERET BUND
MED FORSKELLIGE TRÆARTER

Af

C. H. BORNEBUSCH og FOLKE HOLM

Efterhaanden som betydelige Rødgranarealer kom til For-
yngelse, dels efter de store Storme i 1894 og 1902, dels efter
normale Afskovninger, blev Spørgsmaalet om hvilke Træarter,
man kunde bruge som Afløsning af Rødgranen paa stærkt
trametesbefængte Arealer, stedse mere aktuelt. E. ROSTRUP havde
vist, at saa godt som alle vore Skovtræer blev angrebne, dog
i meget ulige Grad. Særlig i Øernes milde Kystegne var Til-
standen faretruende, og det er derfor mere end en Tilfældighed,
at Skovrider LORENZ SMITH paa Hindsgavl blev en særlig ivrig
Forkæmper for at søge Rødgranen afløst af andre Træarter og
eksperimenterede hermed i stor Stil. Ogsaa Oprindelsen til det
Forsøg, som vi her skal beskæftige os med, og som blev anlagt
af det forstlige Forsøgsvæsen i 1914 i Staurby Skov under
Hindsgavl Gods, kan føres tilbage til Skovrider SMITHS Initiativ,
idet han i et Brev til Forsøgsvæsenet 6. Marts 1909 bl. a. skriver:
»Det jeg derimod ønskede, at der snarest mulig gjordes For-
søg med, er, om disse — og mange flere hidtil ret ukendte
Træarter — kunne løse den Opgave: at afløse trametessyge
Rødgranbevoksninger. Vi kunne vel aldrig faa for
mange Træarter til Anvendelse i første Omgang, men jeg kan
ikke se rettere end at anlægge ny Skov, det kunne vi allerede
nogenlunde perfect, men bevare Skoven sund og frisk i kom-
mende Generationer, her er det, at det kniber« Inden-
for Forsøgskommissionen havde man allerede da, særlig foran-
lediget af dennes ene Medlem Skovrider VILHELM FABRICIUS paa
Palsgaard, begyndt at beskæftige sig med Trametesspørgsmaalet,
og Forsøgsvæsenet traadte i Samarbejde med Professor KØLPIN
RAVN, som i Foraaret 1910 besøgte Hindsgavl og Palsgaard for

at udsøge Arealer egnede til Forsøg. Det første Resultat heraf var nogle Udhugningsforsøg og Gødskningsforsøg, af hvilke kun Forsøget i Hastrup Plantage fik blivende Værdi. Det af SMITH foreslaaede Forsøg kom først i Gang nogle Aar senere, efter at Professor KØLPIN RAVN under Tilskyndelse af dav. Forstassistent O. FABRICIUS sendte en Indstilling til Forsøgskommissionen d. 17. November 1913, hvori der fremhæves det ønskelige i, at de værdifulde lagttagelser, man havde fra forskellige Skovdistrikter, suppleredes med »Forsøg, i hvilke der paa samme Areal under saavidt muligt ensartede Kaar er dyrket Repræsentanter for alle de Træarter, som har eller kan tænkes at ville faa forstlig Betydning«, og peges paa et egnet Areal i Staurby Skov. Tillige foreslaas et Forsøg anlagt i »Ørholm Fæled«. Forslaget fik enstemmig og kraftig Tilslutning fra Forsøgskommissionens Side, og Forsøget i Staurby Skov etableredes i 1914, medens Forsøget i Ørholm Fæled ikke blev gennemført.

Bevoksningen i Staurby Skov var plantet omkring Begyndelsen af 70-erne paa gammel Agermark. Rødgranerne var saa angrebne af Trametes, at de blev afdrevet for Fode i September—Oktober 1913. KØLPIN RAVN skriver, at »Rodfordærveren har optraadt med en selv for vore Forhold usædvanlig Voldsomhed, og Jorden er meget stærkt og ensartet smittet med Svampen«. Man vedtog, at Arealet med et Kors deltes i 4 Dele; paa de to blev Stødene ryddet med Haandkraft, paa de to andre lodes de urørte. De fire Kvarterer blev delt i 79 Parceller ialt beregnet til de forskellige Træarter, saaledes at disse saa vidt mulig fik en Parcel i hvert Kvarter. De ryddede Parceller var Nr. 1—16 og 58—79. Paa hver enkelt Parcel blev Graden af Trametesangreb bestemt ved at tillægge hvert Granstød Karakter efter følgende Skala: 0 ingen Angreb, 1 enkelte svage Pletter, 2 større Pletter over 10—20% af Snitfladen, 3 store, ofte sammenhængende Pletter, 4 Angrebet gaar helt rundt, Veddet er pletvis noget frønnet, 5 stærkt angrebet, Veddet stærkt frønnet. Middeltallet af Karaktererne for samtlige Stød paa en Parcel er angivet som Points i Tabel V.

Fig. 1 viser Arealets Beliggenhed i Skovens nord-nordøstlige Side med Terrænet skraanende ned mod et Mosedrag. Paa den anden Side af Lavningen ser man Husene ved Landevejen til Strib. De sammenlagte Granstammer giver et godt Indtryk af

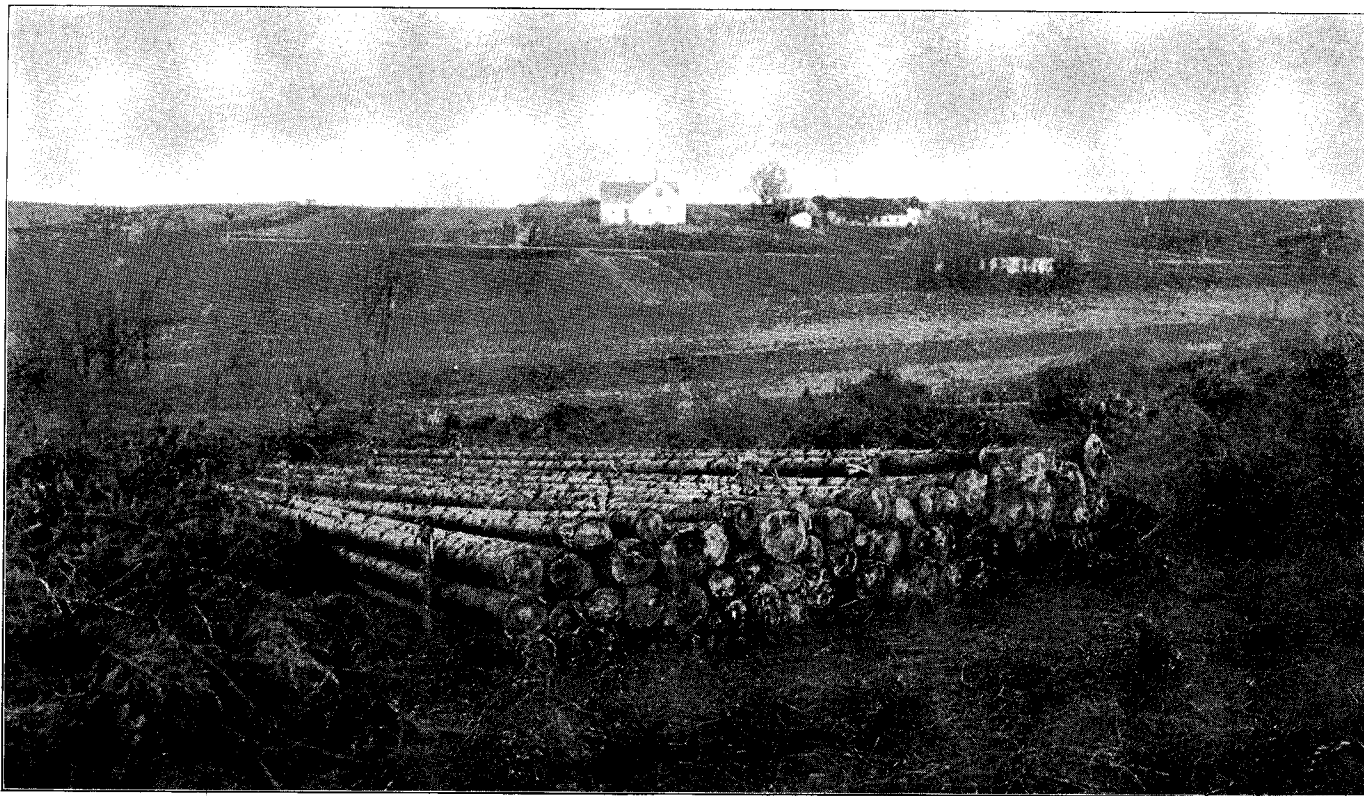


Fig. 1. Forsøgsarealet efter Afskovning, med Bunker af stærkt trametesangrebne Rødgranstammer.

Trametesangrebets Voldsomhed og Foringelsen af Udbyttets Værdi. 74 % af Stamtallet var angrebet. Beskrivelsen af Trametesangrebet saavel som Ledelsen af Plantningsarbejdet var overdraget daværende Forstassistent O. FABRICIUS.

- Forsøget kom til at omfatte 19 forskellige Træarter, nemlig:
- Rødgran (*Picea abies L.*), $\frac{2}{3}$ fra Egelund (*Picea excelsa* 1), købt af Nødebo Distrikt 1912. Gode og kraftige.
- Sitkagran (*Picea sitchensis Trantv. et Mey.*) $\frac{2}{3}$ fra Forstplanteskolen i Faaborg. Gode og kraftige, men Roden ikke god og noget udtørret.
- Douglasie (*Pseudotsuga taxifolia Brit.*, grønne Form) $\frac{2}{3}$ fra Forstplanteskolen i Faaborg. Store kraftige Planter med god men noget udtørret Rod.
- Ædelgran (*Abies alba Mill.*) $\frac{2}{3}$ fra Hindsgavl. Meget store, fortrinlige Planter med udmærket Rod.
- Nordmannsgran (*Abies Nordmanniana Lk.*) $\frac{2}{3}$ fra Hindsgavl, store fortrinlige Planter med udmærket Rod.
- Abies grandis Lindl.* Planter fra Hindsgavl. Meget store kraftige Planter med god Rod.
- Abies concolor Lindl. et Gord.* (stærkt blaagraa Form, vistnok fra Rocky Mountains) $\frac{2}{3}$ fra Lyngby Skov. Gode Planter med udmærket Rod.
- Skovfyr (*Pinus silvestris L.*) $\frac{1}{3}$ fra Egelund (*Pinus silvestris* 3), Baltisk. Fortrinlige, kraftige Planter med udmærket Rod.
- Østrigsk Fyr (*Pinus austriaca Höss*) $\frac{1}{3}$ fra H. H. Pein. Halstenbek.
- Contortafyr (*Pinus contorta Dougl.*) $\frac{2}{3}$ fra Lyngby Skov (*Pinus contorta* 1), Washington-Kyst.
- Pinus ponderosa Dougl.* fra Forstplanteskolen i Faaborg. Gode Planter, Roden nogenlunde.
- Europæisk Lærk (*Larix decidua Mill.*) $\frac{2}{3}$ fra Faaborg. Nogenlunde gode Planter, men Roden udtørret.
- Japansk Lærk (*Larix Kaempferi Sarg.*) $\frac{1}{3}$ fra Faaborg. Tarvelige Planter, Roden udtørret.
- Bøg (*Fagus silvatica L.*) $\frac{2}{3}$ fra Egelund (*Fagus* 4), Ungarsk. Smaa men iøvrigt fortrinlige Planter.
- Stilkeg (*Quercus robur L.*) $\frac{2}{3}$ fra Faaborg. Jævnt gode Planter, men Roden udtørret.
- Rødeg (*Quercus rubra L.*) $\frac{2}{3}$ fra Faaborg. Meget store med daarlig og udtørret Rod.

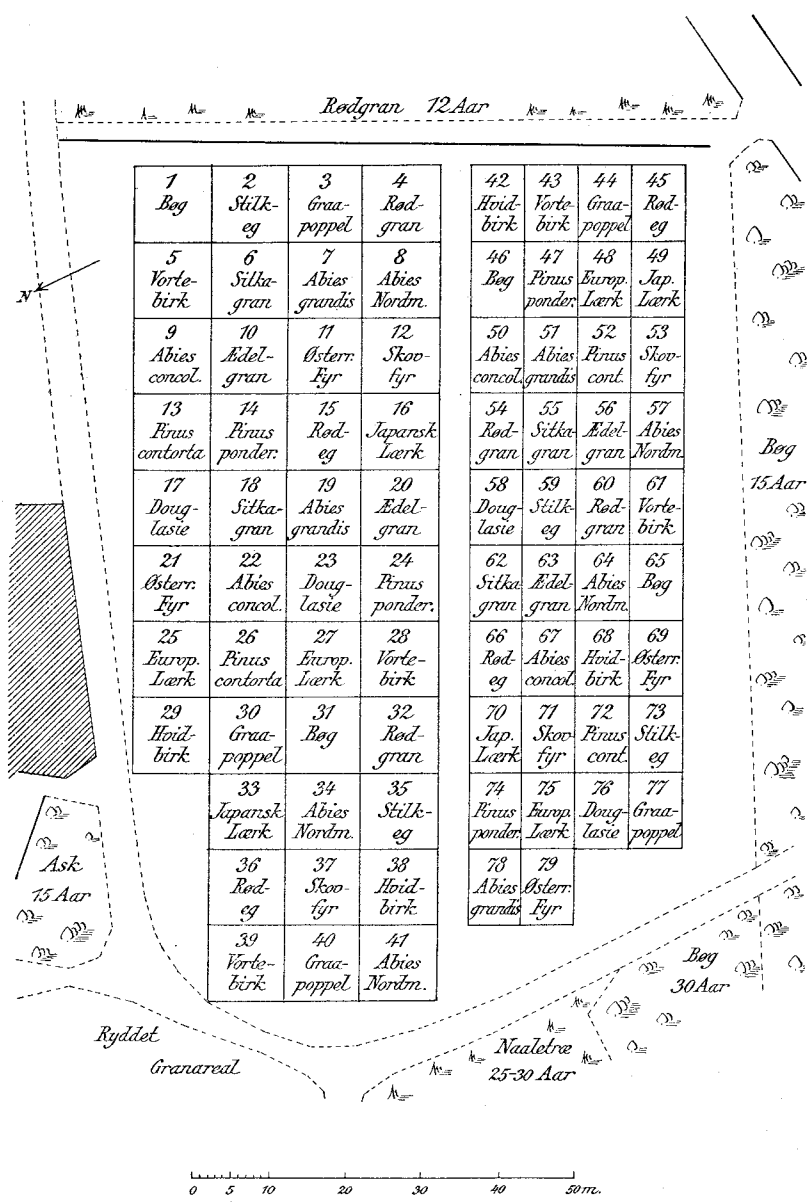


Fig. 2. Forsøgsarealet efter Tilplantningen i 1914.

