

MEDDELAN DEN

FRÅN

STATENS
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTET 6

1909



MITTEILUNGEN
AUS DER FORSTLICHEN VERSUCHSANSTALT
SCHWEDENS

6. HEFT



INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

INHALT.

	Sid.
Redogörelse öfver skogsförsöksanstaltens verksamhet.	
Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Forstlichen Versuchsanstalt.	
I. ALEX. MAASS: Berättelse rörande skogsafdelningens verksamhet åren 1902—1908	1
Bericht über die Tätigkeit der Forstlichen Abteilung in den Jahren 1902—1908.	
II. GUNNAR SCHOTTE: Förslag till program för undersökningar vid skogsafdelningen af statens skogsförsöksanstalt åren 1909—1911	18
Entwurf eines Programms für die in den Jahren 1909 bis 1911 zu veranstaltenden Arbeiten der Forstlichen Abteilung.	
III. HENRIK HESSELMAN: Berättelse öfver den botaniska afdelningens verksamhet åren 1906—1908 jämte förslag till program	27
Die Tätigkeit der Botanischen Abteilung von 1906 bis 1908.	
IV. Af Kungl. Domänstyrelsen för åren 1909—1911 fastställt arbetsprogram	53
Die von der Kgl. Domänverwaltung festgestellte Geschäftsordnung für 1909—1911.	
V. Utdrag ur Kungl. Maj:ts nådiga instruktion för statens skogsförsöksanstalt	55
Auszug aus der Allerhöchsten Instruktion für die staatliche Forstversuchsanstalt.	
NILS SYLVÉN: Studier öfver granens formrikiedom, särskildt dess förgreningstyper och deras skogliga värde	57
Studien über den Formenreichtum der Fichte, besonders die Verzweigungstypen derselben und ihren forstlichen Wert.	
ALEX. MAASS: Tillgången på tall- och grankott i Sverige hösten 1908.	119
Ertrag an Kiefern-und Fichtenzapfen in Schweden im Herbste 1908.	
EDVARD WIBECK: Bokskogen inom Östbo och Västbo härad af Småland. Ett bidrag till Sveriges skogshistoria.....	125
Der Buchenwald im Kreise Östbo und Västbo, Provinz Småland. — Ein Beitrag zur Geschichte des schwedischen Waldes.	

Pagineringsen inom parentes hänvisar till motsvarande sidor i Skogsvårdsföreningens Tidskrift årg. 1909, senare delen af uppsatsen om Bokskogen inom Östbo och Västbo härad återfinnes i årg. 1910. Stjärna vid paginasiffran utmärker, att uppsatsen varit intagen i tidskriftens fackupplaga.

Redogörelse öfver Skogsförsöksanstaltens verksamhet.

I. Berättelse rörande skogsafdelningens verksamhet åren 1902—1908.

Personal. Såsom föreståndare för skogsförsöksanstalten och ledare af skogsafdelningens arbeten har undertecknad varit förordnad från den tid, anstaltens verksamhet började, $\frac{25}{6}$ 1902, och till utgången af år 1908. Under denna tid hafva såsom assistenter tjänstgjort:

e. jägmästare Gunnar Schotte, $\frac{25}{6}$ 1902— $\frac{15}{3}$ 1905; e. jägmästare Gustaf Svensson, $\frac{16}{3}$ 1905— $\frac{12}{7}$ 1906; e. jägmästare Feodor Aminoff, $\frac{13}{7}$ 1906— $\frac{28}{2}$ 1908; e. jägmästare Edvard Wibeck, $\frac{1}{3}$ 1908— $\frac{31}{12}$ 1908.

Under e. jägmästare Schotte beviljad tjänstledighet somrarna 1903 och 1904 hafva såsom vikarier tjänstgjort e. jägmästarna Arvid Nilsson $\frac{27}{6}$ — $\frac{31}{8}$ 1903 och Ernst C:son Haller $\frac{15}{5}$ — $\frac{15}{9}$ 1904. Vid anstaltens arbeten hafva dessutom under längre tid biträdt:

e. jägmästare Edvard Wibeck, $\frac{25}{4}$ 1905— $\frac{15}{11}$ 1905; e. jägmästare Feodor Aminoff, $\frac{1}{1}$ 1906— $\frac{12}{7}$ 1906; e. kronojägare Markus Carlsson $\frac{1}{1}$ 1906— $\frac{13}{3}$ 1908; e. kronojägare Carl Gille $\frac{1}{5}$ 1908— $\frac{31}{12}$ 1908.

De af afdelningen från midten af år 1902 till slutet af år 1908 utförda arbetena kunna hänföras till följande försöksgrupper.

Tillväxtundersökningar inom normala bestånd för att erhålla erfarenhetstabeller för våra beståndsbildande trädslag vid skoglig behandling. Försöksytor äro utlagda inom skilda delar af landet, hufvudsakligen i rena tallbestånd, men äfven ehuru i ringa omfattning i rena gran- och björkbestånd.

Gallrings- och ljushuggningsförsök. Ändamålet med dessa är att iakttaga verkan af mer eller mindre starka ingrepp i beståndets slutenhet vid olika åldrar och hos olika trädslag, att lära känna den rätta tidpunkten för den första hjälpgallringens utförande, att erhålla en ledning för en rätt behandling af bestånden intill deras afverkningsålder samt att undersöka, hvilken inverkan underväxt utöfvar på beståndstillväxten.

Några resultat af dessa undersökningar kunna naturligtvis ej väntas förr än efter några tiotal år.

De utlagda ytorna inom dessa tvenne grupper äro med några få undantag s. k. fasta ytor, afsedda att undersökas med vissa års mellanrum intill afverkningsåldern. Fördenskull äro å hvar och en af dessa ytor samtliga träd numrerade och bokförda.

Föryngringsförsök äro utförda i granskog å 2:ne försöksfält, det ena beläget inom Medelpad och det andra i Jämtland. Kalafverkning har här utförts dels å smala hyggen med en bredd af 40 m. och en längd af 100 å 120 m., dels å luckor om 20, 30 och 40 m. i kvadrat. Å vissa serier

af dessa hyggen hafva markberedningar verkstälts genom bränning och rutchackning.

Äfven i tallskog i Dalarna har en serie försök med olika markberedningar anlagts.

Ljunghedskulturer i södra delarna af landet. Här äro kulturer utförda med bok, drufek, stjalkek, masurbjörk, gråal, silfvergran, douglasgran, banksianatall och bergtall, dels å kalmarker, dels i skydd af äldre naturbestånd eller yngre kulturbestånd. Försöken äro i det närmaste avslutade med undantag å de ytor, där de verkställda kulturerna endast afse uppdragandet af ett skyddsbestånd för att sedermera inplantera andra trädslag.

Här må äfven påpekas, att de under åren 1888—1890 på kungl. domänstyrelsens föranstaltande inom Sunnerbo, Hallands och Marks revir utförda såddförsöken underkastats en ingående undersökning.

Kulturförsök hafva för öfrigt verkstälts för att lära känna en hel del förhållanden, såsom

- lämpligaste frömängden vid rutsådd af tall- och granfrö;
- gödning af sådder och planteringar;
- olika förband vid sådder och planteringar*;
- såddgroparnas fyllande med annan jord än kulturplatsens;
- förkulturer med bergtall å nordsvenska tallhedar;
- sådder med nordtyskt, sydtyskt och franskt tallfrö;

* Dessa undersökningar uppsattes på försöksanstaltens program genom K. domänstyrelsens beslut den 26 juni 1906 på grund af förslag till senaste treårsmötet. Härvid fastställdes äfven följande program för dessa försök:

1) Till försökens utförande väljes kalmark af så likartad beskaffenhet som möjligt. Här utstakas en serie om 5 stycken lika stora ytor, hvar och en med en areal af minst 0,36 har. De 5 ytorna läggas helst i en följd, men där markförhållandena icke medgifva detta, i flera, högst tvenne olika grupper. Formen på ytorna göres kvadratisk eller rektangulär, i hvilket senare fall dock kortsidan på rektangeln bör vara lika med eller större än halva långsidan. Ytornas hörnpunkter utmärkas med pålar med ytans nummer i romerska siffror.

2) De 5 ytorna skogsodlas enligt samma metod. Hvarje kulturmetod är härtill användbar. Planteringar verkställas med enbart tall eller enbart gran, sådder med enbart tall eller enbart gran eller blandad tall och gran. Följande 5 kvadratförband skola användas, nämligen: 1.00, 1.25, 1.50, 1.75 och 2.00 meter. Planteringssnöre bör utspännas i åtminstone hvarannan rad. Kulturfältet inhägnas.

3) Därest hjälpkultur blir behöflig, verkställs denna snarast möjligt medelst plantering med material, uppdraget ur samma fröparti, hvaraf användts till själfva kulturen, och, för att ytornas likåldrighet må bibehållas, med planter af samma ålder som de i försöksfältet vid hjälpkulturens utförande befintliga.

- 4) Anteckningar göras om:
- ytornas storlek;
 - tiden för arbetets utförande;
 - kulturmetod;
 - trädsdrag;
 - fröets härstamning;
 - plantornas härstamning och ålder;
 - förhållande mellan tall och gran vid sådd med blandadt frö;
 - behöflig hjälpkultur.

5) Försöken utföras af såväl skogsförsöksanstalten som ock af de revirförvaltare, hvilka på anstaltens anmodan frivilligt förklara sig beredda härtill. Anstalten verkställer ståndortsbeskrifningen och kommande undersökningar.

6) Ytorna inregistreras bland anstaltens.

7) Ytornas kommande behandling bestämmes framdeles.

8) Kostnaderna för ytornas första anläggning och behöfliga hjälpkulturer utgå af vederbörande revirs anslagsmedel.

Kartskiss, utvisande försöksytornas belägenhet 1908.

Distrikt och revir.

Luleå distrikt.

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. Pajala. | 8. Kalix. |
| 2. Torneå. | 9. Råneå. |
| 3. Tärnöd. | 10. Bodens. |
| 4. Jukkasjärvi. | 11. Storbackens. |
| 5. Gällivare. | 12. Pärälflvens. |
| 6. Räneträsks. | 13. Jokkmokks. |
| 7. Angeså. | |

Skellefteå distrikt.

- | | |
|------------------|---------------|
| 14. Varriså. | 19. Älfsby. |
| 15. Arjeplogs. | 20. Piteå. |
| 16. Malmesjåurs. | 21. Jörns. |
| 17. Öfre Byske. | 22. Norsjö. |
| 18. Arvidsjåurs. | 23. Burträsk. |

Umeå distrikt.

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 24. Degerfors. | 29. Stensele. |
| 25. Norra Lycksele. | 30. Wilhelmina. |
| 26. Södra Lycksele. | 31. Fredrika. |
| 27. Åsele. | 32. Bjurholms. |
| 28. Sorsele. | 33. Anundsjö. |

Mellersta Norrlands distrikt.

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 34. Tåsjö. | 38. Norra Jämtlands. |
| 35. Junsele. | 39. Östra Jämtlands. |
| 36. Hernösands. | 40. Västra Jämtlands. |
| 37. Medelpads. | 41. Härjedalens. |

Gäffe-Dala distrikt.

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 42. N. Hälsinglands. | 47. Särna. |
| 43. V. Hälsinglands. | 48. Transtrands. |
| 44. Gästriklands. | 49. Västerdalarnes. |
| 45. Kopparbergs. | 50. Klotens. |
| 46. Österdalarnes. | |

Bergslagsdistriktet.

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 51. Älfdals. | 57. Köpings. |
| 52. Arvika. | 58. Västerås. |
| 53. Karlstads. | 59. Enköpings. |
| 54. Askersunds. | 60. Norra Roslags. |
| 55. Örebro. | 61. Örebro. |
| 56. Grönbo. | |

Östra distriktet.

- | | |
|-----------------|----------------|
| 62. Stockholms. | 66. Finspängs. |
| 63. Gripsholms. | 67. Rmda. |
| 64. Nyköpings. | 68. Gottlands. |
| 65. Ombergs. | |

Västra distriktet.

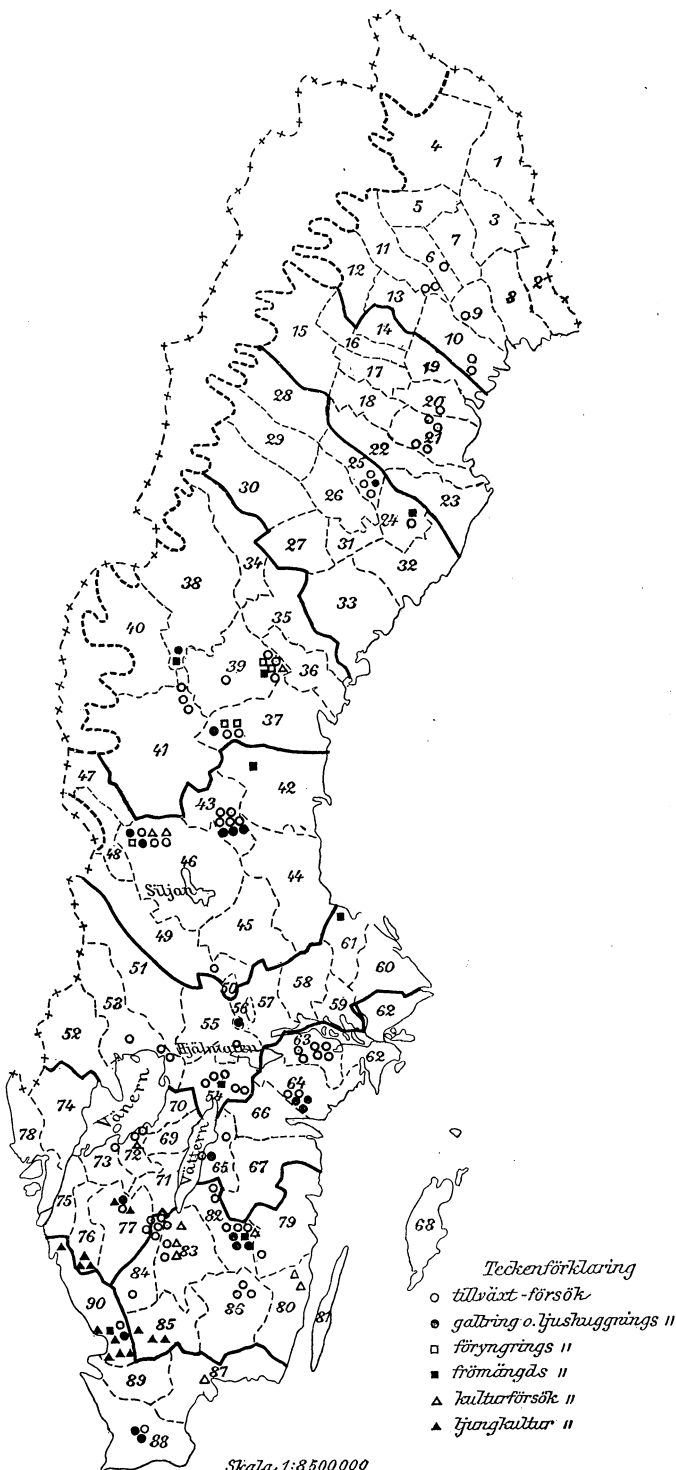
- | | |
|----------------|-----------------|
| 69. Granviks. | 74. Dalslands. |
| 70. Tivedens. | 75. Hunnebergs. |
| 71. Vartofta. | 76. Marks. |
| 72. Kinne. | 77. Svältornas. |
| 73. Slätbygds. | 78. Bohus. |

Småland distrikt.

- | | |
|-------------|-----------------|
| 79. Tjusts. | 83. Jönköpings. |
| 80. Kalmar. | 84. Västbo. |
| 81. Ölands. | 85. Sunnerbo. |
| 82. Eksjö. | 86. Värends. |

Södra distriktet.

- | | |
|--------------------|----------------|
| 87. Blekinge-Åhus. | 90. Engelholms |
| 88. Malmöhus. | 90. Hallands |



Teckenförklaring

- tillväxt-försök
- galtring o. ljushuggrängs //
- föryngrings //
- frösmängds //
- ▲ kultur-försök //
- ▲ tjungkultur //

Skala 1:850000

Förteckning öfver af skogsafdel-

Löpande n:r	Nummer å marken		Belägenhet		Areal		Undersökningens ändamål
	Ytans	Afdelningens	Revir	Skog	ar	m ²	
1	82		Råneträsk	Meurisvare krp.	25	—	Tillväxt
2	85		Råneå	Grankölens »	25	—	»
3	86		Bodens	Alträskets »	24	50	»
4	87		»	»	25	—	»
5	83		Storbackens	Krp. vid L:a Lule älf ...	25	—	»
6	84		»	»	24	—	»
7	88		Piteå	Pite krp.	24	—	»
8	89		Jörns	Sälträskhedens krp....	24	—	»
9	90		»	»	25	—	»
10	91		»	V. Jörnsmarkens »	25	—	»
11	92		»	Ö. »	24	—	»
12—26	35	I—XV	Degerfors	Svartbergets »	à	3 84	Frömängd
27—38		XVI—XXVII	»	»	à	3 84	»
39		XXVIII	»	»	»	3 84	Tillväxt
40		XXIX	»	»	»	7 68	»
41	93		»	Ahedens »	24	—	»
42	1		Norra Lycksele	Bockens »	50	—	»
43	2 t ¹		»	»	48	—	»
44	3	I	»	Grundträsklidens »	10	—	Gallring
45		II	»	»	10	—	»
46		III	»	»	21	20	»
47		IV	»	»	15	40	»
48	4		»	Aborrträsklidens »	16	—	Tillväxt
49	6	I	Medelpads	Hafverö kyrkoherdebost.	18	—	Gallring
50		II	»	»	18	—	»
51	7	I	»	Säters krp.	48	—	Föryngning
52		II	»	»	48	—	»
53		III	»	»	48	—	»
54—56	8	I—III	»	»	à	16	»
57—59		IV—VI	»	»	à	9	»
60—62		VII—IX	»	»	à	4	»
63	98		»	Öns kronohemman	25	—	Tillväxt
64	99		»	»	24	—	»
65	5	I	Norra Jämtlands	Andersö krp.	15	—	Gallring
66		II	»	»	15	—	»
67		III	»	»	15	—	»
68—82	33	I—XV	»	Västby indr. m.-bst. Frösön	à	3 84	Frömängd
83—84		XVI—XVII	»	»	à	3 84	Tillväxt
85		XVIII	»	»	»	3 84	»
86—87		XIX—XX	»	»	à	3 84	Kultur
88—99		XXI—XXXII	»	»	à	3 84	Frömängd
100—106		XXXIII—XXXIX	»	»	à	3 84	Tillväxt
107		XL	»	»	»	3 84	Kultur
108	97		Ö. Jämtlands	Räfsunds kyrkoh.-bost. ...	24	50	Tillväxt
109—110	36	I—II	»	»	à	49	»
111—112	37	I—II	»	Bispgårdens hemskog ...	à	49	Föryngning
113—115	38	I—III	»	»	à	40	»
116—118		IV—VI	»	»	à	16	»

¹ Med t betecknade ytor äro tillfälliga i motsats till alla öfriga, som äro fasta.

ningen utlagda försöksytor.

Trädslag	Ålder	A n t e c k n i n g a r
Tall	138	Svag låggallring 1907.
»	132	» » 1907.
»	87	» » 1907.
»	60	» » 1907.
»	150	» » 1907.
»	47	» » 1907.
»	94	» » 1907.
»	130	» » 1907.
»	263	» » 1907.
»	210	» » 1907.
»	87	» » 1907.
»	—	Rutsådd 1905, I—III 5 frön, IV—VIII 10 frön, IX—XIII 20 frön, XIV—XV 40 frön pr ruta.
Gran	—	» 1905, XVI—XIX 5 frön, XX—XXIII 10 frön, XXIV—XXVII 20 frön pr ruta.
Bergtall (gallica)	—	» 1905.
Tall	—	» 1905, frö från orten.
»	65	Svag låggallring 1907.
»	150	1902.
»	200	1902.
»	55	Orörd (under-, mellan- och öfverbestånd) 1902.
»	55	Underbeståndet utgallrades 1902.
»	55	» och mellanbeståndet utgallrades 1902.
»	55	Mellanbeståndet utgallrades 1902.
Sibirisk lärk.	10	Höjdmätningar 1902.
Tall	75	Svag krongallring 1906.
»	75	Stark låggallring 1906.
Gran	—	Kalhuggning, sedan orörd, 1906.
»	—	» risbränd, 1907.
»	—	» ruthackad, 1906.
»	—	» I, IV, VII, sedan orörda, 1906.
»	—	» II, V, VIII, risbrända, 1907.
»	—	» III, VI, IX, ruthackade, 1906.
Tall	75	Svag låggallring 1907.
»	80	» » 1907.
»	52	Rensningsgallring 1903.
»	52	Svag låggallring 1903.
»	52	Stark » 1903.
»	—	Rutsådd 1905, I—III 5 frön pr ruta, IV—VIII 10 frön, IX—XIII 20 frön, XIV—XV 40 frön.
»	—	» 1905, XVI nordtyskt frö, XVII franskt frö.
Bergtall (gallica)	—	» 1905.
Tall	—	Strecksådd 1905, förband 1,2 × 1,2 m. De två nordöstra raderna med, de två sydvästra utan mulljord.
Gran	—	Rutsådd 1905, XXI—XXIV 5 frön, XXV—XXVIII 10 frön, XXIX—XXXII 20 frön pr ruta.
Tall	—	» 1905, frö från olika trakter, se ytorna 544—550 i omvänd ordning.
»	—	» 1905, förband 1,2 × 1,2 m. Samtliga rader utan mulljord.
»	180	Svag låggallring 1907.
»	—	1905.
»	—	1905.
»	—	Kalhuggna I, IV, VII, X löpbrända 1907.
»	—	» II, V, VIII, XI riset brändt i högar 1907.

Löpande n:r	Nummer å marken		Belägenhet		Areal		Undersökningens ändamål
	Ytans	Afdelningens	Revir	Skog	ar	m ²	
119—121		VII—IX	Ö. Jämtlands (Bispgård.)	Bispgårdens hemskog ...	à	9	Föryngring
122—124		X—XII	» » »	» » »	à	4	»
125—139	34	I—XV	» » »	Oxböle krp.	à	2 88	Frömängd
140—151		XVI—XXVII	» » »	» » »	à	2 88	»
152—153		XXVIII—XXIX	» » »	» » »	à	2 88	Tillväxt
154		XXX	» » »	» » »		2 88	»
155	39		» » »	Fors kyrkoherdebost. ...		20	»
156	40		» » »	» » »		25	»
157—158	113	I—II	» » »	Gersjölandet, Sunds A.-B., Fors s:n, Jämtlands län	à	5	Proveniens- försök
159—160		III—IV	» » »	» » »	à	5	»
161—162		V—VI	» » »	» » »	à	5	»
163—164		VII—VIII	» » »	» » »	à	5	»
165—168		IX—XII	» » »	» » »	à	5	»
169	94		Härjedalens	Galhammars krp.		24 99	Tillväxt
170	95		»	» »		24	»
171	96		»	» »		21	»
172—186	32	I—XV	Norra Hälsinglands	Sunds-skogen, Marma bol.	à	3 84	Frömängd
187—198		XVI—XXVII	» » »	» » »	à	3 84	»
199—200		XXVIII—XXIX	» » »	» » »	à	3 84	Tillväxt
201		XXX	» » »	» » »		3 84	»
202	56	I	Västra Hälsinglands	Ljusne-Voxna A.-B.		24	Gallring
203		II	» » »	» » »		24	»
204		III	» » »	» » »		24	»
205	57	I	» » »	» » »		48 75	Ljushuggning
206		II	» » »	» » »		24	Gallring
207	58	I	» » »	» » »		48	Ljushuggning
208		II	» » »	» » »		24	Gallring
209	59		» » »	» » »		25	Tillväxt
210	60		» » »	» » »		24	»
211	61		» » »	» » »		24	»
212	62 t		» » »	» » »		25	»
213	63 t		» » »	» » »		25	»
214	64	I	Österdalarnas	Älfdalens krp.		25	Gödslingsförs.
215		II	»	» »		25	»
216		III	»	» »		25	»
217	65		»	» »		24	Tillväxt
218	22	I	»	» »		25	Gallring
219		II	»	» »		25	»
220		III	»	» »		25	»
221		IV	»	» »		25	»
222	23 t		»	» »		25	Tillväxt
223	24 t		»	» »		25	»
224	25	I	»	» »		24	Kultur
225		II	»	» »		24	»
226		III	»	» »		24	»
227		IV	»	» »		24	»
228	26	I	»	» »		49	Föryngring
229		II	»	» »		49	»
230		III	»	» »		49	»
231	21 t		»	» »		25	Tillväxt
232	100		Västerdalarnas	Grangärde krp.		24	»
233—247	30	I—XV	Askersunds	V:a Tivedens häradsallm.	à	2 88	Frömängd
248—259		XVI—XXVII	»	» » »	à	2 88	»
260—261		XXVIII—XXXIX	»	» » »	à	5 76	Tillväxt

Trädslag	Ålder	A n t e c k n i n g a r
—	—	Kalhuggna } III, VI, IX, XII risbrända och ruthackade 1907.
—	—	» } III, VI, IX, XII risbrända och ruthackade 1907.
Tall	—	Rutsådd 1905, I—III 5 frön, IV—VIII 10 frön, IX—XIII 20 frön, XIV—XV 40 frön pr ruta.
Gran	—	» 1905, XVI—XIX 5 frön, XX—XXIII 10 frön, XXIV—XXVII 20 frön pr ruta.
Tall	—	» 1905, XXVIII frö från Jämtland, XXIX nordtyskt frö.
Bergtall (gallica)	—	» 1905.
Gran	112	Svag läggallring 1905.
Tall	59	» » 1905.
»	—	Gropplantering, $\frac{1}{0}$, 1908, förband 1×0.5 m.; I frö fr. Skottland, II fr. Frankrike.
»	—	» $\frac{1}{0}$, 1908, » 1×0.5 m.; III » » Preussen, IV » Belgien.
»	—	» $\frac{1}{0}$, 1908, » 1×0.5 m.; V » » Bayern, VI » Ryssland.
»	—	» $\frac{1}{0}$, 1908, » 1×0.5 m.; VII » » Ryssland, VIII » Preussen.
»	—	Reserverade för framtida proveniensförsök.
»	53	Svag läggallring 1907.
»	90	» » 1907.
»	54	» » 1907.
»	—	Rutsådd 1905, I—III 5 frön pr ruta, IV—VIII 10 frön, IX—XIII 20 frön, XIV—XV 40 frön.
Gran	—	» 1905, XVI—XIX 5 frön pr ruta, XX—XXIII 10 frön, XXIV—XXV 20 frön.
Tall	—	» 1905, XXVIII nordtyskt frö, XXIX franskt frö.
Bergtall (gallica)	—	» 1905.
Tall	58	Rensningsgallring och gallring enligt Borggrewes metod.
»	58	Stark läggallring 1906.
»	58	Svag krongallring 1906.
»	62	Ljushuggning 10 % 1906.
»	62	Stark läggallring 1906.
»	79	Ljushuggning 30 % 1906.
»	79	Stark läggallring 1906.
»	105	Svag » 1906.
»	66	» » 1906.
»	65	» » 1906.
»	159	» » 1906.
»	131	» » 1906.
»	—	10-årig plantskog, lämnad orörd 1906.
»	—	» » gödslad med 100 kg. tomasfosfat.
»	—	» » markbetäckningen afflädd i ränder.
»	—	Ytan ännu ej uppskattad.
»	55	Lämnad orörd 1904.
»	55	Svag läggallring 1904.
»	55	Stark » 1904.
»	55	Svag krongallring 1904.
Gran	195	1904.
»	228	1904.
—	—	Rutsådd af pyreneisk bergtall, 1907, förband 2×2 m.
—	—	» » svensk » 1907, » 2×2 m.
—	—	» » blandad vanl. tall och svensk bergtall, 1907. förband 1.5×1.5 m.
—	—	» » svensk bergtall, 1907, förband 4×2 m.
—	—	Ruthackad, förband 2×2 m.
—	—	Markbetäckningen afflädd i ränder på 2 m:s afstånd fr. hvarandra.
—	—	Lämnad orörd.
Tall	—	1904.
»	65	Svag läggallring 1907.
»	—	Rutsådd 1905, I—III 5 frön pr ruta, IV—VIII 10 frön, IX—XIII 20 frön, XIV—XV 40 frön.
Gran	—	» 1905, XVI—XIX 5 frön pr ruta, XX—XXIII 10 frön, XXIV—XXVII 20 frön.
Tall	—	» 1905, XXVIII nordtyskt frö, XXIX franskt frö.

