

Forsanderkennet
135

Beretning Nr. 135

C. H. BORNEBUSCH:

AFSVAMPNING AF BØGEOLDEN

(DÉSINFECTION DES FAÎNES)

(Særtryk af Det forslige Forsøgsvesen i Danmark, XV.)

MCMXXXIX

INDHOLD AF BD. XI—XV, H. 3.

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 (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 (Spritzmitteln 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. **H. 4:** Nr. 111. E. C. L. LØFTING: Bjergfyrbevoksninger paa Hedebund og deres Foryngelse, Hedeskovenes Foryngelse IV (Mountain pine plantations in Jutland and their conversion into forests of more valuable tree-species), S. 305. **H. 5:** Nr. 112. C. H. BORNEBUSCH: Proveniensforsøg med Rødgran (Ein Provenienzversuch mit Fichte), S. 325. — Nr. 113. FOLKE HOLM: Abies grandis i Danmark (Abies grandis in Denmark), S. 379. — Nr. 114. C. H. BORNEBUSCH: Forsøgs-væsenets Ordning og Ledelse, IX, S. 409.

Bd. XIV, H. 1: Nr. 115. E. C. LØFTING: Bevaring af stormfældet Gran (Aufbewahrung von sturmgeschlagenem Fichtenholz), S. 1. — Nr. 116. POUL LARSEN: Regenererende Kulsyre-assimilation hos Askegrene (Regenerierende Kohlensäureassimi-

AFSVAMPNING AF BØGEOLDEN

AF

C. H. BORNEBUSCH

I Samarbejde med Statens Plantepatologiske Forsøgslaboratorium i Lyngby er der i Aarene 1933 til 1939 udført en Række Undersøgelser over Muligheden for ved Hjælp af Afsvampningsmidler at forøge Planteudbyttet ved Saaning af Bøgeolden. Afsvampningen er foretaget paa Laboratoriet i Lyngby under Ledelse af Forstander ERNST GRAM, medens Opbevaringen og Saaningen af Oldenen er sket i Det Forstlige Forsøgsvæsens Planteskole og Skov ved Springforbi.

Forinden dette Samarbejde kom istand, havde Forsøgslaboratoriet, tilskyndet af de gunstige Erfaringer fra Frø af Runkelroe og Sukkerroe, der til det danske Forbrug for Størstedelen sælges i afsvampet Tilstand, udført nogle Forsøg; først et i 1925/26 paa Frijsenborg og Hørsholm, som viste ingen eller skadelig Virkning paa Bøgeolden og Agern, men derefter i 1926/27 et nyt Forsøg paa Hørsholm Distrikt, med svagere Vædske og kortere Tid. Behandlingen skete 6. Nov. 1926. Prøverne laa 14 Dage paa et Loft under Straatag, derefter i Kule indtil Saaningen, der skete paa Planteskolebede. Medens ubehandlet Bøgeolden kun spirede med 5 0/0, satte kortvarig Nedsækning i Opløsningen Spiringen stærkt op:

	Nedsækning i Minutter		
	5	10	30
Agfa Sædbejdse, 0.25 0/0	30	13	2
Germisan, 0.25 0/0	19	8	5
Uspulun-Universal, 0.25 0/0	17	10	0

Fortsatte Forsøg i Forsøgsmarken i Lyngby viste negativ Virkning af 5 og 15 Minutters Nedsækning i rent Vand og gav yderligere Holdepunkter for at nedsætte Dosis af de forskellige Desinfektionsmidler.

I November 1933 blev smaa Prøver af Bøgeolden, samlet ved Springforbi, afsvampet ved Neddypning i henholdsvis 5, 10 og 15 Minutter i følgende Opløsninger af Afsvampningsmidler: 0.05 % Sublimat, 0.1 % Uspulun, 0.2 % Dahmit, 0.1 % Sanagran og 0.1 % Dansk Tillantin. Desuden forsøgtes Tørbehandling med Tillantin T, Sanagran og Dansk Tillantin, saaledes at 5 Gram af Afsvampningsmidlet blandedes i 1 kg Olden. Efter denne Behandling blev Oldenen sendt til Springforbi, hvor den blev fyldt i galvaniserede Traadvævsdaaser og derpaa sidst i November nedkulet i frisk Sand i en straatækket Agernhytte.