Vortebirk (*Betula pendula* Roth) $\frac{2}{0}$ fra Hindsgavl. Fortrinlige Planter.

Hvidbirk (*Betula alba* Roth) $\frac{2}{0}$ fra Hindsgavl. Fortrinlige Planter.

Graa-asp (*Populus canescens* Smith) $\frac{0}{1}$ fra Hindsgavl.

Hvorledes Træarterne fordeltes til Parcellerne fremgaar af Fig. 2.

Der plantedes i gravede Huller paa Afstanden 1×1 m i Kvadrat, d. v. s. 100 Huller paa de store Parceller, Nr. 1—41 og 70 Huller paa de smaa Parceller Nr. 42—79. Der sattes en Plante i hvert Hul, af Bøg dog 4 Planter i hvert Hul. Plantningen udførtes den 25.—31. Marts i gennemgaaende godt Plantevejr. Sommeren 1914 var gunstig, men der gik alligevel en Del Planter ud af alle Træarter, og i 1915 og 1916 blev der efterbedret. Snudebiller gjorde stor Skade. Endnu i 1916 gik en Del Efterbedring ud af Tørke. Ædelgranerne havde lidt en Del af Frost; Sitkagran og Douglasgran i mindre Grad; Graapopperne var hærget stærkt af *Saperda populnea*. Alle de ved Eftersyn Novbr. 1915 udgaaede Planter blev undersøgt af KØLPIN RAVN, som erklærede, at man i ingen Tilfælde havde kunnet konstatere Trametes som Dødsårsag. Først ved Undersøgelsen i Oktober 1917 kunde Trametes konstateres hos en Del paa det Tidspunkt døde Planter. Udviklingen af Trametes, der stadig er fulgt med Undersøgelser, omtales iøvrigt i et senere Afsnit.

Bevoksningens almindelige Udvikling er beskrevet af C. H. BORNEBUSCH: 2. Juli 1923, 29. Oktober 1925 og 20. Oktober 1933, af C. W. LORENTZEN i Efteraaret 1925 og af A. QVIST i Efteraaret 1928. Resultaterne omtales her, medens de til forskellige Tider udførte Maalinger af Træarternes Vækst omtales i det følgende Afsnit.

Naaletræer.

Rødgranen kom hurtigt i Vækst og var allerede i 1923 sluttet paa de to bedste Parceller og omtrent sluttet paa de to ringeste. Kun paa den bedste var Lysfloraen helt dræbt, paa de andre fandtes betydelige Rester af Hvenegræs m. v., samt Mos. Paa den ringeste Parcel fandtes endnu i 1925 noget Hindbær, Brombær, Kodriver m. v. Paa de andre var Bunden dækket af et Naalelag, med Mospletter paa de lyseste Steder. I 1933 er alle Parceller sluttede med Naalelag og ganske uden Mos eller anden Bundflora. Bevoksningerne har alle et sundt Ud-

seende og er i god Vækst. Naalelaget er løst, nedad lidt filtet, Mulden finkornet (grynet), stedvis temmelig fast.

Sitkagranen var i 1923 endnu ikke sluttet, Bevoksningerne var meget uens, og mange Træer var gaaet tabt, ligesom der fandtes en Del døde Træer; i 1917 omtales nogen Frostskaade. Der var ogsaa derfor endnu en Del Græs imellem Træerne. I 1925 var Bevoksningerne dog saa vidt sluttede, at der nu væsentligst kun fandtes Mos paa Bunden. De sunde Individuer var i kraftig Vækst, og i 1928 var Parcellerne alle i Hovedsagen sluttede. I 1933 er Bevoksningerne høje og kraftige,



CHR. SMITH fot. Februar 1928.

Fig. 3. Forsøgsarealet set fra Vest ud for Midtersporet.
Tallene angiver Parcelnumre.

noget uregelmæssige og lyse, stærkt angrebne af *Trametes*. Bunden er dækket af et Naalelag uden Flora, løst, ofte noget filtet nedadtil; Mulden er grynet men ofte noget fast, og der er Tendens til, at Trærødderne vil samle sig i Jordoverfladen.

Douglasien var i Hovedsagen sluttet i 1923 og med løst, lidt svampet Naalelag under. Det omtales i Efteraaret 1917, at den har lidt noget af Frost, og der var gaaet temmelig mange Planter ud, hvoraf nogle havde *Trametes*frugtlegemer. I 1925 omtales den store Spredning og Huller i Bevoksningen p. Gr. af Sygdom og Stormskaade, et enkelt dødt Træ bar *Trametes*frugtlegemer. Bortset fra lidt Mos (og en Plet Bingelurt) i enkelte Huller var Bunden uden Flora, dækket af et

løst Naalelag og med god Muld. I 1928 omtales et ret stærkt Angreb af *Phomopsis*, tilsyneladende som Følge af Afskæring af Grene. I 1933 er Bevoksningerne sunde (*Phomopsis*-saarene er lægt) og kraftige, men med stor Spredning paa Højden. Det er den grønne, langgrenede Type, hvis Topskud er bugtede, og som staar mindre godt for Vinden. $\frac{8}{2}$ 1934 faldt en Del Træer, Parcel 76 var forud præget af Stormskade.

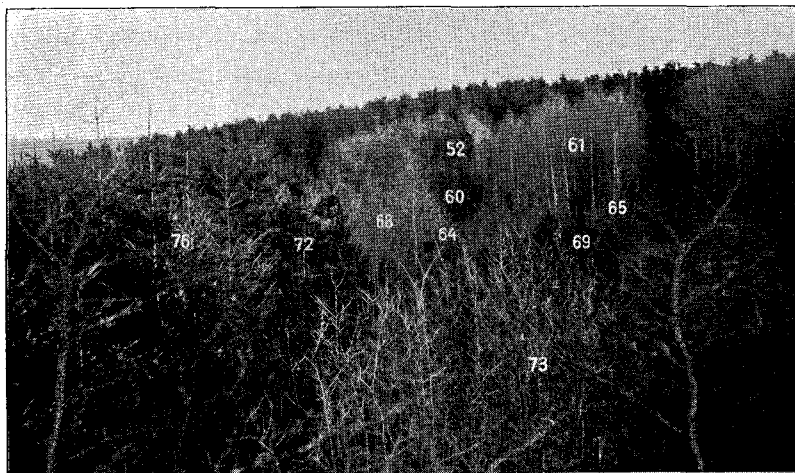
Bunden er dækket af et løst, stedvis noget kaget Naalelag uden Mos eller anden Flora, hvorunder man finder skør Muld. En Undtagelse danner den stormlidte Parcel 76, hvor Vedbend breder sig over Bunden og op ad Stammerne.

Ædelgranen. Den ubeskyttede Stilling paa et renafdrevet, udsat Areal var meget ugunstig for denne Træart, der derfor har haft en meget vanskelig Start. I Efteraaret 1917 omtales, at den har lidt en Del af Frost. I 1923 var endnu ingen af Parcellerne sluttede. Der omtales mange døde Topskud, antagelig Chermesangreb, paa to af Parcellerne stod mange af Træerne »endnu nede i Græsset.« Bunden var delvis dækket af en tør Sletteflora af Hvenegræs, Tveskæg, Haarrig Høgeurt og lignende, enkelte Steder fandtes Hindbær og Gederams, under Træerne groede Mos. Ædelgrangrupperne er i Virkeligheden først kommet i Vækst, efter at de omgivende Parceller er vokset op og har beskyttet dem; alene vilde Træarten have været ganske prisgivet Ødelæggelserne paa dette Areal. I 1928 var nogle Bevoksninger ved at slutte sig, men der tales om et stærkt Angreb af *Sphaerella* i denne Sommer. Endvidere har der været Skade af Frost og Vildt. I 1933 er Bevoksningerne sluttede paa een nær, sunde og i støt Vækst, men langt bag efter de omgivende Træarter. Bundfloraen er nu dræbt af Skyggen undtagen paa Parcel 63, hvor der er Mos og Rester af Sletteflora. Iøvrigt finder man et løst Naalelag over en skør Muld.

Nordmannsgranens Vækst var i Begyndelsen langsom, saaledes at ingen af Parcellerne var sluttede i 1923; men Udviklingen var ensartet og Sundhedstilstanden god. Bunden var derfor ogsaa endnu mer eller mindre bevokset med Sletteflora, hvortil kom noget Mos og hist og her enkelte Hindbær og Brombær. I 1925 var Parcellerne derimod i Hovedsagen sluttede. De danner i 1933 smukke, sunde, regelmæssige Bevoksninger, som dog paa Grund af den langsomme Vækst er noget bag efter den almindelige Ædelgran.

Bunden er nu uden Vegetation, dækket af et rigeligt, oftest løst, stedvis noget kaget Naalelag over en skør Muld. Der er en noget større Tendens til kaget Naalelag og Samling af Rødder i Jordoverfladen end hos følgende Art.

Abies grandis var allerede i 1923 sluttet paa alle Parcelerne, men med ret stor Spredning, og Bundfloraen var allerede saa godt som forsvundet. Denne Træart har klaret sig ganske fortrinligt paa Renafdriften og udviklet sig meget smukt. Den overgaar i 1933 alle andre i Vækst og smuk Form; Spred-



CUR. SMITH fot. Februar 1928.

Fig. 4. Forsøgsarealet set fra Vest op langs Sydsiden.

ningen er stadig betydelig, Sundhedstilstanden upaaklagelig, og den er ikke paavirket af Vinden.

I 1925 omtales, at Naalelaget forneden er noget filtet, men nu er det ganske løst, og Mulden er skør, tildels brunlig, Jordbundstilstanden i det hele taget fortrinlig.

Abies concolor er af den smukt blaagraa, langsomtvoksende Type, som er fremkommet under Proveniensangivelserne: Oregon, Colorado, Arizona og Rocky Mountains. Den har hele Tiden holdt sig sund, men Væksten har været meget langsom. I 1923 var den meget uens og langtfra sluttet, med Sletteflora mellem Planterne, hvilket endnu var Tilfældet i 1925, hvor dog Mos, Brombær og Hindbær begyndte at gøre sig mere gældende. I 1928 var Parcellerne sluttede paa en nær, og i 1933

er alle Parceller sluttede og Bundfloraen forsvundet. Bevoksningerne er smukke, regelmæssige og fuldstændig sunde. Trods omhyggelig Eftersøgning fandtes ingen Spor af Angreb af den Svamp paa Stammerne (vistnok en *Phomopsis*, men Arten har endnu ikke kunnet bestemmes), der angriber den meget stærkt paa Hindsgavl, og som paa Giesegaard fuldstændig har ødelagt en hel Bevoksning, ligesom den er konstateret ved Kongemindet paa Bornholm. Bunden er dækket af et løst Naalelag over skør Muld.

Da Væksten er ringe, og Træarten end ikke bliver paa-skønnet som Pyntegrønt, og da den er truet af et skæbne-svangert Svampeangreb, maa Dyrkning af denne Form af *Abies concolor* fraraades, og man bør ved Køb af Frø sikre sig, at man faar Formen *var. laciocarpa* (*Abies Lowiana*, Murr.) fra Sierra Nevada, der findes i flere gamle, smukke Eksemplarer her i Landet.

Skovfyr var i Begyndelsen meget sygelig, stærkt angrebet af *Lophodermium*, saaledes at den i 1923 beskrives som ganske vist i Hovedsagen sluttet, men Bevoksningerne er hullede, uens, delvis naalefattige, og der noteredes talrige døde Træer. I 1925 er Tilstanden endnu ringere, idet Bevoksningerne betegnes som daarlige, hullede, syge eller meget syge af *Lophodermium*; men de sunde Individuer har god Form, — en af Parcellerne betegnes som ret »haabløs«. I 1933 har Skovfyrbevoksningerne fuldstændig rettet sig; de kan nu karakteriseres som meget smukke, velformede, af sundt Udseende og god Vækst. Det er hele Tiden igennem noteret, at der kun er Naale paa 2 Aars Skud.

