

MEDDELANDEN

FRÅN

STATENS  
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTET 11

1914



MITTEILUNGEN  
AUS DER FORSTLICHEN VERSUCHSANSTALT  
SCHWEDENS

11. HEFT



# INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

## INHALT.

	Sid.
Redogörelse för verksamheten vid Statens Skogsförsöksanstalt under år 1913. Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens im Jahre 1913.	
I. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung).....	1
II. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche Abteilung)	5
NILS SYLVÉN: Om kubikmassa och form hos granar av olika förgreningstyp .....	9
Über Kubikmasse und Form bei Fichten verschiedenen Verzweigungstypus (I)	
GUNNAR SCHOTTE: Tallplantor av frö från olika hemort. Ett bidrag till proveniensfrågan. ....	61
Kiefernpflanzen aus Samen verschiedener Heimat. Ein Beitrag zur Proveniensfrage (IX)	
EDVARD WIBECK: Skogsträdens frösättning hösten 1914 .....	108
Der Samenertrag der Waldbäume in Schweden im Jahre 1914 (XIII)	
TORSTEN LAGERBERG: Markflorans analys på objektiv grund	129
Die Analyse der Bodenvegetation auf objektiver Grundlage (XV)	
Innehållsförteckning över Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt h. 1—11 (1904—1914).....	1—7

---

Pagineringsen inom parentes hänvisar till motsvarande sidor i Skogsvårdsföreningens Tidskrift, årg. 1914, vad beträffar den sista uppsatsen till årg. 1915, i vilka årgångar uppsatserna varit införda.

## Tallplantor av frö från olika hemort.

### Ett bidrag till proveniensfrågan.

AV GUNNAR SCHOTTE.

Betydelsen av hemorten för det frö, som användes vid utsäde, eller skogsbrukets proveniensfråga, visar sig alltmera vara en av de viktigaste faktorer, varmed den moderna skogsvården har att räkna. Försökskulturer för att i detalj utreda denna fråga anläggas därför också vid de flesta länders skogsförsöksanstalter, och äldre kulturer med känd härstamning undersökas ingående. Redan ha omkring ett 50-tal större eller mindre avhandlingar hittills blivit publicerade i detta ämne.

De första systematiska försöksodlingarna i större skala anlades till en början av skogsförsöksanstalterna i Österrike och Schweiz. I dessa starkt kuperade länder kan särskilt betydelsen av utsädets härkomst från olika höjd över havet studeras. I vårt långsträckta land kan däremot breddgradens betydelse lättast utrönas. Den svenska skogsförsöksanstalten har därför också under de senare åren anlagt mycket omfattande kulturförsök av tall för att utreda, huru långt från hemorten tallfrö utan olägenhet kan förflyttas. Dessa försökskulturer, som med en areal av omkring 15 hektar torde vara de hittills mest omfattande försöken i denna fråga, äro i huvudsak förlagda till Norrland. Ett första meddelande om dem har nyligen publicerats av E. WIBECK.<sup>1</sup>

### Försöksplanteringen å ytan 49 å Ollestads kronopark.

Breddgrad 57°, 58'.

Redan år 1904 utfördes vid statens skogsförsöksanstalt det första kulturförsöket med tallfrö från olika trakter av Sverige. Författaren utsådde nämligen då i plantskolorna vid Ollestad i Västergötland små fröprov av det tallfrö, som vintern 1903—04 insamlats från skilda

---

<sup>1</sup> EDVARD WIBECK: Om självsädd och skogskultur i öfre Norrland. Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt h. 10, s. 91—138. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1913, Fackafd. sid. 387\*—434\*.

delar av landet och från olika gamla moderträd, och vilket klängts och undersökts vid skogsförsöksanstalten<sup>1</sup>.

De vid Ollestad uppdragna plantorna utsattes såsom 2-åriga våren 1906 å Österskogen av Ollestads kronopark. Den sålunda anlagda försöksytan, som fått nummer 49, består av 35 olika avdelningar med tillsammans en areal av omkring 0,35 hektar.

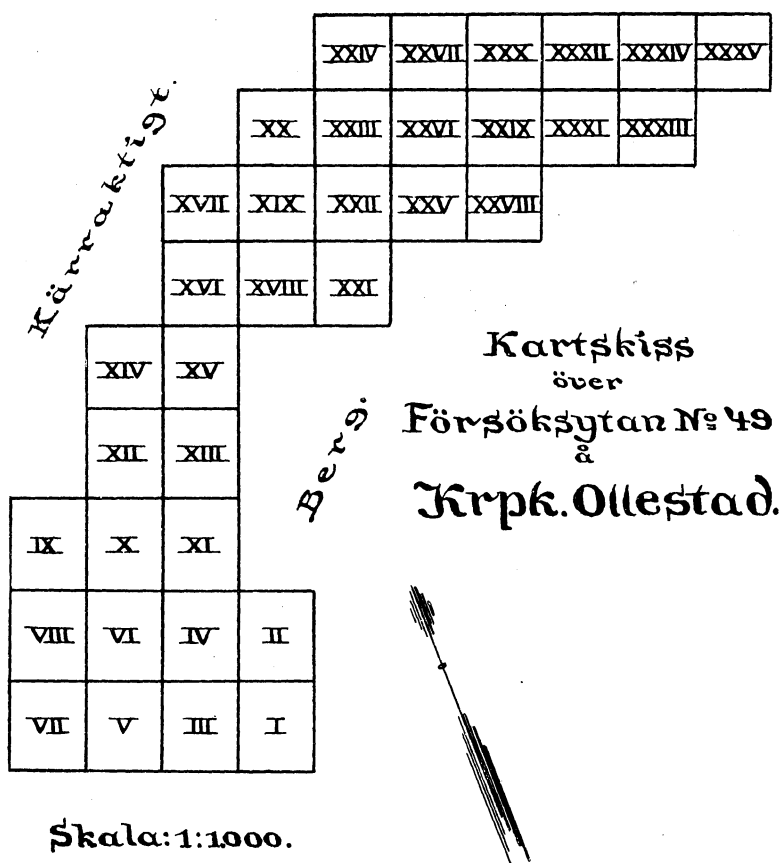


Fig. 1. Kartskiss, visande belägenheten av de olika avdelningarna till försöksytan n:o 49 å Ollestads kronopark i Västergötland.

Fig. 1. Kartenskizze, die Lage der verschiedenen Abteilungen der Versuchsfläche n:o 49 in der Staatsforst Ollestad in Västergötland zeigt. (Kärraktigt = sumpfig, berg = Felsen.)

I häfte 6 av dessa meddelanden (Skogsvårdsföreningens tidskrift 1909) har förf. lämnat en första redogörelse från denna försöksserie. Plan-

<sup>1</sup> GUNNAR SCHOTTE: Tallkottens och tallfröets beskaffenhet skördeåret 1903—1904. Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt h. 2, sid. 1—34. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1905, sid. 165—198.

torna inom de olika avdelningarna av denna kultur ha sedermera uppmätts varje år. Deras utseende fyra år senare erbjuder nu det största intresse. I det följande skall därför meddelas mättningsresultaten till och med plantornas 11:te vegetationsperiod (hösten 1914).

En närmare redogörelse för själva försöksfältet och dess anläggning m. m, återfinnes i den sist omnämnda uppsatsen, till vilken härutinnan hänvisas<sup>1</sup>. Till ledning för den, som å marken själv vill bese försöksfältets olika avdelningar, intages här en kartskiss, utvisande avdelningarnas inbördes läge (se fig. 1). Dessas hörnpunkter äro utmärkta med pålar, å vilka inhuggits avdelningarnas respektive nummer.