Her laa Oldenen urørt Vinteren igennem, indtil den blev saaet i Dagene 22. til 28. Marts 1934; den var paa det Tidspunkt endnu ikke nævneværdig spiret. Da det er en almindelig lagttagelse, at Skimmel breder sig i Olden naar den henligger paa Skovbunden, og den muligvis inficeres fra denne, blev der valgt tre forskellige Typer af Saabede, nemlig foruden gravet Planteskolejord ogsaa bearbejdet Skovjord, muldet Jord under Bøgeskov, som dels blev gravet (imiteret Pløjning), dels bearbejdet med en Haandkultivator (imiteret Greifning). Særlig paa den sidste Jordtype bliver Oldenen ofte stærkt angrebet i Skoven.

I de tre Bede blev alle Prøver gentaget to Gange, hvert Sted med 2 Rækker à 100 Olden, ialt 400 Stykker. Den ubehandlede Kontrolprøve blev gentaget 6 Gange i hvert Bed, ialt 1200 Olden. Den 11. Maj og den 18. Juli blev der optalt, hvor mange Planter der var fremkommet i hver Række. Tallene er beregnet efter den første Optælling; i de faa Tilfælde, hvor den senere Optælling gav et lidt større Resultat, er der dog regnet med denne. Tabel I viser, at alle Afsvampningsmidler med Undtagelse af Nr. 18 har givet en betydelig Forbedring af Spiringsresultatet, og dette gælder for alle tre Saabede. Den gravede Skovjord har givet et meget bedre Spiringsresultat end den harvede Jord og Planteskolejorden, og det samme finder man igen i den Prøve der kun er behandlet i 5 Minutter med Sublimat, hvilket aabenbart har været utilstrækkeligt. Det tyder paa at der er sket en Infektion fra Bunden de to sidste Steder, og at Afsvampningen ved de andre Behandlinger har formaaet at hindre denne skadelige Virkning. Sublimat i 10 og 15 Minutter har haft en meget ensartet beskyttende Virkning, og den herved opnaaede Spiring af 69 til 75 % kan vist betragtes som maksimalt Gennemsnit

Tabel I. Antal Planter i Procent af saade Bog, 1934.

Oldenens Behandling	Gravet Plante- skole	Gravet Skovjord	Harvet Skovjord	Gennem- snit
1. Ubehandlet.....	35	52	34	40
2. Sublimat 0.05 %, 5 Min.	49	65	56	57
3. » 10 »	69	74	74	72
4. » 15 »	75	74	71	73
5. Uspulun, 0.1 %, 5 »	70	75	48	64
6. » 10 »	73	79	67	73
7. » 15 »	78	79	65	74
8. Dahmit, 0.2 %, 5 »	84	80	68	77
9. » 10 »	60	73	59	64
10. » 15 »	73	68	58	66
11. Sanagran 0.1 %, 5 »	74	67	75	72
12. » 10 »	71	68	62	67
13. » 15 »	66	77	59	67
14. Dansk Tillantin 0.1 %, 5 »	69	67	54	63
15. » 10 »	69	54	55	59
16. » 15 »	73	78	50	67
17. Tillantin T, 5 g/1 kg Frø ...	67	68	55	63
18. Sanagran, » ...	18	16	12	15
19. Dansk Tillantin, » ...	51	60	54	55

og som Norm for Afsvampningens Virkning, de enkelte større Tal er vist tilfældige Afvigelser. Regner man med en Forøgelse af Spiringsprocenten fra 40 til 72 %, vil det betyde en Forøgelse af Planteudbyttet med 80 %, hvilket maa siges at være et godt Vederlag for Ulejligheden med Afsvampningen.