Löp. n:r	Nummer å marken		Belägenhet		Areal		Undersökningens ändamål
	Ytans	Afdelningens	Revir	Skog	Ar	m ²	
262	114		Karlstads.....	Bons kronoegendom.....	25	—	Tillväxt
263	115		»	Vassgårdar krp.	23	50	»
264	116		»	»	24	87	»
265	124 t		Askersunds.....	Haddebo	25	—	»
266	125	I	»	»	25	—	»
267		II	»	»	25	—	»
268	101		»	Skarboda kronoegendom	24	—	»
269	102		»	Hardemo häradsallm.	24	—	»
270	103 t		»	»	24	50	»
271	117		Örebro	Glanshammars häradsall- männing.....	24	—	»
272	28	I	Grönbo	Grönbo kronopark	24	50	Gallring
273		II	»	»	25	—	»
274		III	»	»	25	—	»
275		IV	»	»	25	—	»
276—290	31	I—XV	Örbyhus	Tennsmyra länsmansbo- ställe	à	3 84	Frömängd
291—302		XVI—XXVII	»	D:o	à	3 84	»
303—304		XXVIII—XXIX	»	D:o	à	3 84	Tillväxt
305		XXX	»	D:o		3 84	»
306	118		Gripsholms.....	Åkers krutbruks rekogni- tionsskog	25	—	»
307	119		»	D:o	28	30	»
308	120		»	Åkers häradsallm.....	24	—	»
309	121		»	»	25	—	»
310	122		»	Ö. Rekarnes häradsallm.	24	—	»
311	123		»	»	25	—	»
312—317	27	I—VI	Nyköpings.....	Jönåkers	à	20	Gallringar
318	9	I	»	»	24	26	»
319		II	»	»	24	48	»
320	10	I	»	»	17	20	»
321		II	»	»	17	84	»
322		III	»	»	20	73	»
323	11		»	»	24	50	Tillväxt
324	12 t		»	»	25	—	»
325	13		Ombergs.....	Ombergs kronopark	20	46	»
326—329	14	I—IV	»	»	à	24	Gallring
330	66		»	Södra Bobergs härads- allmänning.....	24	—	Tillväxt
331—333	111	I—III	Kinne	Ö. Kinneskogen	—	—	Kulturförband
334	104		»	Ö. Kinneskogens krp.	25	—	Tillväxt
335	105		»	V.	25	—	»
336	106		Slättbygds.....	Rådaås	25	83	»
337	19 ¹	I a	Marks	Galläsens	25	—	Ljungkultur
		I b	»	»	25	—	»
338		II	»	»	50	—	»
339		III	»	»	50	—	»
340		IV	»	»	50	—	»
341		V	»	»	50	—	»
342		VI a	»	»	25	—	»
		VI b	»	»	25	—	»
343		VII	»	»	50	—	»
344		VIII	»	»	50	—	»
345		IX	»	»	50	—	»
346	15	I	»	»	20	—	»

¹ Ytan utlagd af revirförvaltningen med anledning af K. Domänstyrelsens skrivelse den 28 Mars 1888. Inregistrerad af skogsförsöksanstalten 1908.

Trädslag	Ålder	A n t e c k n i n g a r
Tall	45	Svag låggallring 1908.
»	28	» » 1908.
»	26	» » 1908.
Björk	—	Utsatt 1908, men ännu ej uppskattad.
Tall	—	} Tall med granunderväxt. Å ena ytan skall underväxten borttagas. Utsatta 1908, men ännu ej uppskattade.
»	—	
»	80	Svag låggallring 1907.
»	70	» » 1907.
»	124	» » 1907.
»	63	» » 1908.
»	43	Rensningsgallring 1905.
»	43	Svag låggallring 1905.
»	43	Stark » 1905.
»	43	Svag krongallring 1905.
»	—	Rutsådd 1905, I—III 5 frön pr ruta, IV—VIII 10 frön, IX—XIII 20 frön, XIV—XV 40 frön.
Gran	—	» 1905, XVI—XIX 5 frön pr ruta, XX—XXIII 10 frön, XXIV—XXVII 20 frön.
Tall	—	» 1905, XXVIII nordtyskt frö, XXIX franskt frö.
Bergtall (gallica)	—	» 1905.
Tall	53	Svag låggallring 1908.
»	96	» » 1908.
»	110	» » 1908.
»	110	» » 1908.
»	122	» » 1908.
»	92	» » 1908.
»	—	Afseddä för undersökning af vid olika ålder börjande gallringar.
»	39	Svag krongallring 1903.
»	39	Stark låggallring 1903.
»	31	Rensningsgallring 1903.
»	31	Svag låggallring 1903.
»	31	Stark » 1903.
»	41	Svag » 1903.
»	200	1903.
Gran	33	Knipplantering enkelställd 1903.
»	—	Inga gallringar ännu verkställda; utsatta 1903.
»	42	Svag låggallring 1906.
—	—	Utsatta 1908.
Tall	82	Svag låggallring 1908.
»	50	» » 1908.
»	61	» » 1908.
»	—	Bredsådd 1889 utan ljungbränning.
Gran	—	» 1889 » »
Tall och Gran	—	Radsådd 1889, 2 m. mell. raderna, hvarannan rad tl., hv. gr.; utan markberedn., ljung afslagen.
»	—	Rutsådd 1888, förband 2 × 1,5 m. utan markberedning, ljuven afslagen.
»	—	» 1888, » 1 × 1 » med » utan ljungbränning.
»	—	» 1888, » 1 × 1 » utan » ljuven uppryckt.
Tall	—	Radsådd 1889, 2 m. mellan raderna, » » » afbränd.
Gran	—	» 1889, 2 m. » » » » » »
Tall och Gran	—	» 1889, 2 m. » » { med » » » } hvarannan rad tall, hvarannan gran.
»	—	Rutsådd 1889, förband 2 × 1,5 m., med markberedning, ljuven afbränd.
»	—	» 1889, » 2 × 1,5 m., frön nedkrattade efter ljungbränning.
Bok	—	Gropplantering, 2/1, förband 1 × 1 m. 1904.

Löp. n:r	Nummer å marken		Belägenhet			Areal		Undersökningens ändamål
	Ytans	Afdelningens	Revir	Skog	Ar	m ²		
347	15	II	Marks	Gallåsens	krp.	20	—	Ljungkultur
348		III	»	»	»	21	—	»
349	16	IV	»	»	»	20	—	»
350		I	»	»	»	20	—	»
351		II	»	»	»	20	—	»
352		III	»	»	»	20	—	»
353		IV	»	»	»	20	—	»
354		V	»	»	»	20	—	»
355	41	I	Svältornas	L:a Svältans	»	25	—	Gallring
356		II	»	»	»	25	—	»
357	48	III	»	»	»	25	—	»
358		I	»	»	»	25	—	Ljungkultur
359		II	»	»	»	25	—	»
360		III	»	»	»	25	—	»
361		IV	»	»	»	25	—	»
362		V	»	»	»	25	—	»
363	49	VI	»	»	»	25	—	»
364—398		I—XXXV	»	Ollestads	»	à 10	—	Tillväxt
399	47	I	»	»	»	15	—	Ljungkultur
400		II	»	»	»	15	—	»
401		III	»	»	»	15	—	»
402		IV	»	»	»	15	—	»
403		V	»	»	»	15	—	»
404	78		Tjust	Klöfdala	»	24	—	Tillväxt
405—407	108	I—III	Kalmar	Hornsö	»	à 36	—	Kulturförband
408—410	109	I—III	»	»	»	à 36	—	»
411—425	29	I—XV	Eksjö	Hessleby	»	à 384	—	Frömängd
426—427		XVI—XVII	»	»	»	à 384	—	Tillväxt
428—439		XVIII—XXIX	»	»	»	à 384	—	Frömängd
440—441	112	I—II	»	»	»	à 5	—	Proveniensförsök
442—443	449—451	III—IV	»	»	»	à 5	—	»
444—445		V—VI	»	»	»	à 5	—	»
446—447		VII—VIII	»	»	»	à 5	—	»
448		IX	»	»	»	5	—	»
449—451		X—XII	»	»	»	à 5	—	»
452		67		»	»	»	23 50	—
453	126		»	»	»	24 50	—	»
454	127		»	»	»	22 50	—	»
455	128	I	»	»	»	25	—	Gallring
456		II	»	»	»	25	—	»
457		III	»	»	»	25	—	»
458	129		»	»	»	25	—	»
459	130	I	»	»	»	26	—	»
460		II	»	»	»	48 50	—	Ljushuggning
461	134 t		»	»	»	28	—	Tillväxt
462		135		»	»	24	—	»
463	42	I	Jönköpings	Götaströms	»	20	—	Kultur
464		II	»	»	»	20	—	»
465		III	»	»	»	20	—	»
466		IV	»	»	»	21	—	»
467		V	»	»	»	21	—	»

Trädslag	Ålder	A n t e c k n i n g a r	
Stjälkek	—	Gropplantering, $\frac{1}{0}$	förband 1 × 1 m. 1904.
Douglasgran	—	» $\frac{2}{0}$	» 1,2 × 1,2 m. 1904.
Silfvergran	—	» $\frac{2}{0}$	» 1,2 × 1,2 m. 1904.
Stjälkek	—	Radplantering, $\frac{1}{0}$	» 1,2 × 0,6 m. 1904.
Drufek	—	» $\frac{1}{0}$	» 1,2 × 0,6 m. 1904.
Masurbjörk	—	Gropplantering, $\frac{2}{0}$	» 1,5 × 1,5 m. 1904.
Banksianatall	—	» $\frac{2}{1}$	» 1,5 × 1,5 m. 1905.
Gråal	—	» $\frac{2}{0}$	» 2 × 2 m. 1905.
Tall	59	Rensningsgallring	1905.
»	59	Svag låggallring	1905.
»	59	Stark »	1905.
Douglasgran	—	Plantering, $\frac{2}{0}$, 1908,	plantor från British Columbia
—	—	Afsedd för sådd af bokollon	} Under starkt gallradt 40-årigt tallbestånd.
Stjälkek	—	Radsådd 1906, 1,2 m. mellan raderna	
Drufek	—	» 1907, 1,2 m. » »	
Silfvergran	—	Plantering $\frac{2}{1}$ 1907, förband 1,2 × 1,2 m.	
Douglasgran	—	Rutsådd 1907, förband 1,2 × 1,2 m.	} Under glest äldre bestånd.
Tall	—	Se Skogsv.-fören:s tidskr. 1905: h. 4—5, Tallkottens och tallfröets beskaffenhet skördeåret 1903—1904, tabell II. I—XXXV frö från nr 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 16, 22, 23, 33, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 34, 35, 36, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 59 60, 61, 65, 80, 81, 82.	
—	—	Reserverad för sådd af bokollon	
Drufek	—	Gropsådd 1907, förband 1 × 1 m.	
Stjälkek	—	» 1906, » 1 × 1 m.	
Douglasgran	—	Rutsådd 1906, » 1,2 × 1,2 m.	
Silfvergran	—	» 1906, » 1,2 × 1,2 m.	
Tall	67	Svag långgallring 1907.	
—	—	Utsatta 1908, och afsedda för kvadratförbanden 1, 1,5 och 2 m.	
—	—	» 1908, » » » » 1, 1,5 och 2 m.	
Tall	—	Rutsådd 1905, I—III 5 frön pr ruta, IV—VIII 10 frön, IX—XIII 20 frön, XIV—XV 40 frön.	
»	—	» 1905, XVI nordtyskt frö, XVII franskt frö.	
Gran	—	» 1905, XVIII—XXI 5 frön pr ruta, XXII—XXV 10 frön, XXVI—XXIX 20 frön.	
Tall	—	Gropplantering, $\frac{1}{0}$, 1908, förband 1 × 0,5 m.; I frö fr. Skottland, II fr. Frankrike.	
»	—	» $\frac{1}{0}$, 1908, » 1 × 0,5 m.; III » » Preussen, IV » Belgien.	
»	—	» $\frac{1}{0}$, 1908, » 1 × 0,5 m.; V » » Bayern, VI » Ryssland.	
»	—	» $\frac{1}{0}$, 1908, » 1 × 0,5 m.; VII » » Ryssland, VIII » Preussen.	
»	—	» $\frac{1}{0}$, 1908, » 1 × 0,5 m.; » » Ryssland.	
»	—	Reserverade för framtida proveniensförsök.	
»	65	Svag låggallring 1908.	
»	57	» » 1908.	
»	56	» » 1908.	
»	30	Stark » 1908.	
»	30	Svag krongallring 1908.	
»	30	Wagensers ljushuggning 1908.	
»	34	Svag låggallring 1908.	
»	60	Stark » 1908.	
»	55	Ljushuggning, 1908.	
»	154	Samtliga träd å ytan fällda 1908.	
»	52	Svag låggallring 1908.	
Bergtall (gallica)	—	Rutsådd 1907, förband 1,2 × 1,2 m.	
Bergtall (germanica)	—	» 1906, » 1,2 × 1,2 m.	
»	—	» 1906, » 3 × 1,5 m.	
Tall	—	» 1906, » 1,5 × 1,5 m.	
»	—	» 1906, » 1,5 × 1,5 m.; 50 gr. tomasfosfat i hvarje ruta.	

Löp. n:r	Nummer å marken		Belägenhet			Areal		Undersökningens ändamål
	Ytans	Afdelningens	Revir	Skog	Ar	m ²		
468	43	I	Jönköpings	Götaströms	krp. ...	25	—	Gödslingsförsök
469		II	»	»	» ...	25	—	»
470	68	I	»	»	» ...	20	—	Kultur
471		II	»	»	» ...	20	—	»
472	69		»	»	» ...	24	—	Tillväxt
473—475	110	I—III	»	Ekersholms	» ...	36	—	Kulturförband
476	70		Västbo	Nöbbeled-Hulugård kro-	noegendom	25	—	Tillväxt
477	71		»	Lunnarsbo	krp.	25	—	»
478	72		»	»	»	25	—	»
479	73		»	»	»	25	—	»
480	74		»	»	»	24	—	»
481	75		»	»	»	24	—	»
482	76		»	»	»	25	—	»
483	131 ¹	I	Sunnerbo	Fägerhults	kronoegendom	25	—	Ljungkultur
484		II	»	»	»	25	—	»
485		III	»	»	»	25	—	»
486		IV	»	»	»	25	—	»
487		V	»	»	»	25	—	»
488		VI	»	»	»	25	—	»
489		VII	»	»	»	25	—	»
490		VIII	»	»	»	25	—	»
491	132 ¹	I	»	»	»	25	—	»
492		II	»	»	»	25	—	»
493		III	»	»	»	25	—	»
494		IV	»	»	»	25	—	»
495		V	»	»	»	25	—	»
496		VI	»	»	»	25	—	»
497		VII	»	»	»	25	—	»
498		VIII	»	»	»	25	—	»
499	44	I	»	Slättevrå	stom, hemman	25	—	»
500		II	»	»	»	25	—	»
501		III	»	»	»	25	—	»
502	79		Värends	Hvithults	»	24	—	Tillväxt
503	80		»	»	»	25	—	»
504	81		»	»	»	26	—	»
505	107	I	Blekinge-Åhus	Maglehem,	kronodomän	—	—	Kulturförband
		II—IV	»	»	»	—	—	»
506		V	»	»	»	—	—	»
507	53	I	Malmöhus	Dalby	krp. ...	25	—	Galling
508		II	»	»	» ...	25	—	»
509	54	I	»	»	» ...	25	—	»
510		II	»	»	» ...	25	—	»
511		III	»	»	» ...	25	—	»
512		IV	»	»	» ...	25	—	»
513	55		»	»	» ...	21	—	Tillväxt
514	20	I	Hallands	Vallåsens	» ...	20	—	Ljungkultur
515		II	»	»	» ...	20	—	»
516		III	»	»	» ...	20	—	»

¹ Ytorna 131 och 132 utlagda af revirförvaltningen med anledning af Kungl. Domänstyrelsens skrivelse af den 28 mars 1888. Inregistrerade af Skogsförsöksanstalten 1908.

Trädslag	Ålder	A n t e c k n i n g a r
Tall	4	1906. Lämnad orörd.
»	4	1906. Gödslad med tomasfosfat, 200 kg.
»	—	Gropsådd 1907, { Västra hälften, groparna fyllda med grus från närbelägen ås. Östra hälften, utan dylik fyllning.
»	—	Plantering, $\frac{1}{0}$, 1907, förband $1,2 \times 1,2$ m.
»	—	Svag läggallring 1907.
—	—	Utsatta 1908, och afsedda för kvadratförbanden 1, 1,5 och 2 m.
Tall	80	Svag läggallring 1907.
»	60	» » 1907.
»	128	» » 1907.
»	24	» » 1907.
»	100	» » 1907.
»	48	» » 1907.
»	60	» » 1907.
Tall, Gran och Björk	—	Bredsådd 1889, utan ljungränning.
»	—	Radsådd 1889, 2 m. mell. raderna, utan markberedning, ljuven afslagen.
»	—	Rutsådd 1889, förband $2 \times 1,5$ m. » » utan ljungränning.
»	—	» 1889, » $2 \times 1,5$ m. med » » »
»	—	Bredsådd 1889, med ljungränning.
»	—	Radsådd 1889, 2 m. mell. raderna, med markberedning och ljungränning.
»	—	Rutsådd 1889, förband $2 \times 1,5$ m., utan » med »
»	—	Strecksådd 1889, » $1,5 \times 1,5$ m., med ljungränning.
»	—	Bredsådd 1890, utan ljungränning.
»	—	Radsådd 1890, 2 m. mellan raderna, utan markberedning, ljuven afslagen.
»	—	Rutsådd 1890, förband $2 \times 1,5$ m. » » utan ljungränning.
»	—	» 1890, » $2 \times 1,5$ m., med » » »
»	—	Bredsådd 1890, med ljungränning.
»	—	Radsådd 1890, 2 m. mellan raderna, med markberedning och ljungränning.
»	—	Rutsådd 1890, förband $2 \times 1,5$ m., utan » med »
»	—	Strecksådd 1890, » $1,5 \times 1,5$ m., » ljungränning.
Bergtall (gallica)	—	Rutsådd 1906, förband $1,2 \times 1,2$ m.
Bergtall (germanica)	—	» 1906, » $1,2 \times 1,2$ m.
»	—	» 1906, » $3 \times 1,5$ m.
Tall	77	Svag läggallring 1907.
»	90	» » 1907.
»	110	» » 1907.
»	—	Plantering, $\frac{2}{0}$, 1908, förband 1×1 m.
—	—	Slopade.
Tall	—	Plantering, $\frac{2}{0}$, 1908, förband 2×2 m.
Gran	26	Afsedd att framdeles läggallras starkt.
»	26	Stark läggallring 1906.
»	31	Rensningsgallring 1906.
»	31	Svag läggallring 1906.
»	31	Stark » 1906.
»	31	» » 1906, jämte uppkvistning.
»	37	Svag » 1906.
Bergtall (gallica)	—	Rutsådd 1905, förband $1,2 \times 1,2$ m.
Bergtall (germanica)	—	» 1905, » $1,2 \times 1,2$ m.
Masurbjörk	—	Gropplantering, $\frac{2}{0}$, 1905, förband $1,5 \times 1,5$ m.

Löpande n:r	Nummer å marken		Belägenhet		Areal		Undersökningens ändamål
	Ytans	Afdelningens	Revir	Skog	ar	m ²	
517		IV	Hallands	Vallåsens krp.	20	—	Ljungkultur
518		V	»	» »	20	—	»
519		VI	»	» »	20	—	»
520		VII	»	» »	20	—	»
521	45	I	»	Oxhults krp.	15	—	»
522		II	»	» »	15	—	»
523		III	»	» »	15	—	»
524		IV	»	» »	15	—	»
525		V	»	» »	15	—	»
526	46	I	»	» »	15	—	»
527		II	»	» »	15	—	»
528		III	»	» »	15	—	»
529		IV	»	» »	15	—	»
530		V	»	» »	15	—	»
531	50	I	»	Tönnersjöhedens krp.	21	—	Gallring
532		II	»	» »	21	—	»
533		I	»	» »	24	—	Gallring o. ljushuggn.
534	51	II	»	» »	48	—	»
535		III	»	» »	24	—	»
536	52		»	» »	25	—	Tillväxt
537	17	I	»	Skedala krp.	20	25	Ljungkultur
538		II	»	» »	20	—	»
539	18	III	»	» »	15	—	»
540		I	»	Tönnersjöhedens krp.	20	—	»
541		II	»	» »	20	—	»
542		III	»	» »	20	—	»
543		IV	»	» »	20	—	»
544—550		V—XI	»	» »	à	4	»
551—552		XII—XIII	»	» »	à	9	»
553		XIV	»	» »	13	20	»
554	133 ¹	I	»	Tölö krp.	44	—	»
555		II	»	» »	46	—	»
556		III	»	» »	46	—	»
557		VI	»	» »	46	—	»
558		V	»	» »	50	—	»
559		VI	»	» »	48	—	»
560		VII	»	» »	46	—	»
561		VIII	»	» »	50	—	»
562		IX	»	» »	44	—	»

¹ Ytan utlagd af revirförvaltningen med anledning af Kungl. Domänstyrelsens skriftelse af d. 28 mars 1888. Inregistrerad af skogsforsöksanstalten 1908.

Trädslag	Ålder	A n t e c k n i n g a r	
Gråal » Bergtall (germanica)		Gropplantering, $\frac{2}{0}$, 1905, förband $1,5 \times 1,5$ m. » $\frac{2}{0}$, 1905, » $3 \times 1,5$ m. Rutsådd 1905, förband $3 \times 1,5$ m.	
Silfvergran Douglasgran Stjälkek Drufek		Rutsådd 1906, förband $1,2 \times 1,2$ m. » 1906, » $1,2 \times 1,2$ m. Sticksådd 1906, » 1×1 m. » 1907, » 1×1 m. Reserverad för sådd af bokollon.	Under 50—60-årigt naturbestånd af tall.
Silfvergran Douglasgran Stjälkek Drufek		Rutsådd 1906, förband $1,2 \times 1,2$ m. » 1906, » $1,2 \times 1,2$ m. Sticksådd 1906, » 1×1 m. » 1907, » 1×1 m. Reserverad för sådd af bokollon.	Under 35-årigt kulturbestånd af tall.
Gran » Masurbjörk	32 32 36	Stark läggallring 1906. Svag » 1906. Stark » 1906, granunderväxt.	
» » »	36 36 36	» » 1906, granunderväxt, sedermera ljushuggning. » » 1906, ingen granunderväxt. 1906.	
Drufek Gråal Stjälkek Drufek Masurbjörk Banksianatall		Gropplantering, $\frac{8}{0}$, förband $1,5 \times 1,5$ m. 1904. Radplantering, $\frac{1}{0}$, » $1,2 \times 0,6$ m. 1904. Gropplantering, $\frac{2}{0}$, » 2×2 m. 1904. Radplantering, $\frac{1}{0}$, » $1,2 \times 0,6$ m. 1904. » $\frac{1}{0}$, » $1,2 \times 0,6$ m. 1904. Gropplantering, $\frac{8}{0}$, » $1,5 \times 1,5$ m. 1904. » $\frac{2}{1}$, » $1,5 \times 1,5$ m. 1905.	
Tall		Sådda 1904. V frö från Östra Jämtlands revir, VI Norra Hälsinglands revir, VII Klotens revir, VIII Södermanland, IX Vadsbo revir, X Värends revir (Kosta), XI Sunnerbo revir, frö från s. k. ryskog.	
Tall		Rutsådd 1904, XII frö från Sydtysskland, XIII Nordtysskland.	
Gråal		Gropplantering, $\frac{2}{0}$, förband 2×2 m. 1905.	
Tall, Gr., Björk		Bredsådd 1889, utan ljungbränning.	
»		Radsådd 1889, 2 m. mell. raderna,	{ rader med tl.+gr., tl. samt gr.+bj. omväxla, utan markberedning, utan ljungbränning.
»		Rutsådd 1889, förband $2 \times 1,5$ m.,	{ 2 tl., 2 gr.- och 2 bj.-rader omväxla, utan markberedning, utan ljungbränning.
»		= afdeln. III, men med markberedning.	
»		Bredsådd, 1890, med ljungbränning.	
»		Radsådd, 1890, 2 m. mell. raderna,	{ rader med tl.+gr., tl. samt gr.+bj. omväxla, med markberedning och ljungbränning.
»		Rutsådd, 1890, förband $2 \times 1,5$ m.,	{ 2 tl., 2 gr.- och 2 bj.-rader omväxla, med markberedning och ljungbränning.
»		Radsådd. 1890, 2 m. mell. raderna,	{ tl., gr.- och bj.-rader omväxla, med markberedning och ljungbränning.
»		Bredsådd, 1889, med ljungbränning.	

sådder med svenskt och pyreneiskt bergtallfrö;
 sådder med svenskt tallfrö från olika breddgrader och från bestånd af olika åldrar;
 planteringar med tallplantor, uppdragna af svenskt frö från olika delar af landet; samt

planteringar af tallplantor, uppdragna af frö från olika länder i Europa. Vid sidan af dessa grupper af försök har afdelningen äfven sysslat med en del **andra undersökningar**, bland hvilka må nämnas:

det svenska tallfröets beskaffenhet skördeåret 1903—04;
 tillväxtundersökningar i de nedre delarna af stammen hos tallen och granen, hvarvid mätningar verkstälts å 1,729 tallar och 1,331 granar;
 groningsförsök i den Rodewald-Cieslarska groningsapparaten;
 årliga sammanställningar öfver tillgången på tall- och grankott i Sverige;
 granens sydvästgräns i Sverige (tillsammans med den botaniska afdelningen); samt

tallens och granens form och kubikinnehåll inom Särna s:n i Dalarna. Då afdelningens hittillsvarande verksamhet bäst belyses genom en uppgift på de af densamma utlagda försöksytorna, har här meddelats en förteckning å dessa ytor med angifvande af belägenhet, storlek, trädslag och ändamål. Försöksytornas fördelning inom landet framgår i stort utaf bifogade karta.

Ytornas antal, fördelade å de olika försöksgrupperna, utgöra:

Tillväxtförsök	76 ytor
Gallrings- och ljushuggningsförsök	60 »
Föryngringsförsök	29 »
Ljunghedskulturer	48 »
Andra kulturförsök	315 »
	Summa 528 ytor.

Härtill komma 34 ytor, som icke blifvit utlagda af afdelningen, men numera äro inregistrerade bland skogsafdelningens försöksytor.

För uppskattningen af virkesbeloppen å försöksytorna samt äfven för andra ändamål hafva fällts profstammar, hvilka uppmätts i 1 meters långa sektioner. Antalet profstammar utgör:

Tall	2,823 träd
Gran	856 »
Björk	169 »
Lärkträd	6 »
	Summa 3,854 träd.

Af dessa hafva 129 fullständigt undersökts genom stamanalyser.

I regel hafva **fotografier** tagits af de bestånd, inom hvilka försöksytor utlagts. Afdelningens samling af dylika utgör nu 313 st., hvaraf 103 i formatet 15 X 40 cm.

Utgifna skrifter. Uti »Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt» äro publicerade följande uppsatser, utarbetade af afdelningens tjänstemän.

ALEX. MAASS: Skogsförsökswäsendets utveckling i Sverige, nuvarande organisation och första arbetsprogram.

GUNNAR SCHOTTE: Tallkottens och tallfröets beskaffenhet skördeåret 1903—1904.