Uppgift på det utsäde, som använts för de olika avdelningarna, återfinnes i tabell 1. I denna tabell är även tallplantornas höjd för de olika åren sammanförd genom angivande av medelhöjd och maximumhöjd. Alla de olika avdelningarna kunna likvisst ej direkt jämföras med varandra. Som jag redan tidigare omnämnt<sup>1</sup> är nämligen marken å hygget, där plantorna utsatts, något växlande, trots det man sökt förlägga avdelningarna på så likartad mark som möjligt. Full jämförelse kan därför endast ske mellan närbelägna avdelningar, varjämte vissa serier såsom avd. XVII, XVIII och XII förlagts på fullt likartad mark.

Liksom man ej kunde se något inflytande av moderträdets ålder på de 6—7-åriga plantornas<sup>2</sup> utveckling, så kan man nu ej heller iakttaga någon olika höjd hos de 11-åriga plantorna från olika gamla moderträd. Det obetydliga inflytande moderträdets ålder till en början visade, genom att de yngsta och de äldsta träden gåvo upphov till något svagare plantor har nu ytterligare utjämnat sig. Den olika utveckling, som skilda avdelningar med frö från samma trakt men från olika gamla fröträd nu visa, får tillskrivas smärre växlingar i marken eller rena tillfälligheter.

Däremot visar tabell 1 påtagligt, att de norrländska plantorna, som år 1910 voro mycket kortare än plantorna söderifrån, fortfarande äro kortast (jämför fig. 2). Samtliga de norrländska plantornas medelhöjd är nämligen omkr. 2,30 m. och de från Svea- och Götaland 2,60 m. Göres en jämförelse mellan ytor, som ligga intill varandra och ha fullt lika mark, såsom avd. V med frö från Jämtland och avd. III från Sunnerbo revir i Småland (se fig. 3), visar det sig, att den förra avdelningen

<sup>1</sup> GUNNAR SCHOTTE: Om betydelsen av fröets hemort och moderträdets ålder vid tallkultur. Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt h. 6, sid. 229—238. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1909, fackavd., sid. 413\*—422\*.

<sup>2</sup> Genom förbiseende har i tabellen å sid. 416\*—417\* i redogörelsen av år 1909 plantorna uppgivits ett år för unga.

Tabell 1. Sammandrag, visande t:

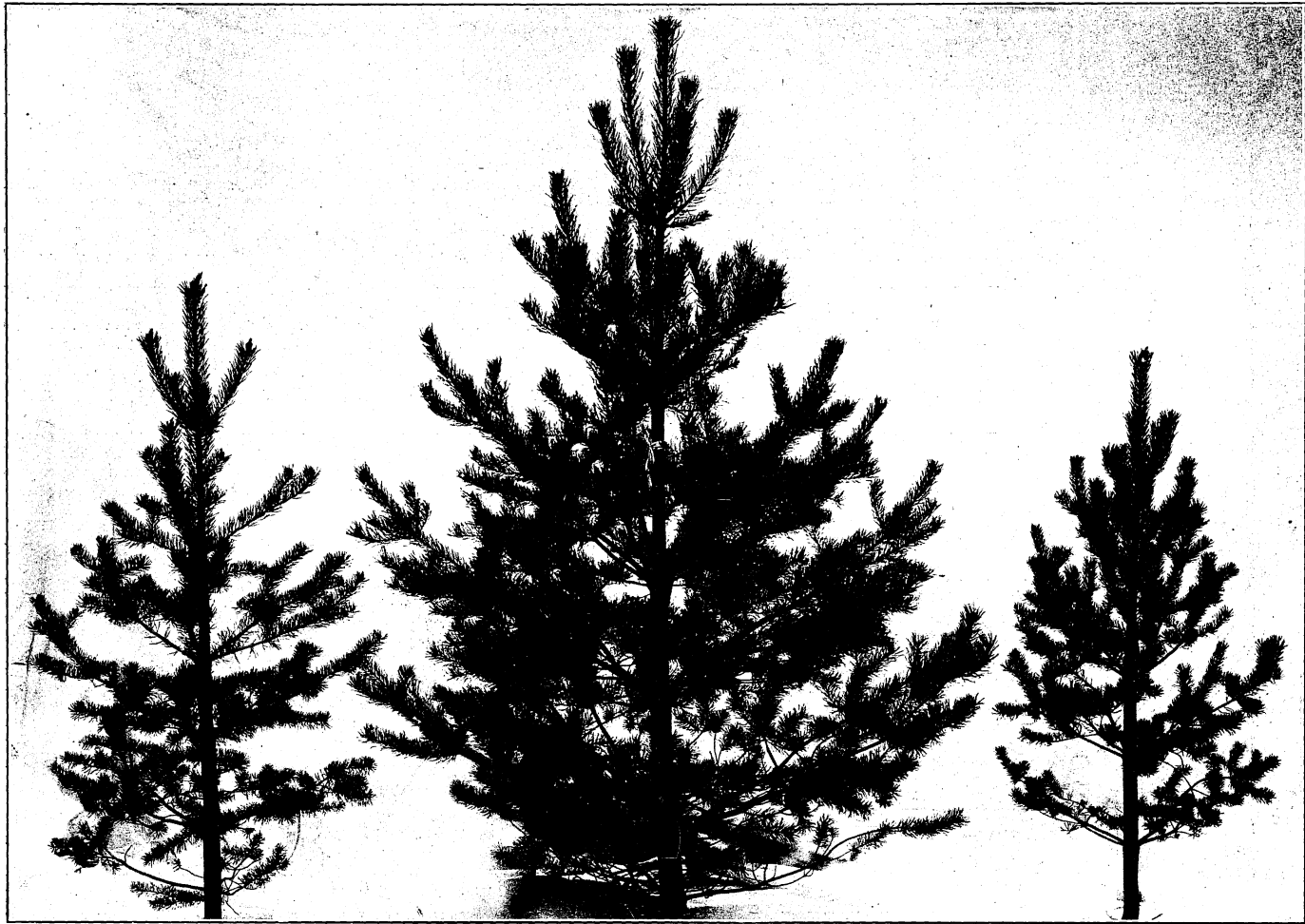
Übersicht über die Höhe der Kiel

Avdel- nings- n:r å marken Abt.	Fröets härstamning Samenprovenienz				efter 5 Veg.-P nach 5 Veg.-P	
	Revir och socken Revir und Kirchspiel	Landskap Provinz	Bredd- grad Nördliche Breite	Moderträdens ålder Alter der Mutterbäume år Jahre	max.	plantan i varje Mitteld der grössten in jedem Pflanzloch grup Pflanze
V	Ö. Jämtlands, Fors .....	Jämtland	63° 5'	omkr. 40	0.63	0.37
IV	» » .....	»	63° 5'	» 60	0.45	0.35
XIX	N. Hälsinglands, Kårböle .....	Hälsingland	61° 55'	» 60	0.51	0.33
XX	» » Ljusdal .....	»	61° 50'	» 100	0.47	0.30
XXI	» » » .....	»	61° 50'	» 150	0.60	0.32
XVII	» » Forssa .....	»	61° 40'	25—35	0.65	0.30
XVIII	» » » .....	»	61° 40'	60—70	0.60	0.30
XII	» » » .....	»	61° 40'	125—150	0.61	0.38
IX	Klotens, Malingsbo .....	Dalarna	59° 55'	omkr. 90	0.61	0.36
XXVIII	Grönbo, Fellingsbro .....	Västmanland	59° 40'	220—240	0.56	0.34
VIII	Stockholms, Husby .....	Uppland	59° 40'	30—50	0.64	0.39
VI	» Vidbo .....	»	59° 40'	70—80	0.66	0.43
VII	» Gottröra .....	»	59° 45'	omkr. 100	0.68	0.40
XXV	Jönåkers, Tumbo .....	Södermanland	59° 25'	» 30	0.66	0.36
XXVI	» » .....	»	59° 25'	40—45	0.74	0.36
XXVII	» » .....	»	59° 25'	80—90	0.50	0.34
XXXV	Tivedens, Undenäs .....	Västergötland	58° 40'	55—60	0.56	0.39
XXXIV	» » .....	»	58° 40'	70—80	0.57	0.37
XXXIII	» » .....	»	58° 40'	100—120	0.56	0.40
XXIX	Finspångs, Risinge .....	Östergötland	58° 40'	20—30	0.62	0.38
XXX	» » .....	»	58° 40'	50—60	0.44	0.36
XXXI	» » .....	»	58° 40'	80—100	0.72	0.40
XVI	Kinda, Drothem .....	»	58° 25'	25—30	0.54	0.38
XV	» » .....	»	58° 25'	40—60	0.46	0.34
XIV	» » .....	»	58° 25'	50—60	0.49	0.33
XXII	Slättbygds, Marum .....	Västergötland	58° 20'	omkr. 80	0.43	0.33
XXIV	» » .....	»	58° 20'	» 100	0.55	0.32
XXIII	» Vinköl .....	»	58° 20'	» 150	0.45	0.33
XIII	Tjusts, Hjorted .....	Småland	57° 35'	60—80	0.66	0.37
XI	» » .....	»	57° 35'	80—120	0.61	0.36
X	» » .....	»	57° 35'	120—150	0.60	0.40
XXXII	Värends, Ekeberga .....	»	56° 50'	80—100	0.43	0.28
III	Sunnerbo, Ljungby .....	»	56° 50'	40—45	0.69	0.47
II	» Annerstad .....	»	56° 45'	30—35	0.61	0.45
I	» Nöttja .....	»	56° 40'	35—40	0.56	0.39

## antornas höjd å försöksytan Nr: 49.

unzen auf Versuchsfläche Nr. 49.

Plantornas höjd												Avdelnings- n:r marken  Abt.
Die Höhe der Pflanzen												
efter 6 veg.-per. nach 6 Veg.-Per.		efter 7 veg.-per. nach 7 Veg.-Per.		efter 8 veg.-per. nach 8 Veg.-Per.		efter 9 veg.-per. nach 9 Veg.-Per.		eft. 10 veg.-per. nach 10 Veg.-Per.		eft. 11 veg.-per. nach 11 Veg.-Per.		
max.	medeltal av största plantan i varje grop Mittel der grössten Pflanze in jedem Pflanzloch	max.	medeltal av största plantan i varje grop Mittel der grössten Pflanze in jedem Pflanzloch	max.	medeltal av största plantan i varje grop Mittel der grössten Pflanze in jedem Pflanzloch	max.	medeltal av största plantan i varje grop Mittel der grössten Pflanze in jedem Pflanzloch	max.	medeltal av största plantan i varje grop Mittel der grössten Pflanze in jedem Pflanzloch	max.	medeltal av största plantan i varje grop Mittel der grössten Pflanze in jedem Pflanzloch	
m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	
0.96	0.66	1.25	0.89	1.78	1.19	2.20	1.50	2.82	1.90	3.34	2.30	V
0.90	0.62	1.20	0.84	1.40	1.11	1.80	1.46	2.26	1.84	2.98	2.23	IV
0.82	0.62	1.22	0.86	1.58	1.19	2.02	1.52	2.48	1.94	2.94	2.22	XIX
0.82	0.59	1.12	0.84	1.50	1.14	2.00	1.48	2.52	2.07	3.14	2.41	XX
0.96	0.63	1.32	0.86	1.78	1.15	2.24	1.48	2.84	1.91	3.24	2.19	XXI
1.00	0.62	1.28	0.85	1.62	1.15	2.16	1.60	2.80	2.06	3.24	2.45	XVII
1.00	0.57	1.20	0.79	1.68	1.08	2.14	1.40	2.68	1.80	3.24	2.06	XVIII
1.00	0.73	1.25	0.97	1.74	1.30	2.30	1.70	3.10	2.19	3.42	2.36	XII
0.98	0.65	1.40	0.89	1.82	1.25	2.40	1.68	2.94	2.10	3.43	2.41	IX
0.90	0.66	1.37	0.93	1.92	1.30	2.52	1.70	3.18	2.17	3.74	2.57	XXVIII
1.03	0.72	1.35	0.98	1.80	1.35	2.30	1.69	2.82	2.13	3.42	2.61	VIII
1.05	0.74	1.32	0.99	1.76	1.31	2.20	1.70	2.70	2.11	3.20	2.52	VI
1.08	0.72	1.45	0.96	1.88	1.29	2.44	1.69	2.92	2.11	3.52	2.53	VII
1.08	0.64	1.14	0.86	1.44	1.15	1.90	1.50	2.46	1.94	3.00	2.29	XXV
1.12	0.69	1.46	0.97	1.94	1.31	2.46	1.74	3.04	2.21	3.50	2.64	XXVI
0.86	0.65	1.16	0.91	1.74	1.27	2.30	1.72	2.84	2.13	3.33	2.58	XXXVII
0.99	0.73	1.35	1.03	1.86	1.43	2.40	1.93	3.04	2.48	3.58	2.99	XXXV
1.00	0.74	1.41	1.04	2.00	1.48	2.46	2.02	3.25	2.66	3.92	3.21	XXXIV
0.95	0.73	1.23	1.01	1.76	1.44	2.38	1.94	3.10	2.39	3.82	2.98	XXXIII
0.95	0.72	1.27	1.00	1.76	1.34	2.26	1.78	3.00	2.31	3.34	2.72	XXIX
0.89	0.67	1.11	0.93	1.56	1.29	2.04	1.69	2.52	2.13	3.00	2.43	XXX
1.17	0.72	1.56	1.03	2.10	1.44	2.66	2.00	3.20	2.59	4.04	2.84	XXXI
0.85	0.69	1.18	0.93	1.60	1.29	2.14	1.69	2.70	2.14	3.20	2.50	XVI
0.85	0.67	1.19	0.94	1.70	1.35	2.32	1.80	2.82	2.22	3.33	2.58	XV
0.90	0.62	1.15	0.85	1.54	1.18	2.10	1.56	2.64	1.93	3.16	2.18	XIV
0.85	0.60	1.18	0.81	1.50	1.12	2.08	1.49	2.68	1.93	3.16	2.29	XXII
0.98	0.63	1.31	0.88	1.58	1.22	2.14	1.64	2.80	2.09	3.32	2.47	XXIV
0.85	0.64	1.18	0.86	1.66	1.17	2.22	1.56	2.84	2.06	3.37	2.36	XXIII
1.10	0.67	1.45	0.95	1.86	1.30	2.42	1.70	3.04	2.18	3.46	2.60	XIII
0.98	0.65	1.40	0.89	1.90	1.25	2.46	1.64	2.82	2.09	3.63	2.50	XI
0.98	0.71	1.34	0.98	1.76	1.38	2.24	1.76	2.80	2.23	3.40	2.68	X
0.85	0.64	1.21	0.93	1.72	1.38	2.38	1.88	2.90	2.46	3.52	2.85	XXXII
1.05	0.79	1.36	1.11	1.84	1.48	2.44	1.99	3.60	2.44	3.83	3.01	III
1.02	0.78	1.39	1.06	1.86	1.47	2.48	1.92	3.10	2.40	3.82	2.93	II
0.92	0.68	1.22	0.92	1.70	1.31	2.20	1.76	2.80	2.27	3.45	2.77	I