De andre prøvede vaade Afsvampningsmidler har givet nogenlunde samme Resultat, og Plantetallene er vistnok saa ens som Forsøgets Nøjagtighed tillader det. De tørre Afsvampningsmidler ligger lidt lavere. Dog kan man ikke med Bestemthed sige, om Tillantin T har givet daarligere Resultat end 0.1 % Dansk Tillantin; den tørre Afsvampning med Dansk Tillantin har derimod givet et lavere Resultat. Dette var beklageligt, fordi tør Afsvampning er meget lettere praktikabel end vaad, hvor det navnlig ude paa Distrikterne vil være vanskeligt at faa Oldenen tilpas tør igen efter Behandlingen. Sammenlignet med Sublimat, som gav 80 % Spiringsforøgelse, gav Dansk Tillantin i 0.1 % Opløsning og tør Tillantin T begge 57 % og tør Dansk Tillantin 38 % Forøgelse af Spiringen.

Tabel II. Planteudbytte i 1936.

Afsvampningsmiddel	Optaget og saæet d. 25. Marts			Optaget og saæet d. 29. April		
	pCt. Bog med Spirer	Spirens Længde cm	Antal Planter pCt.	pCt. Bog med Spirer	Spirens Længde cm	Antal Planter pCt.
1. Uafsvampet (Jordkule) ..	58	2	—	67	5	—
» (Agerhytte)	65	2—3	57	75	7—8	22
2. Tillantin T, 5 g/kg	69	3—4	67	83	6—7	42
3. » 10 »	64	3—4	62	78	6—8	38
4. Betasan, 5 »	29	0.5—1	12	51	3—4	7
5. » 10 »	6	0.5	0.6	12	1—2	0.2
6. Tillantin 1875, 5 »	80	2	67	91	6—8	20
7. » 10 »	81	2—3	55	83	6—8	2

Da Resultaterne af disse Forsøg syntes utilfredsstillende for den tørre Afsvampnings Vedkommende, og da man ikke følte sig ganske sikker med Hensyn til Resultaterne af den ikke afsvampede Olden, blev der anlagt et nyt Forsøg i 1935/36. Oldenen, som var af dansk Avl og leveret af Rafns Skovfrøhandel, blev paa Laboratoriet i Lyngby blandet med de forskellige Afsvampningsmidler ved Rotering i en Tromle. De anvendte Midler var Tillantin T, Betasan og Tillantin 1875, og der tilberedtes to Prøver af hver med henholdsvis 5 og 10 Gram pr. kg Bog.

Derefter blev Oldenen som tidligere nedkulet i Sand i Forsøgsvæsenets Agerhytte, en enkelt Daase uafsvampet Bog blev yderligere nedsat i Sand i en aaben Kule. Vinteren var meget mild, og derfor var Spiringen allerede da de første Daaser blev optaget og saæet d. 23.—25. Marts, temmelig fremskredet, som det fremgaar af Tabel II, og Spirerne var gennemgaaende et Par Centimeter lange; ved den anden Optagning d. 29. April var Spirerne for mange Daasers Vedkommende 6—8 cm lange, saaledes at Saaningen blev besværliggjort. Det viser sig ogsaa, at denne sene Saaning har givet et meget stort Tab i Planter. Saaningen foretoges begge Gange kun i almindelig Plante-skolejord.

Man ser af Tabel II, at baade Tillantin T og Tillantin 1875 ved den tidlige Saaning har medført en tydelig Forbedring i Planteudbyttet, medens Betasan har virket skadelig. Begge de

førstnævnte Midler har ved Anvendelsen af 5 Gram pr. kg givet en Stigning i Planteudbyttet fra 57 til 67 % eller en Forøgelse i Udbyttet af 18 %. Ved den sene Saaning var Tabet ved uafsvampet Bog meget stort, Planteprocenten kun 22, medens Tillantin T har virket saa beskyttende, at Udbyttet har været næsten det dobbelte. Af Tillantin 1875 er Virkningen derimod negativ, for den stærke Dosis stærkt skadelig, ligesom Betasan har virket meget skadelig. Tillantin T har altsaa, navnlig ved sen Saaning, virket meget beskyttende og forøget Planteudbyttet.