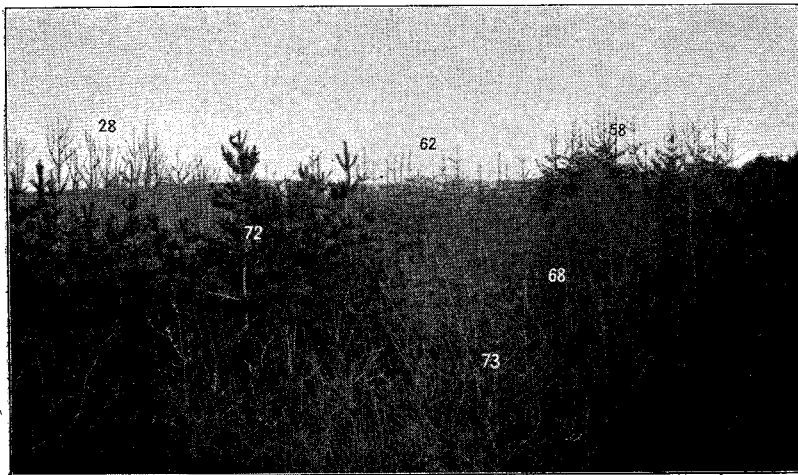
Allerede i 1923 var Skovfyrren saa fuldstændig Herre over Bunden, at Slettefloraen var forsvundet og afløst af Brombær og Hindbær, som endnu i 1933 dækker Bunden, men er blevet tyndere og svagere, medens der kun er yderst lidt Mos. Iøvrigt finder man et løst Naalelag over en skør Muld.

Østrigsk Fyr stod i 1923 ganske godt, var i god Vækst og nogenlunde sluttet, kun med enkelte døde Træer; men allerede i 1925 har Bevoksningerne skæmmet sig stærkt, de er stærkt angrebne af *Lophodermium*, Parcellerne betegnes som syge, en enkelt som haabløs, Naale kun paa 1 à 2 Aars Skud. Beskrivelsen fra 1928 lyder en Del gunstigere, men i 1933 er der dog gaaet saa mange Træer ud, at Bevoksningerne er ganske aabne. De resterende Træer er svage, naalefattige og med langsom

Vækst, og der er i Hovedsagen kun Naale paa 2 Aars Skud, hist og her Naale paa 3die.

I 1923 var der endnu Græs paa de to af Parcellerne, men i 1925 havde Brombær og Hindbær taget Overhaand paa dem alle. Endnu kraftigere er Brombær og Hindbær i 1933, paa Parcel 69 tillige Ørnebregner. Desuden findes lidt Grenmos over det løse Naalelag, under hvilket man finder en skør Muld.

Contortafyrren var allerede sluttet i 1923, men der var adskillige døde Individder; under den fandtes svage Hindbær. I 1925 blev en Del særlig grenede Individder fjernet, men



CHR. SMITH fot. Februar 1928.

Fig. 5. Forsøgsarealet set fra Sydvest ind over Midten.

Formen er dog alligevel tarvelig; der havde været Stormskade, og i November blev Parcellerne stærkt ødelagt af Snetryk, kun Parcel 26 var god; der var Naale paa 3 Aars Skud. Ved Beskrivelsen i Foraaret 1928 havde Bevoksningerne rettet sig meget og i 1933 har de alle et robust, kraftigt og sundt Udseende, men Formen er gennemgaende meget tarvelig; de fleste Træer er bugtede, knastede og af ringe Værdi, men enkelte velformede findes dog.

Denne Træart blev hurtigt Herre over Bunden. I 1923 nævnes svage Hindbær samt lidt Brombær og Mos, medens Slettefloraen er saa godt som borte. Bevoksningernes senere Forfaldsperiode begunstigede Bundfloraen, men den er i 1933

atter i Tilbagegang og bestaar mest af svage Brombær. Desuden har der indfundet sig et Par Rønnebærtræer. Paa Parcel 72 findes tillige noget Vedbend. Der er kun ganske lidt Mos hist og her. Det løse, rigelige Naalelag dækker over en skør Muld.

Pinus ponderosa voksede i Begyndelsen meget godt til, om end langsomt, og endnu i 1923 betegnes Parcellerne som nogenlunde ensartede, omtrent sluttede og i god Vækst; kun noteres der enkelte døde Træer. Bevoksningerne var dog saa lyse, at der endnu fandtes Græs og anden Sletteflora under dem. I 1925 var Bevoksningerne derimod stærkt medtaget af *Lophodermium* og 1928 næsten fuldstændig ødelagte af denne Svamp, idet der kun var faa Træer tilbage. I 1933 er Parcellerne gaaet helt til Grunde; de to eneste resterende Træer, paa Parcel 24, er sygelige og i langsom Vækst. Paa Arealet har der efterhaanden indfundet sig selvsaaet Birk, Røn, Seljepil, Hunderose og Slaaen samt kraftige Brombær blandet med Hindbær. Slettefloraen var ikke helt fortrængt.

Europæisk Lærk var allerede sluttet i 1923 men uens og stærkt angrebet af Kræft, der efterhaanden har bredt sig, saaledes at Udseendet i den følgende Tid er blevet mere og mere sørgeligt. I 1933 er Bevoksningerne meget aabne og sygelige, paa flere af Parcellerne er der kun ganske faa Træer tilbage. Disse har vistnok alle Kræftsaar paa Stammen og ser stærkt hærgede ud, men nogle af dem har i de senere Aar udviklet en sund Top og vil kunne blive til Træer. Dog staar de baade i Form og Vækst langt tilbage for de japanske Lærk. Det er formodentlig Tyrolerlærk, og man tør i alt Fald ikke af det nedslaaende Resultat drage almengyldige Slutninger om europæisk Lærk. Der synes ikke ved *Dasyscypha*-Angrebet at være sket nogen Selektion af Værdi, idet selv de Træer, som overlever Angrebet, har været meget modtagelige, og man kan derfor heller ikke vente at deres eventuelle Afkom vil være modstandsdygtigt.

Under de europæiske Lærk har der, da de aldrig har naaet at beherske Bunden, hele Tiden været en kraftig Vegetation af Brombær og Hindbær. Desuden er der indvandret Hyld, Røn og Pil. I Bunden er der de fleste Steder Mos over en skør Muld.

Japansk Lærk dannede allerede i 1923 sunde og helt

sluttede Bevoksninger. Kun Randtræerne i de vindudsatte Parceller havde lidt meget af Tørken i Sommèren 1921, saaledes at en Del af dem var gaaet ud, og adskillige var toptørre; de svækkede Træer blev i flere Tilfælde dræbt af Trametes, hvis Frugtlegermer fandtes ved deres Fod. Af Flora var der allerede paa dette Tidspunkt kun svage Brombær, i Parcel 49 dog tillige en Del Barsvælg. I de følgende Aar tales der om en Del døde Træer, formodentlig dræbt af Trametes, men Bevoksningerne kan i 1933 beskrives som sunde, af smukt Udseende og med mange velformede Træer, dog for det meste noget krumme forneden.

Bevoksningerne skygger endnu saa stærkt, at der kun er en tynd Flora af Brombær og Hindbær under dem. Parcel 16 har tillige nogen Urteflora. Naalelaget er de fleste Steder rigeligt, og ofte nederst noget kaget. Derunder skør Muld.

Løvtræer.

Bøgene blev plantet 4 i hvert Plantehul. De var allerede i 1923 sluttede saa fuldstændigt, at Bundfloraen de fleste Steder var dræbt. Lidt Relikter af Hindbær, Brombær og enkelte Lysplanter fandtes dog endnu. I Parcel 31 var der et Parti med stærkt Trametesangreb, der fortsattes i de følgende Aar, medens de øvrige Parceller var sunde. Dette Angreb er senere ophørt, saaledes at alle Parcellerne i 1933 er fuldstændig sunde og sluttede overalt. Væksten har hele Tiden været langsom. Lidt Anemone findes i en enkelt af Parcellerne, ellers ingen Bundflora. Omsætningen er saa livlig, at der kun findes et tyndt Lag af fjorgammelt Løv. Mulden er god, ofte brunlig.

Stilkeg var i 1923 kun sluttet i Parcel 2, Parcel 35 var stærkt beskadiget af Faar¹⁾. Bundfloraen beskrives da ogsaa i 1923 som bestaaende væsentlig af Hvene, Hundegræs og forskellige Sletteplanter som Røllike, Perikon, Tveskæg, Haaret Høgeurt, Kodriver, Kærtidsel, Gyldenris, Frytle, Jordbær. Ogsaa Hindbær fandtes dog enkeltvis og var sammen med Brombær blevet mere fremtrædende i 1925. Kun i Parcel 2 fandtes uden en Del Skovurter: Sanikel, Stinkende Storke-næb, Galte-

¹⁾ Efter at Staurby Skov i 1919 var bortsolgt fra Hindsgavl skete der under de første Ejere forskellig Skade, hvorfor Forsøgsvæsenet ved Kontrakt sikrede sig Kontrol med Arealet.

tand, Skovviol, Stor Fladstjerne. I 1925 var Parcellerne saa godt som sluttede undtagen Nr. 35.

I 1933 er alle Parceller sluttede og sunde, men Væksten er langsom, dog noget bedre end Bøgens. Slettefloraen er fortrængt af Nælde og Galtetand (Parcel 2) eller af Brombær og Hindbær. Kun i Parcel 35 er der endnu Rester af Slettefloraen. Oven paa den brune, skøre Muld finder man kun ubetydelige Rester af fjorgammelt Løv.

Rødegene var endnu værre beskadiget af Faar i 1923 end Stilkegene; kun Parcel 45 var gaaet fri, Parcel 15 saa aldeles ødelagt ud. I Parcel 45 var Bunden dækket af høje Nitratplanter (Nælde, Galtetand, Brombær) og andre Skovurter, i de andre Parceller herskede Slettefloraen. Bevoksningerne har dog alle efterhaanden rettet sig, og i 1933 er de overalt smukke, i fortrinlig Vækst og med velformede Træer. Regenerationsevnen har været over al Forventning. Slettefloraen er nu saa godt som fortrængt, og Bunden kun svagt bevokset med lidt Relikter, samt Brombær og Hindbær; paa Parcel 45 er Skovbundsfloraen bevaret. Der findes kun ubetydelige Rester af fjorgammelt Løv og lidt Grenmos; Mulden er fortrinlig, brunlig og skør.

Vortebirk var allerede i 1923 sluttet paa alle Parcellerne og i god Vækst, og Hindbær blandet med Brombær var herskende i Bunden, saaledes at Slettefloraen var trængt stærkt tilbage de fleste Steder. Relikter af Slettefloraen har dog holdt sig endnu i 1933, undtagen paa de to Parceller 5 og 43, der ligger nær op til ældre Skov, og hvor der er indvandret Bingelurt og anden Skovflora. Daarligst har Tilstanden hele Tiden været paa Parcel 28, hvor man endnu finder Bunden bevokset med Hvene, Fløjlsgræs, Jordbær m. v. blandet med temmelig svage Brombær. Vortebirken har i det hele udviklet sig godt paa alle Parcellerne, men Evnen til at fortrænge Slettefloraen har været utilfredsstillende. Bunden er derfor ogsaa paa flere af Parcellerne blevet noget muldfattig og fast, selv om Humustypen er Muld.

Hvidbirken var i 1923 mere ufuldstændig sluttet end Vortebirken. Kun Parcel 42, der ligger op til gammel Skov, var fuldstændig sluttet, og Bunden dækket af Hindbær og Brombær. De andre Steder herskede Græs og anden Sletteflora blandet med noget Hindbær. Senere blev der bortfjernet en

Del Træer til Allétræer fra Parcellerne 38 og 65, saaledes at disse Parceller var meget aabne i 1925. Den mest vindudsatte Parcel, Nr. 29, har dog udviklet sig daarligst, og naar man i 1933 skal karakterisere Hvidbirken, maa det være ved, at den har klaret sig daarligere end Vortebirken paa de vindudsatte Parceller, medens den paa den beskyttede Parcel 42 har smukkere Form end den ligesaa beskyttede Vortebirk i Nabo-parcellen 43. Dette Forhold mellem de to Arter har dog kun Gyldighed for de her anvendte Racer. Til Trods for sin tarveligere Udvikling synes Hvidbirken at have beskyttet Bunden noget bedre end Vortebirken; i alt Fald er der mere Brombær og Hindbær under den og mindre Sletteflora end under Vortebirken. Tillige er der lidt Mos hist og her. Jordbundstilstanden er Muld. Begge Birkearter har kun i meget utilfredsstillende Grad løst den Opgave at beskytte og bevare Skovens Jordbundstilstand.

Graapoppel voksede vistnok i Begyndelsen hurtigt, Bunden var i alt Fald allerede i 1923 tildels bevokset med Brombær og Hindbær, som havde trængt Slettefloraen tilbage, men Træerne var allerede dengang meget syge. Der omtales i 1925 stærkt Angreb af *Saperda populnea*, men Hovedkilden til Sygdommen er utvivlsomt Svampeangreb. Allerede i 1923 var Træerne misformede og fulde af døde Skud. 1933 viser da ogsaa kun sørgelige Rester af ussel Form og ganske værdiløse. At de omgivende Parceller efterhaanden er vokset op og har beskyttet den har ikke hjulpet. Muligvis har Træerne været af uheldig Race, skønt det, at de maa formodes at stamme fra Bøtø, taler derimod; de har i alt Fald vist sig som absolut uanvendelige under de Forhold, der her blev budt dem.

Træarternes Indflydelse paa Jordbundstilstanden.

Man ser, at de forskellige Træarter har haft en meget forskellig Evne til at vinde frem paa den udsatte Renafdrift og til at beherske Bunden. Medens man saaledes under Birkene endnu tildels finder den Sletteflora, der efterhaanden vandrede ind paa det afdrevne Areal, har de andre Lystræer i mindre eller større Grad beskyttet Bunden saa stærkt, at Brombær og Hindbær har vundet Herredømmet, medens Skyggetræerne: Bøgen og Granerne, ganske har fortrængt al Flora, saaledes at

Bunden er dækket af et nøgent Løvlag. Op imod det gamle Skovhegn i Øst og Syd er Skovbundsarter vandret ind i stor Mængde.