GUNNAR SCHOTTE och HENRIK HESSELMAN: Granen vid sin sydvästgräns i Sverige.

ALEX. MAASS: Tillgången på tall- och grankott i Sverige hösten 1905.

ALEX. MAASS: Tillgången på tall- och grankott i Sverige hösten 1906.

ALEX. MAASS: Frömängden vid rutsådd af tall- och granfrö.

ALEX. MAASS: Tillgången på tall- och grankott i Sverige hösten 1907.

ALEX. MAASS: Kubikinhållet och formen hos tallen och granen inom Särna socken i Dalarna.

* * *

Dessutom hafva afdelningens tjänstemän under den tid de varit anställda vid försöksanstalten publicerat en del arbeten, som beröra försöksanstaltens verksamhet, nämligen

ALEX. MAASS: Lagbestämmelser ang. vården af enskildes skogar i Schweiz. Skogsvårdsf. tidskr. 1903.

Kulturförsök i Sachsen. Skogsvårdsf. tidskr. 1904.

Studienreise des österreichischen Reichsforstvereines nach Schweden 1904. Programm

und Führer zu den Exkursionen. Stockholm 1904.

De österrikiske skogsmännens studieresa i Sverige. Skogsvårdsf. tidskr. 1904.

Om afverkningsberäkning för blädningsskogar. Skogsvårdsf. tidskr. 1906.

GUNNAR SCHOTTE: Kott- och frötillgången innevarande säsong. Skogsv. tidskr. 1903.

Om uppdragning af tallplantor. Skogsvårdsf. tidskr. 1903.

Skogens yttre faror, dess skador och sjukdomar, i J. O. af Zelléns »Vård af enskildes skogar». Stockholm 1904.

Kott- och frötillgången under säsongen 1903—1904. Skogsvårdsf. tidskr. 1904.

Om betydelsen af skogsfröets geografiska härstamning. Skogsvårdsf. tidskr. 1904.

Sommarexkursionen till Skåne och Bornholm. Skogsvårdsf. tidskr. 1904.

Sihlwald. Ett exempel på intensivt skogsbruk i Schweiz. Skogsvårdsf. tidskr. 1905.

Svenska skogarnas ekonomiska historia. Skogsvårdsföreningens folkskrifter 1903, n:o 1.

Über die Variation des schwedischen Kiefernzapfens und Kiefernensamens. I. Naturwissenschaftliche Zeitschrift f. Land- u. Forstwirtschaft 1906.

F. AMINOFF: Skogsbiologiska studier inom Vilhelmina sockens fjälltrakter. Skogsvårdsf. tidskr. 1907.

Skogens vård och afverkning. Skogsvårdsf. folkskr. 1907, n:o 4.

Stockholm i mars 1909.

ALEX. MAASS.

II. Förslag till program för undersökningar vid skogsafdelningen af åren 1909—1911.

Under den sist förflutna treårsperioden (1906—1908) har programmet för skogsafdelningens undersökningar upptagit:

1. Anläggning och behandling af försöksytor för gallringar och ljushuggningar.
2. Anläggning och behandling af försöksytor för undersökningar om tillväxten i rena (normala) bestånd af olika trädslag och åldrar, för olika ståndorter och skogsbrukssätt.
3. Föryngringsåtgärder i timmerblädningsskogar i Norrland och Dalarna, hvilka åtgärder, i den mån den botaniska afdelingens undersökningar af försumpad skogsmark fortgå, böra omfatta äfven sådan mark.
4. Försökskulturer å ljunghedar i södra delarna af landet.
5. Försökskulturer med tall och gran för att utröna förbandets inverkan på tillväxten.
6. Mindre försök, som utan olägenhet kunna utföras vid sidan af förestående undersökningar.

Huru långt dessa arbeten fortskridit, framgår närmare af den redogörelse, som af jägmästare ALEX. MAASS ofvan lämnats öfver skogsafdelningens undersökningar åren 1902—1908. Till denna berättelse får jag därför i detta sammanhang hänvisa.

* * *

I hvad mån de olika undersökningarna under den kommande 3-årsperioden böra fortsättas eller programmet för desamma möjligen utvidgas, torde däremot böra närmare diskuteras. I sådant afseende ber jag att i det följande få framhålla några synpunkter rörande de skilda undersökningarna.

1. Anläggning och behandling af försöksytor för gallringar och ljushuggningar.

Flertalet af skogsförsöksanstaltens gallringsserier hafva utsatts för 4—7 år sedan, hvarför desamma böra revideras under den kommande perioden. Å marken äro vidare utsatta tvenne serier, som ännu ej bearbetats. Skogen å dessa torde dock under den kommande perioden blifva af den beskaffenhet, att gallringsförsöken då lämpligen kunna utföras å desamma. I öfrigt torde det, då så pass många gallringsserier föreligga, ej vara

nödvändigt att f. n. utlägga flera dylika både arbetssamma och dyrbara serier, därest en del andra viktiga undersökningar skola fullföljas eller upptagas. Ett närmare ingående på frågan, huruvida gallringsproblemet fullt kan lösas genom försöksserier, torde dock något böra diskuteras, ehuru ett bestämdare omdöme härom svårligen kan fattas, förr än resultat föreligga från den första revisionen af ytorna. Allt mera har emellertid den åsikten gjort sig hörd,¹ att de skilda gallringsseriernas samarbetande till erfarenhetstabeller ej kan gifva resultat med så synnerligen stort praktiskt värde. Man vill nämligen hålla före, att de olika gallringsserierna endast ha värde såsom exempel för den trakt, där de äro utförda. Detta gäller naturligtvis särskildt i länder med så växlande skogsförhållanden som Schweiz och Sverige. Har man en dylik uppfattning, skulle försöksanstalternas uppgift i gallringsfrågan vara att dels uppvisa dylika exempel, och då kunna gallringarna äfven utföras i blandade bestånd, dels utreda de olika faktorer, som inverka på gallringsproblemet. Dessa senare torde endast kunna lösas *antingen* genom systematiska gallringsförsök i rena, normala och likåldriga bestånd, d. v. s. sådana bestånd, som den praktiska skogsmannen mera sällan får att behandla i vårt land, *eller* ock genom ett ingående studium af vissa enskilda träd. I senare syftet kunna vid blifvande revisioner af gallringsytorna särskilda individ utmärkas och i detalj studeras ur allehanda synpunkter. Därest dylika undersökningar sedermera visa sig fruktbringande, torde den frågan kunna uppstå för försöksanstalten att vid studiet af tillväxten m. m. alltmera öfvergå till individen. Ett inregistrerad material af ett antal växande träd, rörande hvilka en del detaljfaktorer vore kända, kunde äfven blifva af värde för försöksanstalten vid undersökningar i frö- och rasfrågan. Dylika närmare undersökta individ komme helt säkert äfven att kunna användas af den botaniska afdelningen för pollineringsförsök och allehanda äftlighetsstudier.

Ett närmare ingående härpå torde för närvarande ej vara af nöden, men af det anförda framgår, att skäl förefinnas för att under den närmaste tiden ej sträffa efter utläggandet af flera gallringsserier åtminstone ej för tall.

På grund af det anförda föreslås därför, att de redan utlagda serierna revideras. Då likväl det praktiska värdet af ett flertal försöksserier är omtvistadt, torde t. v. inga nya ytor anläggas. De redan befintliga kunna i visst afseende kanske finnas tillräckliga för bedömandet af en del på gallringen inverkan faktorer.

2. Anläggning och behandling af försöksytor för undersökning om tillväxten i rena (normala) bestånd af olika trädslag och åldrar, för olika ståndorter och skogsbrukssätt.

Hufvudändamålet med dessa undersökningar torde hafva varit att erhålla erfarenhetstabeller öfver normala skogsbestånd. Undersökningarna hafva också nu, hvad beträffar tallen, framskridit så långt, att en erfarenhetstabell för detta trädslag i normala bestånd inom kort kommer på särskildt uppdrag af k. do-

¹ Jämför bl. a.: A. ENGLER. Anleitung für die Ausführung von Durchforstungs- und Lichtungsversuchen (Mitteilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen, VIII Band).

mänstyrelsen att utarbetas af jägmästare MAASS. Härigenom torde frågan om erfarenhetstabellers upprättande kunna något skjutas åt sidan.

För tallen hafva ju erfarenhetstabellerna ett rätt stort intresse och praktiskt värde, då detta trädslag ofta förekommer i rena, likåldriga bestånd.

Helt annorlunda förhåller sig saken med vårt andra hufvudträd, granen. En allmän sträfvan gör sig gällande att af detta trädslag skapa olikåldriga bestånd. För dylika bestånd kan ej en erfarenhetstabell uppgöras, och det blir därför endast för de likåldriga granskogarna, som en dylik tabell kan komma till stånd. Då emellertid planterade granbestånd ännu förekomma å relativt taget mindre arealer i vårt land, torde frågan om upprättande af erfarenhetstabell för dessa kunna *tillsvidare* anstå.

Af intresse vore däremot dylika tabeller för björken. Då detta trädslag uppträder beståndsbildande, förekommer det i regel i likåldriga bestånd. En sammanställning af olika björkytor är därför möjlig och torde dessutom vara af intresse, då björkens starka tillväxt och värde härigenom skulle kunna vinna större beaktande. På grund af sin snabba tillväxt och sin kortare lifslängd är björken dessutom öfverhufvud taget ett tacksamt försöksträd.

* * *

Hittills hafva tillväxtyorna af helt naturliga skäl utlagts endast i rena bestånd, hvarigenom de i vårt land kanske vanligaste förekommande beståndsformerna, barrblandskogarna, ej kommit att bli föremål för försöksanstaltens verksamhet. Därest man vill vinna erfarenhetstabeller, är det också omöjligt att upptaga dylika bestånd till behandling, då en uppdelning af ytor med olika blandningsgrader skulle fordra ett långt större material, än anstaltens anslag och arbetskrafter på mycket länge torde kunna medgifva.

Sedan numera emellertid erfarenhetstabell för tallen blifvit upprättad, torde, som nämnts, den mest intresseväckande af dylika tabeller kommit till stånd. Släpper man därför tanken på upprättande af andra erfarenhetstabeller, torde hufvudintresset af tillväxtyorna blifva blott och bart exempel på, hvad vår svenska skogsmark under olika förhållanden kan producera. I sådant syfte bör *växksamhället* blifva indelningsgrunden istället för endast *trädslaget*, och härigenom kunna blandbestånden fullt komma till sin rätt.

I sin berättelse öfver den botaniska afdelningens arbeten har doktor HESSELMAN framhållit önskvärdheten af, att — i den mån den botaniska afdelningen hinner beskrifva och närmare precisera de olika skogssamhällena — skogsafdelningens arbeten inriktas på studiet af dessa samhällens tillväxtförhållanden och produktionsförmåga. I det jag sålunda tillfullo instämmer med hans förslag om samarbete mellan de båda afdelningarna för en inventerande undersökning af vårt lands skogssamhällena, får jag föreslå, att föreskrifterna rörande utläggande af tillväxtytor utvidgas därhän, att undersökningarna äfven må omfatta blandade bestånd samt att hufvudändamålet med tillväxtyorna för den närmaste framtiden är att erhålla exempel på de olika skogssamhällenas produktionsförmåga. I den mån så kan ske, bör samtidigt skogsafdelningens sträfvan gå ut på att söka lämna en mera jämförbar framställning öfver normala björkbestånd.

3. Föryngringsåtgärder i timmerblädningsskogar i Norrland och i Dalarna, hvilka åtgärder, i den mån den botaniska afdelningens undersökningar af försumpad skogsmark fortgå, böra omfatta äfven sådan mark.

Denna fråga torde få anses hafva synnerlig vikt för Norrland. Jag får därför föreslå, att den fortfarande måtte stå på försöksanstaltens program. Samtidigt vill jag dock framhäfva, att man ej får ställa alltför stora förhoppningar på frågans lösning genom utläggande af försöksytor i enlighet med det för dessa arbeten fastställda programmet. Stora svårigheter möta alltid för erhållandet af fullt jämförbara ytor, och vanligen komma så många olika faktorer att influera på resultatet, att deras samarbetande till någon mera generell erfarenhet ej torde blifva möjlig. Jag är därför böjd att förmoda, det både snabbare och mera värdefulla resultat i denna fråga erhållas genom detaljstudier, där man säkrare kan öfverskåda de olika inverkanse faktorerna. En sådan detaljstudie är den af den botaniska afdelningen upptagna undersökningen öfver föryngringssvårigheterna å de norrländska tallhedarna.

Då det vidare är nödvändigt att noga kartlägga och ofta revidera föryngringsytorna, för att man någorlunda skall kunna följa de olika inverkanse faktorerna, blifva dylika föryngringsytor särdeles tidsödande. Äfven på grund häraf är det lämpligt, att afdelningen med en viss försiktighet lägger sig till med nya ytor rörande denna frågas lösande. Där tillfälle till goda jämförande ytor erbjuder sig, föreslås, att föryngringsytor fortfarande utläggas; men härjämte bör försöksanstalten utföra detaljstudier eller detaljförsök i hithörande frågor.

4. Försökskulturer å ljunghedar i södra delarna af landet.

I skrifvelse den 26 juni 1906 framhöll K. domänstyrelsen, att dessa försökskulturer såvidt möjligt borde afslutas under den tilländalupna 3-årsperioden. Alla de för bok afsedda ytorna hafva emellertid ännu ej kunnat besås af brist på bokollon. Då i höst en bokollonsskörd torde vara att förvänta, bör så kunna ske. Vidare behöfva de med ekollon besådda ytorna hjälpkultiveras. De hittills utlagda ytorna komma således att för den närmaste tiden tarfva en del kompletteringar.

Frågan om de sydsvenska ljunghedarnas återplanterande med de lämpligaste trädslagen är emellertid af den allra största vikt för södra delarna af vårt land. De hittills utlagda försöksytorna kunna ej ensamma lämna ett fullt tillfredsställande svar härå. Men å andra sidan skulle de resultat, som erhöles genom ytterligare utläggande af ytor å olika ljunghedstyper låta allt för länge vänta på sig. Årligen användas afsevärda summor på ljunghedplanteringar, och 1,000-tals kg. frö utsås för att förse ljunghederna med skog. Den praktiska skogsvården väntar därför snarast en utredning öfver hithörande spörsmål. Dröjes härmed längre, kan det snart vara för sent, och till stor framtida skada har kanske olämpliga trädslag uppdragits i allt för stor utsträckning. Visserligen äga vi redan en del kännedom om ljunghederna genom lektor ALB. NILSSONS undersökningar och andras studieresor i dessa trakter, men vi sakna dock fortfarande en fullt genomförd undersökning öfver dessa mångskiftande ljunghederna och deras produktionsmöjligheter.

Emellertid hafva å ljunghedarna hittills utförts så stora skogsplanteringar, att ett närmare studium af dessa och af naturens sträfvan att själf förse dem med skog borde gifva ganska goda anvisningar för den praktiska skogsmannen. Ett sådant studium blefve gifvetvis bäst utfördt genom ett samarbete mellan försöksanstaltens båda afdelningar. Det gäller nämligen att studera frågan från alla synpunkter, de skogliga och skogsbotaniska såväl som de rent markbiologiska. Vid denna undersökning komma de af skogsafdelningen utförda kulturförsöken att revideras och resultaten af dem att likaledes framläggas.

Som en detalj af denna fråga kan anses de på Kungl. domänstyrelsens order utförda försökssådderna å ljungmarker för utrönandet af bl. a. bränningens inverkan. Dessa ytor hafva, som af berättelsen öfver anstaltens verksamhet framgår, reviderats under år 1908 och komma resultaten häraf att inom kort publiceras.

Jag får emellertid föreslå, att ljungmarksfrågan äfven under den kommande treårsperioden må stå på skogsförsöksanstaltens program, men utvidgas därhän, att de båda afdelningarna hafva att tillsammans utarbeta en redogörelse öfver de sydsvenska ljunghedarna samt förebringa en utredning öfver de för dem lämpligaste trädslagen.

5. **Försökskulturer med tall och gran för att utröna förbandets inverkan på tillväxten.**

Meningen med dessa försöksplanteringar (se programmet å sid. 222) har sålunda varit, att de i regel skulle utföras af resp. jägmästare, som få använda hvilken kulturmetod som helst, blott samma metod användes inom samma serie. Härmed har tydligen afsetts att få till stånd ett stort antal ytor. Att sedermera samarbeta dessa ytor, som behandlats så pass olika, till en mera allmän erfarenhet, torde komma att möta stora svårigheter. Samma olägenheter uppstå som framhållits vid tal om ett eventuellt samarbetande af resultat från skilda föröngningsfält i Norrland. Så många olika faktorer påverka resultaten, att man ej alls kan våga antaga, att ett flertal ytor skola gifva några bättre resultat än några få systematiskt valda exempel. Emellertid hafva hittills endast blifvit utsatta 4 serier, och har själfva planteringen endast utförts å 1 serie. Det uppstår således ingen olägenhet, därest någon jämkning eller förenkling af programmet finge äga rum.

I all synnerhet torde ett medtagande af olika kulturmetoder onödigtvis försvåra frågans lösning. I denna min uppfattning stödes jag äfven af den diskussion, som fördes vid senaste 3-årsmötet. Jag får därför föreslå, att programmet inskränkes att omfatta endast ett fåtal serier, exempelvis minst 1—2 i södra, 1—2 i mellersta och 2 i norra Sverige, hvilka utföras med samma kulturmetod, plantering i öppna gropar. I öfrigt torde en rätt god inblick i frågan kunna erhållas genom att använda några färre, men mera extrema förband, t. ex. 1, 1.5, 2, 2.5 och 3 m., där de två glesare förbanden skulle hafva särskildt intresse för Norrland, hvarest det gäller att på allt sätt spara med frö, plantor och arbetskraft.

Vidare föreslås, att afdelningen, när tillfälle härtill kan yppa sig, verkställer jämförande studier öfver förbandets inverkan på redan utförda kulturer. På en trakt hafva planteringar utförts t. ex. med ett växlande förband af 4

eller 5 fot, på ett annat ställe finnas kulturer på såväl 5 som 6 fot. En närmare undersökning af dylika fall skulle helt säkert gifva en del goda upplysningar i denna fråga.

Frågan kan nämligen svårligen lösas i för praktiken fullt tillämplig form, huru många ytor eller förband som än anlades, oafsedt svårigheten att samarbeta dem. Gifvetvis kan man nämligen tänka sig, att för hvarje markslag och för hvarje klimat ett visst förband skall gifva bästa resultat. Men så detaljerade undersökningar kunna ju ej verkställas. Då frågan därföre måste begränsas, synes lämpligast att, som ofvan föreslagits, utvälja några få extrema fall och uppvisa resultaten häraf. Dessa kunna då antyda, inom hvilka gränser praktiken bör hålla sig. Sedan bör det tillkomma den praktiska skogsvården att inom de funna gränsvärdena välja det förband, som med hänsyn till de yttre förhållandena kan befinnas lämpligast.

* * *

I skogsförsöksanstaltens instruktion af den 18 dec. 1908 är upptaget som en af försöksanstaltens uppgifter att förebringa utredning angående **lämpligheten af att i landets skogar uppdraga främmande skogsträd**. Som denna fråga är nyupptagen bland anstaltens uppgifter, torde den böra ingå i arbetsprogrammet redan för den kommande treårsperioden.

För att komma denna fråga närmare inpå lifvet föreslås att till en början verkställa dels en statistisk utredning öfver i Sverige förekommande utländska skogsträd samt dels ett studium öfver dessa trädskogliga värde härstädes. En början till sådan utredning, som för öfrigt länge varit påtänkt vid försöksanstalten, gjordes redan år 1908, då ett cirkulär utsändes till samtliga jägmästare och länsjägmästare för inhämtande af uppgifter rörande förekomsten af utländska skogsträd. Ej på långt när alla jägmästare hafva besvarat detsamma, men ett rätt stort antal värdefulla uppgifter hafva likväl erhållits. För att emellertid intressera en större allmänhet att lämna dylika uppgifter vore meningen att utsända nya dylika cirkulär, dels till öfriga personer, som man har anledning förmoda hysa intresse för sådana försök, dels låta dylika cirkulär åtfölja exempelvis Skogsvårdsföreningens tidskrift och tidskriften Trädgården. Sedermera böra de intressantare försöksplanterarna besökas och särskildt studeras. Detta kan lämpligen ske i samband med andra resor. Då de främmande skogsträden förekomma beståndsvis, utläggas i dem tillfälliga profytor eller å kronoparkerna fasta dylika i hufvudsaklig öfverensstämmelse med de gällande föreskrifterna för tillväxtytor. Arealen måste dock rätta sig efter de olika resurserna och bör i allmänhet kunna tagas mindre än i de inhemska bestånden.

Sedan en dylik inventering ägt rum och resultaten häraf publicerats, torde tiden vara inne för skogsförsöksanstalten att själf eller genom skogspersonalen påbörja mera systematiska planteringsförsök. Härvid torde ej vara lämpligt att i förtid binda sig vid försök med endast vissa trädslag, såsom skett vid de tyska skogsförsöksanstalterna. Erfarenheter utomlands kunna nämligen lätt locka till försök med trädslag, på hvilka man ej till en början kommit att tänka. Vidare kommer kanske frö att kunna erhållas af arter, hvaraf det förut varit omöjligt få dylikt. Så har t. ex. undertecknad helt

nyligen erhållit såsom gåfva af professorn i skogsbotanik vid universitet i Cambridge A. HENRY omkr. 300 gram af det ytterst sällsynta men värdefulla amerikanska lärkträdet (*Larix occidentalis*), hvilket redan i vår kommer att ut-sås i plantskola för blifvande utplantering å några kronoparker.

I öfrigt torde under den närmaste treårsperioden endast den omnämnda inventeringen af främmande trädslag kunna medhinnas. Dock får jag föreslå, att försöksanstalten äfven påbörjar uppdragande af lämpligt plantmaterial, allteftersom frö erhålles af arter, som anses lämpliga för vårt land. Det torde nämligen vara riktigare, att försöksanstalten själf uppdrager det nödiga plantmaterialet, än att detsamma inköpes. Härigenom kan frö med lämplig hem-ort utväljas. Plantuppdragandet kan också det lämna en del värdefulla erfarenheter. Då dessutom försöksanstalten först om några år kan vara beredd verkställa försökskulturerna, förspilles ingen tid på uppdragandet af plantmaterial.

I detta sammanhang vill jag föreslå, att skogsafdelningen upptager en särskild **undersökning af i Sverige förekommande tall- och granbestånd, uppdragna ur frö af utländsk, företrädesvis tysk härstamning.**

Den praktiska skogsmanen torde visserligen hafva sin erfarenhet klar beträffande exempelvis de tyska *tall*bestånden, men rörande de tyska *gran*bestånden återstår mycket att utreda. Dock bör äfven en undersökning af de tyska tallbestånden blifva af värde från andra synpunkter. — Under ett längre skede i vår skogshushållnings historia har användts tyskt frö. Det verkliga resultatet häraf bör tydligt och klart framläggas. Undersökningarna torde äfven komma att få praktisk betydelse, därest särskild uppmärksamhet ägnas åt de tyska tallbeståndens sjukdomar och den eventuella faran häraf för de inhemska tallskogarna.

Undersökningen är afsedd att utföras på följande sätt.

Sedan genom frågecirkulär utrönts de platser, där dylika bestånd hufvudsakligen förekomma, undersökas valda, till fröursprung fullt säkra bestånd med hänsyn till deras beståndsegenskaper. Tillfälliga profytor utläggas för utrönande af virkesmassa, tillväxt o. dyl. — De utländska beståndens förhållande till olika slag af sjukdomar, trädens härdighet mot klimat etc. undersökas.

Därest jämsides med de utländska bestånden och på samma ståndort som dessa finnas likåldriga bestånd af svensk härkomst, göras jämförande undersökningar äfven i dessa senare.

Ändamålet med undersökningarna blir sålunda att söka besvara, hvilka företräden och nackdelar de utländska bestånden hafva i förhållande till de inhemska, samt att, där egenskaper af sistnämnda slag framträda, utröna, i hvad afseende de utländska beståndens grannskap kan innebära en fara för angränsande svenska bestånd genom sjukdomssmitta eller möjligen äfven korsbefruktning.

Som en sista undersökningsserie vill jag slutligen framhålla **den norr-ländska skogsfröfrågan.** Förhållandena i Norrland hafva alltmera utvecklat sig därhän, att skogskultur måste i allt större omfattning tillgripas. Sådana åtgärder stöta dock på den svåra frågan att anskaffa för orten lämpligt frö.

Detta problem torde kunna angripas från tvenne sidor. Antingen böra försök göras att i orten öka fröproduktionen, eller ock göras försök med förflyttning af frö från sydligare trakter, där fröproduktionen är mera rik.

Rörande det förra alternativet har den botaniska afdelningen redan på-

börjat en del studier genom uppsökande af särskildt rikt kottbärande individ. Samtidigt med att dessa studier fortsättas af denna afdelning, får jag föreslå ett samarbete mellan de båda afdelningarna för utläggande i gynnsamma lägen af profytor, där man söker genom starka gallringar och i framtiden eventuellt äfven andra åtgärder, såsom gödning m. m., uppbringa fröproduktionen.

Undersökningar enligt det andra alternativet eller förflyttningsförsök med frö från rika fröproduktionstrakter till orter med svag kottproduktion ha redan vunnit K. domänstyrelsens understöd. I anledning häraf hafva under innevarande vår insamlats kottpartier om 2—3 hl. från skilda ställen i landet. Kottarna ha plockats från likformiga bestånd i åldern 50—100 år och från rotstående träd. Där så kunnat ske, har kotten insamlats från försöksanstaltens profytor. I öfrigt har den tagits i bestånd, som en tid komma att kvarstå, så att moderträden hinna beskrivas af försöksanstalten. På kronoparkerna böra dessutom moderträden bevaras så länge som möjligt.

Kotten kommer sedermera att klängas genom försöksanstaltens försorg, hvarefter fröet utsås i ett flertal plantskolor i Norrland. Plantorna utsätts sedermera i exempelvis 1.2 meters kvadratförband å lämpliga inhägnade profytor.

Vid valet af de platser, där frö insamlats, har hänsyn tagits till juli-isotermernas förlopp inom landet, enär dessa möjligen kunna anses hafva en viss betydelse för tallformernas fördelning och hårdighet. Efter samma isotermerna komma sedermera platser att utväljas för försökskulturerna. För att säkert kunna skilja plantorna af det förflyttade fröet från eventuellt uppstående själfsådd har valts plantering. Denna torde ock gifva ett säkrare resultat, då dessa försök måste ske i så pass liten skala, att största omsorg kan iakttagas vid planteringen.

Till sist får jag föreslå, att anstalten må liksom hittills vid sidan af de ofvanstående, såsom särskilda programpunkter omnämnda undersökningarne få verkställa en del **smärre undersökningar**, då tillfällen härtill erbjuda sig.

* * *

Enligt ofvanstående förslag skulle skogsafdelningens program för den närmaste treårsperioden komma att omfatta:

1. *Behandling af försöksytor för gallringar och ljushuggningar*, enligt förut fastställt program.

2. *Anläggning och behandling af försöksytor för undersökning om tillväxten i bestånd af olika trädslag och åldrar*, enl. förut fastställt program, men i syfte att erhålla produktionssiffror för olika skogstyper.

3. *Föryngringsåtgärder i blädningsskogar i Norrland och Dalarna*, enl. förut fastställt program.

4. *Studier öfver sydvästra Sveriges ljunghedar med hänsyn till för dem lämpligaste trädslag.*

5. *Försöksplanteringar med tall och gran för utrönande af förbandets inverkan på tillväxten m. m.* (enl. ofvan angifna förenkling af förut fastställt program) samt studier öfver med olika förband utförda skogsodlingar.