Inden man vilde anbefale praktisk Anvendelse, har Forsøgsvæsenet i 1936/37 taget en praktisk Kontrol paa tør Afsvampning med Tillantin T. Der forelaa tre Oldeprøver fra Sihlwald og Adlisberg i Schweiz og fra Forêt de Soignes i Belgien. Hver Prøve, der var paa 20—25 kg, blev delt i to nøjagtig lige store Partier, af hvilke det ene blev behandlet med 5 Gram Tillantin T pr. kg ved Rotering i en Tromle, hvortil blev benyttet en tom Dunk, som blev rullet frem og tilbage paa Gulvet, hvorefter Oldenen blev opbevaret paa sædvanlig Maade i Sand. Ved Afsvampning i større Stil bør man have en Tromle der kan roteres ved Hjælp af et Haandsving, hvad man paa ethvert Distrikt let og billigt vil kunne lave.

Ved Optagningen og Saaningen omkring 15. April 1937 var der 1—2 cm lange Spirer paa en Del af Bogen. Der blev saaet i almindelig Planteskolejord med ensartet Tæthed, saaledes at der til 10 kg Bog medgik 24 Meter 1 Meter bredt Bed. I den fugtige og kølige Forsommer var der ikke saa lidt Angreb af *Phytophthora*, der blev bekæmpet ved Pudring med Dana Bordeauxpudder. Svampen optraadte ogsaa i Bedene med afsvampet Olden. Desuden har Oldenborrelarver, Uglelarver og andet gjort Skade. De Plantetal, der forelaa ved Optællingen d. 29. November 1937 og er opført i Tabel III, viser det i Praksis opnaaelige Resultat i Form af brugbare Bøgeplanter.

Efter disse Erfaringer skulde Nyttens af Afsvampning ligge saa klart, at man trygt kunde anbefale det til de praktiske Forstmænd. Der indtraf imidlertid den uheldige Omstændighed, at Typen Tillantin T, som var anvendt med saa godt Resultat i 1936 og 1937, ikke længere fremstilles, og at man er gaaet over til kun at fremstille Tillantin 1875. Jeg aftalte derfor med Forstander GRAM, at vi skulde gentage Forsøgene endnu en Gang med Olden fra 1938, under Anvendelse af nogle af de nu gængse

Tabel III. Planteudbytte i 1937.

Afstamning og Behandling	Antal Planter af 1 kg Olden	Procent Merudbytte efter Afsvampning
Nr. 56. Sihlwald		
afsvampet	1950	59
ikke afsvampet	1225	.
Nr. 57. Adlisberg		
afsvampet	1550	57
ikke afsvampet	985	.
Nr. 58. Forêt de Soignes		
afsvampet	1465	33
ikke afsvampet	1100	.

Afsvampningsmidler. Der benyttedes belgisk Olden af det store Parti, som Dansk Skovforenings Frøudvalg havde modtaget fra Forêt de Soignes gennem det belgiske forstlige Forsøgsvæsen i Groenendael ved Juletid i 1938. Prøver paa 1 kg Bog blev tørbehandlet i Lyngby omkring 1. Februar 1939 og derefter delt i to Portioner à $\frac{1}{2}$ kg, hvoraf den ene d. 2. Februar blev nedkulet i frisk Sand i Agernhytte, medens den anden op-hængtes paa et koldt Udhusloft. Udsaaningen skete d. 22. April 1939. De nedkulede Olden spirede jævnt og hurtigt, og man kunde allerede den 1. Juni foretage en Optælling, medens de paa Loftet opbevarede spirede meget sent, saaledes at der endnu ved Optællingen 19. Juli fandtes nyspirede Bog. Resultatet ses i Tabel IV; 1 kg Bog indeholdt 4130 Kerner.

For den Olden, der har været opbevaret i Sand, er Resultaterne ganske klart og uomtvisteligt til Fordel for en Afsvampning, idet Planteudbyttet i de gunstige Tilfælde har været dobbelt saa stort som for uafsvampet Bog. 3 Gram Betasan eller Tillantin 1875 har været heldigst, de større Doser synes at have virket skadelig, særlig Betasanen. Resultaterne stemmer paa betryggende Maade med Forsøget fra 1936, hvor 5 g Tillantin 1875 har givet gunstigst Resultat, 10 g lidt daarligere, medens allerede 5 g Betasan har virket skadelig. Paa Grund af, at den uafsvampede Olden i 1936 spirede med hele 75 %, var Merudbyttet i dette Aar kun 21 %, hvilket dog, hvis man regner med

Tabel IV. Planteudbytte i 1939.