Tildels som en Følge heraf er ogsaa Humustilstanden meget forskellig under de forskellige Træarter.

Under Birkene er Bunden muldet, men temmelig fast og humusfattig, under Egene er Mulden væsentlig skørere, skønt der ogsaa her endnu er nogen Sletteflora. Graapoppelens Bund er noget bedre, fordi dens Parceller er mere rige paa Hindbær og Brombær. Under de lyse Naaletræer, Lærkene, Skovfyr, Contortafyr og de paa Grund af Sygdom lyse Øst-rigsk Fyr og *Pinus ponderosa* er Bunden dækket af et næsten uigennemtrængeligt, for Arbejdet meget generende, Krat af Brombær blandet med Hindbær, og Bunden, der oftest er en skør, brunlig, fortrinlig Muld, er i ligesaa høj Grad præget heraf som af Træarten direkte. Bedst dækker Japansk Lærk, Skovfyr og Contortafyr, og vi finder ogsaa under disse et rigeligt Naalelag, der foraarsager at Mulden er mere sort og fin-kornet men tillige surere end under de andre Lystræer.

Under Bøg finder man en fortrinlig, storklumpet, brun Løvskovmuld, og Omsætningen er saa livlig, at der i Oktober kun er et ganske tyndt Lag af de fjorgamle Blade tilbage.

Alle »Granerne«, i populær, udvidet Betydning, udmærker sig ved at de, naar de er sluttede, i Ungdommen beskygger Jorden saa stærkt, at der ingen Flora findes under dem. Tillige giver de et rigeligt Affald af Naale, der omsættes saa langsomt, at der dannes et udpræget Affaldslag, som ofte nederst er noget sammenhængende. Derimod dannes der paa Forsøgsarealets kraftige Bund ingen Overfladehumus, eller i alt Fald kun Andtydning af en saadan.

De forskellige Arters Affaldslag har et noget forskelligt Præg, der dog maa bedømmes ikke alene ud fra Naalenes forskellige Karakter, men ud fra Lagets Alder, idet de forskellige Arter ikke har sluttet sig paa samme Tid.

Rødgran og Sitkagran sluttede sig omtrent samtidig, men den første er mørkest. Naalelaget er hos begge tæt lejret, og man finder tillige en Tendens til Filtethed forneden og til Udvikling af fine Granrødder i Jordoverfladen ved det fildede Lags nedre Grænse. Forholdet er omtrent ens hos de to Arter men maaske mest udpræget hos Sitkagranen. Af den Række

p_H -Bestemmelser, der er udført i 1925, 1928 og 1933 — opført i Tabel I — ser man, at Sitkagranens Bund i 1925 var mindre sur end den noget tidligere sluttede Rødgrans, medens den nu er væsentlig surere. Det samme gælder for Naalelaget i 1933, og Forskellen er saa gennemført, at den næppe kan skyldes en Tilfældighed foraarsaget af Parcellernes Beliggenhed.

Under Douglasien var Naalelaget allerede i 1923 temmelig rigeligt og noget filtet, og Bunden tilsvarende sur, men Surheden tiltager (trods det paafaldende sure Naalelag i 1933) ikke særlig stærkt, og Naalelagets Karakter har forbedret sig i Aarenes Løb, efterhaanden som der er blevet en mere fremskreden Mulddannelse.

Hos Ædelgranen er Slutningen sket saa sent, at man ikke endnu kan bedømme Udviklingens Gang, men det synes at være fælles for den og de tre andre Abies-Arter, at Surheden ikke er tiltaget kendeligt med Aarene, og at p_H -Tallet ligger højere end hos Picea-Arterne, hvilket maa kunne forklare ved Abiesarternes næsten neutrale Affaldslag, muligt en Følge af et mere dybtgaaende Rodsystem, eller i alt Fald større Evne til Optagelse af Baser. Hos *Abies grandis* bemærkes ligesom hos Douglasgranen, at Naalelaget i 1923 var noget filtet og senere synes at have forbedret sig. Hos alle Abiesarterne er Naalelaget temmelig løst lejret og Muldtilstanden særdeles god. Rækkefølgen fra bedst til ringest er: *concolor*, *grandis*, *Nordmanniana*, *alba (pectinata)*, men Slutningen er indtruffet saa sent, at Forholdet ikke kan bedømmes med Sikkerhed. Dog kan man sige, at *Abies grandis*, der har været sluttet i over 10 Aar, udmærker sig ved en fortrinlig Humustilstand, og synes at være et for Bunden fortrinligt Naaletræ, hvilket har saa meget større Interesse, som den synes at trives godt ogsaa i Hedeplantagerne.

Af Fyrrene har det kun Interesse at betragte Skovfyrren og Contortafyrren, som er de eneste, der har dækket Bunden, og hvor der findes et normalt Naalelag. Dette er hos begge i 1933 meget surt, surest hos *contorta*, og svarende hertil er Bunden navnlig under sidstnævnte efterhaanden blevet sur. Muldtilstanden er ganske vist tiltalende, men det lave p_H , der kan tydes som en stærk Udludning og Forsuring af Bunden, advarer mod at betragte disse Træarter som attraaværdige Jordbundsforbedrere. Hos Østrigsk Fyr og *Pinus ponderosa* er Bunden væsentlig præget af Bundfloraen: Brombær og Hindbær.

Tabel I. Surhedsgrad og Kvælstof-

Træart	Parcel Nr.	Muldjorden					Naalelaget			
		pH			Efter 8 Uger mg pr. kg Tørstof		pH		Efter 8 Uger mg pr. kg Tørstof	
		^{30/10} 1925	^{15/32} 1928	^{21/11} 1933	Am.-N.	Salp.-N.	^{21/11} 1933	Am.-N.	Salp.-N.	
Rødgran	4	5.0	5.1	5.3	4	47	6.6	20	308	
	32	5.0	4.9	5.4	19	83	5.6	12	656	
	54	5.6	5.1	5.0	4	70	5.7	53	635	
	60	5.5 5.3	5.6 5.2	4.8 5.1	7	29	5.6 5.9	54	96	
Sitkagran	6	5.7	4.9	4.3	7	39	5.1	17	185	
	18	5.6	4.8	4.8	8	60	5.1	160	7	
	55	5.4	5.1	4.4	19	38	5.2	60	221	
	62	5.1 5.5	4.8 4.9	4.2 4.4	42	1	5.3 5.2	233	6	
Douglasie	17	5.1	4.8	4.3	21	66	4.5	67	193	
	23	5.2	5.4	5.2	34	25	4.9	39	7	
	58	5.4	5.0	5.1	15	23	5.2	347	12	
	76	5.4 5.3	5.4 5.2	5.1 4.9	7	31	4.7 4.8	25	23	
Ædelgran	10	5.8	5.6	5.3	7	30	6.2	8	433	
	20	5.2	4.8	5.7	20	39	7.9	11	209	
	56	5.5	5.2	4.7	4	47	6.4	33	100	
	63	5.7 5.6	5.3 5.2	. 5.2	.	.	. 6.8	.	.	
Abies Nordmanniana	8	5.4	5.3	5.5	7	33	7.7	16	201	
	34	6.2	5.6	6.2	8	38	6.3	115	430	
	41	5.4	5.8	5.6	4	42	6.3	21	43	
	57	5.4	4.6	5.2	8	41	6.9	39	177	
	64	5.5 5.6	5.2 5.3	6.8 5.9	7	29	6.9 6.8	45	6	
Abies grandis	7	5.3	4.8	5.1	16	60	7.0	0	2	
	19	5.1	5.2	5.5	4	45	6.0	23	4	
	51	5.5	4.7	4.8	7	38	.	.	.	
	78	5.4 5.3	5.1 5.0	5.5 5.2	8	48	5.6 6.2	0	3	
Abies concolor	9	5.2	5.2	5.3	8	55	7.4	0	18	
	22	5.5	5.1	5.5	9	77	7.3	26	11	
	50	5.7	5.6	.	.	.	.	.	.
	67	5.6 5.5	5.1 5.3	. 5.4	.	.	. 7.3	.	.	
Skovfyr	12	5.2	5.3	4.7	4	60	5.9	38	103	
	37	5.0	5.1	4.8	8	53	5.6	32	0	
	53	5.7	5.2	.	.	.	.	.	.
	71	5.5 5.4	5.6 5.3	5.1 4.9	8	61	5.3 5.6	570	144	
Østr. Fyr	11	5.7	5.4	.	.	.	.	.	.
	21	5.0	5.0	4.0	13	125	5.4	77	844	
	69	5.5	4.8	.	.	.	.	.	.
	79	5.5 5.4	5.1 5.1	. 4.0	.	.	.	.	.

omsætning paa Parcellerne.

Træart	Parcel Nr.	Muldjorden						Naalelaget			
		pH			Efter 8 Uger mg pr. kg Tørstof			pH		Efter 8 Uger mg pr. kg Tørstof	
		^{30/10} 1925	^{15/12} 1928	^{21/11} 1933	Am.-N.	Salp.-N.	^{21/11} 1933	Am.-N.	Salp.-N.		
Pinus contorta	13	4.9	4.4	.	.	.	.	.	.	.	.
	26	5.1	5.4	4.4	12	61	4.6	57	38	.	.
	52	5.5	5.3	4.3	4	29	.	.	.	.	.
	72	5.1 5.2	5.3 5.1	4.3 4.3	11	39	5.1 4.9	25	18	.	.
P. ponderosa	14	5.7	4.8	.	.	.	.	.	.	.	.
	24	5.3	4.8	.	.	.	.	.	.	.	.
	47	5.8	5.1	.	.	.	.	.	.	.	.
	74	5.5 5.6	5.6 5.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Eur. Lærk	25	5.3	5.3	.	.	.	.	.	.	.	.
	27	5.3	5.2	5.3	7	25	.	.	.	.	.
	48	5.7	5.2	.	.	.	.	.	.	.	.
	75	5.5 5.5	5.5 5.3	. 5.3	.	.	.	.	.	.	.
Jap. Lærk	16	5.2	4.9	4.5	12	50	4.8	2240	138	.	.
	33	5.2	4.7	4.3	14	43	4.8	731	426	.	.
	49	5.6	5.2	4.4	8	44	.	.	.	.	.
	70	5.3 5.3	5.2 5.0	4.6 4.5	20	42	4.5 4.7	1801	37	.	.
Bøg	1	5.3	5.0	4.8	8	38	.	.	.	.	.
	31	5.5	5.3	5.7	8	38	.	.	.	.	.
	46	5.5	5.6	5.4	8	44	.	.	.	.	.
	65	5.3 5.4	5.0 5.2	. 5.3	.	.	.	.	.	.	.
Stilkeg	2	5.8	5.3	5.7	0	58	.	.	.	.	.
	35	5.7	5.4	6.9	0	22	.	.	.	.	.
	59	5.4	5.3	.	.	.	.	.	.	.	.
	73	5.3 5.6	5.6 5.4	. 6.3	.	.	.	.	.	.	.
Rødeg	15	8.0	5.7	.	.	.	.	.	.	.	.
	36	4.8	5.3	.	.	.	.	.	.	.	.
	45	5.9	5.8	5.5	0	17	.	.	.	.	.
	66	5.4 6.0	5.3 5.5	5.2 5.4	21	1	.	.	.	.	.
Vortebirk	5	5.8	6.3	.	.	.	.	.	.	.	.
	28	5.4	5.0	5.4	20	1	.	.	.	.	.
	39	4.6	4.8	.	.	.	.	.	.	.	.
	43	5.5	5.3	.	.	.	.	.	.	.	.
	61	5.2 5.3	5.2 5.3	. 5.4	.	.	.	.	.	.	.
Hvidbirk	29	5.6	5.4	.	.	.	.	.	.	.	.
	38	5.4	5.4	5.4	4	3	.	.	.	.	.
	42	5.6	5.3	5.4	8	40	.	.	.	.	.
	68	5.5 5.5	5.0 5.3	. 5.4	.	.	.	.	.	.	.
Graapoppel	3	5.6	5.3	.	.	.	.	.	.	.	.
	30	5.5	5.0	.	.	.	.	.	.	.	.
	40	5.4	5.4	.	.	.	.	.	.	.	.
	44	5.9	5.3	.	.	.	.	.	.	.	.
	77	5.5 5.6	5.1 5.2	.	.	.	.	.	.	.	.

Heller ikke hos Europæisk Lærk kan man tale om en af Træarten præget Bund, medens Japansk Lærk har været sluttet til Stadighed siden c. 1923, og der kun findes svage Brombær under den. Denne Lærk har større Evne til at dække Bunden end andre Lærkearter. Dens Affaldslag er meget rigeligt, og kan have Tendens til at blive noget kaget og filtet forneden, hvorfor det undertiden omsættes vanskeligt paa Bund med stærk Tilbøjelighed til Mordannelse eller hvor der allerede er Mor. Paa Forsøgsarealets kraftige Bund er der en god Muld under det temmelig svære Naalelag, men Mulden er i Tidens Løb blevet ligesaa sur som under Fyrrene og Sitkagranen. Ogsaa Naalelaget var meget surt.