6. *Utredning öfver inom landet inplanterade främmande skogsträd samt kulturförsök för utrönande af för landet lämpliga främmande trädslag.*

7. *Undersökning öfver i landet förekommande tall- och granbestånd, som uppdragits ur frö af utländsk, företrädesvis tysk härstamning, enl. ofvan närmare angifvet program.*

8. *Utredning rörande den norrländska skogsfröfrågan genom anläggande af fröproducerande försöksytor och genom systematiska förflyttningsförsök af tallfrö från orter med rik fröproduktion till trakter, där tallfrö är svårt att anskaffa.*

9. *Smärre undersökningar, som lämpligen kunna göras vid sidan af ofvan-nämnda större programfrågor.*

* * *

Gifvetvis finnes det flera andra frågor, som äro af den vikt, att de borde behandlas af skogsafdelningen. Som emellertid säkerligen ej flera frågor hinna behandlas under perioden, vågar jag ej uppställa flera förslag för närmaste tiden. Härvid inverkar äfven en annan sak. Försöksanstaltens nuvarande lokal tillfredsställer visserligen i en del afseenden rätt höga fordringar, men i andra hänseenden gör sig bristen på en verklig institutionsbyggnad mycket starkt kännbar. Många undersökningar kunna ej utföras i en hyrd våning, där gas och vatten ej får inledas på lämpliga ställen. Hit höra systematiska frökontrollundersökningar, undersökningar öfver skogsfröets förmåga att under olika förhållanden bibehålla grobarheten, individstudier, som tarva fröklängning, m. m. Dessa måste nu anstå i väntan på den projekterade nybyggnaden. Äfven saknaden af en försöksträdgård intill själfva institutionen medför olägenheter. Visserligen är undertecknad f. n. i tillfälle att låta försöksanstalten disponera ett mindre område å hans tomt å Lidingön, men detta område torde ganska snart visa sig blifva otillräckligt. Som ett livsvillkor för försöksanstalten framstår således behovet af den institutionsbyggnad, som i skogsundervisningsbetänkandet föreslagits. Det vore därför önskvärdt, om denna byggnadsfråga kunde behandlas och lösas oberoende af skogshögskolans organisation.

Stockholm den 26 mars 1909.

GUNNAR SCHOTTE.

III. Berättelse öfver den botaniska afdelningens verksamhet åren 1906—1908 jämte förslag till program.

I enlighet med § 9 i den af Kungl. Majt. den 18 december 1908 utfärdade instruktionen för Statens skogsförsöksanstalt får jag härmed vördsamt afgifva följande berättelse angående verksamheten vid den Botaniska afdelningen under åren 1906—1908.

Den här meddelade redogörelsen följer i det närmaste det för anstalten uppställda programmet. Då den för förra treårsperioden (1903—1905) författade berättelsen icke befordrats till trycket, omtalas i nödiga delar äfven de under denna tid utförda arbetena.

Personalförändringar.

Innan jag öfvergår till den egentliga redogörelsen, torde det vara lämpligt att omnämna de personalförändringar, som inträffat å afdelningen, sedan den sista berättelsen afgafs.

Genom lektor ALB. NILSSONS frånfälle den 5 mars 1906 blef lärareplatsen i naturvetenskap vid skogsinstitutet ledig. Till NILSSONS efterträdare utnämndes den 4 aug. samma år dåvarande botanisten vid försöksanstalten, d:r GUNNAR ANDERSSON, hvarefter undertecknad förordnades till botanist. Såsom assistent tjänstgjorde nuvarande docenten CARL SKOTTSBERG från 4/8 1906 till och med 15/5 1907, hvarefter d:r N. SYLVÉN innehafte platsen alltsedan den 1/6 1907.

Så till vida ha dessa ombyten inverkat störande på arbetenas gång, som de nytillträdande tjänstemännen alltid behöft någon tid för att sätta sig in i de vid anstalten förekommande undersökningarna. Emellertid har det alltid funnits en hel del arbeten, såsom ordnandet af samlingar, af anteckningar och dylikt, som med fördel kunnat utföras under denna tid.

Undersökning af de svenska skogstyperna.

Dessa undersökningar ha fortgått på det hela taget efter samma plan och samma metoder, som förut tillämpats vid anstaltens arbeten. Under resor i olika delar af landet ha såväl botanisten som assistenten utfört talrika ståndortsanalyser öfver de besökta trakternas skogs- och torfmarkstyper. Uppmärksamheten har riktats såväl på skogstypernas sammansättning och botaniska

karaktärer som på beståndens rent skogliga egenskaper, skogstypernas utvecklingshistoria och betydelsen af människans ingrepp i deras lif.

Åt de rent yttre förhållandenas inverkan på skogstypens utveckling, såsom markens beskaffenhet, lokalens exposition etc., har jämväl uppmärksamheten riktats. Flertalet af de gjorda ståndortsanalyserna har renskrifvits, hvarvid ofta en del allmänna upplysningar bifogats de rena ståndortsanteckningarna. I intressantare fall ha dessutom skogstypens och beståndets utseende belysts genom fotografier. De renskrifna ståndortsanteckningarna, som stundom ha formen af korta små uppsatser, äro inlagda i kapslar och ha ordnats med hänsyn till det landskap och den skogstyp, som de behandla. I viktigare fall ha så ingående undersökningar verkställts, att den besökta trakten kunnat monografiskt beskrivas. Ett exempel på en sådan undersökning är den af lektor GUNNAR ANDERSSON och undertecknad författade beskrifningen öfver Hamra kronopark, som ingår i häftet IV af anstaltens meddelanden.

Det är naturligt, att under den jämförelsevis korta tid, som anstalten arbetat med dessa undersökningar, endast vissa delar af vårt vidsträckta land kunnat besökas. Se vi på fullständigheten af de hittills vunna anteckningarna, kunna våra landskap, som från skogsbiologisk synpunkt ofta representera ganska naturliga områden, indelas i tre olika grupper, nämligen

1) landskap, från hvilka det föreligger ett rikare eller i några afseenden fullständigt material,

Lappland,	Jämtland,	Småland,
Norrbotten,	Dalarna,	Västergötland,
Västerbotten,	Uppland,	Gottland;
Ångermanland,	Östergötland,	

2) landskap, från hvilka endast spridda ståndortsanteckningar föreligga,

Härjedalen,	Skåne,	Blekinge,
Hälsingland,	Halland,	Bohuslän;

3) landskap, som hittills icke besökts af afdelningens tjänstemän,

Medelpad,	Öland,	Värmland,
Gästrikland,	Västmanland,	Dalsland.
Södermanland,	Närke,	

Af denna öfversikt framgår, att afdelningen äger ett ganska fullständigt material, belysande det norrländska skogslandet. Det af kulturen starkare påverkade kustlandet samt de sydligaste delarna äro ännu föga besökta af afdelningens tjänstemän, en lucka som dock torde vara jämförelsevis lätt att fylla. Ganska mycket besökt är vidare skogsområdet från södra Östergötland genom norra Småland till gränsen mot Västergötland, liksom angränsande delar af detta landskap.

Föga besökt är emellertid mellersta Sveriges skogsland med undantag af Tivedsskogarna. Så godt som alldeles oundersökt från afdelningens sida är sydvästra Sverige. I viss mån kunna naturligtvis dessa luckor fyllas genom redan förut i litteraturen publicerade undersökningar, men för en skildring från anstaltens sida af de svenska skogstyperna böra naturligen äfven dessa trakter besökas, då föregående undersökare, hufvudsakligen botanister, icke haft alldeles samma synpunkter på dessa arbeten som anstalten.

Anstaltens arbeten på detta område ha emellertid kommit så långt, att jag anser mig förpliktigad att något närmare diskutera såväl den vetenskapliga som praktiska betydelsen af dessa undersökningar.

I de af Kungl. Majt. den 9 maj 1902 utfärdade stadgarna för anstalten heter det bl. a. i § 1, att anstalten har till uppgift att »förebringa närmare utredning rörande landets särskilda skogstyper, deras förekomst och fördelning», och en i det närmaste likadan bestämmelse ingår i den nya, af Kungl. Majt. den 18:de dec. 1908 utfärdade instruktionen. Utredningen af landets skogstyper hör därför enligt instruktionen till en af anstaltens hufvuduppgifter.

Betydelsen, såväl i praktiskt som vetenskapligt hänseende, af detta arbete beror dock närmast på, hvad man vill förstå med en dylik utredning. Se vi på de resultat, som de hittills vid anstalten på detta område utförda undersökningarna ha gifvit, torde man kunna sammanfatta dem så, att de lämna material till ett klarare och skarpare preciserande af de olika skogstyperna, än som förut varit möjligt, men något *väsentligt* nytt har ej stått att vinna. Genom föregående arbeten har man redan en visserligen icke fullt tillfredsställande, men på det hela taget ganska god botanisk utredning af skogstyperna. Från skogsvårdssynpunkt närmast önskligt för närvarande är att få en utredning af skogstypernas allmänna utbredning i landet och deras produktionsförmåga. Den första frågan skulle från anstaltens sida kräfvat mycket vidsträckt resor, innebärande ett ödslande med tid och pengar. Emellertid synes det finnas utsikter för att denna fråga på ett ganska tillfredsställande sätt skall kunna lösas utan större kostnader från anstaltens sida. Som bekant föreligger förslag om en uppskattning af landets samtliga skogar. Den kommitté, som har frågans utredande under behandling, har samrådt med anstaltens föreståndare och botanist angående urskiljandet af skogstyperna under denna förrättning. Härvid enades man om, att från anstalten skulle utgifvas kortfattade, rikt illustrerade guider, olika för de olika områden, i hvilka man ansåg sig från naturhistorisk synpunkt preliminärt kunna indela landet. Fyra dylika områden ha tillsvidare urskiljts, och fyra olika guider äro sålunda föreslagna. Kommer därför denna planerade allmänna taxering till stånd, torde anstalten kunna erhålla en utredning af de viktigaste skogstypernas förekomst och fördelning inom landet, en utredning, som på annat sätt svårligen skulle kunna erhållas, men som på samma gång torde komma att tillfredsställa ganska långt gående fordringar.

Ät produktionsförmågan har afdelningen städse haft sin uppmärksamhet riktad, men med de afdelningen till buds stående arbetskrafterna ha några mera ingående undersökningar naturligt nog ej kunnat verkställas. De af skogsafdelningen redan utlagda profytorna kunna dock i detta afseende användas, ehuru de ännu äro otillräckliga med hänsyn till där representerade skogstyper. För att fullständiga detta material ha anstaltens föreståndare och botanist öfverenskommit om ett intimt samarbete mellan anstaltens båda afdelningar. På så sätt torde man äfven kunna erhålla tillräckligt material för belysande af skogstypernas produktionsförmåga. Frukten af anstaltens arbete på detta område skulle sålunda blifva en allmän exposé öfver skogstyperna, deras botaniska och skogliga egenskaper, deras utbredning och produktionsförmåga. Jag skulle vilja kalla en sådan utredning en naturhistorisk och skoglig inventarieförteckning, som säkerligen kan få betydelse

för vårt lands skogsbruk. Men flertalet af för skogsvården viktiga biologiska frågor kan icke lösas på detta sätt. Alla dessa spörsmål angående förnyringssvårigheter, skogsmarkens degeneration, försumpning, produktionsförmåga etc., med hvilka man under en sådan allmän utredning af skogstyperna oupphörligt stöter tillsammans, innebära en följd af vetenskapliga frågor, för hvilkas lösande fordras alldeles speciella undersökningar efter särskildt utarbetade metoder. Det är på lösandet af dylika frågor, som den botaniska afdelningen, så vidt det gäller skogssambällena, bäst torde kunna tjäna skogsvården äfvensom vinna den bästa insikten om växtsambällets biologi. Under den gångna treårsperioden har också arbetet med sådana frågor alltmer trädt i förgrunden. Afdelningen sysselsätter sig för närvarande mera ingående dels med tallhedarnas, dels med de försumpade skogarnas biologi och markförhållanden, men har äfven andra markbiologiska spörsmål under behandling. Jag vill därför öfvergå till en närmare redogörelse för dessa undersökningar.

Tallhedarnas förnyringssvårigheter.

De förnyringssvårigheter, som allmänt vidlåda våra norrländska tallhed, äro väl bekanta bland skogsmännen. Många teorier ha bildats angående orsakerna till denna företeelse, men så godt som inga undersökningar ha verkställts. Man har förklarat orsaken vara renlafvens konkurrens med de unga tallplantorna, renarnas betande under vintern, då de med sina hofvar vid sökandet efter laf förstöra talrika plantor, skaretrycket, som vid snöns smältande pressar ner plantorna mot marken, markens uttorkande sedan skogen afverkats etc. De svårförnygrade tallhedarna erbjuda en ganska enhetlig bild inom stora delar af Norrland. Marken är hufvudsakligen betäckt med gråa lafvar, förnämligast *Cladina rangiferina* och *Stereocaulon paschale*. Risen äro mycket spridda, i rikligare mängd förekomma de egentligen under lågor och äldre kvarstående träd. På marken finner man i regel en hel mängd små tallplantor, de ha emellertid icke kraft nog att utveckla sig, utan gå förr eller senare under för allehanda vedervärdigheter. Somliga plantor lyckas dock genomleva åtskilliga perioder af ett visst stillastående. När de sedan komma i gång, skjuta de ganska hastigt i höjden. Rikligare uppkomma emellertid plantorna dels omkring kvarliggande tullar och lågor, dels under äldre träd, i synnerhet är det senare fallet på sandhed.

För att närmare studera denna fråga utvaldes en ganska typisk tallhed vid Fagerhedens kronojägareboställe inom Piteå revir. Marken utgöres af en älfsandsaflagring, som närmare moränmarken inom ett mindre område öfvergår i rullstensgrus. Skogen afverkades för cirka 50 år sedan med kvarlämnande af enstaka tallar. Till en början besöktes heden af lapparnas renhjordar, men under de sista 15 à 20 åren ha några renar ej kommit ned till Fagerheden. Inom ett område har heden brunnit, och där finns för närvarande god ungskog. Inom öfriga delar af heden är förnyringen mycket svag, den finnes dels i glesa grupper, dels under träden. Stora partier af heden äro endast täckta af gråa lafvar. Här finns det emellertid mycket godt om tallplantor, men de äro svaga och ynkliga, och flertalet af dem går förr eller senare under.

Den första fråga, som underkastades en närmare granskning, var fuktighetsmängden och dess fördelning i tallheden. En del af sommaren 1906

och större delen af augusti 1908 ägnades åt denna undersökning. I synnerhet var augusti månad 1908 synnerligen gynnsam härför, vi hade då en lång följd af varma, klara och nederbördsfria dagar. Mot slutet af försökstiden rådde fullkomlig nederbördsbrist, som hade till följd, att de försumpade skogarna i trakten liksom vidsträckta myrar blefvo torra i ytan, och att många kallkällor utsinade.

Undersökningarna ha gifvit ett klart och alldeles entydigt resultat, som kan sammanfattas på följande sätt.

1) På de vidsträckta, med odugliga tallplantor bevuxna, öppna fälten innehålla de öfversta sandlagren vida mer fuktighet än motsvarande lager under träden och i ungskogen. I djupare ned liggande sandlager råder i detta hänseende en viss växling, men äfven här anträffas den fuktigaste sanden oftast på sådana platser, som sakna växtlig skog.

2) På de öppna fälten är det öfversta sandlagret, hvitsanden, fuktigast, därefter följer den underliggande rödsanden. Sandlagren på en half meters djup eller mera stå i afseende på fuktighetsgraden vida efter hvit- och rödsanden. Ännu i senare delen af augusti, då vi hade haft en ganska lång torrperiod, innehöll hvitsanden på de öppna platserna per liter jord mer än dubbelt så mycket vatten som en lika stor volym sand på 90 cms djup.

3) Under trädgrupperna och i ungskogarna äro ofta hvitsanden och rödsanden fuktigare än de undre lagren, men motsatsen kan också inträffa. Trädens rotverksamhet åstadkommer härutinnan oregelbundenheter.

4) De öfversta jordlagrens (vit- och rödsanden) större fuktighet beror på deras större lerhalt (försakad af vittringen) samt däraf följande större porositet och vattenkapacitet.

Af dessa undersökningar framgår, att orsaken till föryngringssvårigheterna å de kallagda tallhedarna svårigen kan ligga i brist på fuktighet hos sanden. De unga, oväxtliga plantorna äro rotade i den fuktigaste sanden å heden, och när de vid sin utveckling tränga till något djupare lager påträffa de sandlager, som innehålla mindre fuktighet än de öfversta.

Granskar man däremot närmare humustäckets beskaffenhet, finner man en framträdande skillnad mellan det torra humustäcket å de nakna fälten och tortbildningen i ungskogarna eller under träden. Å de öppna fälten består humustäcket af tunna, torra, sega kakor, medan man under träden och i ungskogen träffar en lös, lucker humus. Humustäcket på de fria fälten innehåller dessutom mindre fuktighet än under träden och i ungskogarna. En närmare undersökning af några kemiska olikheter, som möjligen förefinnas mellan dessa humusformer, kommer snart att företagas på anstalten.

En afhandling öfver dessa studier torde inom den närmaste tiden vara att emotse från anstalten. Så vidt undersökningarna beröra markens fuktighet och sandlagrens fysiska egenskaper äro de i det närmaste afslutade, endast den skriftliga utarbetningen återstår härvidlag.

Dessa studier liksom också en del observationer å andra ställen hafva fört mig till den uppfattningen, att föryngringssvårigheterna, såvidt det rör de norrländska tallhedarna, icke är en fuktighetsfråga, utan en humusfråga. Genom den ogynnsamma beskaffenheten hos det torra torflagret alstras endast svaga och för allehanda skadliga inflytelser (skaretryck, insektsangrepp etc.) känsliga plantor, som ej förmå föryngra skogen. Den gynnsamma inverkan, som elden ofta haft å skogens föryngring, behöfver ej motsäga denna förkla-

ring utan torde ganska väl kunna bringas i harmoni härmed. En närmare undersökning af denna fråga är emellertid planerad att utföras i samband med studiet af humusformerna.

Våra tallhedar, som ofta genom sin långsamma förnyring närma sig impedimenten, skola därför sannolikt genom lämpliga kulturmetoder, hvarvid man iakttaga humusens betydelse för plantornas utveckling, kunna öfverföras till slutna och produktiva skogsbestånd.

På grund af de resultat, som erhållits angående tallhedarna, vill jag föreslå,

dels att under den kommande treårsperioden tallhedarnes biologi fortfarande må vara föremål för undersökningar,

dels att försöksfält anläggas för att med ledning af de resultat, som markstudierna gifvit vid handen, utpröfva lämpliga kulturmetoder.

Försumpningsfrågan.

En utredning af de försumpade markerna i våra skogar har alltsedan 1903 stått på anstaltens program. Under afdelningens första verksamhetstid, då de undersökningar, som kunde utföras, i hög grad måste inskränkas på grund af de små anslag, som afdelningen åtnjöt, bestodo studierna i försumpningsfrågan hufvudsakligen i rekognosceringsarbeten. Under denna tid urskildes och beskrefvos olika typer af försumpad mark, hvarje typ karakteriserad af vissa, för den egendomliga högre eller lägre växter. Analyserna af växtsamhällena skedde alltid i närmaste samband med en utredning af *Sphagnum* eller hvitmossfloran. Härigenom blef afdelningen i stånd att på ett ofta klarare och precisare sätt urskilja olika slag af försumpad mark, än som förut varit möjligt. Några resultat af denna tids undersökningar ingå i den från afdelningen utgifna skriften »Vegetation och flora i Hamra kronopark».

Från och med år 1905 blef afdelningens ekonomi ganska väsentligt förbättrad, så att den kunde igångsätta mera omfattande undersökningar. Under rekognosceringsundersökningar af olika slag af försumpad mark hade frågan angående de försumpade liderna i Norrland alltmör framträdtt som ekonomiskt sedt ytterst viktig och ur skogsbiologisk synpunkt outredd. Angående orsaken till försumpningen ha flera olika åsikter gjort sig gällande. Man har lagt skulden på den invandrande granen, som genom sin starka beskuggning skulle hindra markens afdunstning, i andra fall har man tänkt sig, att försumpningen skulle uppkomma på så sätt, att regnvattnet på liderna hufvudsakligen skulle hafva en rent ytlig afrinning. Vegetationen skulle då bidraga till skogens försumpning därigenom att moss- och ristäckett, ju mer det utvecklade sig, utgjorde ett mekaniskt hinder för vattnets afrinande. Vegetationen skulle slutligen åstadkomma en stagnation i ytvattnets afrinning, yttrande sig däruti att skogen försumpades. I såväl det ena som det andra fallet skulle skogseldar ha spelat en framstående roll såsom hämmande försumpningsens utbredning. Det är lätt att förstå, att de skogsvårdsåtgärder, som böra vidtagas, blifva på det mest intima sätt förbundna med teorierna angående försumpningsens uppkomst.

På grund af det outredda skick, hvari frågan angående orsaken till de försumpade skogarna befinner sig, anlades invid Rokliden på Piteå kronopark

sommaren 1905 ett experimentalfält i starkt försumpad skogsmark. Fältet är beläget på en mot nordost sluttande lid, som i ovanligt stor utsträckning är försumpad. För dylika studier hade man knappast kunnat finna ett mera lämpligt område. Då det ännu torde dröja en tid, innan afdelningen kan

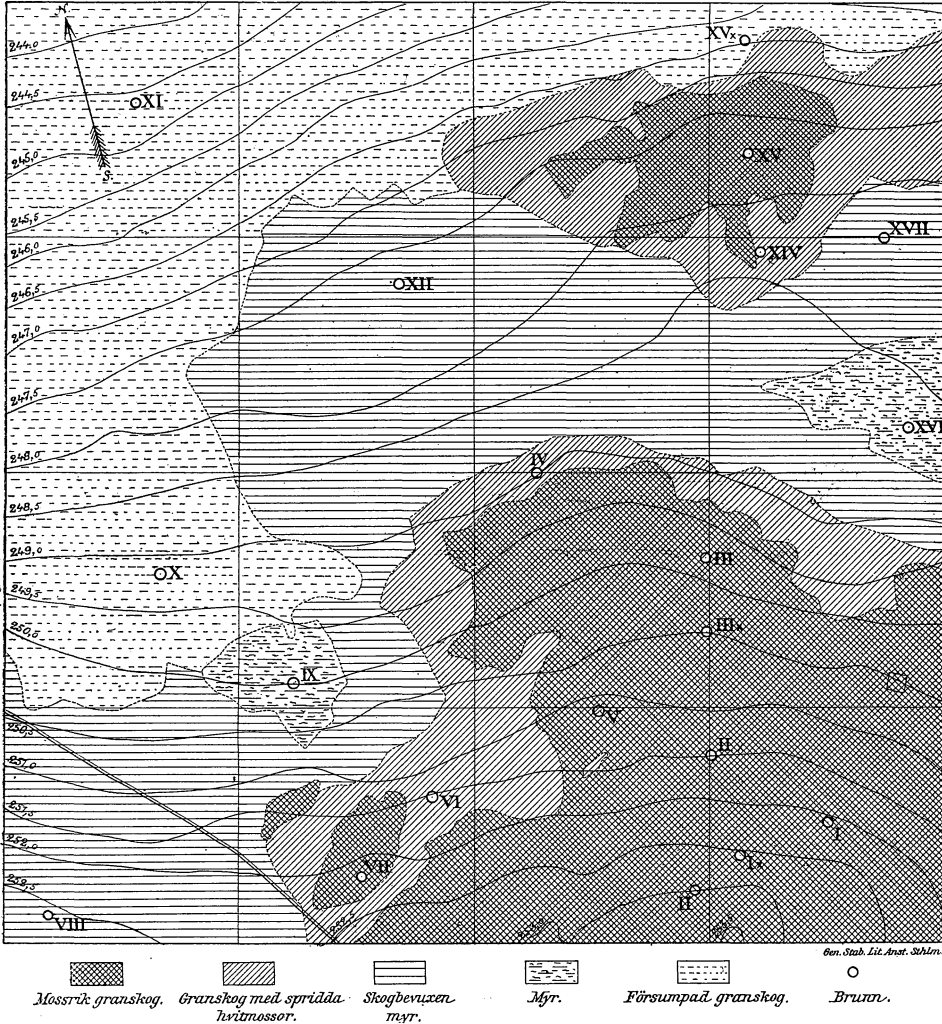


Fig. 1. Karta öfver försöksfältet nära Rokliden i Piteå kronopark, efter original af jägm. Ad. Welander. Skala 1:1600.

slutföra sina omfattande studier öfver skogarnas försumpning, vill jag här litet utförligare omnämna en del hittills vunna resultat.

Experimentalfältet omfattar en areal af fyra hektar. Första året ritades en karta öfver fältet, hvarvid de olika växtformationerna utmärktes. Fig. 1 utgör en förminskad kopia af denna karta. Af denna framgår, att inom försöksfältet finnas 5 olika slags växtformationer, nämligen

- 1:0) mossrik granskog på torr mark,
- 2:0) » » med spridda, invandrade hvitmossor,
- 3:0) skogbevuxen grund myr,
- 4:0) myr,
- 5:0) starkt försumpad granskog.

Vid ett betraktande af kartan faller genast en sak i ögonen, nämligen den företeelsen, att växtformationerna i sin inbördes anordning äro oberoende af markens allmänna lutningsriktning. I den på det hela taget ganska likformiga sluttningen växla torr skogsmark och försumpad skogsmark utan ordning med hvarandra. Märklig är t. ex. det lilla parti torr skogsmark, som i nordöstra hörnet af kartan ligger rundt omkring omgifvet af försumpade

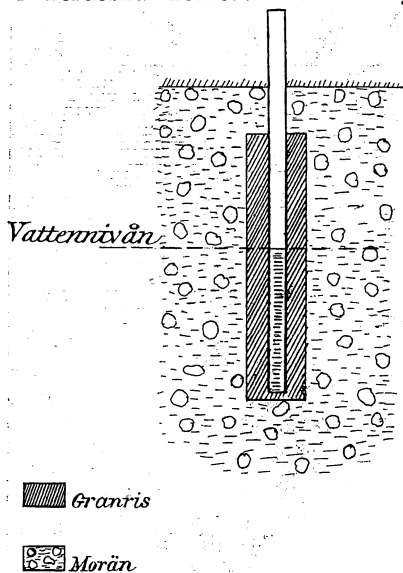


Fig. 2. Schematisk framställning, visande grundvattensbrunnarnas anordning i moränmark.

marker. Betraktar man närmare de för hvarje half meter uppdragna kurvorna, kan man svårligen ur dessas förlopp spåra någon anledning till de olika växtformationernas inbördes fördelning. Denna egendomlighet är icke något, som särskildt utmärker experimentalfältet vid Rokliden, utan återfinnes så godt som öfverallt, där vi finna granskogsbevuxna lider under försumpning. I den mån växtformationernas fördelning beror af marken, sammanhänger den tydligen med smärre ojämnheter, som ej framträda på en karta med 0,5 meters kurvor, eller också ha dessa ojämnheter utjämnats genom torfbildningar. Till denna fråga skall jag sedermera återkomma.

Af grundläggande vikt för uppfattningen af dessa företeelser är den närmare kännedomen om vattnets fördelning i marken. Huru förhåller sig vattnet i de försumpade skogarna och myrpartierna till grundvattnet i den mark, som är bevuxen med mossrik granskog?

För att närmare studera denna och andra viktiga frågor gräfdes å olika punkter å fältet brunnar. I dessa nedstickos antingen järnrör eller också af fyra bräder hopslagna trätrummor, hvarefter groparna igenfylldes. De under den ganska fuktiga hösten 1905 anlagda brunnarna visade sig följande sommar, som var torr, vara för grunda, hvarför flera af dem måste omgrävas. Därjämte yppade sig hos dem en annan olägenhet. Det finaste materialet i moränen slammades in i brunnsrören, så att dessa så småningom utfylldes. För att råda bot på denna olägenhet omgäfvos brunnsrören närmast omkring med fint, tätt packadt granris, som visserligen tillåter vattnet att fritt strömma in i brunnsröret, men afsilar det finaste slammets (jmf. fig. 2). Denna åtgärd har sedermera visat sig vara fullt tillfredsställande. På grund af de under åren 1905 och 1906 vunna erfarenheterna utvidgades observationsnätet sommaren 1907 ganska betydligt genom flera på lämpliga platser anordnade brunnar.