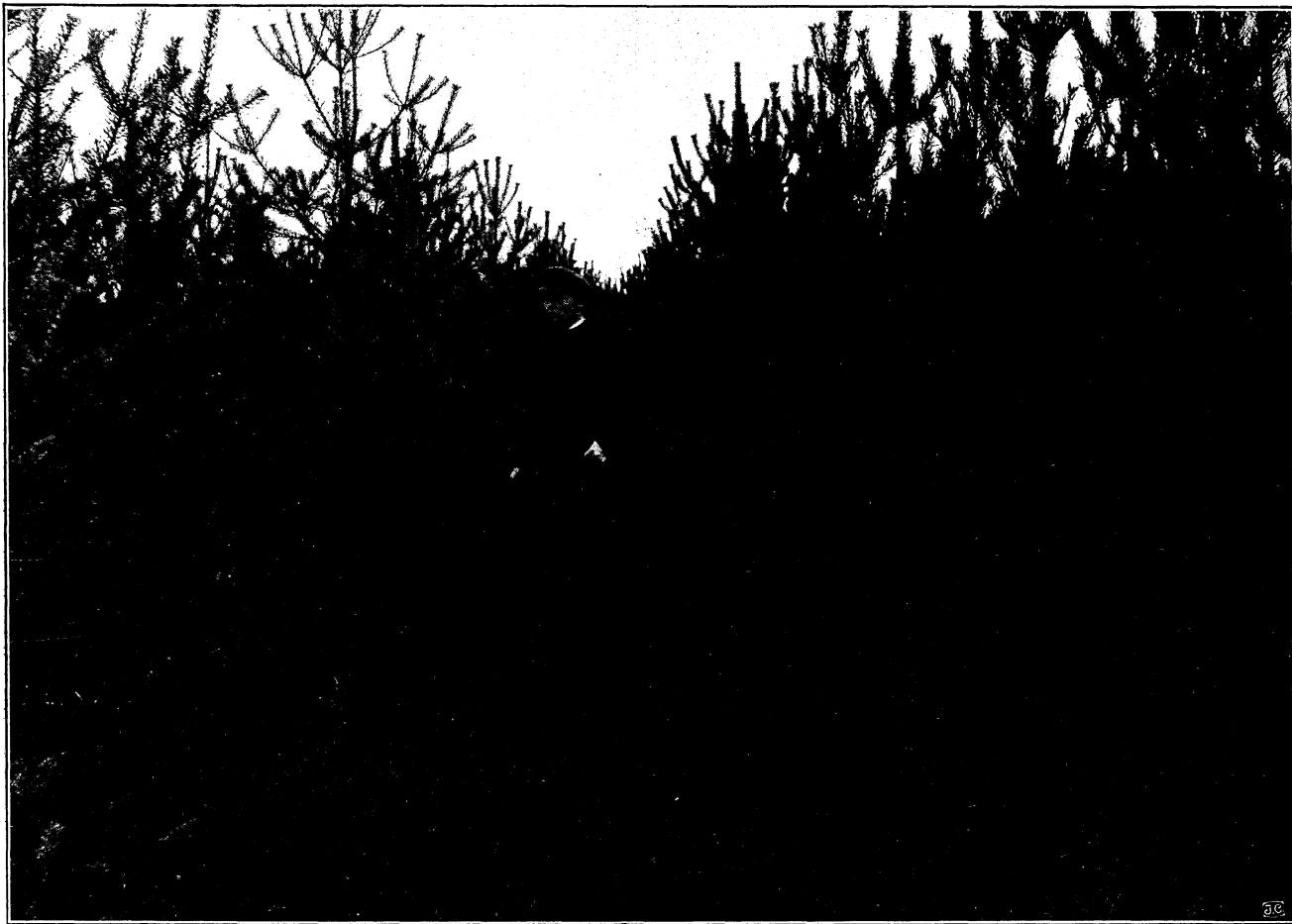
Ur Statens Skogsförsöksanstalts saml.

Fig. 2. 10-åriga plantor (medeltalsplantor) uppdragna vid Ollestad i Västergötland ( $57^{\circ} 58'$ ) av frö från olika hemort. Skala 1 : 20.

a. Frö från Hälsingland, Forssa s:n ( $61^{\circ} 40'$ ). b. Västergötland, Udenäs s:n ( $58^{\circ} 40'$ ). c. Jämtland, Fors s:n ( $63^{\circ} 5'$ ).

Fig. 2. 10-jährige Pflanzen (Durchschnittspflanzen) aufgezogen bei Ollestad in Västergötland ( $57^{\circ} 58'$ ) aus Samen verschiedener Herkunft. Massstab 1 : 20.





Ur Statens Skogsförsöksanstalts saml.

Foto av förf. 9 nov. 1914.

Fig. 3. Från försöksytan 49 å Ollestads kronopark. ( $57^{\circ} 58'$ ). Till vänster avd. IV, varå tallarna uppdragits av frö från Jämtland ( $63^{\circ} 5'$ ) och till höger avd. III med frö från Sunnerbo i Småland ( $56^{\circ} 50'$ ).

Fig. 3. Aus Versuchsfläche n:o 49 in der Staatsforst Ollestad ( $57^{\circ} 58'$ ). Links auf dem Bilde Abt. IV mit Kiefern, aufgezogen aus Samen von Jämtland ( $63^{\circ} 5'$ ), rechts Abt. III mit Kiefern aus Samen von Sunnerbo, Prov. Småland ( $56^{\circ} 50'$ ).

har en medelhöjd av 2,30 m. och den senare 3,01 m eller en skillnad på 71 cm. Liksom för 4 år sedan finnes det dock fortfarande 5 avdelningar med sydländsk tall från Södermanland samt Öster- och Västergötland som, vad höjden, beträffar, ej äro kraftigare utvecklade än de norrländska plantorna. Detta torde få tillskrivas växlingar i markens beskaffenhet.

Men det är inte heller den olika höjden, som är den mest framträdande skillnaden mellan tallar av norrländskt eller sydsvenskt frö.

Tallarna av norrländsk härstamning skilja sig nämligen från de sydsvenska genom ett flertal andra karaktärer. Sålunda är hos de norrländska tallarna hela växtsättet spensligare med kortare och färre grenar än de från södra Sverige (se fig. 3). Dessa äro åter mera buskliknande med yvigare grenar och ha ej alltid fullt så rak stam, som de norrländska individen.

Ett besannande härav ger tabell 2, där trädens procentuella fördelning på växtklasser angives. Vid revisionen hösten 1913 hänfördes nämligen de då 10-åriga plantorna till olika växtklasser efter samma grund som ENGLER<sup>1</sup> uppdelat plantorna vid sina försökskulturer.

Till *första klassen* räknades plantor med rak stam, kraftiga korta sidogrenar, som äro något uppåtsträvande och kortare än plantans höjd. Grenarna äro väl barrbeklädda, och plantan är fullständigt frisk. Denna klass motsvarar ungefär »ettorna» i Skogsförsöksanstaltens vanliga beteckningsschema<sup>2</sup>.

Till *andra klassen* hänfördes plantor ävenledes med rak stam men med längre grenar än föregående och således med en mera bred växtform. Dessa plantor motsvaras närmast av »b-typen» i Skogsförsöksanstaltens beteckningsschema.

*Tredje klassen* omfattar plantor med krokig stam eller av »c-typ» enligt försöksanstaltens schema. Till *fyjärde klassen* hänför slutligen ENGLER de plantor, som bilda en krypande buske, men den klassen är ej företrädd i de svenska kulturförsöken.

Tabell 2 visar, att de norrländska tallplantorna i regel sakna individer i klass 3, och att ytterst få procent hänförts till klass 2. 75—96 % ha upptagits i klass 1. Av de sydsvenska tallarna ha blott 29—81 % hänförts till denna grupp.

En direkt mätning av grenarnas längd visar ännu tydligare, huru

<sup>1</sup> ARNOLD ENGLER: Einfluss der Provenienz des Samens auf die Eigenschaften der forstlichen Holzgewächse. Zweite Mitteilung. Mitteilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen. X Band. Zürich 1913.