Samtidig med Bestemmelsen af Surhedsgraden er der foretaget Analyser af Kvælstofomsættningens Karakter, men da der ikke herunder er konstateret nogen tydelig Forskel mellem de forskellige Træarter, skal her kun meddeles Resultaterne for den sidste Undersøgelse, hvor der i en Del af Parcellerne blev udtaget Prøver af Naalelaget og Muldlaget d. 20 Oktober 1933, og disse Prøver henstod i Glas ved Stuetemperatur i tilpas fugtig Tilstand, indtil der bestemtes Ammoniak og Salpetersyre i dem i Januar 1934. Resultaterne er samlet i Tabel I. Man ser, at Afvigelserne mellem Prøver taget under samme Træart men i forskellige Parceller er meget store, saa store at man ikke kan drage Slutninger m. H. t. de enkelte Træarter. Det gælder for alle, at der i Almindelighed er en saa betydelig Salpetersyredannelse, at Nitrat-Kvælstofmængden overgaar Ammoniakmængden, men der forekommer Undtagelser, og nogen bestemt Lovbundethed kan man ikke finde. Mest ensartet ligger Tallene for Muldens Vedkommende, hvor Salpetersyren er ganske overvejende paa nogle faa Undtagelser nær. Dette tyder paa en for alle Træarters Vedkommende sund Muldtilstand, men Aarsagen hertil maa søges i, at Bunden er saa kraftig, at ingen af de benyttede Træarter, i alt Fald endnu, har formaaet at bringe Mulden over i en ugunstig, af overvejende Ammoniakdannelse præget Tilstand.

Undergrunden blev bestemt d. 6. December 1928 ved Gravning af 3 Jordbundshuller paa Midtersporet, I mod Øst, II i Midten, III mod Vest.

I

0—63 cm: Mørkt muldfarvet, skør, lidt klæbrig, velmuldet Overgrund.
63—163 » : Graagult, mellemfint, lurfattigt Sand.

Tabel II. Mekaniske Jordbundsanalyser fra de tre beskrevne Profiler.

Prøve Løbe-nr.	Profil Nr.	Dybde cm	Surhedstal p _H	Grus pCt. 20-2 mm.	I Procent af Finjord			
					Grovsand 2-0.2 mm	Finsand 0.2-0.02	Melsand 0.02-0.002	Ler < 0.002 mm
389	I	100	6.5	0.6	73.0	24.4	1.5	1.1
390		170	5.6	0.0	11.7	62.2	13.3	12.8
391		200	6.0	6.6	92.4	5.6	0.4	1.6
392	II	36	5.4	0.0	11.5	80.3	1.8	6.4
393		70	4.8	0.0	2.1	37.6	29.0	31.3
394		170	5.6	9.0	92.8	4.4	1.3	1.5
395	III	200	5.5	7.7	57.7	37.5	2.0	2.8
397		65	6.0	4.7	68.3	22.2	2.9	6.6
398		90	4.8	2.4	35.7	42.8	7.1	14.4
399		200	5.2	4.6	92.3	6.4	0.4	0.9

Prøve Løbe-nr.	I Procent af Finjord under 2 mm, specificeret										
	Grovsand			Finsand			Melsand			Ler	
	2-1 mm	1-0.5	0.5-0.2	0.2-0.1	0.1-0.05	0.05-0.02	0.02-0.01	0.01-0.005	0.005-0.002	0.002-0.001	< 0.001
389	1.5	5.6	65.9	22.0	1.9	0.5	0.4	0.6	0.5	0.1	1.0
390	0.8	2.9	8.0	35.0	16.9	10.3	5.1	3.2	5.0	1.5	11.3
391	11.1	14.2	67.1	5.0	0.4	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	1.4
392	0.0	0.0	11.5	62.9	16.1	1.3	0.6	0.3	0.9	0.2	6.2
393	0.0	0.0	2.1	8.1	12.3	17.2	13.8	7.3	7.9	5.4	25.9
394	5.3	12.8	74.7	3.3	0.3	0.8	1.0	0.1	0.2	0.1	1.4
395	3.0	4.7	50.0	35.1	2.2	0.2	0.2	1.0	0.8	0.1	2.7
397	3.1	7.0	58.2	15.0	4.6	2.6	1.6	1.0	0.3	0.2	6.4
398	2.4	5.3	28.0	26.6	10.3	5.9	3.3	1.7	2.1	2.1	12.3
399	4.8	16.1	71.4	5.6	0.6	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.6

163—175 cm: Gulbrunt, stærkt leret, fint Sand.

Derunder: Gulbrunt, svagt leret Sand fulgt ved Boring til 350 cm Dybde.

Levende Trærødder til 130 cm, døde til 200 cm.

II

0—25 cm: Mørkt brunlig, fed, nedad rent brun, muldet Overgrund.

25—100 » : Brunt, temmelig stift Ler.

100—110 » : Brunt, leret, fint Sand.

110—126 » : Graagult, meget svagt leret, groft Sand.

126—146 » : Gult, leret, fint Sand.

Derunder: Graagult, lerfattigt, groft Sand, fulgt ved Boring til 350 cm Dybde.

Levende Trærødder til 100 cm.

III

0—35 cm: Sortebrun, skør, muldrig Overgrund.

35—80 » : Gulbrunt, leret, mellemfint Sand.

80—100 » : Gulbrunt, stærkt leret Sand.

Derunder: Graagult, meget svagt leret, temmelig groft Sand, fulgt ved Boring til 350 cm.

Levende Trærødder til 100 cm.

Ingen kulsur Kalk eller Grundvand i nogen af Hullerne.

Overgrunden er overalt veludviklet og muldrig, Undergrunden er foroven mer eller mindre leret, men bekvem, og derunder findes overalt til mindst 350 cm Dybde et sandet Lag, som paa det bakkede Terrain bevirker en god Afrdræning. Det er en fortrinlig Skovgrund, som overalt er gunstig for Træarternes Udvikling.

Ved Tilplantningen blev Jorden undersøgt paa 17 Profiler fra 110—130 cm Dybde, som det vil være for vidtløftigt at omtale her. De viser en lignende Skiften af Jordbunden, men overalt en veludviklet Overgrund. Jordoverfladen var paa det Tidspunkt dækket af et 2—3 cm tykt, muldet Naalelag; kun i en af Profilerne kaldes Naaledækket moragtigt.

Hvor Bevoksningen ikke sluttede sig hurtigt, indvandrede der en Sletteflora, som efterhaanden blev meget udpræget, og hvis Karakter fremgaar af nedenstaaende Analyse optaget d. 10. Maj 1921 paa den mishandlede Rødegeparcel 66. Af 10 Stik à 0.1 m² indeholdt:

Alle 10 Stik: *Agrostis tenuis*.

7 » : *Hieracium pilosella*.

5 » : *Gnaphalium silvaticum*.

4 » : *Alchimilla millifolium*, *Epilobium angustifolium*, *Rubus caesius*.

- 3 Stik: *Rubus idaeus*, *Cirsium arvense*.
 2 » : *Chrysanthemum leucanthemum*, *Hieracium umbellatum*,
Veronica chamaedrys, *Campanula rotundifolia*.
 1 » : *Veronica officinalis*, *Fragaria vesca*, *Plantago major*,
Ranunculus repens, *Taraxacum officinalis*, *Solidago virga*
aurea, *Daucus carota*, *Prunella vulgaris*, *Cirsium palustre*,
Dactylus glomerata.

Væksten.

De forskellige Træarters Vækst sammenlignes lettest ved Betragtning af Højdevæksten hos Bevoksningernes førende Træer. Denne er undersøgt ved Maaling af Træhøjder til forskellige Tider, men for de Arters Vedkommende, hvor Aarsskudene let konstateres efter Grenkransene, er Højdevæksten tillige undersøgt ved Aarskudsmaalinger. Paa Basis af det store Materiale af Aarskudsmaalingerne har Højdevækstens Forløb kunnet bestemmes meget paalideligt for de i Tabel III anførte Naaletræers Vedkommende. Dog er Tallene for Sitkagran, Rødgran, Ædelgran, Nordmannsgran og *Abies concolor* usikre før 1923. Tabellen viser de enkelte Aarsskud i Centimeter, og nederst i Tabellen er angivet Nedbøren for hvert enkelt Aar i Maanederne, Maj-Juni-Juli den Klimafaktor som efter Iagttagelserne over Rødgranens Vækst i Hastrup Plantage viste sig at staa i tydeligst Relation til Aarets Højdevækst. Positiv Relation til Foraarsnedbøren kan iagttages hos alle de prøvede Naaletræer med Undtagelse af Fyrrene.

For de vigtigste Naaletræer er der tillige tegnet Højdekurver Fig. 6. Man ser, at Japansk Lærk startede hurtigst, og næst efter kom Contortafyrren. Deres Højdekurver ligner hinanden deri, at de hurtigt kulminerer, saaledes at de efterhaanden indhentes af flere af de andre Træarter. Omtrent lige saa hurtigt som Contorta startede *Abies grandis* og Douglasie, hvis Kurver allerede 11 Aar efter Plantningen passerer Japansk Lærk, der en Tid havde et Forspring af over 1 Meter, og 20 Aar efter Plantningen er Douglasie og Grandis mere end henholdsvis 1 og 2 Meter højere.

Sitkagranen kan slet ikke følge med de to sidstnævnte paa denne Bund, men er dog ved at indhente Japansk Lærk. Den havde en langsom Start, maaske noget paa Grund af Frost. Rødgranen startede mere jævnt, men kan ikke følge med

Tabel III. Aarsskud.

Træart	Fødsels- aar	Højde 1934 m	Aarsskud cm 19—																	
			33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
Abies grandis	1910	13.7	61	76	92	86	71	69	95	87	74	90	94	79	53	75	73	42	31	37
Douglasie	1912	12.7	53	50	80	63	63	71	94	82	68	86	83	87	58	64	53	53	34	32
Japansk Lærk	1912	11.6	42	52	60	53	41	43	54	70	44	71	61	67	32	58	55	68	77	80
Sitkagran	1911	11.1	52	63	77	71	70	76	81	54	70	61	80	56	53	70	47	27	26	21
Rødgran	1910	10.3	46	54	76	68	69	63	74	61	53	72	66	48	41	58	56	34	27	34
Pinus contorta	1912	10.0	45	46	54	52	37	40	48	42	50	48	59	57	57	60	65	59	46	39
Skovfyr	1912	9.4	56	50	56	58	55	56	52	53	50	51	55	52	58	54	47	38	33	36
Europæisk Lærk	1912	9.4	37	40	51	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ædelgran	1909	8.7	42	49	57	56	52	52	67	54	53	55	45	62	51	55	45	11	13	16
Abies Nordmanniana	1909	7.9	46	49	51	52	47	47	55	51	53	53	53	46	32	32	28	22	25	20
Abies concolor	1912	7.6	47	53	58	52	52	41	50	50	45	49	39	31	32	49	34	21	15	19
Nedbør mm Maj—Juni—Juli			113	144	220	145	130	128	200	206	125	148	135	160	51	160	146	118	99	190

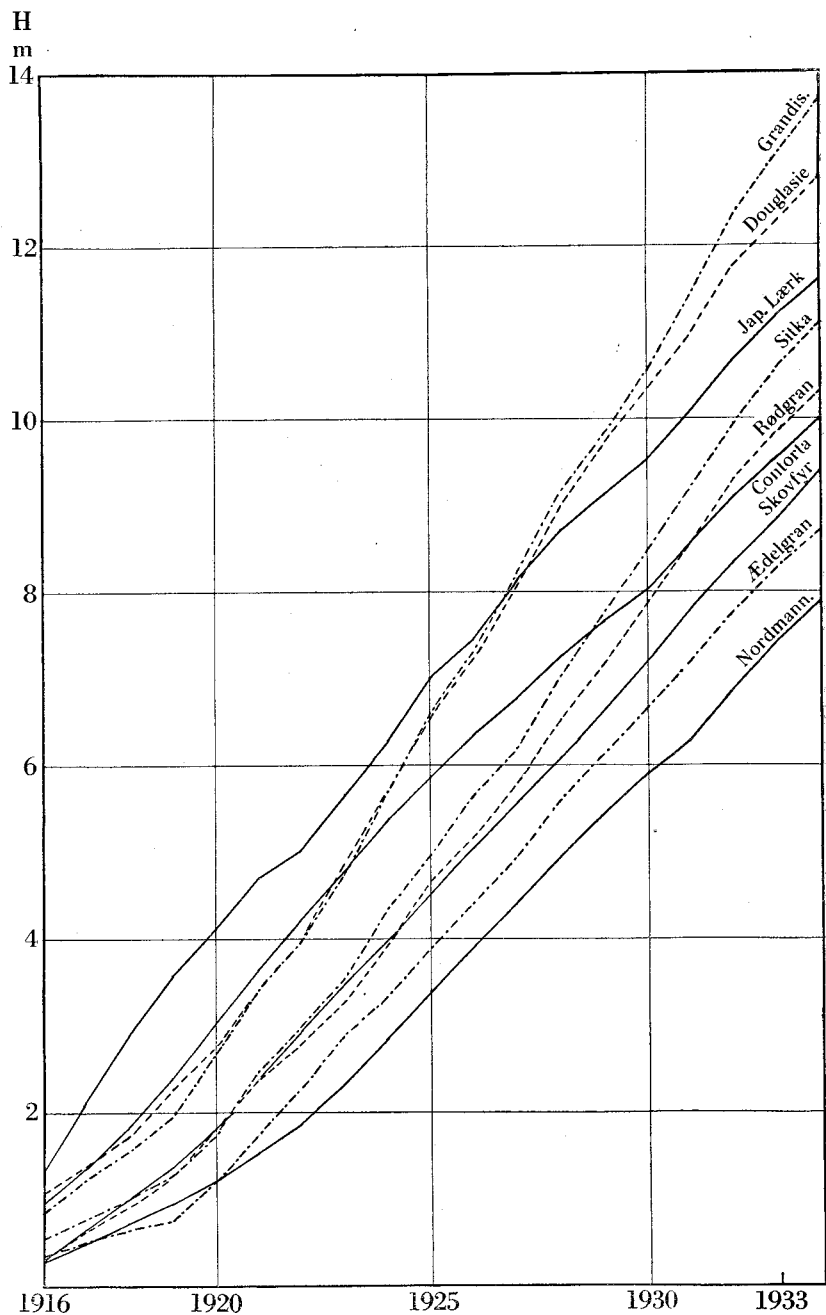


Fig. 6. Højdekurver for de vigtigste Naaletæer.