Innan jag redogör för några mer anmärkningsvärda resultat, som erhållits

af grundvattensobservationerna, torde jag med några ord böra skildra markens beskaffenhet. Observationsfältet ligger cirka 20 m. ofvanför marina gränsen. Marken utgöres af en utpräglad bottenmorän (pinnmo), endast en mycket ringa del af ytlaget torde kunna betraktas som ytmorän. Inom torrmarkspartierna ha ortstensbildningar stor utsträckning. De förekomma här och där såsom större eller mindre körtlar under hvitjorden. Under rödjorden har moränen

N:o 1.

Profvets beskaffenhet	Profvet i sin helhet		Fin-materialet			
	Grof-material	Fin-material	Grofsand	Finsand	Mo	Ler och lättler
	> 2 mm.	< 2 mm.	2—0,5 mm.	0,5—0,2 mm.	0,2—0,02 mm.	< 0,02 mm.
Hvitjord.....	10,16 %	89,84 %	29,38 %	22,27 %	32,61 %	15,74 »
Rödjord 0,3 ms djup	15,00 »	85,00 »	15,59 »	14,61 »	41,03 »	28,77 »
Gråblå morän 0,5 ms djup	16,11 »	83,89 »	17,44 »	15,03 »	42,15 »	25,38 »
Gråblå morän 1 ms djup	13,48 »	86,52 »	15,48 »	14,00 »	43,47 »	27,05 »
Gråblå morän 2 ms djup	30,89 »	69,11 »	25,56 »	15,17 »	37,52 »	21,75 »
Gråblå morän 3 ms djup	20,73 »	79,27 »	19,77 »	14,04 »	39,72 »	26,47 »

N:o 2.

Profvets beskaffenhet	Profvet i sin helhet		Fin-materialet			
	Grof-material	Fin-material	Grofsand	Finsand	Mo	Ler och lättler
	> 2 mm.	< 2 mm.	2—0,5 mm.	0,5—0,2 mm.	0,2—0,02 mm.	< 0,02 mm.
Hvitjord.....	26,70 %	73,30 %	20,27 %	20,61 %	47,47 %	11,65 %
Ortstensskikt ...	31,50 »	68,50 »	34,33 »	17,54 »	27,99 »	20,14 »
Undre rödjord..	17,30 »	82,70 »	15,99 »	12,93 »	44,56 »	26,52 »
Gråblå morän 75 cms djup..	29,70 »	70,30 »	18,18 »	13,13 »	45,45 »	23,24 »
Gråblå morän 120 cms djup	26,40 »	73,60 »	17,51 »	10,44 »	44,11 »	27,94 »

en utprägladt blågrå färg. Blockhalten är medelmåttig. Angående moränens sammansättning meddelas följande mekaniska analyser.

Den första serien är utförd på så sätt, att profven före slamningen endast kokats med vatten, den sista seriens prof ha behandlats med salpetersyra och natronlut enligt ATTERBERGS metod. Af analyserna framgår, att moränen är rik på mo och beståndsdelar, som afslammas (lättilera och leror).

Serien n:o 1 är tagen invid brunn I_x, serien n:o 2 mellan II_x och III_x.

De inom försöksfältet vid Rokliden verkställda grundvattensobservationerna inskränka sig till de öfre jordlagren, brunnarna gå ej djupare än något öfver 3 m., vanligtvis äro de grundare. Då vattnet emellertid kvarstår i dessa brunnar äfven under vintern och vid torrtid, och då vattenståndet i de olika brunnarna intager en nivå, som faller ungefär på samma sätt som markytan, har jag för vattnet i moränen användt beteckningen grundvatten, ehuru vi visserligen här ha att göra med ett mera ytligt sådant. Detta utsluter naturligtvis icke, att det äfven finnes djupare liggande grundvattensnivåer. Det är emellertid det mera ytligt liggande grundvattnet, som influerar på skogens växt, det är också detta grundvatten, med hvilket skogsmannen närmast har att göra, då det gäller dikning och vattenafledning.

Belysande för grundvattnets fördelning i marken är en observationslinje gående öfver hela observationsfältet i dess lutningsriktning. Den tar sin början med brunnen A liggande 18 m. från fältets södra gräns och slutar med brunnen XIX nedanför försöksfältet, 26 m. från dess norra gräns. I denna observationslinje ligga brunnarna A, II, II_x, III_x; III, hvarjämte de nära intill linjen liggande brunnarna I, I_x, IV, XIV, XV, XV_x, och XIX användts för grundvattenskurvans uppritande. Brunnen XVI har medtagits såsom representerande en myrmark. I fig. 3 finnes en profil af denna observationslinje med längdskala 1:800 (träden äro ritade ungefär i denna skala) och höjdskala 1:200 (brunnarnas storlek och sluttningen).

Af de i fig. 3 meddelade grundvattenskurvorna framgå bl. a. följande anmärkningsvärda företeelser. I myrar och försumpad skogsmark står vattnet ständigt mycket högt. Vattennivån befinner sig nära markytan eller i själfva markytan. I myren kan det till och med hända, att vattnet står öfver myrens yta. Detta är nämligen händelsen i brunnen XVI, såvida ej torra rådt någon längre tid. Här står vattnet i järnröret oftast några cm. öfver markytan, stundom ända till 12 cm. Vattnet befinner sig sålunda här under ett konstant tryck. I från myrmarker och försumpad skogsmark sjunker grundvattenskurvan mycket hastigt, när man kommer in på torrare skogsmark. Detta framgår tydligt af förhållandena på det stora partiet med torr skogsmark, men särdeles klart framträder denna företeelse i profilen genom torrmarksön i fältets nordöstra del. I från myren sluttar torrmarkspartiet ganska skarpt, men grundvattenskurvan sjunker ännu skarpare. I brunnen XIV nära intill myrkanten står grundvattnet 33 cm. från markytan, medan det i den 56 cm. lägre stående brunnen XV befinner sig på 77 cms. afstånd från markytan. Medan sålunda markytan på det cirka 22 m. stora afståndet mellan brunnarna XIV och XV sjunker 56 cm., sjunker grundvattensnivån 1 m.

Intressanta synpunkter för att bedöma förhållandet mellan vattnet i myrar och vattnet i torr skogsmark får man vid närmare studium af det sätt, hvar på brunnarna stiga vid nederbörd. Som exempel vilja vi taga ett åskregn, som föll den $\frac{29}{7}$ 08 mellan $\frac{1}{2}$ 1—2 e. m. och uppgick till 10,9 mm. Under

tiden från och med den 23/7 till och med den 29/7 på morgonen hade oafbrutet vackert och varmt väder varit rådande med strålande solsken om dagarna. De öfversta jordlagren voro därför säkerligen ganska uttorkade. I

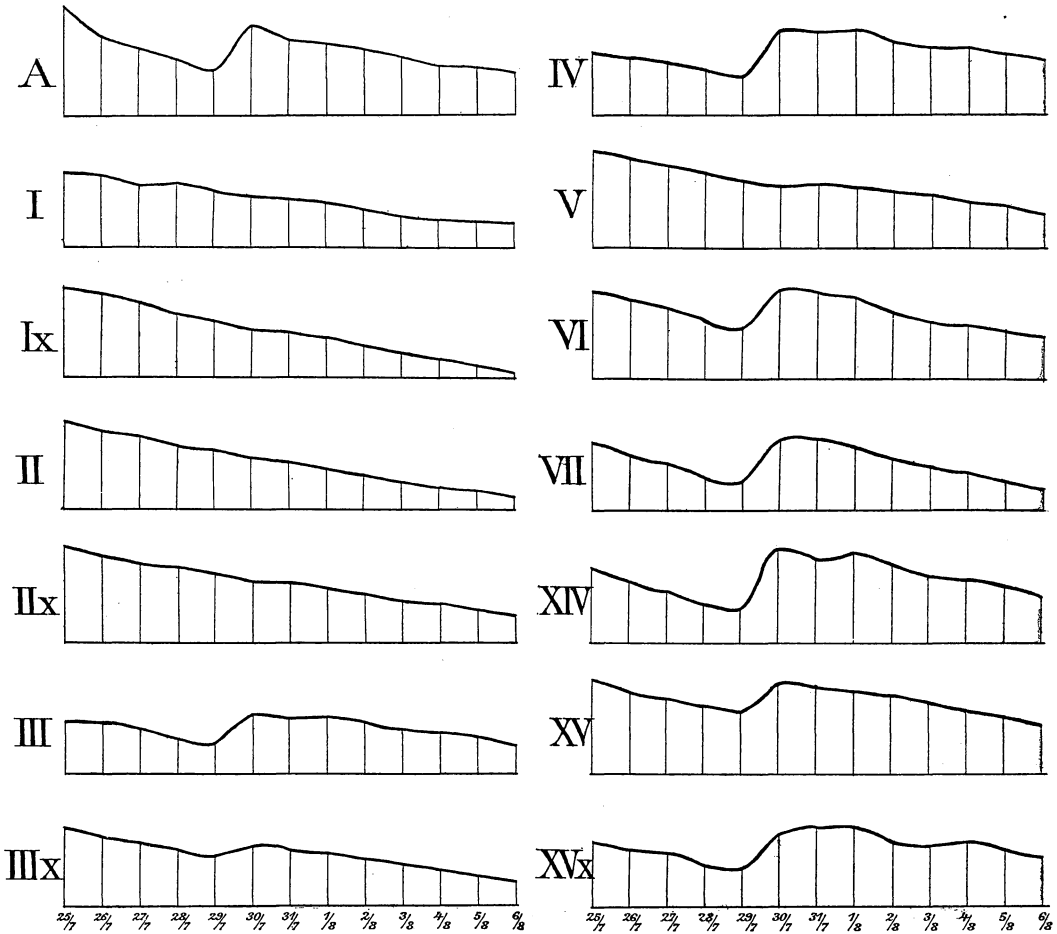
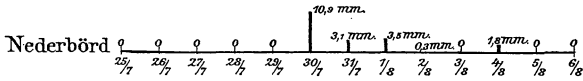


Fig. 4. Kurvor visande sambandet mellan nederbörd och vattnets stigande i brunnarna på den torrare moränmarken. Nederbörden är återgifven i 10 gånger större skala än variationen i vattnets höjd i brunnen.

vissa af brunnarna åstadkom åskregnet följande dag en betydande stigning. I brunnen III t. ex. steg vattnet ej mindre än 8 cm.

Vi vilja först göra en beräkning öfver, hur mycket vattnet skulle stiga i brunnen, om hela nederbörden komme grundvattnet till godo, d. v. s. under förutsättning, att intet af nederbörden afdunstar eller aflämnar något vatten

till de öfre jordlagren eller uppsupes af vegetationen. Det torde vara onödigt att påpeka, att dessa förutsättningar icke inträffa under ett kortare regn en varm sommardag, då dessutom den föregående veckan varit torr och varm. Vattnets stigning i brunnen beror på markens porositet, på dess fuktighet och på den tillförda vattenmängden, allt under förutsättning att vattnet i brunnen icke befinner sig i sjunkande. Moränen kring brunn III har enligt gjorda observationer en porositet mellan 35 och 40 % och vid tiden för åskregnets fallande en fuktighet af 10 % på ett djup i marken af 75 cm. Då en liter af moränen, sådan den befinner sig i marken, men torr, har en vikt af 1500 à 1600 gr., finnes sålunda 150 à 160 gr. vatten i en liter af moränen. Moränen har sålunda en porvolym från 20 % till 25 %, som endast innehåller luft. Det är denna porvolym, som fyller med vatten vid grundvattnets stigande. Sjunker 10,9 mms. nederbörd utan afdrag ned i en sådan jord, förorsakar den en höjning i grundvattensnivån af 4,4 till 5,5 cm. Vi se sålunda, att äfven under antagande af abnormt gynnsamma villkor för grundvattnets stigande, vattnet i brunnarna stiger betydligt mycket mera än hvad den direkta nederbörden skulle gifva anledning till. Stigningen i brunnarna förorsakas sålunda icke blott af den direkt på marken fallna nederbörden, utan också af vatten, som tillförts från annat håll. Detta kommer med all sannolikhet från närliggande myrar och försumpad skogsmark.

Detta synes mig framgå däraf, att stigningen är starkast i de brunnar, som ligga närmast myrar och försumpad skogsmark, och svagare i dem, som ligga längre in på torrmarkspartierna. Till jämförelse kunna anföras brunnarna XIV och XV. I brunnen XIV är stigningen mycket större än i brunn XV, här sjunker också vattennivån hastigare. De nära intill myrarna liggande brunnarna VII, VI, IV och III visa en ganska hastig och utpräglad höjning. De längre in på torrmarken belägna brunnarna III_x, II_x, I_x, II, I visa en svag höjning eller också endast ett mindre hastigt fallande än förut, hvilket dock hos brunnen II knappast är märkbart. Höjningen är emellertid icke endast beroende af brunnen närhet till försumpad mark. Brunnen V visar sig nämligen ganska oberörd, ehuru den ligger rätt nära myrmark. Detta sammanhänger sannolikt därmed, att moränens genomtränglighet för vatten växlar från plats till plats. En annan märklig företeelse med hänsyn till vattnets stigande i brunnarna finner man hos III och III_x. Här stiger vattnet ganska märkbart och starkast i brunnen III, som ligger närmast myrkanten. Här skulle man kunna tänka sig, att vattnet strömmade in från nedanför liggande myr. Ett faktum är dock, att grundvattensnivån från myren stiger uppåt i skogsmarken. Möjligen kunna dessa egendomligheter förklaras genom tilllopp från det nordväst om brunnarna belägna myrpartiet. Framtida undersökningar må afgöra, huru härmed förhåller sig, och hvar den rätta förklaringen kan vara att söka. (Jmfr för öfrigt fig. 4.)

Allt tyder sålunda på, att moränen mottager ett vattenöfverskott från omgifvande myrmark. Detta vattentillskott måste vara betydligt, då äfven en så obetydlig nederbörds mängd som ett sommarregn på 10,9 mm. ger sig ganska kraftigt tillkänna.

På grund af de anställda observationerna synes mig vattenafrinningen i moränliden kunna tänkas försiggå på följande sätt. Dagvattnet samlar sig i smärre fördjupningar och rännor i marken. Här gifver det anledning till torfbildningar, som så småningom utfylla depressionerna i marken, hvarför dessa endast

svagt framträda i slutningens topografi. Ifrån dessa torfmarker inpumpas vatten i omgivande, på ytan torra morän. Vattencirkulationen i torfmarkerna försiggår i ett under torfven liggande lösare lager mineraljord, hvilande på mera fast morän. (Jmfr fig. 5.) Härigenom åstadkomma torfbildningarna en upphörlig höjning i grundvattensståndet, som i synnerhet i lidernas nedre regioner ger sig tillkänna genom försumpningar.

Dessa studier öfver vattnet i liderna synas mig ha gifvit delvis ganska oväntade resultat. Visa sig de slutsatser, som dragits, i framtiden riktiga, lofva de att lämna viktiga principer för afdikning af myrar och försumpade skogsmarker.

Vid starkare nederbörd stiger vattnet i samtliga brunnar ganska snart, och under mycket nederbördsrika höstar, såsom augusti 1907, står vattnet öfverallt nära markytan. Ett närmare studium af det sätt, hvarpå vattnet i brunnarna höjes, kan möjligen gifva en ledtråd för att ytterligare klargöra vattnets gång i moränmark, men må förbehållas en utförligare afhandling i ämnet. Äfven en del andra företeelser må där blifva föremål för diskussion.

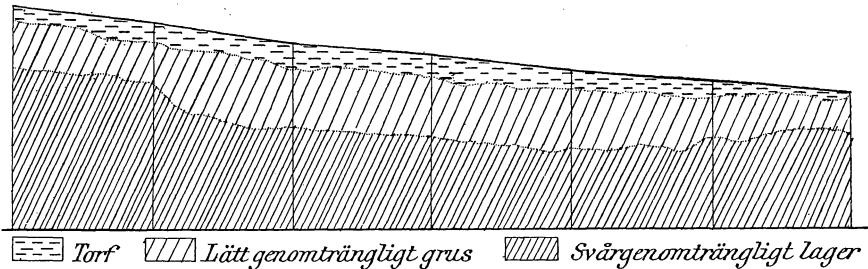


Fig. 5. Profil genom ett parti af den skogbevuxna myren.

En sak finner jag mig dock böra påpeka, då den förut varit föremål för diskussion i litteraturen, nämligen tjälens betydelse. Man har velat framhålla tjälens som ett väsentligt hinder för vattnet att nedtränga i marken, men observationerna från försöksfältet tala ingalunda för denna uppfattning.

Mycket tidigt på våren, medan ännu snön ligger kvar och myrarna äro frusna, börjar vattnet i brunnarna att stiga, så att dessa vid den slutliga snösmältningen blifva nästan fullständigt fyllda. Denna företeelse har upprepats åren 1906, 1907 och 1908, d. v. s. allt sedan försöksfältet anlades. Äfven ett töväder på förvintern åstadkommer en liknande stigning. Tjälens hindrar sålunda ingalunda vattnets nedträngande i marken. Någon skulle kanske vilja förklara vattnets stigning i brunnarna på så sätt, att smältvattnet samlats på markytan och därefter runnit ned i brunnsröret. Ett studium af det sätt, hvarpå vattnet stiger i brunnarna, vittnar om, att så icke är händelsen. Under vintern händer det nämligen oftast, att de grundare brunnarna torka. Studerar man grundvattenskurvans stigande i marken på våren, visar det sig, att vatten i dessa brunnar ej uppträder, förrän den allmänna grundvattensnivån i marken stigit så högt, att brunnsrörets botten ligger inom denna nivå.

Synnerligen anmärkningsvärd är grundvattenskurvans hastiga sjunkande i de partier, som äro bevuxna med någorlunda växtlig skog. Man kan ju som orsak härtill möjligen tänka på skogens vattenpumpande förmåga. Märkliga undersökningar ha i det hänseendet utförts i Ryssland af en geolog, ОТОТСКIJ.

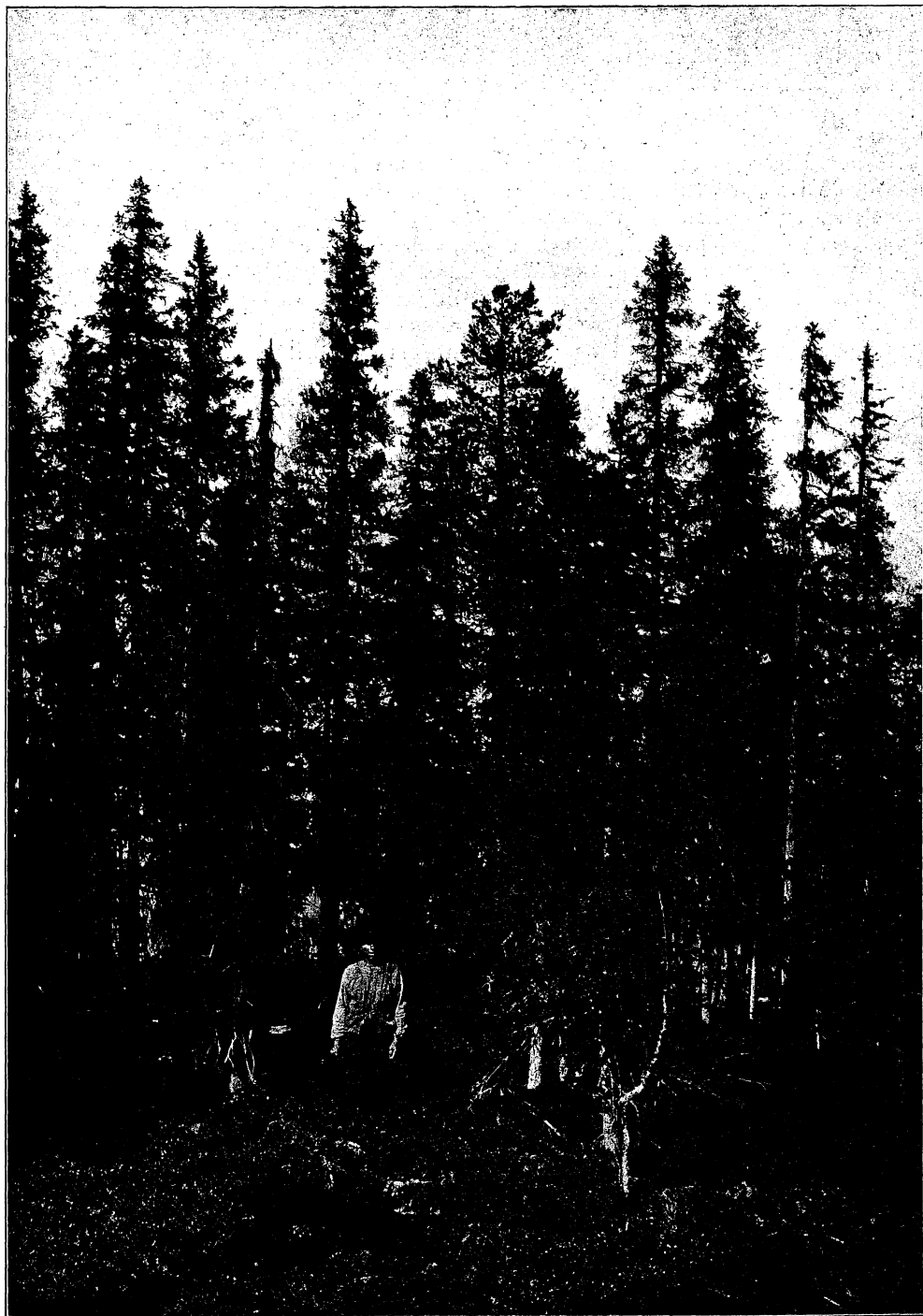
Han har nämligen visat, att grundvattnet såväl i de ryska stäppområdena som i trakten kring Petersburg i skogbevuxen mark står vida lägre än i omgivande gräsbevuxen mark. Samma resultat har man erhållit vid undersökningar i norra Frankrike och helt nyligen äfven i Indien. En redogörelse för dessa och liknande undersökningar torde inom året publiceras af undertecknad i Skogsvårdsföreningens tidskrift.

Ovisst är naturligtvis, om de i Ryssland, Frankrike och Indien vunna resultaten låta sig öfverföras på våra norrländska förhållanden. Försöksfältet vid Rokliden synes mig emellertid lämpligt äfven för denna frågas studerande. Vi ha här tvenne öformiga partier af torr skogsmark, rundt om omgifna af försumpad sådan. Området har under tre år i följd varit föremål för ständiga observationer, som tillåta en ganska god inblick i de nuvarande grundvattensförhållandena. För att utröna skogens inverkan på försumpningens utbredning afverkades under senare delen af augusti månad 1908 det mindre öformiga torra partiet i fältets nordöstra hörn (jmf. fig. 6). Afverkningen omfattade såväl det fullt torra partiet som den zon, hvori hvitmossor invandrat. Det afverkade området har en areal af 34 ar, kubikmassan uppgick till 24,27 kbm.¹, häri inberäknade alla stammar från 2 cm. i bredd. Genom att jämföra grundvattensförhållandena på denna öformiga fläck såväl före som efter afverkningen med grundvattensförhållandena på det andra torra skogsmarksområdet torde man kunna vinna en ganska intressant inblick i den roll, som skogen spelar för dylika märkliga oregelbundenheter i grundvattnets förlopp i marken. Fortsatta observationer på fältet vid Rokliden äro sålunda af nöden.

Vid afverkningen bortfördes allt ris och affall, alla småplantor afskuros eller upprycktes, kalafverkningen är sålunda så fullständig som gärna möjligt. Före afverkningen utfördes en ytterst noggrann ståndortsanteckning, som tillåter ett ingående studium af de förändringar, som markfloran genomgår efter afverkningen. Det största intresset i detta hänseende erbjuda tydligen de inom det afverkade området förekommande *sphagnum*-arterna. Omedelbart efter afverkningen utvaldes vissa *sphagnum*-fläckar för observation. Deras nuvarande storlek utmärktes ytterst noga genom små, i jorden nedsatta stickor, de olika *sphagnum*-fläckarna numrerades och angående deras vegetation gjordes noggranna anteckningar. På samma sätt behandlades en del *sphagnum*-fläckar i det skogsparti på torrmark, som icke afverkades. I de närmare förtecknade *sphagnum*-fläckarna ingå de tre arter hvitmossor, som äro särdeles karakteristiska för försumpad skogsmark, nämligen *Sphagnum girgensohnii*, *russowii* och *acutifolium* samt dessutom björnmossa, *Polytrichum commune*. För att utröna den roll, som på hyggena kvarlämnadt ris kan ha för sphagnaceernas utbredning, betäcktes en 100 □-m. stor fläck å hygget med vid afverkningen erhållna kvistar och annat bråte. Genom att jämföra *sphagnum*-fläckarnas utbredning å det afverkade och å det oafverkade partiet bör man vinna klarhet om den roll, som afverkningen spelar för hvitmossornas utbredning i skogsmark.

Villkoren härför äro nämligen ingalunda så utredda, som man möjligen skulle kunna tro. Vid de undersökningar öfver hvitmossors förekomst i våra skogar, som jag haft tillfälle att göra, har det nämligen visat sig, att såväl i sluten granskog som i mycket gles tallskog hvitmossor kunna utbreda sig på bekostnad af *Hylocomium proliferum* och *parietinum*, samtidigt med att andra

¹ Beräknadt per har hade skogen sålunda lämnat 71,38 kbm.



Ur Statens skogsforsøksanstalts samlinger.

Fot. af HENRIK HESSELMAN.

Fig. 6. Bild af den å forsøksfältet vid Rokliden afverkade granskogen. Aug. 1908.

sphagnum-tufvor på samma slags mark och under samma yttre betingelser få ge vika för dessa mossor. Mellan hvitmossor och *Hylocomia* äger sålunda en strid rum, hvare än den ena, än den andra kan afgå med segern.

En klarare uppfattning af försumpningsförloppet förutsätter tydligen en noggrannare kännedom om hvitmossornas biologi. För att erhålla en sådan hafva dels noggranna anteckningar gjorts angående de olika arternas uppträdande i skilda växtsamhällen, dels också utförts experimentella undersökningar. Dessa senare hafva gått ut på att lära känna hvitmossornas absoluta vatten absorptionsförmåga, den mängd vatten, som de under växlande förhållanden upptaga i naturen, olika arters förmåga att uthärda en öfvergående torrperiod samt olika arters transpirationshastighet. Samtidigt med hvitmossorna hafva de mera normalt i vår skogsmark uppträdande *Hylocomia* underkastats liknande undersökningar. Dessa studier äro ännu icke avslutade, men lofva att lämna nya bidrag till den för skogshushållningen viktiga frågan om marktäckets roll för vattenhushållningen i marken. De äro ämnade att publiceras i en särskild afhandling, så att endast hufvudresultaten behöfva omnämnas i den mera utförliga afhandlingen om skogarnas försumpning.

En annan fråga, som mycket nära sammanhänger med försumpningsväxternas inverkan på skogsvegetationen, gäller luft- och syretillgången i marken. Under 1905 utarbetades vid anstalten en metod lämplig att bestämma syrehalten i det vatten, som finnes i marken. Under somrarna 1906, 1907 och 1908 ha ganska talrika observationer gjorts på detta område, och som ett intressant resultat vill jag framhålla, hurusom det i marken mera hastigt strömmande vattnet ständigt tycks vara rikare på syre än det stillastående. Dessa observationer äro lämpliga att belysa en del högst märkliga olikheter, som finnas mellan skogar på fuktig mark af olika beskaffenhet, och ha i det hänseendet en icke ringa praktisk betydelse. Under våren 1908 utvidgades dessa studier med undersökningar öfver olika humusformers förmåga att beröfva det genomsipprande vattnet dess syre. I afseende på metoden för dessa senare undersökningar återstå ännu en del tekniska svårigheter att öfvervinna.