Behandling		Nedkulet i Sand			Opbevaret paa Loft	
		Spirede pr. kg	Deraf Svampeangr.	Spiring %	Spirede pr. kg	Spiring %
Betasan,	3 g pr. kg	1860	33	45.0	290	7.0
»	6 g »	1200	39	29.1	422	10.2
Tillantin 1875,	3 g »	1760	13	42.6	182	4.4
»	6 g »	1660	20	40.2	210	5.1
Rødt Kobberilte,	8 g »	1600	33	38.7	36	0.9
»	15 g »	1560	26	37.8	10	0.2
Ubehandlet 1.....		890	70	21.5	30	0.7
» 2.....		980	52	23.7	120	2.9

4000 Kerner pr. kg, betyder 630 Planter mere pr. kg. I 1939 var Merudbyttet lige ved 100 % eller ca. 900 Planter pr. kg.

Den paa Loftet opbevarede Olden spirede meget daarlig, og Tallene har derfor ikke megen Interesse, selv om ogsaa de viser tydeligt positivt Udslag for Afsvampningen. Man skal her sammenligne Ubehandlet 1 med Kobberilten og Ubehandlet 2 med de to andre Afsvampningsmaader, da Bedene for de to Saaninger var noget forskellige.

Disse Undersøgelser har givet saa ensartet positive Resultater af Afsvampning af Bog, at jeg mener man uden Betænkning maa kunne anbefale særlig en Tørafsvampning med 3 g Tillantin 1875 pr. kg Olden. Udgiften ved Afsvampningen er minimal. Til 100 kg Olden medgaar 0.3 kg Tillantin à 13 Kr. 50 Øre pr. kg eller for 4 Kr. 05 Øre, hvortil kommer maaske et Par Timers Arbejds løn. Hvis Udbyttet af Afsvampningen er 500 Planter mere af et Kilogram Olden, og i Forsøgene har det været større, betyder det ialt 50000 Planter mere til en Værdi af 500 Kroner. Besparelsen i Olden ligger mellem 50 og 100 %, og er efter Oldenens Pris følgelig mellem 50 og 200 Kroner. At Afsvampning er en lønnende Foranstaltning turde derfor være hævet over enhver Tvivl.

Den Maade Oldenen opbevares paa betyder dog sammen med Saatiden mindst lige saa meget for Udbyttet. Særlig iøjnefaldende Resultater har vi opnaaet med den belgiske Olden, som blev saet i 1939, og var anvendt i Forsøget Tabel IV. Største Delen af den Olden, som Forsøgsvæsenet saede i sin

Planteskole, nemlig 67 kg, blev nedkulet i frisk opgravet Bakkesand d. 14. Januar 1939 og saaet i Planteskolen d. 24. April. Planteudbyttet var — ved Optælling d. 19. Juli — 1940 Planter pr. kg eller et reelt Udbytte af 47 % trods noget Angreb af *Phytophthora* og Larver, hvoraf førstnævnte blev bekæmpet med Dana Bordeauxpudder. Et mindre Parti paa 33½ kg blev ophængt i Sækken paa et koldt Udhusloft under Tegltag. Dette Parti, saaet i samme Planteskole d. 27. April, spirede med kun 233 Planter eller 5.6 %. Spiringen forløb yderst langsomt, endnu Juli Maaned ud kom der Planter frem, og den var meget afhængig af Jordens Fugtighedsforhold, idet et gunstigt Sted i et Bed gav 421 Planter pr. kg eller 10.2 % Spiring. Oldenen, som var benyttet til Afsvampningsforsøgene, blev som foran nævnt først nedkulet d. 2. Februar efter tildels at have ligget ved almindelig Stuetemperatur, og dette synes at have nedsat Spiringen fra 47 % til 23 % eller knap det halve. Ogsaa Saaedet har, selv for den bedst opbevarede Olden, haft Betydning, idet et Bed, hvor der havde været Bøgeplanter Aaret forud, kun gav et Plantetal af 1640 pr. kg eller 40 %.