Tabel IV. Diameter- og Højdemaaing. Dominerende Træer.

Træart	Fødselsaar	Diam. cm		Aarlig Diam.-tilv. mm	Højde m		Aarlig Højde-tilv. cm
		1931	1934	1931—34	1923	1934	1923—34
Abies grandis . . .	1910	17.4	20.7	10.0	4.8	13.7	81
Douglasie	1912	15.1	17.5	8.0	4.8	12.7	72
Japansk Lærk . . .	1912	14.9	17.0	7.0	5.7	11.6	54
Sitkagran	1911	12.4	14.1	5.7	3.6	11.1	69
Rødgran	1910	11.5	13.3	6.0	3.3	10.3	64
Pinus contorta . .	1912	12.1	13.9	6.0	4.8	10.0	45
Skovfyr	1912	12.2	14.1	6.3	3.5	9.4	54
Europ. Lærk	1912	11.4	12.8	4.6	5.1	9.4	39
Ædelgran	1909	8.9	10.9	6.7	2.9	8.7	53
Abies Nordm. . . .	1909	9.9	11.7	6.0	2.3	7.9	51
Abies concolor . .	1912	9.7	11.3	5.3	2.2	7.6	49
Østrigsk Fyr . . .	1912	8.9	9.5	2.0	2.5	6.2	34
Vortebirk	1912	12.3	14.0	5.7	5.7	11.1	49
Rødeg	1912	7.4	9.3	6.3	3.7	10.3	60
Hvidbirk	1912	10.1	11.4	4.3	4.5	9.5	45
Graapoppel	1913	7.1	8.0	3.0	5.5	8.5	27
Bøg	1912	6.2	7.7	4.8	3.0	7.5	41
Stilkeg	1912	7.5	9.2	5.7	2.8	7.4	42

Sitkagranen, derimod har den i de sidste Par Aar distanceret *Pinus contorta*.

Skovfyrren viser en meget jævn Vækstgang og haler stærkt ind paa Contortafyrren, som den rimeligvis vil passere inden længe.

Ædelgran startede langsomt af alle, fordi den led af Frost og Lus, men dens Vækstgang har senere været overordentlig jævn, og Kurven holder sig hidtil parallel med Skovfyrrens. Nordmannsgranen havde en mere jævn Start, men den kommer efterhaanden mere og mere bag efter den almindelige Ædelgran.

Den europæiske Lærk har lidt saa meget af Kræftangreb, at en Analyse af dens Højdevækst ikke har Interesse, den er meget bag efter Japansk Lærk, følges hidtil med Skovfyrren. *Abies concolor* er lavest af alle.

De to resterende Naaletræer, Østrigsk Fyr og *Pinus*

ponderosa er saa ødelagt af Sygdom, at en Undersøgelse af deres Vækst ikke har Interesse.

For Løvtræernes Vedkommende er Kendskabet til Vækstens Gang kun støttet paa de til forskellige Tider udførte Maalinger, først af staaende, senere af fældede Træer. For deres Vedkommende henvises til Tabel IV, der giver Middelhøjden for dominerende Træer i Foraaret 1923 og Foraaret 1934, samt den gennemsnitlige aarlige Højdevækst i denne 11 aarige Periode. Man hæfter sig særlig ved Rødegens glimrende Vækst, og ved Graapoppelens Stagnering.

Tabellen viser desuden Middeldiameteren for herskende Træer i Foraarsstadiet 1931 og 1934. Ogsaa her overgaar *Abies grandis* i høj Grad alle de andre Træarter.

Trametesangrebet.

Formaalet med Forsøget var særlig at kontrollere de forskellige Træarters Modstandsevne overfor Angreb af *Trametes (Polyporus annosus)*, naar de blev kultiveret paa stærkt inficeret Bund. Som foran omtalt blev der derfor inden Plantningen foretaget en Bestemmelse af Angrebet. I Tabel V ser man for hver Parcel, hvor mange af de borthuggede Rødgraner der var angrebne, og tillige Angrebsgraden beregnet i Points efter den S. 226 beskrevne Metode.

Fig. 7 viser, at de forskellige Parcellers Angrebsgrad (Points) var svagest, for nogles Vedkommende 0, i Sydøst ind imod den gamle Skov, og tiltog mod Vest og mod Nord ud imod Mosen, hvor Bevoksningen havde været mest udsat, hvilket kan tydes som en Følge af Infektion gennem de Rødsprængninger, der fremkommer under Træernes Bevægelse i Storm.

Det maa dog bemærkes, at de Parceller, som havde Angrebsgraden 0, alle havde meget faa Træer, for en stor Del Randtræer, hvorved Sandsynligheden for Angreb blev mindre, og Undersøgelsen af den unge Kultur viser iøvrigt, at de med 0 karakteriserede Parceller ingenlunde har været helt smittefri, saaledes at den reelle Smittefare paa de forskellige Parceller formodentlig har været mere ens, end Tallene angiver.

I November 1915 blev følgende Antal døde Planter optaget og indsendt til Professor KÖLPIN RAVN: Rødgran 3, Sitkagran 18, Douglasie 11, Ædelgran 0, Nordmannsgran 3, *Abies grandis* 6, *A. concolor* 17, Skøvfy 1, Østrigsk Fyr 28, *Pinus contorta*

Tabel V. Trametesangrebet

Parc. Nr.	Gamle Rødgranbev.			Kultur Træart	Plante- antal	Antal Planter					
	Stammer		Angrebs- Points			borttagne syge og døde				1917/20 mang- lende	
	Ialt	Angr. af Tram.				1917 Ialt Tr.	1918 Ialt Tr.	1920 Ialt Tr.	1917/20 Ialt Tr.		
4	10	0	0.0	Rødgran	100
54	31	7	0.4		70	1 .	. .	1 1	2 1	1	
60	32	19	1.6		70
32	48	47	2.0		100	1 1	1 1	4 4	6 6	2	
55	26	4	0.3	Sitkagran	70	7 .	1 1	4 4	12 5	12	
6	29	11	0.6		100	1 .	. .	6 6	7 6	1	
62	39	32	1.7		70	. .	. .	3 3	3 3	. .
18	39	39	2.1		100	3 .	. .	7 7	10 7	7	
58	29	15	0.8	Douglasie	70	9 4	. .	4 4	13 8	9	
23	44	40	1.1		100	8 4	3 3	4 4	15 11	10	
17	26	26	1.7		100	10 5	1 1	8 8	19 14	11	
76	18	17	2.1		70	5 3	1 1	1 1	7 5	8	
56	20	4	0.3	Ædelgran	70	. .	. .	. .	. .	. .
20	42	36	1.3		100	. .	. .	. .	. .	. .
63	30	24	1.8		70	. .	. .	. .	. .	. .
10	32	30	2.1		100	. .	. .	. .	. .	. .
57	15	2	0.3	Abies Nord- manniana	70	. .	. .	. .	. .	. .
8	21	15	1.2		100	2 1	. .	1 1	3 2	2	
41	28	12	1.7		100	2 2	. .	. .	2 2	2
64	28	20	1.9		70	1 1	. .	. .	1 1	1
34	36	36	2.6		100	3 1	. .	. .	3 1	3
51	20	3	0.3	Abies grandis	70	3 3	. .	1 1	4 4	3	
7	24	17	1.6		100	1 .	. .	1 1	2 1	1	
19	43	38	1.5		100	4 3	. .	. .	4 3	4
78	16	16	2.4		70	4 1	. .	. .	4 1	4
50	22	5	0.3	Abies concolor	70	. .	. .	. .	. .	2
9	26	11	0.9		100	3 .	. .	. .	3 .	4
22	39	38	1.8		100	. .	. .	. .	. .	. .
67	26	24	2.3		70	2 .	. .	. .	2 .	2
53	8	3	0.4	Skovfyr	70	. .	1 1	2 2	3 3	2	
12	39	29	1.0		100	1 1	2 1	3 3	6 5	5	
37	37	37	2.6		100	2 2	. .	1 1	3 3	7	
71	29	29	2.6		70	. .	. .	1 1	1 1	. .
69	21	5	0.2	Østrigsk Fyr	70	. .	. .	3 3	3 3	6
21	24	22	1.4		100	1 .	2 1	2 2	5 3	12	
79	20	20	1.9		70	. .	. .	. .	. .	1
11	35	31	2.1		100	. .	. .	. .	. .	4
52	23	1	0.1	Pinus contorta	70	. .	. .	5 5	5 5	2
26	41	40	1.6		100	2 .	. .	2 2	4 2	7	
13	26	26	1.8		100	. .	. .	2 2	2 2	5
72	20	20	2.8		70	. .	. .	5 5	5 5	1

paa de enkelte Parceller.

Parc. Nr.	Træart	Antal Træer					1925/33 manglende	Borttagne Træer 1925/33 Angr. af Tr. pCt.	Gnmst. for Træarten angr. af Tr. pCt.		
		borttagne							1925/33	1925/28	1930/33
		1925 Ialt Tr.	1928 Ialt Tr.	1930 Ialt Tr.	1933 Ialt Tr.	1925/33 Ialt Tr.					
4 54 60 32	Rødgran	8 . 1 . . . 1 .	7 1 5 2 2 . 3 1	10 . 7 3 6 . 4 1	21 3 14 2 20 2 23 11	46 4 27 7 28 2 31 13	12 13 17 24	9 26 7 42	15	21	
55 6 62 18	Sitkagran	4 . 22 12 2 1 21 16	8 5 14 8 3 . 4 3	6 2 7 4 7 5 8 7	12 9 17 16 20 18 22 19	30 16 60 40 32 24 55 45	4 7 4 7	53 67 75 82	58	81	
58 23 17 76	Douglasie	19 13 33 27 21 12 28 12	6 3 6 2 4 3 9 9	4 . 7 . 9 2 2 .	7 3 18 1 26 4 7 .	36 19 64 30 60 21 46 21	11 5 5 8	53 47 35 46	64	13	
56 20 63 10	Ædelgran	. . . . . . 1 .	20 . 19 . 1 . 20 1	4 . 3 . 1 . 5 .	20 . 26 . 9 . 35 .	44 . 48 . 11 . 61 1	. . . 1 . 3	0 0 0 2	2	0
57 8 41 64 34	Abies Nordmanniana	. . . . . . . . . .	7 . 11 . 9 . 6 . 10 .	6 . 7 . 5 . 13 . 11 .	17 . 28 . 24 . 16 . 23 .	30 . 46 . 38 . 35 . 44 .	2 1 4 . . 1	0 0 0 0 0	0	0
51 7 19 78	Abies grandis	19 6 33 5 24 16 15 7	12 4 9 . 15 9 11 .	8 . 11 . 7 2 6 .	10 . 16 2 19 3 13 1	49 10 69 7 65 30 45 8	1 . . 1 . .	20 10 46 18	34	9	
50 9 22 67	Abies concolor	. . . . . . 1 .	13 4 7 1 4 1 3 1	5 2 3 . 15 5 3 .	17 . 19 . 36 . 28 1	35 6 29 1 55 6 35 2	2 1 1 2	17 3 11 6	25	6
53 12 37 71	Skovfyr	30 10 38 22 36 28 24 6	11 . 17 . 12 . 11 .	5 1 5 . 11 . 7 .	10 . 10 . 10 . 13 1	56 11 70 22 69 28 55 7	8 4 3 4	20 31 41 13	37	3	
69 21 79 11	Østrigsk Fyr	6 2 21 11 27 18 42 10	15 . 12 . 13 1 12 .	3 . 3 . 10 . 7 2	17 3 21 . 9 7 5 .	41 5 57 11 59 26 66 12	4 3 3 2	12 19 44 18	28	16	
52 26 13 72	Pinus contorta	41 17 60 21 54 16 31 6	8 1 5 . 5 1 8 .	1 1 2 1 1 . 5 1	7 2 14 . 15 2 12 4	57 21 81 22 75 19 56 11	3 2 4 6	37 27 25 20	29	19	