De under perioden 1906—1908 bedrifna försumpningsstudierna synas mig vara ägnade att närmare utreda en del företeelser, som äro af verklig betydelse för det praktiska skogsbruket, och jag får därför föreslå, att de fortsättas. Min åsikt är, att de fortfarande böra förläggas till Norrland och hufvudsakligen omfatta en utredning af orsaken till lidernas försumpning. Här möta vi nämligen en fråga, som är af lika stort skogsbiologiskt som praktiskt intresse, och där en undersökning af vattenförhållandena i marken kan blifva af direkt nytta för afdikningsfrågan. Under den kommande treårsperioden böra om möjligt tvenne nya experimentalfält anläggas, af hvilka det ena bör vara beläget inom det jämtländska silurområdet, då man där kan vänta andra egenskaper hos moränen än i urbergsområdena. För det andra anser jag mig redan ha funnit en lämplig plats på kronoparken Kulbäcksliden inom Degerfors revir.

En annan fråga, som i detta sammanhang erbjuder mycket stort intresse, hänför sig till det inflytande, som våra vidsträckta myrutedikningar kunna få för vattenhushållningen i Norrland. Undersökningarna vid Rokliden ge anledning att antaga, att vattnet från myrar strömmar in i omgifvande torrmark. Myren tycks tjänstgöra som en vattenreservoar. Genom att afdika myrar, som äro belägna på höjder, skulle man därför möjligen kunna inverka på grund-

vattnet i nedanför liggande skogsmark. Därtill komma de ändrade afrinningsförhållandena och andra betingelser för tjälbildningen i marken än förut. Hur pass omfattande verkningar kunna myrutedikningarna i detta hänseende föra med sig? För närvarande vet man intet säkert härom. Men redan nu bör man söka utreda frågan. I framtiden kan det kanske blifva för sent. Enligt min uppfattning bör en undersökning företagas och det inom en ganska snar framtid. Jag anser dock, att denna fråga icke ensamt kan öfverlämnas åt försöksanstalten; hvarken dess arbetskrafter eller den sakkunskap, som där finnes, räcka till för frågans lösande. Däremot skulle saken kunna ordnas genom ett samarbete mellan försöksanstalten och hydrografiska byrån. Dess föreståndare har också lifligt anslutit sig till mitt förslag och utlofvat byråns bistånd. Jag vill därför framlägga saken till diskussion inför domänstyrelsen, hvarvid en del detaljfrågor kunna ordnas.

Skogar å utdikade mossar.

Denna fråga sammanhänger ganska nära med den föregående och har, så vidt tiden medgifvit, varit föremål för afdelningens verksamhet. Sommaren 1904 besöktes de vidtbekanta myrutedikningarna vid Gimo. Sommaren 1905 upptogs till större delen af arbetena med anläggandet af experimentalfältet vid Rokliden. Under sommaren 1906 besöktes ett stort antal utdikade myrar i Ångermanland, Västerbotten och Norrbotten, såväl på kronans som på enskildas marker. Uppmärksamheten vid dessa undersökningar riktades förnämligast på torfvens och markbetäckningens beskaffenhet, dikningsgraden och trädens sätt att reagera mot utdikningen. Liknande undersökningar företogos sommaren 1907 på profytor, som 10 år förut, 1897, utlagts af framlidne lektor ALB. NILSSON. Resultaten af dessa undersökningar äro ganska växlande. Ibland har man redan erhållit vackra eller uppmuntrande resultat, men i allt för många fall äro de förändringar, som dikningen åstadkommit i skogsvegetationen, ringa eller högst obetydliga. Det är ej sällan, som man ser mossar, hvilka i tio års tid legat afdikade, utan att skogsträden visat spår till förökad tillväxt — möjligen med undantag af några tallar, som stå alldeles invid dikeskanten. Orsaken ligger ofta i otillfredsställande dikning, t. ex. brist på kompletteringsdiken, andra gånger däremot är förklaringen att söka i mossens beskaffenhet, förekomst af växtskadliga ämnen (ss. alun), stark uppfrysning, torfvens sammansättning etc.

Öfver hufvud taget synas dessa undersökningar kunna gifva en ledtråd för att bedöma såväl mossens lämplighet för skogsväxt som det mest passande diknings sättet. Undersökningarna äro emellertid ännu icke af den beskaffenhet, att de kunna publiceras.

Under den sistförflutna sommaren utlades tio fasta profytor i vattensjuka torfmarker af olika typer. Alla äro belägna på Piteå kronopark i närheten af Önusbergs by. Utdikning skall enligt framställt förslag utföras nästa sommar. Afsikten med dessa fasta profytor är att kunna följa de förändringar i torfvens beskaffenhet och ytvegetationen, som torrläggningen förorsakar. Det har nämligen ibland visat sig svårt, att af den redan utdikade mossens beskaffenhet sluta sig till, hur den varit som odikad. Som dessa profytor äro belägna i närheten af Roklidens försöksfält och Fagerheden, där försök

angående föryngring å tallhedar skola verkställas, kunna de ganska ofta revideras utan drygare kostnader från anstaltens sida.

Studier öfver svårförnygrade platser inom aflagringar från Vetterissjön.

Under resor somrarna 1906 och 1907 kom afdelningen att närmare undersöka vissa områden af Hökensås och söder därom belägna skogsmarker, som visa den egenheten, att vissa partier äro i sällsynt hög grad svårförnygrade. Då jag tror, att man just genom studiet af dylika extrema fall skall så småningom kunna komma fram till en mera exakt och klar kunskap om de fordringar, som våra skogsträd ha på marken, har afdelningen ägnat dessa ett närmare studium. De svårförnygrade markerna äro antingen öppna sandslätter eller också egendomliga sänkor i det af issjön omlagrade isälfsgruset. I dessa senare råda synnerligen utpräglade lokalklimatiska egendomligheter, som likaledes varit föremål för undersökning. Observationer ha sålunda anställts höstarna 1907 och 1908 öfver minimitemperaturerna på olika platser. Såväl dessa temperaturobservationer som markstudierna lofva att ge intressanta och beaktansvärda resultat och skola blifva föremål för en särskild afhandling från anstaltens sida.

Skogsträdens raser.

Redan i det år 1903 för den botaniska afdelningen af Skogsförsöksanstalten godkända arbetsprogrammet planerades en undersökning angående de svenska skogsträdens raser. I den år 1906 afgifna berättelsen öfver den botaniska afdelningens verksamhet under den då gångna 3-årsperioden 1903—05 heter det bl. a., att »tjänstemännen skulle ha sin uppmärksamhet riktad på de sedan gammalt kända till växtsätt och därmed till ekonomiskt värde olika formerna af tallen och granen samt genom noggrann undersökning af dessa undersöka, huruvida denna form var förenad med bestämda botaniska karaktärer, hvarigenom fastare hållpunkter för framtida kulturförsök kunde vinnas». Under 3-årsperioden 1903—05 utfördes i öfverensstämmelse härmed en del studier, såväl i Dalarna som i Lappland. I arbetsplanen för 3-årsperioden 1906—08 föreslog dåvarande botanisten vid Försöksanstalten dr GUNNAR ANDERSSON undersökningar »öfver i hvad mån granen och tallen äga sådana raser, som kunna användas för förbättring af skogsväxten, där så behöfs». De senaste 3 årens undersökningar ha koncentrerats på granen, som är en mera tydligt mångformig art än tallen.

Välbekant torde vara, hurusom granen inom stora delar af Norrland ofta bildar vidsträckta skogar af mindre växtlig beskaffenhet. I många fall torde det vara mycket svårt att få dessa ersatta med växtlig tallskog. Fröfrågan spelar härvidlag ännu så länge en mycket viktig roll. Å andra sidan ökas granens ekonomiska värde år för år. Från ekonomisk synpunkt blifva därför allt fler och fler marker »granmarker». Det blir sålunda ett viktigt problem för den norrländska skogshushållaren att äfven med bibehållandet af granen söka höja produktionen på sådan mark, där man förr med andra virkespriser ansåg sig utan vidare böra föredraga tall.

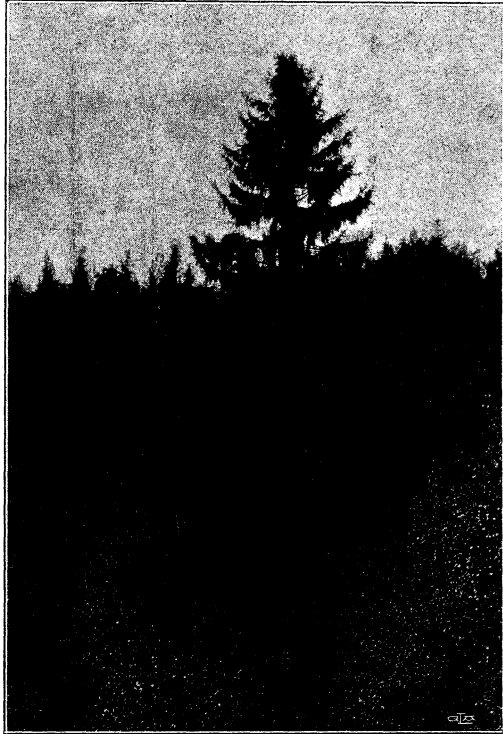
Flera sätt torde härför vara möjliga. Bland sådana kan man äfven tänka på en rasförbättring af granen. Dr SYLVÉN har under de två sista somrarna

för detta ändamål på ett ingående sätt studerat granen. Arbetssättet har i hufvudsak bestått däruti att inom mindre bestånd undersöka träd för träd och att därvid noggrant aktgifva såväl på deras botaniska som rent skogliga egenskaper. Efterföljande utgör en kortfattad framställning af de därvid erhållna resultaten. En mera detaljerad redogörelse torde ganska snart vara att förvänta från dr SYLVÉNS egen hand.

Inom ett aldrig så litet granbestånd återfinnes i regel ett flertal olika »granformer». Härvid är särskildt att märka, att formväxlingen i nära nog lika hög grad träffar alla granens olika organ. De olika organen synas variera i fullständigt oberoende af hvarandra. En rent af oändlig kombination af egenskaper är därför tänkbar. Möjligheten att i denna mångfald af former finna en, där alla de för granen såsom gagnsträd nyttiga egenskaperna äro förenade, är därför högst påtaglig.

För att en gång för alla få en fast utgångspunkt för studiet af denna stora formvariation påbörjades hösten 1907 en undersökning af hvarje granindivid i ett barrblandbestånd i Västergötland, Hassle s:n, Fåleberg. Sommaren 1908 fortsattes och avslutades de föregående höst påbörjade undersökningarna. Anledningen, hvarför undersökningarna förlades till nämnda ställe, var, att granens här redan förut af dr SYLVÉN iakttagna stora variation gaf relativt rika löften om vidgad kännedom om granformerna.

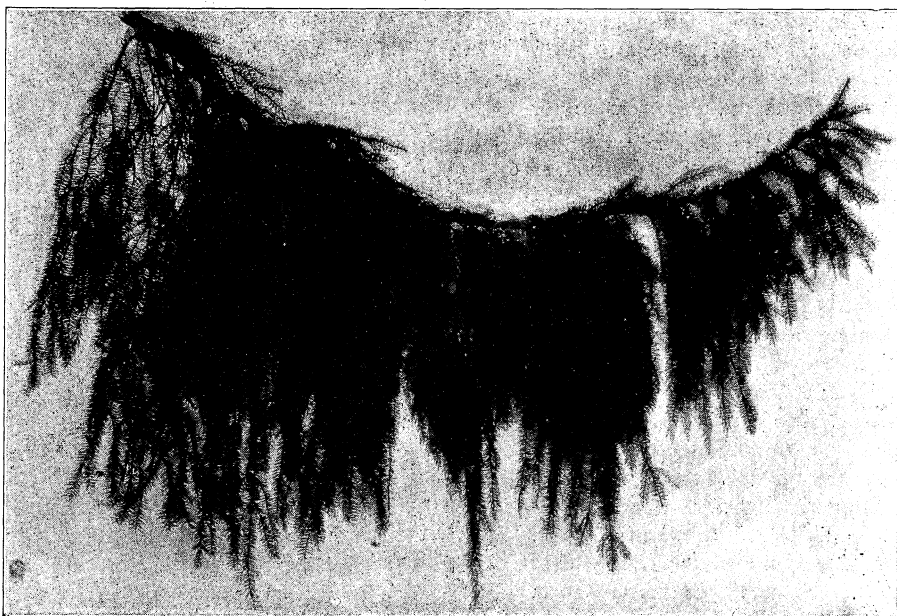
I de vid granundersökningarna i Hassle, Fåleberg förda anteckningarna beskrivas 141 stycken granar. För hvarje individ angifvas förgreningssätt, barrens utseende, kottetyp (resp. kottfjällstyp), stammens höjd och brösthöjdsdiameter samt beskaffenheten af vid brösthöjd taget borrhuf; i samband härmed har äfven för hvarje individ antecknats, om stammen var frisk eller rötskadad. För hvarje gran har radietillväxten blifvit uppmätt. Då vid undersökningen blott timmergranar medtagits och dessa i stort sedt kunnat anses ungefär likåldriga, torde de erhållna tillväxtvärdena vara sinsemellan väl jämförbara. För hvarje undersökt gran har antecknats, om den varit relativt friställd eller mer eller mindre undertryckt, ett förhållande som botaniskt sedt ej synes hafva på minsta sätt inverkat på formutbildningen. Påpekas må här äfven, att de i



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar. Fot. H. HESSELMAN.
Fig. 7. »Kamgrensgran». Småland, nära Sommens järnvägsstation. 10/6 1907.

det följande omnämnda relativt höga siffrorna för medelradietillväxten hos en viss typ af gran ej kunna förklaras på grund af individens plats i beståndet; procenttalen friställda och undertryckta individ ha nämligen visat sig vara ungefär desamma inom alla de olika förgreningstyperna.

De undersökta Fålebergs-granarna kunna efter förgreningssättet fördelas på fyra hufvudgrupper. Granarna af en af dessa förgreningstyper, i de gjorda anteckningarna benämnd »kamgrenstypen» på grund af de finare grenarnas (grenarna af andra eller högre ordning) kamlikt (likt tänderna å en kam) nedhängande ställning, synas här i skogligt afseende stå afgjordt framom granarna af hvarje annan förgreningstyp. Under det att af 136 med afseende på stammens friskhet undersökta granar 81 st. eller 59,6 % voro friska och



Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. N. SYLVÉN.

Fig. 8. Gren från mellersta delen af kronan af en »kamgrensgran med långa kamgrenar». Västergötland, Hassle, Fåleberg. ³⁰/₁₀ 1907.

55 st. eller 40,4 % rötskadade, hade af de i dessa ingående 60 »kamgrensgranarna» ända till 46 st. eller 76,7 % frisk och blott 14 st. eller 23,3 % rötskadad stam. För alla de undersökta Fålebergs-granarna utgjorde den efter borrsån uträknade medelradietillväxten för de sista 50 åren 106,6 mm.; för »kamgrensgranarna» åter uppgick densamma till 109,0 mm. »Kamgrensgranarna» ha efter kamgrenarnas längd och utseende uppdelats i två undergrupper. Af vid Fåleberg undersökta »kamgrensgranar» med relativt långa kamgrenar voro 8 st. eller 80 % friska och blott 2 st. eller 20 % rötskadade; medelradietillväxten för de sista 50 åren utgjorde hos »kamgrensgranarna med långa kamgrenar» ända till 126,9 mm. Af »kamgrensgranarna» syntes sålunda här de med långa kamgrenar skogligt sedt äga företräde framför »kamgrensgra-

narna med kortare kamgrenar». Hos de vid Fåleberg undersökta »kamgrensgranarna» återfinnes den starkaste radietillväxten hos individ tillhörande en af utdragna kottefjäll med mer eller mindre starkt afsatt smalare spetsparti utmärkt kottefjällsvariantet, var. *acuminata*. De undersökta »kamgrensgranarna» af var. *acuminata* visade en medelradietillväxt under de sista 50 åren af 112.6 mm., under det att »kamgrensgranarna» af var. *europæa* (utmärkt af rombiska eller omvänt äggrunda, i spetsen afrubbade och mer eller mindre sargade eller 2-klufna kottefjäll utan särskildt afsatt spetsparti) för samma tid visade en medelradietillväxt af 104,0 mm. Hos »kamgrensgranarna» syntes dessutom de mera storkottiga individen öfverlägsna i fråga om stammens friskhet (frihet från rötskada).

Förutom i Västergötland ha under den sista sommaren granundersökning-



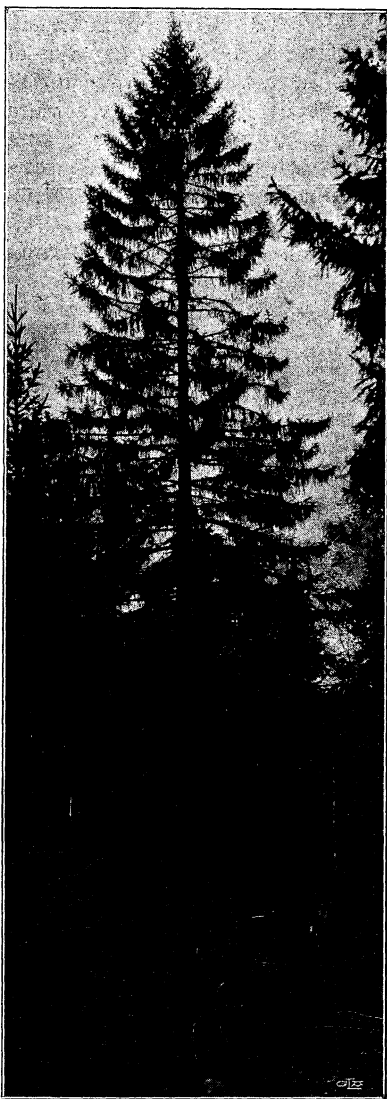
Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.

Fot. N. SYLVÉN.

Fig. 9. Gren från mellersta delen af kronan af en »kamgrensgran» med relativt korta och oregelbundna »kamgrenar». Västergötland, Hassle, Fåleberg. ³⁰/₁₀ 1907.

gar utförts inom olika delar af Norrland, i Norrbotten, Piteå kronopark, i Lule lappmark, Jockmocks allmänningsskogar, och i Jämtland, Lith, kronoparken Härkaskogen. Å Piteå kronopark ha ett 70-tal granindivid mera ingående undersökts, vid Jockmock och i Lith på hvardera stället ett 20-tal. De gjorda undersökningarna ha gifvit vid handen, att i norra Sverige en del nya förgreningsformer af granen visserligen tillkomma, men att alla eller så godt som alla de från Västergötland förut kända typerna jämväl återfinnas. Och af alla de olika formtyperna synes äfven här den s. k. »kamgrenstypen» inom sig äga de skogligt sedt bästa individen. »Kamgrens»-ställningen skulle här till och med kunna sägas angifva en växtligare granform. Särskildt påtaglig har »kamgrensgranarnas» relativa frihet från besvärande lafvar visat sig vara.

Norrlandsundersökningarna ha sålunda gifvit i hufvudsak samma resultat som de i Västergötland. Vissa förgreningstyper, framförallt den, som i anteckningarna gått under namn af »kamgrenstypen», visa sig representera växtligare och skogligt värdefullare individ än de öfriga. Denna förgreningstyp är oberoende af de yttre förhållanden, under hvilka trädet lefver, såsom belysning, mark etc. Förgreningstypen framträder dessutom tydligt redan hos tämligen unga individ.



Granar med kamgrensförgrening förekomma äfven på sådan mark, där granen för öfrigt är af mindre god beskaffenhet, och visa sig äfven där växtligare än andra granar. Kunde man därför låta granar med denna förgreningstyp blifva förhärskande på marker med mindre vacker gran, skulle detta betyda en afsevärd höjning af hela skogens produktionsförmåga.

Fråga är nu, representera dylika granar med kamgrensförgrening en särskild ras, en ärftlig form? På frågans nuvarande ståndpunkt kan man hvarken svara ja eller nej. Men intressanta synpunkter för att bedöma densamma stå att vinna från botaniskt sedt intressanta, men skogligt sedt mindervärda träd, så t. ex. de s. k. ormgranarna. Flera iakttagelser, bl. a. sådana som ingå i anstaltens meddelanden för år 1908, vittna om, att ormgranstypen är ärftlig, i hvilken grad känner man dock ej. Och ormgranen är en ren förgreningstyp. I och för sig själf betraktad kan ju ormgranen förefalla att äga endast ett underordnad intresse för skogsmannen, men sedd i samband med andra iakttagelser angående granens variation ger ormgranen en del vinkar, efter hvilka man kan göra ett medvetet urval bland granarna. Det förefaller ju i viss mån sannolikt, att kamgrenstypen skall visa sig ärftlig, då ormgrenstypen gjort det.

Ur Statens skogsförsöksanstalts samlingar.
Fot. N. SYLVÉN.

Fig. 10. »Kamgrensgran», Norrbotten, granlid vid Rokliden. /₈ 1908.

Liksom ormgranarna kunna äfven andra, hufvudsakligen i botaniskt hänseende intressanta träd få ett betydande värde för skogsmannen eller för den, som för praktiskt ändamål vill studera skogsträdens variation. De kunna genom sina mera i ögonen fallande karaktärer ge honom vinkar om, hur han så småningom skall kunna arbeta

sig fram på detta svårplöjda fält. Af den anledningen förekomma i anstaltens publikationer äfven sådana barrträd beskrifna i den från anstalten utgifna serien »Material för studiet af skogsträdens raser». Här synas de mig också ur rent praktisk litterär synpunkt förtjäna sin plats. Ju flera iakttagelser öfver skogsträden, som samlas i anstaltens publikationer, desto större vetenskapligt värde få de, i desto större grad kunna de också bidra till den djupare kännedom om våra skogsträds variation, ur hvilken praktiken till sist skall hämta frukterna.

I samband med dessa studier öfver granens variation har dr SVLVÉN gjort försök med att framställa frön af tall genom att efter isolering pollinera honblommor med pollen från samma träd. Försöken gjordes våren 1908, och att döma af kotteämnenas utveckling ha de krönts med framgång.

I den norrländska fröfrågan har ett samarbete etablerats mellan de båda afdelningarna, hvarför jag hänvisar till skogsafdelningens program.

Under den förlutna treårsperioden synes mig studiet öfver raserna bland våra skogsträd ha kommit in på en lofvande väg. Särskildt hvad granen beträffar ha viktiga synpunkter vunnits för anställandet af ett urval af goda trädtyper. På grund af hvad jag har anfört, vill jag föreslå:

- 1) att pollineringsförsöken med tall och gran fortsättas i och för en vetenskaplig kontroll af rasfrågan hos våra skogsträd;
- 2) att frö insamlas från granar med olika förgreningstyper, fröna af hvarje särskildt individ utsås för sig;
- 3) att på lämpliga platser i granskogarna genom gallring och rensningshuggning söka framställa bestånd af granar, tillhörande samma förgreningstyp, företrädesvis af sådana typer, som visat sig vara skogligt värdefulla.

De plantor, som erhållits från på detta sätt samlade frön utplanteras på särskilda försöksfält. Ett af dessa bör finnas i Stockholms närhet och förbe håller jag mig rätt att till domänstyrelsen sedermera inkomma med särskildt förslag härom.

Undersökningar rörande skogsträdens utbredning.

I anstaltens första program ingick som en uppgift för dess verksamhet att företaga en närmare utredning af skogsträdens utbredning inom landet. Som ett första resultat af dessa studier föreligger en afhandling angående granens sydvästgräns. Som emellertid dylika frågor icke utan mycket stora kostnader kunna lösas af anstalten med dess inskränkta arbetskrafter, utskickades våren 1907 frågeformulär till sådana personer, som kunde anses sitta inne med tillräcklig kännedom om sina resp. hemtraktens vegetation och skogsväxt. I frågeformulären begärdes upplysning om förekomsten af ek, bok, ask, lind, lönn och alm. Frågeformulären utsändes till folkskolelärare, präster, genom kungl. domänstyrelsen till kronojägarna samt genom Skogsvårdsföreningens tidskrift till talrika enskilda skogsägare och för skogen intresserad folk landet rundt. Å närmare 7,000 utsända frågeformulär ha ingått i det närmaste 2,500 svar, hvilket man torde få anse som ett mycket godt resultat, då svaren i de flesta fall varit frivilliga. Genom professor RUTGER SERNANDER i Uppsala har anstalten dessutom erhållit cirka 100 besvarade frågeformulär, som han utsändt i och för en studie öfver Upplands vegetation. Den största delen af svaren har redan inlagts på Generalstabens topografiska karta, så är fallet med Blekinge, Bohuslän, Halland, Dalarna, Dalsland, Gottland, Gästrik-

land, Närke, Skåne, Småland, Södermanland och Uppland. De kartlagda svaren ge vid handen, att materialet i många fall är fullt användbart, men att det i vissa afseenden behöfver kompletteras. Kompletteringen torde till stor del kunna ske genom att ännu en gång utsända frågeformulär. Synnerligen vackra resultat ha erhållits i afseende på Uppland och Gottland, men flera andra landskap äro redan ganska tillfredsställande. När tillräckligt material erhållits, är det meningen att söka framställa de ädla löfträdens utbredning på kartor i skalan 1: 1,000,000 på ett sådant sätt, att icke blott deras nordgräns däraf skulle framgå, utan ock deras mer eller mindre rikliga förekomst i olika trakter af vårt land. Får jag döma af de delar, som redan äro färdiga, lofva dessa kartor att på ett synnerligen klart och tydligt sätt belysa de ädla löfträdens speciella fordringar på lokalklimatet, en sak som icke torde vara utan ganska stor praktisk betydelse, när vi, som väl önskligt är, börja att i högre grad än hittills uppmärksamma våra ädla löfträd och deras betydelse i skogligt hänseende.

Trädsjukdomar.

Under de resor, som botanisten och assistenten företagit, ha när tillfälle gifvits anteckningar gjorts angående trädsjukdomar. I vissa fall ha de varit föremål för mera ingående studier. Så t. ex. ha stubbrötornas utbredning undersökts genom profytor å kalhyggen på olika mark. De oväxtliga tallplantornas sjukdomar ha närmare observerats. Med tanke dels på skogsinstitutet, dels på en blifvande skogsutställning ha vackra prof på trädsjukdomar insamlats och öfverlämnats till skogsinstitutet.

Fotografisamlingen.

Den botaniska afdelningen har redan från anstaltens första organisation arbetat på att hopbringa en systematisk samling fotografier från svenska skogar. Talrika bilder ha tagits i samband med anstaltens undersökningar, afsedda för illustration af dess publikationer. När märkligare föremål, som kunna tjäna till att belysa våra skogars lif och vård, anträffats, ha de afbildats för att vid tillfälle komma till användning. Fotografisamlingen uppgår för närvarande till 878 negativ, härstammande från olika delar af landet. Negativsamlingen är fullständigt ordnad och katalogiserad, kopieringen fortgår allt efter behof. Samlingen har kommit till flitig användning såväl för anstaltens som för andras publikationer. Talrika bilder ha sålunda lämnats för att illustrera folkskrifter, läroböcker i skogshushållning och i naturvetenskap för skolorna, vetenskapliga uppsatser och afhandlingar, landskapsskildringar, naturskildringar och reklamskrifter, afsedda att i utlandet öka kännedom om landets natur, samt till skioptikonbilder för föredrag etc. Bilderna ha utlämnats kostnadsfritt, i gengäfva har anstalten ofta erhållit värdefulla arbeten för sitt bibliotek.

Hittills ha närmare 250 negativ reproducerats i tryck, däraf flera i olika format och i olika skrifter.

Fotografisamlingen har dessutom i gåfva från enskilda personer fått mottaga många intressanta fotografier, som ökat dess värde.

Andra arbeten vid afdelningen och af dess tjänstemän.

Den botaniska afdelningens arbetskrafter ha användts äfven utanför anstaltens program för att utföra skogsbiologiska undersökningar. Sålunda deltog dåvarande botanisten, d:r GUNNAR ANDERSSON, sommaren 1904 i den förberedande utstakningen af skyddsskogsgränsen i Jämtlands län. Sommaren 1907 förordnades undertecknad att undersöka Gottland med hänsyn till framställda lagförslag och behovet af skyddsskogar, frågor, som kräfde en ingående skogsbiologisk undersökning. I icke ringa grad ha dessa arbeten inverkat på afdelningens verksamhet, men då dess expensmedel under dessa år voro otillräckliga, hade tjänstemännen i alla händelser icke kunnat använda hela somrarna för resor i anstaltens tjänst.