<sup>2</sup> GUNNAR SCHOTTE: Om gallringsförsök. Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt h. 9. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1912. fackavdelningen sid. 387\*—445\*.

Tabell 2. De 10-åriga plantornas fördelning i växtklasser å ytan 49.

Die Verteilung der 10-jährigen Pflanzen auf Wachstumsklassen auf Versuchsfläche Nr. 49.

Avdelnings- nr å marken  Abt.	Fröets härstamning Samenprovenienz				Växtklass Wachstumsklasse											
	Revir och socken  Revier und Kirchspiel	Land-kap  Provinz	Breddgrad  Nördliche Breite	Moderträdens ålder  Alter der Mutterbäume  år Jahre	1		2				3					
					Alla plantor Alle Pflanzen	Största planta i varje grop Grösste Pflanze in jeder Platte	Alla plantor Alle Pflanzen	Största planta i varje grop Grösste Pflanze in jeder Platte	Alla plantor Alle Pflanzen	Största planta i varje grop Grösste Pflanze in jeder Platte						
	st.	%	st.	%	st.	%	st.	%	st.	%	st.	%				
	V	Ö. Jämtlands, Fors.....	Jämtland	63° 5'	omkr. 40	66	82.5	40	90.9	5	6.2	3	6.8	9	11.3	1
IV	» » ».....	»	63° 5'	» 60	64	95.5	35	100.0	1	1.5	—	—	2	3.0	0	—
XIX	N. Hälsinglands, Kårböle.....	Hälsingland	61° 55'	» 60	38	90.4	27	96.4	2	4.8	1	3.6	2	4.8	0	—
XX	» » Ljusdal.....	»	61° 50'	» 100	50	74.6	29	80.5	8	12.0	6	16.7	9	13.4	1	2.8
XXI	» » ».....	»	61° 50'	» 150	59	88.1	32	94.1	5	7.5	2	5.9	3	4.4	0	—
XVII	» » Forssa.....	»	61° 40'	25—35	49	77.8	29	87.9	4	6.3	3	9.1	10	15.9	1	3.0
XVIII	» » ».....	»	61° 40'	60—70	56	76.3	26	74.3	10	13.7	6	17.1	7	9.6	3	8.6
XII	» » ».....	»	61° 40'	125—150	38	77.6	19	79.2	5	10.2	5	20.8	6	12.2	0	—
IX	Klotens, Malingsbo.....	Dalarna	59° 55'	omkr. 90	53	68.0	33	75.0	15	19.2	9	20.5	10	12.8	2	4.5
XXXVIII	Grönbo, Fellingsbro.....	Västmanland	59° 40'	220—240	52	74.3	35	87.5	5	7.1	5	12.5	13	18.6	0	—
VIII	Stockholms, Husby.....	Uppland	59° 40'	30—50	39	61.9	22	66.7	13	20.6	9	27.3	11	17.5	2	6.0
VI	» Vidbo.....	»	59° 40'	70—80	35	53.8	20	54.1	20	30.8	15	40.5	10	15.4	2	5.4
VII	» Gottröra.....	»	59° 45'	omkr. 100	43	64.2	28	73.7	13	19.4	10	26.3	11	16.4	0	—
XXV	Jönåkers, Tumbo.....	Södermanland	59° 25'	» 30	41	71.9	25	89.3	6	10.5	1	3.6	10	17.6	2	7.1
XXVI	» » ».....	»	59° 25'	40—45	55	70.5	30	79.0	10	12.8	7	18.4	13	16.7	1	2.6
XXVII	» » ».....	»	59° 25'	80—90	35	53.0	22	61.1	20	30.3	14	38.9	11	16.7	0	—
XXXV	Tivedens, Udenäs.....	Västergötland	58° 40'	55—60	23	51.1	14	51.9	18	40.0	13	48.1	4	8.9	0	—
XXXIV	» » ».....	»	58° 40'	70—80	27	54.0	16	47.1	20	40.0	16	47.1	3	6.0	2	5.8
XXXIII	» » ».....	»	58° 40'	100—120	30	55.8	20	64.5	15	27.8	10	32.3	9	16.6	1	3.2
XXIX	Finspångs, Risinge.....	Östergötland	58° 40'	20—30	31	50.8	16	51.6	24	39.4	15	48.4	6	9.8	0	—
XXX	» » ».....	»	58° 40'	50—60	26	63.4	13	56.5	10	24.4	7	30.4	5	12.2	3	13.1
XXXI	» » ».....	»	58° 40'	80—100	31	52.5	15	48.4	21	35.6	15	48.4	7	11.9	1	3.2
XVI	Kinda, Drothem.....	»	58° 25'	25—30	36	63.2	20	66.7	14	24.6	9	30.0	7	12.2	1	3.3
XV	» » ».....	»	58° 25'	40—60	31	57.4	19	65.5	15	27.8	10	34.5	8	14.8	0	—
XIV	» » ».....	»	58° 25'	50—60	23	39.0	10	33.3	25	42.6	17	56.7	11	18.6	3	10.0
XXII	Slättbygds, Marum.....	Västergötland	58° 20'	omkr. 80	38	63.3	22	68.8	12	20.0	8	25.0	10	16.7	2	6.2
XXIV	» » ».....	»	58° 20'	» 100	20	31.3	29	54.7	31	48.4	22	41.5	13	20.3	2	3.8
XXIII	» » Vinköl.....	»	58° 20'	» 150	16	29.1	11	34.4	22	40.0	14	43.7	17	30.9	7	21.9
XIII	Tjustr, Hjorted.....	Småland	57° 35'	60—80	48	61.5	30	69.8	21	26.9	13	30.2	9	11.6	0	—
XI	» » ».....	»	57° 35'	80—120	42	68.9	23	65.7	13	21.3	11	31.4	6	9.8	1	2.9
X	» » ».....	»	57° 35'	120—150	50	64.1	26	63.4	23	29.5	15	36.6	5	6.4	0	—
XXXII	Värends, Ekeberga.....	»	56° 50'	80—100	26	74.3	16	76.2	5	14.3	5	23.8	4	11.4	0	—
III	Sunnerbo, Ljungby.....	»	56° 50'	40—45	45	76.3	26	81.3	6	10.2	4	12.5	8	13.5	2	6.2
II	» » Annerstad.....	»	56° 45'	30—35	61	81.3	33	89.2	5	6.3	4	10.8	9	12.0	0	—
I	» » Nöttja.....	»	56° 40'	35—40	48	71.7	30	83.3	6	8.9	5	13.9	13	19.4	1	2.8

(735)

TALLPLANTOR AV FRÖ FRÅN OLIKA HEMORTR.

69

Die Entwicklung der Äste.