Tabel V fortsat. Trametesangrebet

Parc. Nr.	Gamle Rødgranbev.			Kultur Træart	Plante- antal	Antal Planter						
	Stammer		Angrebs- Points			borttagne syge og døde				1917/20 mang- lende		
	Ialt	Angr. af Tram.				1917	1918	1920	1917/20			
						Ialt Tr.	Ialt Tr.	Ialt Tr.	Ialt Tr.			
47	13	2	0.3	Pinus ponderosa	70	12	.	.	.	12	.	19
14	42	40	1.6		100	4	.	.	.	4	.	4
24	45	45	1.8		100	2	.	.	1 1	3 1	.	3
74	15	15	2.6		70	1	.	.	.	1	.	2
48	19	4	0.4	Europæisk Lærk	70	.	.	.	.	.	.	.
25	20	20	1.0		100	2 1	1 1	.	.	3 2	.	5
27	44	39	1.3		100	6 6	.	.	2 2	8 8	.	6
75	24	22	2.0		70	.	.	.	.	.	.	.
49	12	5	0.9	Japansk Lærk	70	1 1	.	.	.	1 1	.	1
70	24	20	1.6		70	6 2	1 1	1 1	1 1	8 5	.	8
33	36	32	1.6		100	7 6	2 2	2 2	2 2	11 10	.	8
16	45	45	2.1		100	2 2	.	.	2 2	4 4	.	2
65	21	4	0.4	Bøg	280	.	.	.	.	.	.	.
1	9	3	0.7		400	6	.	.	.	6	.	.
46	18	11	1.2		280	.	.	.	.	.	.	.
31	50	46	2.0		400	.	8 8	1 1	1 1	9 9	.	.
2	15	1	0.1	Stilkeg	100	.	.	.	.	.	.	1
59	27	14	1.1		70	1 1	.	.	.	1 1	.	1
73	18	13	1.1		70	.	.	.	.	.	.	.
35	43	43	1.9		100	2	.	.	1 1	3 1	.	2
45	8	.	0.0	Rødeg	70	1	.	.	.	1	.	6
66	33	21	1.2		70	2 2	.	.	1 1	3 3	.	2
36	35	32	1.9		100	5 3	2 2	1 1	1 1	8 6	.	21
15	44	44	2.3		100	3 1	.	.	1 1	4 2	.	11
43	7	.	0.0	Vortebirk	70	.	.	.	.	.	.	.
5	18	4	0.2		100	.	.	1 1	1 1	1 1	.	1
61	22	9	0.6		70	.	.	.	.	.	.	1
28	46	37	1.3		100	4 4	1 1	.	.	5 5	.	5
39	24	21	1.6	100	3 2	1 1	.	.	4 3	.	6	
42	9	.	0.0	Hvidbirk	70	.	.	.	.	.	.	.
68	31	19	1.0		70	3	.	3 3	1 1	7 4	.	9
29	23	18	1.2		100	8 1	5 5	2 2	2 2	15 8	.	18
38	46	46	2.0		100	6 3	1 1	2 2	2 2	9 6	.	12
44	8	.	0.0	Graapoppel	70	.	.	.	.	.	.	3
3	14	1	0.1		100	4 3	1	.	1	6 3	.	4
77	18	15	1.1		70	3 2	7 6	1	.	11 8	.	12
30	39	31	1.4		100	11 8	4 4	4 4	4 4	19 16	.	19
40	31	31	2.6	100	8 4	2 2	.	.	10 6	.	13	

paa de enkelte Parceller.

Parc. Nr.	Træart	Antal Træer					1925/33 mang- lende	Borttagne Træer 1925/33 Angr. af Tr. pCt.	Gnmst. for Træarten angr. af Tr. pCt.		
		borttagne							1925/33	1925/28	1930/33
		1925 Ialt Tr.	1928 Ialt Tr.	1930 Ialt Tr.	1933 Ialt Tr.	1925/33 Ialt Tr.					
47 14 24 74	Pinus ponderosa	26 15 23 14 16 5 32 9	20 . 68 . 65 5 35 .	1 . 3 . 10 . 1 .	. . . . . . . .	47 15 94 14 91 10 68 9	2 1 4 .	32 15 11 13	17	0
48 25 27 75	Europæisk Lærk	38 16 48 40 43 40 47 29	19 2 23 11 35 17 12 4	2 1 2 1 . . 1 .	7 . 5 . 5 4 5 .	66 19 78 52 83 61 65 33	2 3 . . .	29 67 73 51	60	22	
49 70 33 16	Japansk Lærk	29 10 27 20 43 40 47 25	13 2 9 2 9 3 14 4	8 . 3 . 8 . 7 1	8 4 7 2 10 1 5 1	58 16 46 24 70 44 73 31	3 4 . . 1	28 52 63 42	55	16	
65 1 46 31	Bøg	39 3 61 . 34 9 37 5	23 . 28 . 15 . 12 .	28 . 40 . 46 2 44 .	34 . 16 . 19 . 39 .	124 3 145 . 114 11 132 5	78 85 49 28	2 0 10 4	7	1	
2 59 73 35	Stilkeg	3	7 . 6 . . . 3 .	24 . 12 . 7 . . .	24 1 24 . 18 . 35 .	58 1 42 . 25 . 38 .	3 7 . . .	2 0 0 0	0	1	
45 66 36 15	Rødeg	16 . 15 3 5 2 . .	9 . 1 . 5 . . .	8 . 8 . 2 . 1 .	1 . 10 . 9 . 8 .	34 . 34 3 21 2 9 .	48 27 9 3	0 9 10 0	10	0	
43 5 61 28 39	Vortebirk	37 4 48 15 36 3 23 3 34 14	8 . 13 . 4 . 10 . 10 .	4 . 7 . 6 1 5 . 7 .	. . 4 . 10 . 16 . 13 .	49 4 72 15 56 4 54 3 64 14	1 21 4 3 2	8 21 7 6 22	17	1	
42 68 29 38	Hvidbirk	27 2 6 3 15 8 12 7	6 . 3 . 3 . 1 .	6 . 1 . 3 . 4 .	3 . 8 . 15 2 14 .	42 2 18 3 36 10 31 7	19 34 14 31	5 17 28 23	27	4	
44 3 77 30 40	Graapoppel	37 19 44 23 24 14 33 20 40 14	8 . . . 1 . 6 1 1 .	8 3 10 2 5 0 9 6 6 2	6 3 17 7 15 5 9 3 18 10	59 25 71 32 45 19 57 30 65 26	11 10 8 2 5	42 45 42 53 40	47	40	

18, *P. ponderosa* 30, Eur. Lærk 4, Jap. Lærk 2, Bøg 21, Stillek 2, Rødeg 5, Vortebirk 3, Hvidbirk 1, Graapoppel 2. Disse Planter blev erstattet ved Efterbedring. Hos ingen af de indsendte Planter kunde man konstatere *Polyporus annosus*, og Dødsårsagen er formodentlig Tørke i Forbindelse med Snudebilleangreb m. v.

I de følgende Aar 1917, 1918 og 1920 blev Angrebet fulgt paa den Maade, at de syge og døde Planter blev indsendt til Professor KØLPIN RAVN til Undersøgelse. I Tabel V er for hvert Aar angivet indsendte Planter ialt, og i hvor mange af disse *Polyporus annosus* blev konstateret. Det er dog ikke udelukket, at nogle Planter kan være dræbt af *Trametes*, uden at Svampen har kunnet konstateres ved Undersøgelsen.

Ved de derefter følgende Udhugninger i 1925, 1928 og 1930, efter KØLPIN RAVNS Død, blev Angrebet kun bestemt ved umiddelbar Bedømmelse af Snittet uden Hjælp af Laboratorieundersøgelser, men ved Hugsten i 1933 er en stor Del Skiver (herunder alle tvivlsomme) undersøgt af Forstkandidat TRESCHOW saavel ved direkte mikroskopisk Undersøgelse som ved Uddykning af Svampens Mycelium, saaledes at Bestemmelserne i dette Aar er blevet omhyggeligt efterprøvet.

Tabel V's højre Side viser Antallet af svampeangrebne Udhugningstræer i de enkelte Hugstaar og Angrebet i Procent af det samlede Udhugningsstamtal for hver Træart i Perioden 1925/28 og 1930/33 (heri indbefattet Vindfælder fra 8/2 1934). Naar man lægger Antallet af fjernede Træer sammen, vil man se, at disse udgør et saa stort Antal for hver Træart, at de kan give en indgaaende Viden om de forskellige Træarters Forhold til *Polyporus annosus* paa Forsøgsarealet.

Hvor højt *Trametes*angrebet er gaaet op i Stammen paa de forskellige Træarter ses af Tabel VI, hvor *a* betegner Aarene 1925/28 og *b* Aarene 1930/33. Naar Tallene undtagelsesvis for Lærkene viser, at *Trametes* ved den første Hugst i et meget stort Antal Tilfælde gik op i 3die Meterstykke, skyldes det, at der her har været mange stærkt raadne, døde Træer. Ved de senere Hugster af i Hovedsagen levende Udhugningstræer er det kun rent undtagelsesvis, at Angrebet er naaet op i 3die Trille d. v. s. mere end 2 m over Jorden. Det er særlig hos Rødgran og, afvigende fra vore Erfaringer fra Prøvefladerne, tillige hos Sitkagran, at vi ved de sidste Hugster finder en Del Træer, hvor Angrebet gaar over 1 m op.

Tabel VI. Trametesangrebets Højde i Udhugningstræerne.

a: 1925 og 1928, b: 1930 og 1933.

Træart		Bort- tagne Træer	Veddet i de borttagne Træer					
			er sundt	er angrebet af Trametes			er tørt eller har anden Skade	
				ialt	Angrebet gik op i			
					1ste	2den		3die
Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	Stk.	
Rødgran	a	27	21	4	4	.	.	2
»	b	105	79	22	11	11	.	4
Sitkagran	a	78	29	45	37	7	1	4
»	b	99	15	80	57	23	.	4
Douglasie	a	126	45	81	66	11	4	.
»	b	80	68	10	6	3	1	2
Ædelgran	a	61	59	1	1	.	.	1
»	b	103	91	.	.	.	.	12
Abies Nordmanniana	a	43	43	.	.	.	.	.
»	b	150	141	.	.	.	.	9
Abies grandis	a	138	90	47	37	7	3	1
»	b	90	82	8	7	1	.	.
Abies concolor	a	28	20	7	5	1	1	1
»	b	126	102	8	6	1	1	16
Skovfyr	a	179	113	66	66	.	.	.
»	b	71	65	2	2	.	.	4
Østrigsk Fyr	a	148	102	42	41	.	1	4
»	b	75	33	12	12	.	.	30
Pinus contorta	a	212	147	62	56	2	4	3
»	b	57	40	11	9	1	1	6
Pinus ponderosa	a	285	234	48	47	.	1	3
»	b	15	.	.	.	.	.	15
Europæisk Lærk	a	265	106	159	103	8	48	.
»	b	27	19	6	4	1	1	2
Japansk Lærk	a	191	84	106	86	7	13	1
»	b	56	47	9	7	2	.	.
Bøg	a	249	131	17	17	.	.	101
»	b	266	197	2	2	.	.	67
Stilkeg	a	19	12	.	.	.	.	7
»	b	144	128	1	1	.	.	25
Rødeg	a	51	40	5	5	.	.	6
»	b	47	45	.	.	.	.	2
Vortebirk	a	223	184	39	38	1	.	.
»	b	72	70	1	1	.	.	1
Hvidbirk	a	73	53	20	20	.	.	.
»	b	54	52	2	2	.	.	.
Graapoppel	a	194	96	91	84	1	6	7
»	b	103	41	41	32	9	.	21

Parcellerne er for hver Træart ordnet efter Infektionen i den gamle Bevoksning. Tabellen viser, at der vel er nogen Relation mellem Infektion og Angrebet paa den unge Bevoksning, men Forholdet er ikke særlig fremtrædende. I enkelte Tilfælde (særlig Rødgran) synes der at være mindre Angreb end ventet paa de Parceller, hvor Granstødene har været ryddet, saaledes at dette Arbejde maaske ikke har været helt omsonst, men nogen tydelig, endsige betydningsfuld Virkning har denne Foranstaltning ikke haft.

Angrebet er optraadt med meget ulige Forløb og Voldsomhed hos de forskellige prøvede Træarter.

Rødgranen har i Begyndelsen klaret sig fortrinligt. Der er indtil 1920 incl. kun konstateret 7 trametesangrebne Planter, og ogsaa ved de tre første Udhugninger er Angrebet kun uvæsentligt. Først i 1933 er der hugget et større Stamtal, og der viser sig nu Trametes i alle Parcellerne, mest i den stærkest inficerede, hvor omtrent Halvdelen af de huggede Træer var angrebne. Sygdommen har hos Rødgranen udviklet sig meget langsomt og præger ikke Bevoksningernes Ydre, men den synes at være tiltagende.

Hos Sitkagranen viste Angrebet sig derimod allerede tidligt i temmelig stærk Grad og har udviklet sig stadig stærkere, saaledes at det har naaet en ganske katastrofal Karakter. Medens der ved sidste Hugst i Rødgran blev hugget 78 Træer, hvoraf 18 Stk. eller 23% havde Trametes, saa var af 71 skovede Sitkagraner de 62 eller 87% angrebne.

Douglasien var i Begyndelsen endnu stærkere angrebet end Sitkagranen; af de optagne syge og døde Planter havde langt de fleste Trametes, og det samme galdt i endnu højere Grad den første Udhugning i 1925, hvor af 101 Træer ikke mindre end 64 eller 65% var angrebne. Forholdet bedrer sig imidlertid stærkt ved de følgende Hugster, og for 1930/33 var der kun 10 af 80 eller 13% syge. Dette tyder paa, at vi staar overfor et udpræget Ungdomsangreb, og at Udhugningerne efterhaanden fjerner de syge Træer, saaledes at Bevoksningerne bliver sundere.