Utgifna skrifter.

I Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt ha afdelningens tjänstemän publicerat följande skrifter:

- HENRIK HESSELMAN: Om tallens höjdtillväxt och skottbildning somrarna 1900—1903.
 — Om tallens diametertillväxt under de sista tio åren.
 GUNNAR ANDERSSON: Om björkens tjocklekstillväxt i Jämtlands fjälltrakter.
 — Om talltorkan i öfre Sverige våren 1903.
 HENRIK HESSELMAN och GUNNAR SCHOTTE: Granen vid sin sydvästgräns i Sverige.
 HENRIK HESSELMAN: Material för studiet af skogsträdens raser. 1—3.
 — Studier öfver skogsväxt å mossar. 1. Om trädplantor å utdikade flarkar.
 GUNNAR ANDERSSON och HENRIK HESSELMAN: Vegetation och flora i Hamra kronopark.
 Ett bidrag till kännedomen om den svenska urskogen och dess omvandling.
 HENRIK HESSELMAN: Om flygsandsfälten på Fårön och skyddsskogslagen af den 24 juli 1903.
 NILS SYLVÉN: Om könsfördelningen hos tallen.
 HENRIK HESSELMAN: Vegetationen och skogsväxten på Gotlands hällmarker.
 NILS SYLVÉN: Material för studiet af skogsträdens raser. 4—8.
 HENRIK HESSELMAN: Material för studiet af skogsträdens raser. 9.
 Dessutom ha afdelningens tjänstemän publicerat följande skrifter, mer eller mindre berörande skogsbiologiska spörsmål:
 GUNNAR ANDERSSON: Hasseln i Sverige, fordom och nu. S. G. U. Ser. Ca: N:o 3. 1902.
 — Klimatet i Sverige efter istiden. Nordisk tidskrift 1903.
 — Några drag ur de svenska skogarnas historia. Skogsv. tidskr. 1903.
 — Skogssköfving och skogsodling i Cevennerna. Skogsv. tidskr. 1903. På franska i Annales des eaux et forêts. Bd 43 1904.
 — Das nacheiszeitliche Klima von Schweden und seine Beziehungen zur Florenzentwicklung. Vortrag gehalten in der Botanischen Gesellschaft am 4. Mai 1903. Ber. d. Schweiz. botan. Gesellschaft. Heft. XIII. Bern 1903.
 — Skogar och kronoparker i Förenta staterna. Skogsv. tidskr. 1904.
 — Österrike—Ungerns skogstillgångar och trävaruexport. Skogsv. tidskr. 1904.
 — Om skydd för intressantare skogstyper, skogsväxter och skogsdjur. Sk. tidskr. 1904.
 — Om svamparnas betydelse för våra barrträds kväfveupptagande. Skogsv. tidskr. 1904.
 — Robert Tolf. Nekrolog. Skogsv. tidskr. 1904.
 — En månad i Hamra kronopark. Turistföreningens årsskrift 1904.
 — Klimatet i Sverige för tio tusen år sedan. Fören. Verdandis populärvet. tidningsart. Uppsala 1904.
 — Sveriges växtvärld och dess historia. Text till bildserien n:o 43. Folkbildningsförbundet. Föreläsningsbyrå. Stockholm 1904.
 — Förslaget till skyddsskogar i Jämtlands län. Skogsv. tidskr. 1905.
 — I Sverige under senaste tid företagna åtgärder till naturens skydd. Ymer 1905.
 — Om barrträdsraser och deras renodling. Skogsv. tidskr. 1906.
 — Die Entwicklungsgeschichte der skandinavischen Flora. Congrès internat. botanique. Wien 1905, 1906.

- HENRIK HESSELMAN: Zur Kenntnis des Pflanzenlebens schwedischer Laubwiesen. Beih. Bot. Centralbl. Jahrg. 1904. Bd. XVII. Jena 1904.
- Svenska löfångar. Skogsv. tidskr. 1905.
- K. O. E. Stenströms studier öfver expositionens inflytande på vegetationen. Arkiv f. botanik 4. N:o 4. Uppsala 1905.
- Ett exemplar af fläckbladig gråal — *Alnus incana* (L.) Willd. v. *laciniata* Callier — i Dalarne. Skogsv. tidskr. 1905.
- Om svenska skogar och skogssamhällen. Skogsvårdsf. folkskrifter N:o 5. 1906.
- Axel Nikolaus Lundström. Nekrolog. Skogsv. tidskrift. 1906.
- Några allmänna betingelser för skogsväxten i landet. Skogsv. tidskr. 1906.
- Skogsvårdsföreningens sommarresa 1906. Skogsv. tidskr. 1906.
- Om tvenne nybildade tjärnar i Älfdalens kronopark. Geol. För. Förh. 1907.
- Albert Nilsson. Nekrolog. Skogsv. tidskr. 1907.
- Skogsutställningen i Nürnberg sommaren och hösten 1906. Skogsv. tidskr. 1907.
- Carl von Linné ^{23/5} 1707—^{23/5} 1907. Skogsv. tidskr. 1907.
- NILS SYLVÉN: Trenne skogsträd med grenar, som antagit stamform. Skogsv. tidskr.

Förslag till afdelningens arbeten under kommande treårsperiod.

På grund af hvad jag ofvan anført, får jag föreslå, att afdelningens arbeten under kommande treårsperiod må omfatta

1) *Undersökningar af skogssamhällenas logi från skoglig synpunkt.*

Dessa koncentreras på tallhedar och försumpade granskogar samt i den mån tiden medgifver på mossar och oväxtliga granskogar. Studierna ställas i närmaste samband med markbiologiska spörsmål.

Undersökningarna bedrifvas genom försök och studier på väl utvalda, typiska profytor. Om möjligt förläggas sådana af olika natur till samma trakt, så att resekostnaderna för afdelningens arbeten må blifva de minsta möjliga.

I förening med skogsafdelningen undersökas ljunghedar i sydvästra Sverige.

2) *Studier i rasfrågan* fortsättas dels efter samma plan som hittills, dels genom experimentella studier. I vissa delar samarbetas med skogsafdelningen.

3) Genom samarbete med Hydrografiska byrån påbörjas en *undersökning, afsedd att utröna myrtdikningars inverkan på skogens vattenhushållning, tjälbildningen i marken och afrinningen.*

4) *skogssamhällena rekognosceras för en öfversiktlig framställning, öfriga redan påbörjade undersökningar fortsättas, och smärre arbeten upptagas* i den mån, de ej hindra viktigare arbetens fortgång.

Liksom för skogsafdelningen gör sig äfven för den botaniska afdelningen bristen på en egen institutionsbyggnad i hög grad kännbar. Flera af de här föreslagna frågorna kunna endast långsamt bearbetas, vissa sidor af dem icke alls upptagas till behandling. Och samtidigt växer allt snabbare och snabbare skogsvårdens kraf på att få viktiga frågor lösta. För en lycklig utveckling af den botaniska afdelningens verksamhet är därför byggnadsfrågans snara lösning af den allra största betydelse.

Stockholm den 2 april 1909.

HENRIK HESSELMAN.

IV. Af Kungl. Domänstyrelsen för åren 1909—1911 fastställt arbetsprogram.

Till föreståndaren för Statens Skogsförsöksanstalt.

Sedan Ni hit inkommit med redogörelse för skogsförsöksanstaltens verksamhet för åren 1906—08 och förslag till de försöksarbeten, som å anstalten borde utföras under åren 1909—1911, och sedan sammantråde den 22 och 23 sistlidna april hållits inför Kungl. Domänstyrelsen med de i § 5 af gällande nådiga stadgar för försöksanstalten omförmälda personer angående anstaltens undersökningar och arbeten, har Kungl. Styrelsen, som finner det vara af betydelse att anstaltens undersökningsprogram fullföljes, och att fördenskull vissa arbeten, som under perioden icke eller allenast i ringa omfattning komma att utföras, ej likväl skola anses utgå ur sagda program, denna dag tagit frågan om skogsförsöksanstaltens verksamhet under innevarande och de två närmast kommande åren i öfvervägande och därvid i fråga om *anstaltens skogsafdelning* bestämt följande:

- 1). Förut anlagda försöksytor för gallring och ljushuggning bearbetas. Nya sådana ytor anläggas i granbestånd, särskildt i kulturbestånd af gran.
- 2). Förut anlagda försöksytor för undersökningar om tillväxten i rena bestånd af skilda trädslag och åldersklasser å olika växtplatser behandlas fortfarande i syfte att erhålla bidrag till ökad kännedom om normalskogen. Nya sådana profytor anläggas dels i björkbestånd dels i blandbestånd af våra skogsträd i syfte att utgöra exempel på skilda skogssamhällens beskaffenhet, hvarjämte några tillfälliga profytor skola utläggas för undersökningar om virkesmassan och tillväxten m. m. i bestånd af våra ädlare löfträd, särskildt eken och boken.
- 3). Sedan förnygringsproblemet kritiskt studerats och därvid nödig klarhet vunnits för att kunna anordna systematiska försök härom, skola försöksytor i sådant syfte anläggas.
- 4). Försökskultur å ljunghedar i södra delarna af landet skola fortsättas — därvid betydelsen af att i samma sådd- eller planteringsgrop uppdraga mera än ett trädslag äfven må pröfvas — och enligt Edert förslag utvidgas därhän, att anstaltens båda afdelningar tillsammans utarbete en redogörelse öfver de sydsvenska ljunghedarna i syfte att förebringa en utredning angående de på dem lämpligaste trädslagen m. m.
- 5). I fråga om försökskultur med tall och gran för att utröna förbandets inverkan skall den förenkling i det förut fastställda programmet göras, att detta skall omfatta minst två serier försöksytor i södra, minst två i mellersta och minst två i norra Sverige, hvarjämte, när tillfälle därtill kan yppa sig, jämförande studier skola göras å redan utförda kulturer.

6). Frågan om lämpligheten af att i landets skogar uppdraga främmande skogsträd skall för nu ifrågavarande treårsperiod inskränkas till att huvudsakligen omfatta en statistisk utredning angående hittills gjorda acklimatiseringsförsök. Därest likväl af vissa främmande trädslag erhålles frö, om hvars härstamning nogranna och tillförlitliga uppgifter tillika meddelats, må jämväl kultur-försök med sådant frö anordnas för att lämna bidrag till lösande af frågan om främmande trädslags uppdragande i våra skogar.

7). Skogsafdelningen skall tillika göra en undersökning af i Sverige förekommande bestånd af tall och gran, uppdragna utaf frö af utländsk, företrädesvis tysk härstamning, enligt af Eder framställt program.

8). Frågan om barrträdsfröet, särskildt med afseende på Norrland, skall underkastas en så vidt möjligt kritisk och allsidig utredning.

9). Därjämte må smärre undersökningar utföras, som kunna företagas vid sidan af ofvannämnda större arbeten.

Beträffande *den botaniska afdelningens* arbeten, skola dessa förutom smärre undersökningar, som kunna utföras i samband med de större arbetena, omfatta följande under tiden 1909—1911:

1). Undersökningar genom samarbete med skogsafdelningen angående skogstyperna och deras produktion i syfte att lämna en allmän exposé öfver dessa typer, deras botaniska och skogliga egenskaper, deras utbredning och produktionsförmåga.

2). Fortsatt undersökning om tallhedarnas biologi, i samband hvarmed försöksfält skola utläggas för att, med ledning af de resultat som af markstudier vunnits, utpröfva lämpliga kulturmetoder.

3). Fortsatt studium af försumpningsfrågan, hvarvid efter framställning därom en såsom dikare anställd skogstjänsteman skall efter anvisning af anstaltens botanist utföra försöksdikning på härför lämpliga ställen.

4). Undersökning och studier angående möjligheten af att erhålla skog å utdikade mossar, hvarvid äldre dikningstrakter besökas.

5). Undersökningar afsedda att utröna myrutdikningens inverkan på skogens vattenhushållning, tjälbildningen i marken och afrinningen.

6). Studier öfver svärföryngrade platser inom aflagringar från Vetterissjön.

7). Redan upptagna undersökningar angående granens och tallens raser i Sverige fortsättas, hvarjämte dels pollineringsförsök i och för en vetenskaplig kontroll af rasfrågan utföras, dels stamträdkulturer inledas samt dels gallrings- och rensningshuggningar verkställas på lämpliga platser i granskogar för att söka framställa bestånd af samma formtyper hos träden, särskildt af sådana typer, som visat sig vara skogligt värdefulla.

8). Undersökningarna om de ädlare löfträdens utbredning fortsättas.

Hvilket allt för iakttagande härmed meddelas. Stockholm den 5 maj 1909.

KARL FREDENBERG.

K. G. G. Norling.

V. Utdrag ur Kungl. Maj:ts nådiga instruktion för statens skogsförsöksanstalt;

gifven Stockholms slott den 18 december 1908.

Skogsförsöksanstaltens uppgift, verksamhetssätt och organisation.

1 §.

Statens skogsförsöksanstalt har till uppgift att genom undersökningar och jämförande försök bidraga till lösandet af de för en rationell skogshushållning grundläggande frågor. I sådant afseende har anstalten hufvudsakligen *dels* att förebringa utredning angående de inom landet förekommande skogsbildande träden och deras raser samt af dem bildade skogssamhällen, deras förekomst och utveckling under skilda förhållanden, deras sjukdomar samt angående lämpligheten af att i landets skogar uppdraga främmande skogs-träd, *dels* att utröna verkan af olika sätt för skogens skötsel hvad angår såväl dess förnyring genom själfsådd eller kultur som dess behandling under upp-växttiden och dess tillgodogörande, *samt dels* att efter studier af skogsmarken söka utröna, huru den bör behandlas och vårdas för att dess alstringskraft med afseende på skogsbestånden må blifva den största möjliga.

Det genom anstalten insamlade materialet är anstaltens egendom och skall för sitt ändamål af anstaltens personal bearbetas.

2 §.

För de i 1 § omförmälda undersökningar och försök anläggas i skilda landsdelar försöksytor. Försöksytorna skola noggrant undersökas, då de anläggas, samt därefter å bestämda mellantider.

Försöksytorna böra förläggas företrädesvis å kronans skogar. Önska enskilda skogsägare eller bolag upplåta mark å sina skogar till försöksytor, må sådana där förläggas, om de finnas för försöksväsendet behöfliga och lämpliga och säkerhet lämnas för att platsen under erforderlig tid får för ändamålet disponeras.

Genom skogstjänstemäns försorg anlagda försöksytor må, därest de efter undersökning finnas lämpliga för framtida iakttagelser, vid anstalten inregistreras för vidare behandling och iakttagande.

3 §.

Skogsförsöksanstalten lyder under domänstyrelsen och omfattar en skogsafdelning och en botanisk afdelning.

Dess personal utgöres af en föreståndare, en botanist, assistenter samt tillfälliga biträden.

Föreståndaren och botanisten förordnas af Kungl. Maj:t efter förslag af domänstyrelsen.

Assistenter och tillfälliga biträden antagas af domänstyrelsen. Skall assistentbefattning tillsättas, utfärdar domänstyrelsen därom kungörelse i allmänna tidningarna med föreläggande af trettio dagars ansökningstid, räknadt från den dag kungörandet sker.

4 §.

Behörig att vinna anställning såsom föreståndare eller assistent å skogsafdelningen är allenast den, som vid skogsinstitutets högre kurs aflagt fullständig afgångsexamen.

Kompetent till befattningen såsom botanist vid anstalten eller assistent å den botaniska afdelningen är den, som vid universitet aflagt filosofisk ämbetsexamen eller filosofie kandidat- eller licentiatexamen, hvari ämnet botanik ingår.

5 §.

Arbetsplan för anstalten fastställes för hvarje år af domänstyrelsen på förslag af anstaltens föreståndare.

För öfverläggning i frågor rörande anstaltens arbeten och sättet för dessa arbetens utförande äger domänstyrelsen tillkalla förutom anstaltens föreståndare och botanist jämväl skogsinstitutets direktör och vederbörande lärare samt tre för försöksväsendet intresserade fackmän. Sådant sammanträde skall i hvarje fall äga rum hvar tredje år, och skola därvid anstaltens arbeten under senast förflyttna tre år granskas och bedömas, hvarjämte plan för anstaltens fortsatta verksamhet skall framläggas och göras till föremål för öfverläggning.

RESUMÉ.

Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Forstlichen Versuchsanstalt.

I. Bericht über die Tätigkeit der Forstlichen Abteilung in den Jahren 1902—1908.

Personalien. Als Vorstand der Kgl. Forstlichen Versuchsanstalt und Leiter der Forstlichen Abteilung derselben von der Gründung der Anstalt 1902 an bis Ende 1908 ist Unterzeichneter tätig gewesen. Während dieser Zeit haben folgende Herren an den Arbeiten teilgenommen: als Assistenten G. Schotte, G. Svensson, F. Aminoff und E. Wibeck und als Hilfsarbeiter M. Carlsson und C. Gille.

Die Arbeiten der Abteilung lassen sich in folgende Gruppen teilen.

Zuwachsuntersuchungen in normalen, reinen Beständen für die Aufstellung von Ertragstafeln. Versuchsflächen sind in verschiedenen Teilen des Reiches angelegt worden, hauptsächlich in reinen Kiefernbeständen, aber auch, allerdings in geringerem Umfange, in reinen Fichten-bezw. Birkenbeständen.

Durchforstungs- und Lichtungsversuche. Dieselben haben den Zweck, das Wachstum und den Ertrag der verschiedenen Holzarten sowohl unter dem Einfluss der natürlichen Wachstumsfaktoren als auch bei verschieden starken Eingriffen in den Bestandesschluss nachzuweisen.

Verjüngungsversuche sind in zwei nördlichen Fichtenbeständen angelegt worden. In diesen Beständen sind entweder Kahlschläge von 40 m Breite und 100 bis 120 m Länge oder Löcherhiebe von 4, 9 und 16 ar Grösse ausgeführt. Auf diesen Schlägen ist der Boden durch Abbrennen bezw. fleckenweises Aufhacken bearbeitet worden.

Auch in Kiefernbeständen in Dalarna sind Versuchsreihen mit verschiedenen Bodenbearbeitungen angelegt worden.

Heidekulturen im südwestlichen Teile des Reiches mit Buche, Traubeneiche, Stieleiche, Birke, Erle, Tanne, Douglasfichte, Bankskiefer und Bergkiefer auf Kahlflächen oder im Schutze älterer Natur- und jüngerer Kulturbestände. Die Versuche sind abgeschlossen mit Ausnahme derjenigen Flächen, wo die bisherigen Kulturen nur als Vorkulturen dienen.

Andere Kulturversuche sind angelegt worden, um folgende Fragen zu beantworten:

- Erforderliche Samenmenge für Kiefern- und Fichtenplattensaaten;
- Düngung von Saaten und Pflanzungen;
- Saat- und Pflanzverband;
- Füllung der Pflanzlöcher mit anderer Erde als der des Kulturplatzes;
- Vorkulturen mit Bergkiefer auf nordschwedischen Kiefernböden;
- Saaten mit norddeutschem, süddeutschem und französischem Kiefern Samen;

Saaten mit Samen von in Schweden befindlichen Kulturbeständen der Bergkiefer sowie mit pyrenäischem Bergkiefern Samen;

Saaten mit schwedischem Kiefern Samen aus verschiedenen Breiten und von Beständen verschiedenen Alters;

Pflanzung von Kiefern Pflanzen, die aus Samen aus verschiedenen Teilen des Reiches gezogen waren;

Pflanzung von Kiefern Pflanzen, die aus Samen aus verschiedenen europäischen Ländern gezogen waren.

Ausser diesen Gruppen von Versuchen hat die Abteilung auch folgenden Fragen und Gegenständen ihre Aufmerksamkeit gewidmet:

Beschaffenheit der Kiefern Zapfen und des Kiefern Samens im Erntejahre 1903—1904;

Untersuchungen über den Zuwachs der unteren Teile des Stammes an 1,729 Kiefern und 1,331 Fichten;

Keimungsversuchen in dem Rodewald-Cislarschen Apparat;

Jährlichen Berichten über den Ertrag an Kiefern- und Fichtenzapfen in Schweden;

Bestimmung der Südwestgrenze der Fichte in Schweden;

Schaftinhalt und Schaftform der Kiefer und Fichte im Kirchspiel Särna in Dalarna.

Die von der Abteilung angelegten Versuchsflächen sind teils auf einer Karte teils in der beigefügten Übersicht angegeben.

Die Anzahl der Versuchsflächen beträgt:

Für Zuwachsversuche	76	Flächen
» Durchforstungs- und Lichtungsversuche	60	»
» Verjüngungsversuche	29	»
» Heidekulturen	48	»
» andere Kulturen	315	»

Summe 528 Flächen

Die Anzahl der untersuchten Probestämme beträgt:

Kiefern	2,823	Stämme
Fichten	856	»
Birken	169	»
Lärchen	6	»

Summe 3,854 Stämme

Die Versuchsflächen sind in der Regel photographiert worden; die Sammlung dieser Bilder enthält 313 Aufnahmen, von denen 103 in dem Format 15 × 40 cm. Stockholm, März 1909.

Alex. Maass.

Übersetzung der auf der Karte und in der Übersicht angewandten schwedischen Wörter und Ausdrücken: Kartskiss, utvisande försöksytornas belägenhet = Karte von der Lage der Versuchsflächen. Erklärung der Zeichen: ○ Zuwachsversuch, ● Durchforstungs- und Lichtungs-, □ Verjüngungs-, ■ Samenmenge-, ▷ Kultur-, ► Heidekulturversuch.

Förteckning öfver af skogsafdelningens utlagda försöksytor = Verzeichnis der von der Forstlichen Abteilung angelegten Versuchsflächen.

Löpande n:r = Laufende Nummer. Nummer å marken = Nummer im Walde. Ytans = der Versuchsfläche. Afdelningens = der Abteilung. Belägenhet = Lage. Skog Wald. Undersökningens ändamål = Zweck der Untersuchung. Trädslag = Holzart. Ålder = Alter. Tillväxt = Zuwachs. Frösmängd = Samenmenge. Gallring = Durch-

forstung. Föryngring = Verjüngung. Ljshuggning = Lichtungshieb. Gödslingsförsök = Düngungsversuch. Kulturförband = Verband. Ljungkultur = Heidekultur. Tall = Kiefer. Banksianatall = Bankskiefer. Bergtall = Bergkiefer. Gran = Fichte. Silfvergran Tanne. Douglasgran = Douglasfichte. Lärk = Lärche. Björk = Birke. Bok = Buche. Stjälkek = Stieleiche. Drufek = Traubeneiche. Gråal = Weisserle. Rensningsgallingring = Schwache Niederdurchforstung. Svag läggallingring = Mässige Niederdurchforstung. Stark läggallingring = Starke Niederdurchforstung. Svag krongallingring = Schwache Hochdurchforstung. Bredsådd = Vollsaa. Rutsådd = Plattensaa. Radsådd = Streifensaa. Strecksådd = Schmalplattensaa. Gropsådd = Löchersaa. Sticksådd = Stecksaa. Frön = Samenkörner. Frön per ruta = Körner pro Platte. Plantering = Pflanzung. Gropplantering = Löcherpflanzung. Radplantering = Reihenpflanzung. Förband = Verband. Kalhuggning = Kahlhieb. Sedan orörd = Nachher ungerührt. Risbränd = Überlandgebrannt. Ruthackad = Bodenbearbeitung in Plätzen. 10-årig plantskog = 10jähriger Bestand. Lämnad orörd = Ungerührt. Gödslad med 100 kg. tomasfosfat = Düngung mit 100 kg. Thomasphosphat. Markbetäckningen afflädd i ränder. = Die Bodendecke in Streifen entfernt. Kniplantering enkelställd = Einzelgestellte Büschelpflanzung. Tall med granunderväxt = Kiefer mit Fichtenunterwuchs. Afsedda för undersökning af vid olika ålder börjande gallringar = Untersuchungen über den Einfluss der bei verschiedenen Altern anfangenden Durchforstungen. Samtliga träd å ytan fällda = Sämtliche Stämme der Versuchsfläche gefällt. Under 50—60-årigt naturbestånd af tall. Unter einem 50—60jährigen Naturbestand von Kiefer. Under 35-årigt kulturbestånd af tall = Unter einem 35jährigen Kulturbestand von Kiefer.

II. Entwurf eines Programms für die in den Jahren 1909 bis 1911 zu veranstaltenden Arbeiten der Forstlichen Abteilung.

Der vorliegende Entwurf eines Planes für die in den nächsten drei Jahren zu betreibenden Untersuchungen der Forstlichen Abteilung stimmt mit dem festgestellten Programm recht nahe überein, weshalb auf das Resumé Seite IX verwiesen wird.

Hier seien nur die näheren Motive für einige der vorgeschlagenen neuen Untersuchungen kurz erwähnt.

2. Anlage und Behandlung von Versuchsflächen für Untersuchung des Zuwachses verschiedener Baumgattungen und Jahrgänge.

Bisher sind Zuwachsflächen nur in reinen Beständen angelegt worden, weshalb die in Schweden vielleicht häufigsten Bestandformen, die Nadelmischwälder, noch nicht der Gegenstand der Untersuchung seitens der Versuchsanstalt geworden sind. Auch wenn man Ertragstafeln aufstellen will, bereitet es grosse Schwierigkeit, dergleichen Bestände zu behandeln.

Doch wird binnen kurzem eine Ertragstafel der Kiefer vorliegen. Da hiermit die interessanteste aller solcher Tabellen vollendet sein wird, wird vorgeschlagen, dass der Hauptzweck der Zuwachsflächen der sei, ein Beispiel von dem abzugeben, was der schwedische Wald unter verschiedenen Umständen zu produzieren vermag. Für diesen Zweck muss die *Pflanzenformation*, und nicht wie bisher nur die *Baumgattung*, den Einteilungsgrund bilden, und dadurch können auch die Mischbestände durchaus zu ihrem Rechte gelangen.

In dem Berichte über die Arbeiten der Botanischen Abteilung wird betont, wie wünschenswert es sei, dass die Tätigkeit der Forstlichen Abteilung sich — in dem Masse, wie die Botanische Abteilung mit der Beschreibung und näheren Präzisierung der verschiedenen Waldformationen fertig wird — auf das Studium der Zuwachsverhältnisse und der Ertragsfähigkeit dieser Formationen richte. Demzufolge wird ein Zusammenwirken der beiden Abteilungen zum Zwecke der Inventuraufnahme der schwedischen Waldungen vorgeschlagen. Das Bestreben der

Forstlichen Abteilung hat sich nach Möglichkeit darauf zu richten, eine für Vergleiche geeignetere Darstellung normaler Birkenbestände zu geben.

4. *Studien über die Heiden von Südschweden mit besonderer Rücksicht auf die für sie geeignetsten Holzarten.*

Die Frage von den für die Aufforstung der südschwedischen Heiden geeignetsten Holzarten ist für den Süden des Reiches von der allergrössten Bedeutung. Die bisherigen Versuchsflächen können an und für sich allein keine durchaus befriedigende Antwort darauf geben. Andererseits würden aber die Resultate, die man aus neuen, auf verschiedenen Heidetypen noch anzulegenden Flächen erhalten könnte, viel zu lange auf sich warten lassen. Es werden jährlich bedeutende Summen auf Heideanpflanzungen aufgewendet, und viele tausende Kilogramm Samen werden ausgesät, um die Heiden mit Wäldern zu bekleiden. Die praktische Forstwirtschaft erwartet daher eine baldige Beantwortung der betreffenden Fragen. Zögert man zu lange damit, so kann es bald zu spät sein, und man hat vielleicht in allzugrossem Umfange und zu unberechenbarem, nicht wieder gut zu machendem Schaden ungeeignete Baumarten aufgezogen. Es handelt sich nämlich darum, die Frage von allen Seiten zu untersuchen und alle Gesichtspunkte, die forstlichen und forstlich-botanischen nicht minder als die rein bodenbiologischen, sorgfältig zu studieren. Es wird deshalb vorgeschlagen, dass beide Abteilungen zusammen einen Bericht über die südschwedischen Heiden ausarbeiten und die für dieselben geeignetsten Holzarten zu ermitteln suchen.