Avd. Abt.	Hemort Heimat	Trädets Des Baumes				3:de grenkansens		4:de grenkansens		5:te grenkansens	
		n:o	höjd Höhe	diam. vid roten	diam. vid 1.3 m.	Antal grenar Anzahl Äste	medel- längd Mittl. Länge	antal grenar Anzahl Äste	medel- längd Mittl. Länge	Antal grenar Anzahl Äste	medel- längd Mittl. Länge
				Durchm. an der Wurzel cm.	Durchm. bei 1.3 m. cm.						
V	Jämtland .....	1	2.88	6.5	3.8	4	67.5	7	82.9	7	85.8
		2	1.83	4.1	1.3	5	40.0	5	43.4	5	47.8
		3	2.72	8.1	3.8	7	59.1	7	80.6	7	86.3
		4	2.36	6.1	2.8	6	50.5	6	48.0	4	46.0
		5	2.31	6.5	2.8	4	53.0	4	75.0	4	82.0
		6	2.70	7.8	4.4	6	74.8	6	68.8	7	60.7
		7	2.47	6.0	2.7	7	62.1	6	79.0	7	68.9
		8	1.86	4.5	1.5	7	46.1	6	49.8	7	41.9
		9	2.20	5.5	2.4	6	60.1	7	61.9	7	61.3
		10	2.63	6.5	3.0	7	63.7	7	67.3	6	71.3
		11	2.58	6.0	3.5	8	47.6	8	59.8	8	58.6
		12	2.14	5.1	2.3	6	53.2	7	56.0	6	55.7
		13	1.21	2.7	—	5	23.8	7	24.3	5	23.2
		14	2.23	4.7	2.2	7	42.7	7	57.3	6	57.5
		15	2.73	5.7	3.4	7	55.3	7	69.6	8	61.3
		16	2.72	6.5	3.8	8	51.6	8	59.8	5	62.0
		17	3.34	7.3	4.5	10	72.2	8	73.6	7	78.6
		18	2.39	5.5	2.7	5	58.2	9	49.4	6	52.2
		19	1.38	3.6	1.0	6	35.2	5	36.4	5	31.8
	Medeltal Mittel	—	2.35	5.7	2.7	6.4	54.2	6.7	60.3	6.2	60.6
IV	Jämtland .....	1	2.74	7.8	3.8	9	68.2	7	80.6	5	91.4
		2	2.42	6.3	2.7	6	61.8	5	70.0	5	62.0
		3	2.06	5.8	2.3	6	45.8	6	57.3	6	58.8
		4	2.53	6.7	3.5	8	56.6	5	58.6	5	70.2
		5	2.10	5.0	2.1	6	53.3	6	59.0	5	82.2
		6	2.61	7.3	3.5	8	59.5	8	73.3	6	76.0
		7	1.88	4.2	1.3	7	42.4	6	51.0	5	49.6
		8	1.38	3.1	0.4	5	33.0	5	36.0	8	32.3
		9	2.07	5.5	2.7	5	44.6	6	57.2	6	52.3
		10	2.54	6.1	3.6	8	50.5	5	61.6	5	51.6
		11	1.99	4.8	2.2	7	42.6	7	54.3	6	46.3
		12	2.24	7.3	3.6	6	68.3	5	77.0	5	71.8
		13	2.31	5.5	2.8	8	55.4	8	61.9	5	61.6
		14	2.29	4.6	2.6	6	59.5	5	64.8	5	48.4
	Medeltal Mittel	—	2.23	5.7	2.7	6.8	53.2	6.0	62.0	5.5	58.2
III	Sunnerbo, Småland ...	1	3.76	7.8	5.1	8	85.5	6	107.2	6	91.0
		2	3.20	6.3	4.2	7	81.9	6	75.3	4	84.5
		3	3.18	6.8	4.2	9	81.0	7	92.3	7	101.0
		4	3.23	6.2	4.2	9	69.6	7	76.3	5	81.6
		5	2.99	7.8	4.6	9	67.4	7	83.6	7	83.4
		6	3.05	6.2	3.8	8	69.8	6	83.5	5	78.0
		7	2.84	7.4	4.2	9	71.6	6	78.8	7	75.3
		8	3.08	6.0	3.7	8	66.4	8	52.3	7	74.7
		9	2.75	4.4	3.0	8	59.3	6	60.8	7	66.7
		10	2.96	6.8	4.3	10	80.1	8	87.6	5	89.6
		11	3.18	7.1	4.6	11	80.1	9	75.9	9	79.0
		12	3.27	8.0	4.7	9	77.6	10	80.2	9	80.1
		13	2.65	5.6	3.1	7	71.7	8	73.9	3	70.3
	Medeltal Mittel	—	3.09	6.6	4.1	8.6	74.5	7.2	78.6	6.2	81.2
XXXIV	Västergötland .....	1	2.65	6.5	3.3	10	65.7	6	70.2	5	64.4
		2	3.50	9.0	5.1	13	95.2	8	104.6	6	108.0
		3	3.57	8.2	5.0	9	107.6	10	109.4	8	101.9
		4	3.57	8.6	5.2	10	107.2	8	101.9	6	112.0
		5	3.34	8.1	5.0	10	74.7	9	77.9	9	78.3
		6	3.92	8.3	6.1	11	88.7	8	109.9	8	92.0
		7	3.28	8.0	4.1	5	96.8	6	106.7	6	104.8
		8	3.60	7.2	5.5	9	90.4	5	98.8	4	117.8
		9	3.68	7.2	5.2	8	84.4	8	100.6	6	103.0
		10	3.62	7.7	6.5	9	71.2	7	90.4	6	98.5
		11	3.06	6.8	4.7	12	88.2	8	106.3	7	99.0
		12	2.80	4.2	2.8	5	76.2	5	71.6	4	77.3
		13	3.30	9.7	5.0	8	95.8	8	107.5	5	111.6
	Medeltal Mittel	—	3.38	7.7	4.9	9.2	87.5	7.4	97.8	6.2	97.1