Der kan være Grund til lige efter Douglasien at betragte *Abies grandis*, fordi Angrebet hos denne har et lignende Forløb, om end det er mindre voldsomt. Af de ialt indsendte 14 Planter viste de 9 Trametesangreb, og af de i 1925 huggede 91 Træer

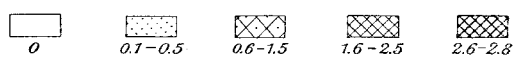
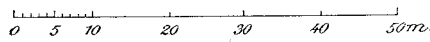
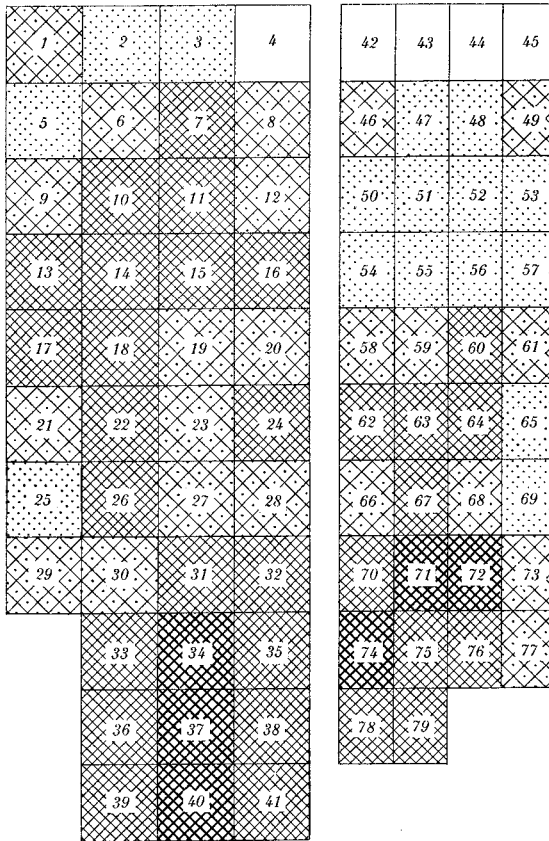


Fig. 7. Trametesangrebet paa den gamle Granbevoksning.
 Signaturerne angiver Points efter Bedømmelse af Stødene.

var 34 eller 37⁰/₀ syge. Angrebet var lige saa stærkt endnu i 1928, men ved Hugsterne 1930 og 1933 udgjorde det kun 9⁰/₀ af Stamtallet, og Sundhedstilstanden har altsaa ligesom hos Douglasien bedret sig overordentligt.

Almindelig Ædelgran og Nordmannsgran er praktisk taget immune overfor *Polyporus annosus*. Hos Nordmanniana blev der ganske vist fundet *Trametes* paa nogle Smaaplanter i 1917 og hos een i 1920, men de 193 Udhugningstræer var alle sunde, hos Almindelig Ædelgran er kun fundet *Trametes* hos 1 Træ (i 1928) af ialt 164 Udhugningstræer. Infektionen har saaledes været ganske uden nogen praktisk Betydning for disse to Træarters Vedkommende.

Blaa *Abies concolor* har kun været meget lidt angrebet. De faa trametessyge Træer synes at være faldet bort ved de første Udhugninger, thi i 1933 fandtes blandt 100 huggede Træer kun 1 med *Trametes*. Dersom Træarten ikke i andre Henseender var utilfredsstillende, vilde den egne sig godt paa inficerede Arealer, og der er derfor Grund til at efterprøve den nærstaaende grønne Form var. *lasiocarpa* (*Abies Lowiana* Murr.) fra Sierra Nevada.

Hos Skovfyr fandtes en Del angrebne Planter og ved den første Udhugning angives, at 66 af 128 eller lidt over Halvdelen havde *Trametes*, medens der ved de tre følgende Hugster kun var 2 af ialt 122 Træer, altsaa et ganske betydningsløst Angreb. Langt daarligere staar Østrigsk Fyr, hvor der endnu i 1933 var *Trametes* hos 10 af 52 Træer eller 19⁰/₀ af Stamtallet. *Pinus contorta* var angrebet ret stærkt i den første Ungdom. Ogsaa ved de senere Hugster er der stadig nogle syge Træer. Angrebet er ligesom hos Østrigsk Fyr aftagende, men udgør dog endnu i 1933 ialt 8 af 48 Træer eller 17⁰/₀. *Pinus ponderosa* er uden større Interesse, fordi den dræbes helt af *Lophodermium*; ogsaa hos den aftog Angrebet efter første Udhugning.

Saa vel af Europæisk Lærk som af Japansk Lærk havde de fleste indsendte Planter *Trametes*, og i den første Udhugning i 1925 var ligeledes de fleste Træer angrebne. Allerede ved anden Udhugning havde Forholdet bedret sig væsentligt, og ved de to sidste Udhugninger er Angrebet gaaet stærkt tilbage. *Trametes*angrebet synes hos Lærkene at staa i Forbindelse med anden Sygelighed hos Træerne, hos *europaea* med et voldsomt

ødelæggende Angreb af *Dasyscypha Willkommii*, hos Japansk Lærk konstaterede jeg, at en Del Træer, der havde lidt af Tørken i 1921, især udsatte Randtræer, senere dræbtes af Trametes. Angrebsgraden har været nogenlunde ens hos de to Arter, men har hos Japansk Lærk i højere Grad end hos den anden omfattet ellers sunde Træer, ligesom det ved sidste Hugst synes at være noget mere udbredt end hos *europaea*.

I Bøgeparcellerne optraadte *Polyporus annosus* kun paa de unge Planter og ved første Udhugning (bortset fra 2 Planter af halvandet Hundrede i 1930) og kan derfor her betragtes som en udpræget Børnesygdom, der maaske nok kan lave nogle Huller i en Kultur med lille Planteantal, men senere er Bøgen praktisk taget immun.

Hos Stilkeg blev Trametes kun konstateret paa 4 døde Smaaplanter og hos 1 af 163 Udhugningstræer. Lidt flere angrebne Planter blev fundet hos Rødeg, 16 ialt, men kun blandt de smaa Planter og ved første Udhugning. Hos de to Egearter er Svampeangrebet saaledes ganske betydningsløst.

Birken e har været temmelig stærkt angrebne i Ungdommen, særlig Hvidbirken, men allerede den første Hugst synes at have fjernet praktisk taget alle syge Træer; de faa Stykker, der er fundet ved de 3 sidste Hugster, er uden praktisk Betydning.

Langt stærkere er Angrebet hos Graapoppelen, men dette staar i Forbindelse med, at Træarten i det hele taget har været sygelig og udviklet sig yderst slet paa Arealet.

De ved dette Forsøg indvundne Resultater kan naturligvis ikke uden videre overføres til alle Lokalteter. Ligesaa vel som Rødgranen er meget forskelligt disponeret overfor *Polyporus annosus* paa forskellige Voksesteder, vil dette mere eller mindre være Tilfældet for andre Træarter, og Modstandsevnen paa virkes af Træartens Sundhed og Trivsel iøvrigt. Ved Anvendelse paa i Forvejen stærkt inficeret Bund maa det fundne Forhold mellem de forskellige Træarters Modtagelighed dog i det væsentlige antages at have Gyldighed, og især paa Lokalteter, der i Jordbund og Klima ligner Forsøgsarealet. I en senere Afhandling vil vi uddybe Spørgsmaalet ud fra det Iagttagelsesmateriale, som Forsøgsvæsenet har fra Prøveflader og andre Steder, men saadanne spredte Iagttagelser giver ikke saa gode Muligheder for en relativ Bedømmelse af Træarternes Forhold som Forsøgsarealer. Det vilde ogsaa derfor have været af stor Værdi, om man i

sin Tid havde haft Midler til at overkomme de den Gang planlagte Forsøg eller flere. En fejlagtig Anvendelse af Træarterne giver saa store Tab, at disse Forsøg vilde have betalt sig mangefold.

Spørgsmaalet er stadig aktuelt, og ikke alene de forskellige Arter men ogsaa Former af forskellig Proveniens maa forventes at forholde sig forskelligt. At Forsøgsvæsenets eneste ældre Prøveflade i Douglasie, som ikke er af udpræget grøn Type, er langt stærkere angrebet end de andre Prøveflader, og at Parcellerne af forskellig Proveniens i vore Rødgransforsøg synes at være ulige stærkt angrebne, er spredte Iagttagelser, som opfordrer til dybere Indtrængen i disse økonomisk meget vigtige Problemer.

Paa Grundlag af Forsøget i Staurby Skov kan man efter Forholdet til Trametes dele Naaletræerne i tre Grupper.

Hos de to *Picea*-Arter tiltager Angrebet med Aarene, men hos Rødgranen udvikler det sig meget langsommere end hos Sitkagranen, hos hvilken det allerede tidligt har en voldsom, ødelæggende Karakter. Medens Sitkagranen i 20 Aars Alderen har 80 % angrebne Udhugningstræer, er der hos Rødgranen kun lidt over 20 %. Paa et Areal, hvor Rødgranen i første Generation har været saa voldsomt angrebet som her, bør man dog regne med, at ogsaa 2den Generation vil blive haardt medtaget. Om Angrebet vil blive værre end i 1ste Generation paa den inficerede Bund, eller om 2den Generation nu, da Jorden har faaet mere Karakter af Skovjord, vil vise sig mere modstandsdygtig, er et Spørgsmaal, som det vil være af største Interesse at følge paa Parcellerne i Fremtiden.

Almindelig Ædelgran og Nordmannsgran er praktisk taget immune og er derfor, hvor Forholdene iøvrigt er passende for dem, særdeles velegnede til at afløse trametessyg Rødgran. Den almindelige Ædelgran fordrer jo imidlertid Skærm enten af den gamle Granbevoksning eller af Forkultur eller Ammetræer.

De øvrige af de prøvede Naaletræer har til fælles, at Angrebet er stærkest i de første Aar efter Plantningen. En Del af de angrebne Træer dør tidligt, medens andre svækkes saa stærkt, at de falder bort ved de første Udhugninger. Senere er de øjensynlig mindre modtagelige, saaledes at Bevoksningerne bliver sundere med Aarene. Tallene viser, at Angrebsgraden

er ulige stærk hos de forskellige af disse Arter, men de er alle anvendelige, og man skal ikke lade sig skræmme fra at benytte dem, selv om de unge Kulturer giver Aarsag til Betænkelighed, naar da ikke andre Sygdomme end *Trametes*, (som her i Kulturerne hos Europæisk Lærk, Østrigsk Fyr og *Pinus ponderosa*) gør Dyrkningen problematisk.

Løvtræerne (bortset fra Graapoppel) blev ligesom de sidst nævnte Naaletræer saa godt som kun angrebet i Ungdommen. Bøg, Eg og den for Jordbundstilstanden særlig fortrinlige Rødeg er fortræffeligt egnede som Afløserer af trametessyg Rødgran; men ogsaa blandt Naaletræerne har vi heldigvis adskillige økonomisk værdifulde Arter, der kan anvendes med godt Resultat.

REPLANTING OF AREAS INFECTED WITH POLYPORUS ANNOSUS

In the autumn of 1913, an area of 45-year old spruce (*Picea abies*) on Funen, near the Little Belt, was cleared. No less than 74% of the trees were affected by *Polyporus annosus*, and the fungus was found over almost all the area, see fig. 1, fig. 7, and table V, left hand page. In the spring of 1914, nineteen different species of trees were planted, each species in 4, (in some cases 5), parallels, see page 228, and fig. 2. Constant supervision has been exercised over: —

1. the ability of the trees to grow and to close up over the cleared ground,
2. the growth of the trees,
3. the attack of *Polyporus annosus* on the different species of trees.

The soil was clayey and fertile. Figs. 3—5 shew the plantation in 1928.

1. When *Picea*, *Abies* and *Pseudotsuga* closed up over the ground, all ground flora disappeared, and a layer of pine-needles formed, which, in the case of *Abies* and *Pseudotsuga* was loose, in that of the *Picea* species more matted and interwoven with fungal hyphae. With the latter especially, the soil became more acid, in contrast with that of the *Abies* species. *Abies grandis* and *Pseudotsuga taxifolia*, especially, closed up rapidly over the ground. In the case of the lighter conifers, pine and larch, high nitrate plants, (blackberry and raspberry), which contribute to emphasize the humus formation and create a friable mull, were found. Good mull is also found under beech and oak, whilst birch has not entirely succeeded in killing the flora of plain type, grass and herbs, (see page 246). Acidity, Ammonia- and Nitrate-

Nitrogen formation is shewn in table I. Table II is the mechanical analysis of the soil.

2. The growth in height of the various species of trees is shewn in tables III and IV, and also in fig. 6. It is especially to be noticed that *Larix Kaempferi* and *Pinus contorta* grow very quickly at first, but that the growth energy falls off, so that these species of trees are gradually overtaken by *Abies grandis* and the Douglas fir, which are respectively 2, and 1 metres higher than the Japanese larch, whilst *Pinus contorta* is already overtopped by the Sitka spruce and the common spruce. Among the broadleaved trees, the growth of *Quercus rubra* is especially marked.

3. The attack of root-rot (*Polyporus annosus*) was investigated partly in diseased and dead plants in the years 1917, 1918, and 1920, see table V, left hand side, and partly in trees removed by the thinnings in 1925, 1928, 1930, and 1933, table V, right hand side. Table VI shew to what height the attacks rose in the trunks.

From these investigations, conifers may be divided into three groups as to the course of the attack.

Among the two species of *Picea*, the attack increases with the age. Among Sitka spruce, it begins earlier, and is very severe, whilst among our European spruce, it develops very slowly.

Abies alba and *Abies Nordmanniana* are, practically speaking, immune from *Polyporus annosus*.

The other Conifers investigated are attacked more or less severely in youth, but the diseased trees are removed, chiefly, at the first thinnings, so that the stock becomes healthier with age.

In beech, oak, and birch, the attack is minimal, or, at any rate, only noticeable in first youth. In the older stock, it is inconsiderable.

We have, thus, a long list of species of trees which we can quite confidently cultivate, even on ground very severely infected with *Polyporus annosus*.

DET FORSTLIGE FORSØGSVÆSEN 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: Bøgekvas (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, Verjüngung der Heidewälder, III), 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 (Spritzmitteln gegen Chermes auf Weissstannen), S. 215.

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