8. *Die Forstsamenfrage in Norrland.*

Die Verhältnisse in Norrland haben sich immer mehr dahin entwickelt, dass in stets grösserem Umfange zum Kulturbetrieb (zur künstlichen Bestandesgründung) geschritten werden muss. Hierbei entsteht aber die grosse Schwierigkeit, die für die betreffende Gegend besten Sämereien anzuschaffen, da der Samenertrag häufig knapp ist.

Diesem Problem wird man aber von zwei Seiten beikommen können. Entweder müssen Versuche angestellt werden, die Samenproduktion der betr. Gegend zu erhöhen, oder es müssen Samen aus südlicheren Gebieten, deren Produktion reichlicher ist, übergeführt werden.

Über die erste Alternative hat die Botanische Abteilung bereits eine Reihe von Studien begonnen, indem sie Individuen mit hervorragend reichlichem Zapfenertrag aufgesucht hat. Während diese Studien weiter betrieben werden, wird vorgeschlagen, dass die beiden Abteilungen zusammenwirken, um in günstigen Lagen Versuchsflächen anzulegen, wo man durch starke Durchforstung und später auch eventuell durch andere Massregeln, wie Düngung usw., die Samenproduktion zu steigern suche.

Untersuchungen nach Massgabe der zweiten Alternative, d. h. Provenienzversuche von Samen aus reicheren Produktionsgebieten nach Gegenden mit schwachem Zapfenertrag, haben schon begonnen. Demgemäss sind im Frühjahr 1909 in verschiedenen Gegenden des Reiches Zapfenpartien eingesammelt worden. Die Zapfen wurden von gleichförmigen, 50—100 Jahre alten Beständen und wurzelhaften Bäumen gepflückt. Wo es hat geschehen können, wurden die Zapfen auf den Versuchsflächen der Versuchsanstalt gesammelt. Sonst wurden sie Beständen entnommen, die noch eine zeitlang bestehen bleiben, damit die Mutterbäume von der Versuchsanstalt erst noch beschrieben werden können. In den fiskalischen

Förtsen (*Kronoparkerna*) sind ausserdem die Mutterbäume so lange wie möglich zu erhalten.

Durch Vermittlung der Versuchsanstalt werden später die Zapfen ausgeklegt und der Samen in mehreren Pflanzschulen von Norrland ausgesät werden.

Bei der Wahl der die Zapfen liefernden Plätze hat man sich nach dem Verlauf der Juli-Isothermen in Schweden gerichtet, da man der Ansicht ist, dass dieselben vielleicht eine gewisse Bedeutung haben für die Verteilung und die Widerstandsfähigkeit verschiedener Kiefernformen. Nach denselben Isothermen werden dann später die Plätze für die Versuchskulturen ausgewählt werden. Man hat die Methode der Anpflanzung gewählt, um die aus den transportierten Sämereien entstandenen Pflanzen von denen aus eventuell angeflogenen Samen unterscheiden zu können.

Stockholm, März 1909.

Gunnar Schotte.

III. Die Tätigkeit der Botanischen Abteilung von 1906 bis 1908.

Die Untersuchung der schwedischen Waldtypen.

Die schwedischen Waldungen sind zum allergrössten Teile noch Naturwälder. Die Kenntnis der natürlichen Waldformationen besitzt deshalb einen höheren praktischen Wert für die schwedische Waldwirtschaft, als in Ländern mit alten Kulturforsten. Daher gehört denn auch die nähere Untersuchung der schwedischen Waldtypen zum Programm der Botanischen Abteilung. Zu diesem Zwecke ist aus verschiedenen Teilen Schwedens ein reichhaltiges Material an Aufzeichnungen gesammelt worden. Die Untersuchungen bezwecken, die Zusammensetzung und Entwicklungsgeschichte der Wälder, die Bedeutung des Eingriffs des Menschen, die Bedingungen für die natürliche Verjüngung usw. klarzulegen. Unter Mitwirkung der Forstlichen Abteilung beabsichtigt man, das für die Feststellung der Ertragsfähigkeit der verschiedenen Waldtypen nötige Material zu gewinnen.

Vor kurzem ist beantragt worden, sämtliche Wälder Schwedens zwecks Wertsermittlung abzuschätzen. Kommt diese grosse Reichstaxation zustande, dann werden die Taxatoren die Waldtypen nach den von der Anstalt bestimmten Prinzipien einzuteilen haben. Das Resultat dieser Untersuchungen der natürlichen Waldtypen des Reiches wird demnach ein Bericht sein über die botanischen und forstlichen Eigenschaften der schwedischen Waldtypen, ihre Ertragsfähigkeit und ihre Verbreitung im Reiche.

Ausser mit diesen mehr allgemeinen Untersuchungen der Waldtypen beschäftigt sich die Botanische Abteilung auch mit sorgfältigen Studien über die Biologie gewisser Waldformationen, um für die Bewirtschaftung der Wälder überhaupt neue Ausgangspunkte zu gewinnen. Von den bereits weiter gediehenen Untersuchungen seien im folgenden einige kurz referiert.

Die Verjüngungsschwierigkeiten der Kiefernheide.

Die norrländischen Kiefernheiden sind häufig in grossem Umfange so beschaffen, dass jegliche Verjüngung grossen Schwierigkeiten begegnet. Es gibt Pflanzen genug, die durch Samenanflug entstanden sind, aber die meisten von

ihnen haben nicht die Fähigkeit, sich ordentlich zu entwickeln, ausser in der Nähe alter Bäume oder umgefallener Stämme. Die meisten gehen früher oder später zugrunde. Innerhalb weiter Gebiete von Norrland gewähren die Kiefernheiden ein sehr einheitliches und gleichförmiges Bild. Die Untersuchung derselben bezweckt, die der Entwicklung der Pflanzen verderblichen Faktoren zu ermitteln. Dieselbe richtete sich vor allem darauf, festzustellen, wie sich die Feuchtigkeit im Boden verteilt. Es ergab sich hierbei, dass in zwei ausgesprochenen Trockenperioden der Boden an Stellen mit schlechtem Nachwuchs am feuchtesten, aber am trockensten unter und nicht weit von alten Bäumen war, wo die Verjüngung befriedigte. Mangel an Feuchtigkeit des Sandes kann daher schwerlich die Ursache der erschwerten Verjüngung der Kiefernheide sein. Der Grund liegt wahrscheinlich in der Beschaffenheit der Humusdecke. Die diesbezüglichen Untersuchungen sind jedoch erst begonnen. Zur näheren Untersuchung dieser Frage ist die Anlage von Versuchsflächen vorgeschlagen worden.

Die Versumpfung der Wälder.

Im Norden von Schweden besitzen die versumpften Fichtenwälder eine sehr grosse Ausdehnung. Der dortige Waldbestand ist licht, er besteht aus schwachwüchsigen, in der Regel von Flechten behangenen Fichten, denen Birken und Kiefern beigemischt sind. Die Bodendecke bilden wesentlich *Sphagnum*- und *Polytrichum*-Arten. Man ist allgemein der Ansicht, dass dieser Waldtyp in der Verbreitung begriffen ist und immer mehr an Boden gewinnt. Doch geschieht dies jedenfalls sehr langsam. Die Botanische Abteilung hat die Biologie und Entwicklungsgeschichte jener versumpften Wälder studiert, und zwar teils durch Beobachtungen aller Art in verschiedenen Gebieten von Norrland, teils an einem eigens hierfür angelegten Versuchsfelde. Dasselbe liegt im südlichen Teile von Norrbotten im Piteåer Domänenwald, Revier Piteå. Es hat eine Fläche von 4 Hektar und liegt in einem stark versumpften Gebiete. Auf dem Versuchsfelde befinden sich 5 verschiedene Pflanzenformationen, nämlich 1) moosreicher, schwach wachsender Fichtenwald, 2) ebensolcher Fichtenwald, aber mit vereinzelt *Sphagnum*-Flecken, 3) waldbeständenes Moor, 4) Moor und 5) versumpfter Fichtenwald. Von diesem Versuchsfeld ist eine sehr genaue Karte mit Höhenkurven und Angabe der Pflanzenformationen aufgenommen worden (s. S. 33). Den Boden bildet eine kalkarme, aber lehmreiche Moräne. Ihre Zusammensetzung ist ersichtlich aus den Tabellen, Seite 35. Zur Ermittlung des Grundwasserstandes des Bodens sind an mehreren Stellen Brunnen gegraben, deren Wasserstand wöchentlich gemessen wird. Im Sommer, wenn sich die Beamten der Anstalt Untersuchungen halber dort befinden, wird in längeren oder kürzeren Zeitabschnitten die Höhe des Wassers in den Brunnen täglich ermittelt.

Aus den Beobachtungen geht hervor, dass das Wasser der Moore und der versumpften Fichtenwälder mit dem obersten Grundwasserspiegel des trockneren Moränenbodens in Beziehung steht. Die Grundwasserkurve, die sich in den beiden zuerst genannten Bodenarten an der Bodenoberfläche oder sehr nahe an derselben befindet, sinkt sehr schnell, sobald man auf trockneren, waldbeständenen Boden gelangt. Um zu untersuchen, ob dieses jähe Sinken des Grundwasserniveaus etwa davon abhängen könnte, dass der Wald eine grosse Menge Wasser verbraucht, wurde eine kleine Partie des Versuchsfeldes abgeholzt, nachdem sie drei Jahre lang der Gegenstand sorgfältiger Studien gewesen war. Künftige Beobachtungen mögen dann zeigen, inwiefern die Vermutung, dass der Wald den Grundwasserstand

beeinflusse, berechtigt war oder nicht. Die Prüfung des Steigens und Sinkens der Wasserhöhe der verschiedenen Brunnen macht die Annahme, dass der trockenere Moränenboden einen bedeutenden Wasserzuschuss aus den Mooren empfangt, höchst wahrscheinlich. Es zeigt sich nämlich, dass die den Mooren am nächsten liegenden Brunnen bei Niederschlägen bedeutend höher steigen, als sie tun würden, wenn das Steigen nur von den auf die Oberfläche gefallenen Niederschlägen veranlasst wäre. Je weiter die Brunnen von den Mooren entfernt sind, desto weniger und desto später steigt das Wasser in denselben. In der zwischen S. 36 und 37 eingeschalteten Tabelle sieht man ein Profil des Versuchsfeldes. Unter dem vollständig gezeichneten Profil finden sich Zeichnungen, welche den Stand des Grundwassers zu verschiedenen Zeiten des Jahres darstellen. Die ganze Linie bezeichnet die Bodenoberfläche, die punktierte den Wasserspiegel. Im Anschluss hieran verdient ein anderer Umstand erwähnt zu werden, da er in der Litteratur der Gegenstand der Debatte gewesen ist. Aus dem frühen Steigen des Grundwassers im Frühjahr geht nämlich hervor, dass der gefrorene Boden dem Hinabdringen des Wassers kein absolutes Hindernis in den Weg stellt, das Grundwasser hat nämlich schon längst zu steigen angefangen, ehe noch der Frost aus dem Boden gewichen ist. Durch diese und ähnliche Studien sucht die Versuchsanstalt die Frage von der Ursache der Entstehung versumpfter Fichtenwälder zu beantworten.

Im Anschluss an dieses Studium der versumpften Fichtenwälder wird auch die Biologie der *Sphagnum*-Arten untersucht. Man will hierdurch die absolute Wasserabsorptionsfähigkeit dieser Moose kennen lernen sowie das Quantum Wasser, das sie in der Natur aufnehmen können, ihre Transpirationsgeschwindigkeit usw. Gleichzeitig werden die im Waldboden normal vorkommenden *Hylocomium*-Arten untersucht. Hierdurch will man eine nähere Erkenntnis der Rolle gewinnen, welche die Bodendecke in der Wasserwirtschaft des Bodens spielt.

Der Gehalt des Bodens an Sauerstoff spielt eine sehr wichtige Rolle bei der Versumpfung der Wälder. Mittels geeigneter Methoden ist der Sauerstoffgehalt des Wassers des Waldbodens verschiedener Art einer näheren Analyse unterzogen worden. Die Ergebnisse dieser Arbeiten werden demnächst veröffentlicht werden. Für fernere Studien der Versumpfungsfraße werden an geeigneten Stellen neue Versuchsfelder angelegt werden.

Waldbestandbildung auf Mooren.

Da Schweden ausserordentlich reich an Mooren, häufig von guter Beschaffenheit, ist, hofft man durch ausgedehnteste Entwässerung derselben neuen, für Wälder geeigneten Boden zu gewinnen. Die Trockenlegung hat schon einen bedeutenden Umfang erreicht, und an mehreren Stellen, z. B. auf Gimo Bruk in Uppland, sind schöne Erfolge zu verzeichnen. Um die Zweckmässigkeit der verschiedenen Moortypen in dieser Beziehung zu studieren, hat die Versuchsanstalt das Resultat in verschiedenen Gegenden untersucht und ist zu dem Ergebnis gelangt, dass sich gewisse Typen sehr gut zur Gründung von Waldbeständen eignen, andere dagegen weniger hierfür passen. Diese Untersuchungen sind jedoch noch nicht so weit gediehen, dass die Resultate veröffentlicht werden können. Für das Studium der durch die Entwässerung hervorgerufenen Veränderung der Vegetation hat die Abteilung zehn feste Probeflächen auf Mooren und versumpftem Waldboden in Norrbotten angelegt.

Studien über schwer zu verjüngende Gebiete in den Ablagerungen des Vättereissee.

Innerhalb gewisser fluvioglazialer Ablagerungen gibt es grössere und kleinere Gebiete, wo die Verjüngung des Waldes mit den grössten Schwierigkeiten verbunden ist. Häufig, aber nicht immer, sind dies die tiefer gelegenen Teile des Bodens. In dem von dem ehemaligen Vättereissee bearbeiteten Eisflussgruss sind solche Gebiete sehr zahlreich, oft bestehen sie in eigentümlichen Bodensenkungen. Das Lokalklima dieser Gegenden, besonders die Herbstfröste, sowie die Bodenbeschaffenheit sind näher untersucht worden.

Die Rassen der Waldbäume.

Die Rassenfrage steht schon vom ersten Anfang an im Programm der Botanischen Abteilung. In der jüngsten Zeit ist besonders die Fichte zum Gegenstand sorgfältiger und ins Einzelne gehender Studien gemacht worden. Was diesen Teil des Berichtes über die Tätigkeit der Anstalt betrifft, wird auf Dr. SYLVÉNS in diesem Hefte veröffentlichte Studie über die Fichte verwiesen.

Untersuchungen über die Verbreitung der Waldbäume.

Auch diese Frage steht von Anfang an auf dem Programm der Abteilung. Das erste Ergebnis dieser Studien ist die in den »Meddelanden« der Anstalt Heft 3 veröffentlichte Abhandlung über die Südwestgrenze der Fichte in Schweden. Für die Erforschung der Verbreitung der edleren Laubbäume (Eiche, Buche, Esche, Linde, Ahorn, Ulme) im Reiche sind 7,000 Fragebogen durch die Anstalt an Geistliche und Volksschullehrer, durch die Kgl. Domänendirektion an die Förster und durch den Waldfürsorgeverein (Skogsvårdsföreningen) an zahlreiche private, für Waldwirtschaft interessierte Personen in ganz Schweden ausgesandt worden. Hierauf sind etwa 2,500 Antworten eingelaufen. Die somit erhaltenen Mitteilungen werden in die topographische Generalstabskarte im Massstabe 1: 100,000 eingetragen. In der Regel sind die Antworten sehr gut, aber zur Vervollständigung der Karten bedarf es noch einiger Ergänzungen.

Baumkrankheiten.

Speziellere Studien über die Krankheiten der Waldbäume hat die Abteilung nicht veranstaltet. Sie hat dagegen recht viele Sammlungen gemacht; dieselben sind der Kgl. Forstakademie zu Stockholm überwiesen worden.

Sammlungen photographischer Aufnahmen.

Die Botanische Abteilung hat im Laufe der Jahre eine recht grosse Sammlung photographischer Aufnahmen angelegt; dieselbe enthält gegenwärtig etwa 900 Negative. Es gehören dazu Bilder von Waldtypen, Baumtypen und Baumkrankheiten, technischen Gegenständen usw. Etwa 250 Aufnahmen sind durch den Druck vervielfältigt worden, und zwar sowohl in den Mitteilungen der Anstalt als auch anderswo.

Andere Arbeiten der Abteilung und ihrer Beamten.

Im Sommer 1904 nahm der damalige Botaniker der Anstalt, der jetzige Professor an der Handelshochschule zu Stockholm, Dr. Gunnar Andersson an der vorläufigen Absteckung der Schutzwaldgrenze im Län Jämtland teil. Im Sommer 1907 untersuchte der Unterzeichnete die Insel Gottland anlässlich eingebrachter Gesetzesvorschläge und der Notwendigkeit von Schutzwäldern.

Stockholm, 2. April 1909.

Henrik Hesselman.

IV. Die von der Kgl. Domänenverwaltung festgestellte Geschäftsordnung für 1909—1911.

Am 22. und 23. April 1909 fand in der Kgl. Domänenverwaltung die in der Instruktion der Forstversuchsanstalt vorgeschriebene Sitzung der Lehrer der Kgl. Forstakademie, dreier besonders berufener Sachverständigen sowie des Vorstandes und des Botanikers der Forstversuchsanstalt statt. Hierbei waren anwesend von der Kgl. Domänenverwaltung: Herr Generaldirektor Karl Fredenberg sowie die Herren Bureauchefs J. Mewes, Th. Ortenblad, Fredrik Giöbel und Thorsten Hermelin; von der Kgl. Forstakademie: Hr Direktor A. Wahlgren und Hr Professor Gunnar Andersson sowie als besonders berufene Sachverständige die Herren Schneidemühlenbesitzer Dr. phil. Frans Kempe, der ehemalige Vorstand der Forstversuchsanstalt Hr Oberförster Alex Maass sowie Hr Oberförster J. E. Kinman. Auf Grund der dabei stattgehabten Diskussion hat die Kgl. Domänenverwaltung später folgende Geschäftsordnung festgestellt.

Für die Forstabteilung.

1) Die bisher für Durchforstung und Lichtung vorgesehenen Versuchsflächen sind auch ferner zu bearbeiten. Neue Versuchsflächen sind in Fichtenbeständen, besonders in Fichtenkulturbeständen anzulegen.

2) Die für die Untersuchung des Zuwachses in reinen Beständen der einzelnen Baumarten und Jahrgänge an verschiedenen Orten schon bestehenden Versuchsflächen sind auch ferner noch zu bearbeiten, um die Kenntnis des Normalwaldes zu bereichern. Neue Probeflächen sind teils in Birkenbeständen teils in Mischbeständen schwedischer Waldbäume anzulegen, um Beispiele zu erzielen von den Eigenschaften der verschiedenen Waldgesellschaften; ausserdem sind einige vorläufige Probeflächen anzulegen, um die Holzmenge, den Zuwachs usw. in den Beständen der schwedischen edleren Laubhölzer, besonders der Eiche und der Buche, näher zu erforschen.

3) Sobald die Verjüngungsfrage kritisch untersucht und die für die Anordnung systematischer Untersuchung nötige Erkenntnis gewonnen worden, sind zu diesem Zwecke Versuchsflächen anzulegen.

4) Die auf den (*Calluna*-) Heiden von Südschweden betriebenen Versuchskulturen sind fortzusetzen — wobei auch zu untersuchen ist, inwiefern sich in demselben Saat- oder Pflanzloch mehr als eine Baumart ziehen lässt — und nach Ihrem Vorschlage dahin zu erweitern, dass die beiden Abteilungen der Anstalt gemeinsam einen Bericht über die südschwedischen Heiden ausarbeiten zu dem Zwecke diejenigen Baumarten festzustellen usw., welche sich dort am besten eignen.

5) Was die zur Untersuchung von der Bedeutung des Verbandes bestehenden Versuchskulturen von Kiefern und Fichten betrifft, ist das bisher geltende Programm dahin zu vereinfachen, dass dasselbe nunmehr wenigstens je zwei Serien Versuchsflächen in Süd-, in Mittel- und in Nordschweden umfassen soll; auch sind, sobald sich Gelegenheit dazu bietet, auf den schon bestehenden Kulturen vergleichende Studien zu machen.

6) Die Frage, ob es zweckmässig sei, in den schwedischen Wäldern ausländische Waldbäume zu ziehen, ist in der kommenden Dreijährperiode hauptsächlich darauf zu beschränken, dass die bisherigen Akklimatisationsversuche

statistisch festgestellt werden. Wenn jedoch von einzelnen ausländischen Baumgattungen Samen zur Verfügung stehen, über deren Herstammung genaue und zuverlässige Angaben vorliegen, können Kulturversuche auch mit solchen Samen gemacht werden, um zur Lösung der Frage von der Zucht ausländischer Hölzer in den schwedischen Wäldern beizutragen.

7) Die Forstabteilung soll auch die aus Samen ausländischen, vor allem deutschen Ursprungs in Schweden aufgewachsenen Bestände von Kiefern und Fichten nach einem von Ihnen auszuarbeitenden Programm untersuchen.

8) Der Frage von dem Nadelholzsamen, besonders hinsichtlich Norrland, ist eine möglichst kritische und allseitige Untersuchung zu widmen.

9) Ausserdem sind kleinere Untersuchungen gestaltet, wenn sie sich neben den obengenannten grösseren Arbeiten bewerkstelligen lassen.

Für die Botanische Abteilung.

Ausser kleineren, neben und im Anschluss an die grösseren Arbeiten auszuführende Untersuchungen:

1) Unter Mitwirkung der Forstabteilung zu bewerkstelligende Untersuchungen der Waldtypen und deren Produktion, um über diese Typen, ihre botanischen und forstlichen Eigenschaften, ihre Verbreitung und Ertragsfähigkeit eine allgemeine Übersicht zu schaffen.

2) Fortgesetzte Untersuchungen über die Biologie der Kieferheide; hierfür sind Versuchsfelder anzulegen, um an der Hand der Ergebnisse des Bodens Studiums die besten Kulturmethoden zu prüfen.

3) Ferneres Studium der Versumpfrungsfrage; hierfür ist ein als Drainierer angestellter Forstbeamter vorzuschlagen, der nach Anweisung des Botanikers der Anstalt an geeigneten Stellen Versuchsgräben auszuheben hat.

4) Untersuchung und Studium der Möglichkeit, auf entwässerten Mooren Wälder anzupflanzen, sowie Besuch älterer Drainagebezirke (Entsumpfungsbereiche).

5) Untersuchung über den Einfluss der Moorentwässerung auf die Wasserwirtschaft der Wälder, auf die Stärke der gefrorenen Bodenschicht und auf den Abfluss.

6) Studium der schwer zu verjüngenden Stellen in den Ablagerungen des Wättereisesees.

7) Die begonnenen Untersuchungen über die in Schweden vorkommenden Rassen der Kiefer und der Fichte sind fortzusetzen; auch sind teils Pollinierungsversuche zwecks wissenschaftlicher Kontrolle der Rassenfrage anzustellen, teils Stammbaumkulturen zu beginnen und teils geeignete Stellen in Fichtenwäldern zu lichten und zu durchforsten, um Waldbestände von Bäumen desselben Formentyps, besonders derjenigen Typen zu erziehen, die sich als forstlich wertvoll erwiesen haben.

8) Die Untersuchungen über die Verbreitung der edleren Laubhölzer sind weiterzubetreiben.

**V. Auszug
aus
der Allerhöchsten Instruktion
für die staatliche Forstversuchsanstalt,**

gegeben im Kgl. Schloss zu Stockholm am 18. Dezember 1908.

Aufgabe, Geschäftsordnung und Organisation der Forstversuchsanstalt.

§ 1.

Die staatliche Forstversuchsanstalt hat die Aufgabe, durch Untersuchungen und vergleichende Versuche zur Lösung der die rationelle Forstwirtschaft bedingenden Fragen beizutragen. Für diesen Zweck obliegt es der Anstalt, *teils* Erhebungen anzustellen über die in Schweden vorkommenden waldbildenden Bäume und ihre Rassen sowie über die von denselben gebildeten Waldbestände, über deren Vorkommen und Entwicklung unter verschiedenen Verhältnissen, über ihre Krankheiten und über die etwaige Zweckmässigkeit der Anpflanzung ausländischer Waldbäume in den Wäldern des Reiches, *teils* zu erforschen, welchen Einfluss die verschiedenen Bewirtschaftungsarten der einheimischen Wälder sowohl hinsichtlich ihrer Verjüngung durch Anflug oder Kultur als auch hinsichtlich ihrer Behandlung während des Heranwachsens und ihrer Ertragsfähigkeit ausüben, *und teils* nach Studien des Waldbodens zu untersuchen, wie derselbe zu behandeln und zu bewirtschaften sei, damit die auf demselben wachsenden Bäume den grössten Ertrag liefern.

Das von der Anstalt gesammelte Material bleibt das Eigentum derselben und ist von dem Personal der Anstalt zweckentsprechend zu bearbeiten.

§ 2.

Für die in § 1 genannten Untersuchungen und Versuche sind in verschiedenen Teilen des Reiches Versuchsflächen anzulegen. Dieselben sind sowohl bei der Anlage als auch später nach bestimmten Zeiträumen sorgfältig zu untersuchen.

Die Versuchsflächen sind hauptsächlich in den Staatswäldern anzulegen. Wenn private Waldbesitzer oder Aktiengesellschaften in ihren Wäldern Boden zur Anlage derselben hergeben wollen, können solche Versuchsflächen auch hier angelegt werden, sofern sie für das Versuchswesen notwendig und geeignet sind und Gewähr dafür geleistet wird, dass die betreffenden Stellen während der erforderlichen Zeit zur Verfügung bleiben.

Die durch Forstbeamte angelegten Versuchsflächen können, wenn die Untersuchung derselben ergibt, dass sie für fernere Untersuchungen zweckmässig sind, bei der Anstalt für fernere Bewirtschaftung und Beobachtung registriert werden.

§ 3.

Die Forstversuchsanstalt ist der Domänenverwaltung unterstellt und besteht aus einer Forstabteilung und einer Botanischen Abteilung.

Das Personal derselben bilden ein Vorstand, ein Botaniker, Assistenten und Hilfsarbeiter.

Der Vorstand und der Botaniker sind von der Domänenverwaltung vorzuschlagen und werden von der Kgl. Regierung ernannt.

Assistenten und Hilfsarbeiter beruft die Domänenverwaltung. Ist eine Assistentenstelle vakant, erlässt die Domänenverwaltung eine Bekanntmachung im Staatsanzeiger; die Bewerbungsfrist ist 30 Tage, vom Tage der Bekanntmachung an gerechnet.

§ 4.

Als Vorstand oder Assistent der Forstabteilung sind nur diejenigen Bewerber anstellungsfähig, die das vollständige Abgangszeugnis von dem höheren Kursus der Forstakademie besitzen.

Zur Anstellung als Botaniker der Anstalt oder als Assistent der botanischen Abteilung befähigt ist nur der, welcher an einer schwedischen Universität das philosophische Staatsexamen oder das philosophische Kandidaten- bzw. Lizentiatenexamen mit Botanik absolviert hat.

§ 5.

Die Domänenverwaltung bestimmt jährlich auf Vorschlag des Vorstandes der Anstalt den Arbeitsplan der Anstalt.

Zur Erörterung der die Geschäfte der Anstalt und deren Bewerkstelligung betreffenden Fragen beruft die Domänenverwaltung ausser dem Vorstand und dem Botaniker der Anstalt auch den Direktor und den bzw. die betreffenden Lehrer der Forstakademie sowie drei für das Versuchswesen interessierte Fachmänner. Eine solche Sitzung hat wenigstens alle drei Jahre stattzufinden; dabei sind die in den verflossenen drei Jahren ausgeführten Arbeiten der Anstalt zu prüfen und zu beurteilen und ist auch ein die weitere Tätigkeit derselben enthaltender Plan vorzulegen und zu erörtern.