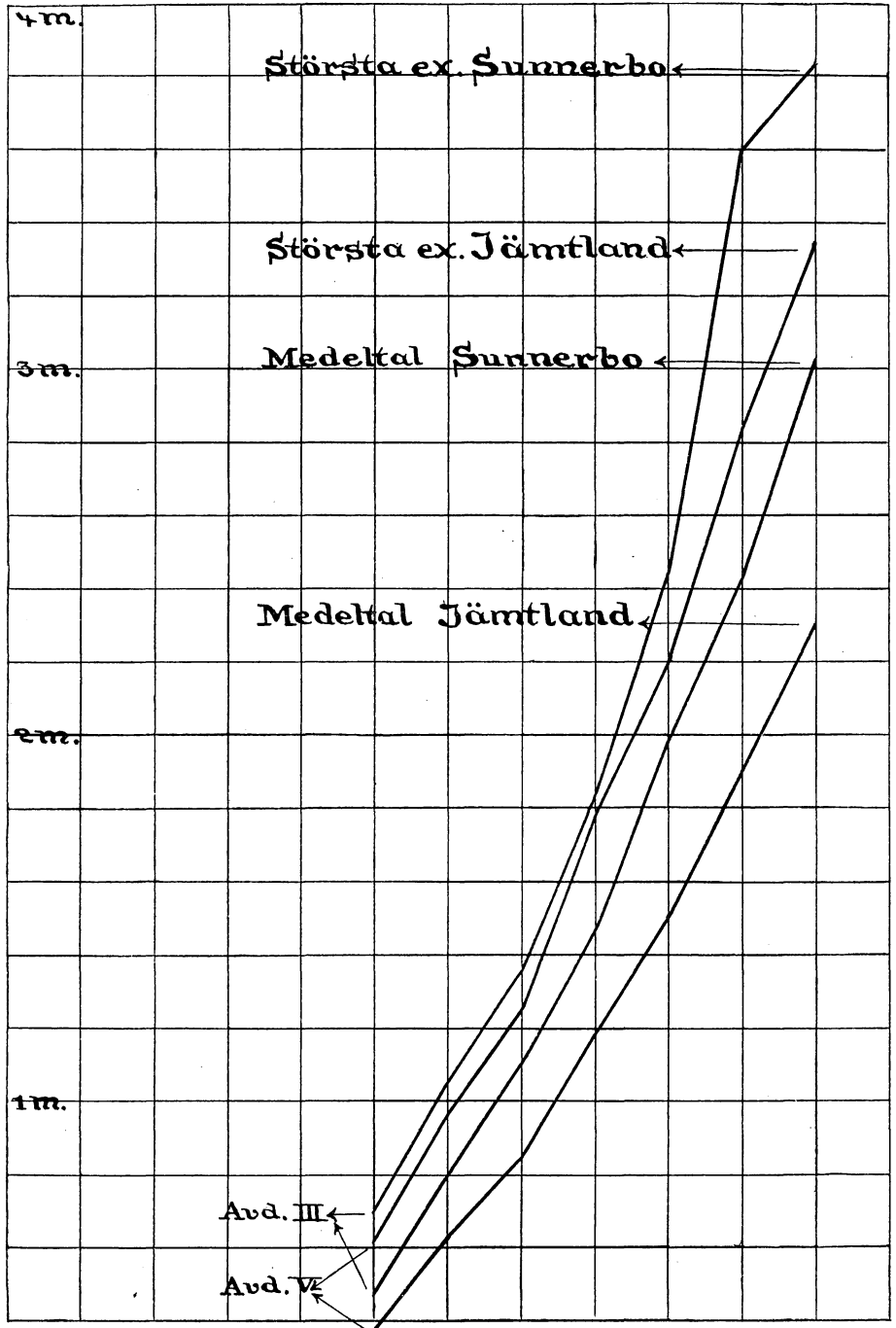
grenrikare de sydländska tallarna äro på samma mark som de norrländska. I tabell 3 äro sammanförda mätningsresultatet av grenarna från några avdelningar, varvid grenarna mätts endast inom två närbelägna plantrader i varje avdelning. Som plantorna vid denna ålder karakteriseras lättast av 3:dje, 4:de och 5:te grenkransen uppifrån, ha endast dessa uppmätts. De uppmätta raderna inom avd. V och IV från Jämtland växa å fullt jämförbar mark med samma jordmån som hos den närbelägna avd. III (jämför fig. 1) från Sunnerbo härad i Småland. Tabellen påvisar en betydande skillnad mellan de jämtländska plantorna och de från Småland. Vi se att i tredje grenkransen finnas i medeltal 6,4 och 6,8 grenar hos de jämtländska plantorna, medan de småländska ha 8,6 grenar i samma krans. De förras medellängd är resp. 54,2 och 53,2 cm mot 74,5 cm. hos de senare. I fjärde grenkransen är skillnaden något mindre, men ändå betydande. Plantorna av jämtländskt frö ha i medeltal resp. 6,7 och 6,0 grenar i kransen mot 7,2 hos de av småländskt frö, och grenarnas medellängd är hos de förra 60,3 och 62,0 cm. och hos de senare 78,6 cm. Även i 5:te grenkransen förmärkes ungefär samma olikhet. Grenkransarnas antal är i medeltal 6,2 och 5,5 hos de jämtländska mot 6,2 hos de småländska. Medellängden hos de förra är endast resp. 60,6 och 58,2 cm., men 81,2 hos de senare. Tabell 3 visar slutligen även mätningsresultat från avd. XXXIV, som har de kraftigast utvecklade plantorna inom hela ytan och vilka uppdragits av frö från Tiveden i Västergötland. Antalet grenar är här i medeltal i tredje kransen 9,2, i fjärde 7,4 och i femte 6,2 och medellängden respektive 87,5, 97,8 och 97,1 cm.

Givetvis förefinnes också avsevärda skillnader i stammarnas grovlek. Av tabell 3 framgår, att de mätta tallarna från Jämtland ha en medeldiameter vid roten av 5,7 cm. och vid brösthöjd av 2,7 cm., medan de småländska tallarna från avd. III ha resp. 6,6 och 4,1 cm. Tallarna inom ytan XXXIV kunna t. o. m. uppvisa en rotdiameter av i medeltal 7,7 cm. och en brösthöjdsdiameter av 4,9 cm.

Å fig. 5 gives ytterligare en jämförelse mellan tallarnas utveckling å avd. III från Sunnerbo och avd. V från Jämtland. Medelhöjden är grafiskt upplagd för de olika åren, liksom det största exemplarets höjd.

I tabell 4 återfinnas medeltal samt maximi- och minimala för såväl diametern vid rothalsen som vid brösthöjd för alla de 35 avdelningarna. I stort sett äro de norrländska tallarna svagast utvecklade, ehuru det här liksom när det gällde höjden finnes ett fåtal avdelningar från södra Sverige, vilkas plantor ej äro kraftigare utvecklade än de norrländska.

Tabell 5 visar variationsvidden hos de 11-åriga plantornas höjd och brösthöjdsdiameter inom några typiska avdelningar, som med hänsyn



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 år.

Fig. 4. Grafisk jämförelse mellan höjdtillväxten hos tallar, uppdragna av frö från Jämtland och frö från Småland å försöksfältet n:o 49 å Ollestads kronopark i Västergötland.

Fig. 5. Grafischer Vergleich zwischen dem Höhenzuwachs bei Kiefern, aufgezogen aus Samen aus Jämtland und Samen aus Småland auf Versuchsfläche n:r 49 in der Staatsforst Ollestad, Prov. Västergötland. (Medeltal = Durchschnittszahl, Största ex. = Grösstes Exemplar.)

Tabell 4. De 11-åriga tallplantornas dimensioner å försöksytan 49.

Die Dimensionen der 11-jährigen Kiefernplanzen auf Versuchsfläche Nr. 49.

Afdel- nings- n:r å mar- ken Abt.	Fröets härstamning Samenprovenienz				De 11-åriga plantornas dimen- sioner					
	Revir och socken Revier und Kirchspiel	Landskap Provinz	Bredd- grad Nörd- liche Breite	Moder- trädens ålder Alter der Mutte- bäume år Jahre	Diameter vid stubbhöjd Durchm. bei Stumpfhöhe cm.			Diameter vid brösthöjd Durchm. bei Brusthöhe cm.		
					Medeltal Mittel	Max.	Min.	Medeltal Mittel	Max.	Min.
V IV	Ö. Jämtlands, Fors..... » » » .....	Jämtland »	63° 5' 63° 5'	omkr. 40 » 60	5.5 5.6	8.2 8.1	2.7 2.6	2.6 2.6	4.5 4.6	— —
XIX XX XXI	N. Hälsinglands, Kårböle... » » » Ljusdal... » » » .....	Hälsingland » »	61° 55' 61° 50' 61° 50'	» 60 » 100 » 150	5.2 6.4 5.1	8.4 10.0 8.8	2.3 2.0 2.5	2.6 3.4 2.3	4.5 5.0 4.5	— — —
XVII XVIII XII	» » » Forssa ... » » » .....	» » »	61° 40' 61° 40' 61° 40'	25—35 60—70 125—150	6.2 5.3 5.5	9.1 9.1 9.7	3.2 1.8 1.1	3.1 2.2 2.8	4.8 4.5 5.1	0.7 — —
IX	Klotens, Malingsbo .....	Dalarna	59° 55'	omkr. 90	5.5	10.8	1.5	3.0	6.0	—
XXVIII	Grönbo, Fellingsbro .....	Västmanland	59° 40'	220—240	5.9	10.0	3.5	3.2	5.0	1.2
VIII VI VII	Stockholms, Husby .....	Uppland	59° 40'	30—50	6.2	9.5	4.0	3.4	5.7	1.3
	» » » Vidbo.....	»	59° 40'	70—80	6.5	9.3	4.3	3.2	5.0	1.1
	» » » Gottröra.....	»	59° 45'	omkr. 100	6.3	8.8	2.6	3.2	5.7	—
XXV XXVI XXVII	Jönåkers, Tumbo .....	Södermanland	59° 25' 59° 25' 59° 25'	omkr. 30 40—45 80—90	5.2 5.8 6.0	7.8 8.0 10.0	2.1 2.0 3.0	2.5 3.2 3.3	4.1 6.1 5.0	0.5 0.4 1.4
XXXV XXXIV XXXIII	Tivedens, Udenäs.....	Västergötland	58° 40' 58° 40' 58° 40'	55—60 70—80 100—120	6.9 7.7 6.9	9.5 10.2 9.0	4.0 4.2 5.0	4.1 4.8 4.1	6.3 6.5 5.3	1.6 2.8 2.4
XXXIX XXX XXXI	Finspångs, Risinge .....	Östergötland	58° 40' 58° 40' 58° 40'	20—30 50—60 80—100	5.7 6.1 6.9	9.0 8.3 10.0	3.2 3.5 2.0	3.4 3.1 4.0	4.5 4.5 6.3	2.0 0.6 —
XVI XV XIV	Kinda, Drothem .....	»	58° 25' 58° 25' 58° 25'	25—30 40—60 50—60	6.3 6.3 5.9	9.5 9.0 8.3	4.0 1.3 3.0	3.4 3.4 2.5	5.0 5.2 4.6	1.3 — —
XXII XXIV XXIII	Slättbygds, Marum.....	Västergötland	58° 20' 58° 20' 58° 20'	omkr. 80 » 100 » 150	5.7 6.6 6.3	8.0 9.1 9.2	3.2 4.0 4.0	2.6 3.2 2.8	4.6 5.8 5.0	— 0.7 0.7
XIII XI X	Tjusts, Hjorted .....	Småland	57° 35' 57° 35' 57° 35'	60—80 80—120 120—150	6.4 5.9 6.8	10.0 8.7 10.0	1.5 1.3 2.4	3.3 3.1 3.8	5.5 6.0 5.2	— — —
XXXII	Värends, Ekeberga.....	»	56° 50'	80—100	7.1	10.2	4.0	4.1	5.6	1.2
III II I	Sunnerbo, Ljungby .....	»	56° 50' 56° 45' 56° 40'	40—45 30—35 35—40	6.6 6.5 6.4	8.0 9.5 9.2	4.7 3.8 4.1	4.0 3.7 3.6	5.5 6.8 5.1	2.4 1.0 1.4