For denne belgiske Oldens Vedkommende har altsaa Opbevaring i frisk opgravet Sand i Agernhytte været overordentlig fordelagtig, men i andre Tilfælde, f. Eks. med dansk Olden opsamlet her ved Springforbi i Efteraaret 1935, gav den Olden, der var ophængt i en Pose paa Loftet et lige saa godt eller snarest lidt bedre Resultat end den nedkulede Olden, som var i saa fremskreden Spiring, med lange Rodspirer, særlig ved Saaning 29. April, at den led en Del. Den sildige Saaning viste sig dog baade for den nedkulede og for den paa Loft opbevarede Bog langt ugunstigere end den tidlige Saaning den 24. Marts, som nedenstaaende viser:

	Saaet d. 24. Marts Spiring	d. 29. April Spiring
Opbevaret paa Loft.....	35 %	10 %
Nedkulet i Sand	30 %	9 %

Nedkuling i aaben Kule viste sig meget farlig, idet man her kun fik henholdsvis 6 % og 0 % Spiring. Man ser her Betydningen af tidlig Saaning, der vist først og fremmest ligger i, at Oldenen overhovedet ikke kan spire blot nogenlunde tilfredsstillende, hvis Jorden hen paa Foraaret er blevet for tør. Grun-

den til, at den belgiske Olden, som var opbevaret paa Loft, spirede saa slet og sent, er sikkert ogsaa først og fremmest, at Jorden i hele Foraaret og Forsommeren 1939 var meget tør.

DÉSINFECTION DES FAÏNES.

Pour résoudre la question de savoir si, par un traitement des faïnes avec des produits chimiques fongicides, on pourrait élever le nombre de plantes, la Station d'essai de pathologie végétale de l'État à Lyngby et la Station de recherches forestières de l'État ont fait une série d'expériences pendant les années de 1933 à 1939.

Le traitement de désinfection a été fait au laboratoire de pathologie végétale sous la direction du chef du laboratoire M. ERNST GRAM, après quoi les faïnes ont été envoyées à la Station de recherches forestières, qui a gardé les faïnes et fait les expériences d'ensemencement, partie dans des pépinières, partie dans du sol forestier.

On est en présence de quatre expériences en tout, semées respectivement en 1934, en 1936, en 1937 et en 1939, dont les résultats ressortent des tables I à IV. Les tables indiquent le nombre de plantes qui ont poussé, exprimé en pourcent de faïnes semées; dans les tables III et IV est aussi indiqué le nombre de plantes provenues d'un kilo de faïnes («Uafsvampet» = ne pas traité avec des produits chimiques). L'expérience prouve que par un traitement convenant de désinfection on obtient une élévation très considérable du nombre de plantes, souvent presque un redoublement de la production ou de 500 à 900 plantes de plus par kilo contenant 4000 graines. On peut surtout recommander la désinfection sèche, pour laquelle on doit employer 0.3 kilo de *Tillantine 1875* pour 100 kilos de faïnes, en mêlant dans un cylindre rotatif la tillantine en poudre sec avec les faïnes. Les frais de tillantine ne sont que de 4 couronnes danoises environ, ainsi on voit que la désinfection est une affaire très avantageuse.

D'une importance tout aussi grande sont la bonne garde, de préférence l'ensilage dans du sable neuf, et l'ensemencement fait le plus tôt possible au printemps, le grand dessèchement du sol, qui de coutume a lieu le printemps, rendant difficile la germination des faïnes semées trop tard.

lation bei Eschenästen), S. 13. — Nr. 117. C. H. BORNEBUSCH: Thuja som dansk Skovtræ (Thuja plicata as a Danish Forest Tree), S. 53. H. 2: Nr. 118. C. H. BORNEBUSCH: Sommerplantning af Naaletræer (Sommerpflanzung von Nadelhölzern), S. 97. — Nr. 119. E. C. L. LØFTING: Rodfordærverangrebenes Betydning for Sitkagrans Anvendelighed i Klitter og Heder, Hedeskovenes Foryngelse V (The significance of the attacks of Polyporus annosus to the suitability of the Sitka spruce for Dunes and Heaths), S. 133. — Nr. 120. C. H. BORNEBUSCH: Stormskaden paa Udhugningsforsøget i Hastrup Plantage (Sturmschaden in dem Hastruper Durchforstungsversuch), S. 161. — Nr. 121. C. H. BORNEBUSCH: Iagttagelser over Rødgranens Naalefald (Chute d'aiguilles naturelle d'epicea), S. 173. — Nr. 122. W. O. HISEY: Cellulose af europæisk Bøg (Pulping Characteristics of European Beech), S. 177. — Nr. 123. FOLKE HOLM: Bøgeracer (Races de hêtre), S. 193. H. 3: Nr. 124. P. L. KRAMP: Forsøg over forskellige Træsarters Modstandsdygtighed overfor Angreb af Pæleorm og Pælekrebs (Experiment on the Power of Resistance of various kinds of Wood against Attack of Ship-Worm and Gribble), S. 265. H. 4: Nr. 129. AXEL S. SABROE: Rødgranens Form og Formtal (Form und Formzahl bei Fichte), S. 281.

Bd. XV, H. 1: Nr. 125. FOLKE HOLM: Bøgebrænde (Buchenbrennholz), S. 1. — Nr. 126. CECIL TRESCHOW: Undersøgelser over Brintjonkoncentrationens Indflydelse paa Væksten af Svampen Polyporus annosus (Untersuchungen über den Einfluss des Wasserstoffionenkoncentration auf das Wachstum von Polyporus annosus.), S. 17. — Nr. 127. C. H. BORNEBUSCH: Nørholm Hede, Anden Beretning (La Lande de Nørholm, Deuxième Rapport), S. 33. — Nr. 128. KJELD LADEFOGED: Floraundersøgelser i Mølleskoven, Anden Beretning (Floraundersuchungen im »Mølleskoven«, Zweiter Bericht), S. 81. H. 2: Nr. 130. KJELD LADEFOGED: Frostringsdannelser i Vaarveddet hos unge Douglasgraner, Sitkagraner og Lærketræer (Formations of Frost Rings in the spring-wood of young Douglas Fir, Sitka Spruce and Larch), S. 97. — Nr. 131. CARL MAR: MØLLER og D. MÜLLER: Aanding i ældre Stammer (Die Atmung in alten Stammteilen), S. 113. — Nr. 132. C. H. BORNEBUSCH: Egekulturforsøg paa Vallø Stifts Skovdistrikt (Eichenkultur-Versuche) S. 139. H. 3: Nr. 134. E. C. L. LØFTING: Jordbundsbehandlingsens Indflydelse paa Rødgranens Vækst og Sundhed i Hedeplantager, Hedeskovenes Foryngelse IV (The Influence of the treatment of the soil

on the growth and health of Norway spruce in heathland plantations), S. 165. — Nr. 135. C. H. BORNEBUSCH: Afsvampning af Bøgeolden (Désinfection des faines), S. 190. — Nr. 136. MATHIAS THOMSEN: Angreb af *Tomicus chalcographus* paa unge Sitkagræner, Rødgræner og Douglasgræner (Attack of *Tomicus chalcographus* on young Sitka spruce, Norway spruce and Douglas fir), S. 199.

Bd. XVI, H. 1: Nr. 133. KJELD LADEFOGED: Untersuchungen über die Periodizität im Ausbruch und Längenwachstum der Wurzeln bei einigen unserer gewöhnlichsten Waldbäume (Undersøgelser over Periodiciteten i Røddernes Frembrud og Længdevekst hos nogle af vore almindeligste Skovtræer), S. 1.

DET FORSTLIGE FORSØGSVÆSEN I DANMARK

THE DANISH FOREST EXPERIMENT STATION
STATION DE RECHERCHES FORESTIÈRES DE DANEMARK
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.

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

Fortegnelse over Indholdet af Bd. XI—XV, H. 3 og Bd. XVI, H. 1 begynder paa Omslagets indvendige Sider.