Tabell 5. Variationsvidden av de 11-åriga plantornas höjd och diameter vid brösthöjd inom några avdelningar av försöksytan 49.

Die Variationsbreite betrifft Höhe und Durchmesser der 11-jährigen Pflanzen in Brusthöhe in einigen Abteilungen der Versuchsfläche 49.

74

Avd. Abt.	Fröets härstamning Samenprovenienz			Stammarnas procentfördelning i höjdklasser om 1/2 meter Prozentische Verteilung der Stämme auf Höhen- klassen von 1/2 Meter							Stammarnas procentfördelning i di- mensionsklasser om 1 cm. Prozentische Verteilung der Stämme auf Dimensionsklassen von 1 cm.							
	Landskap och socken Provinz und Kirchspiel	Bredd- grad Nördl. Breite	Moderträdet ålder Alter des Mutterbaums	0,50—0,99 m.	1—1,49 m.	1,50—1,99 m.	2—2,49 m.	2,50—2,99 m.	3—3,49 m.	3,50—3,99 m.	4,0 m.—∞	0—0,9 cm.	1—1,9 cm.	2—2,9 cm.	3—3,9 cm.	4—4,9 cm.	5—5,9 cm.	6—6,9 cm.
V	Jämtland, Fors .....	63° 5'	omkr. 40 år		4,6	16,3	44,2	30,2	4,6			4,8	19,0	38,1	28,6	9,5		
IV	» » .....	63° 5'	» 60 »		5,7	25,7	34,3	31,4	2,9			5,7	22,9	31,4	28,6	11,4		
XVII	Hälsingland, Forssa .....	61° 40'	25—35 »		2,9	8,6	37,1	45,7	5,7			2,9	8,5	34,3	31,4	22,9		
XVIII	» » .....	61° 40'	60—70 »	7,5	7,5	37,5	30,0	20,0	2,5			15,0	25,0	30,0	17,7	12,5		
XII	» » .....	61° 40'	125—150 »	3,6	3,6	7,1	35,7	39,3	10,7			13,8	6,9	27,6	27,6	17,2	6,9	
VI	Uppland, Vidbo .....	59° 40'	70—80 »			8,2	37,8	43,2	10,8				8,1	32,5	29,7	27,0	2,7	
XXVI	Södermanland, Tumbo .....	59° 25'	40—45 »		2,4	2,4	24,4	53,7	14,7	2,4		2,4	2,4	46,4	26,8	14,7	4,9	2,4
XXVII	» » .....	59° 25'	80—90 »		2,6	5,3	28,9	50,0	10,5	2,6			5,6	25,0	41,6	22,2	5,6	
XXIX	Östergötland, Risinge .....	58° 40'	20—30 »				25,0	62,5	12,5					18,7	56,3	25,0		
XXXI	» » .....	58° 40'	80—100 »				11,4	22,8	51,4	2,9	2,9	5,9	8,8	5,9	11,8	47,0	14,7	5,9
XXXIV	Västergötland, Udenäs .....	58° 40'	70—80 »					33,3	42,4	24,3				6,1	12,1	27,3	45,4	9,1
III	Småland, Ljungby .....	56° 50'	40—45 »				2	43,7	40,6	9,4				6,3	28,1	53,1	12,5	

GUNNAR SCHOTTE.

(740)



till markens växlingar äro lättast jämförbara. Det ser nästan ut som om skiktförmågan skulle vara större hos de norrländska tallarna än hos de sydsvenska, men detta är troligen av övergående natur, då någon trängsel mellan plantorna om utrymmet ännu ej behövt förekomma. De norrländska tallplantorna ha nämligen varit svagast utvecklade, varigenom en och annan av de minsta en tid blivit mera besvärade av befintligt gräs och ljung, än de kraftiga individen av sydsvensk härstamning. Dessutom härstamma plantorna av det sydsvenska fröet i flera fall från ett färre antal trädindivid, vilket å sin sida kan tänkas bidra till att minska benägenheten för en starkare skiktförmåga.

Beträffande barrens längd förmärkes även någon skillnad mellan norrländska och sydsvenska tallplantor, i det de förra i allmänhet ha kortare barr. För att kunna påvisa detta genom bestämda tal mättes å tre träd inom varje avdelning 100 barr å 1913 års toppskott samt 100 barr å den år 1913 bildade grenkransen. Från varje barrpar mättes det längsta barret. I tabell 6 återfinnas medeltalen för vart och ett av de tre träden samt för alla tre tillsammans. Man finner härav, att variationen är synnerligen stark mellan olika träd. Slås emellertid uppgifterna tillsammans från alla de 24 träden av norrländskt frö och de 81 träden av sydsvenskt frö, ge de förra en medelbarrlängd av 4,38 cm. å toppskottet och 4,26 å sidogrenen samt de senare 4,85 cm. å toppskottet och 4,75 å sidogrenen.

I min föregående redogörelse från denna försökskultur har jag omnämnt, att de 6—7-åriga plantorna av norrländskt frö hade några få barr kvarsittande på tredje årsskottet, men att i allmänhet barren i stor utsträckning fallit av på det tredje årsskottet i de norrländska avdelningarna. Någon skillnad på barrens kvarsittande i de norrländska och de sydländska avdelningarna kan nu knappast märkas. Visserligen är även i Norrland barrens livslängd hos tallen underkastad stora växlingar, men det synes dock, som om den för norrlandstallen så karaktäristisk ansedda egenskapen av längre livslängd hos barren ej skulle visa sig vara konstant vid förflyttning söderut. Att således barrens livslängd uteslutande är en klimatfråga styrkes vidare av en iakttagelse som sommaren 1914 gjorts vid Skogsförsöksanstalten av professor H. HESSELMAN. Vid Mjösjö under Hörnefors bruk i Västerbotten befunnos nämligen därstädes kultiverade tallar av »tyskt» ursprung ha barren kvarsittande ännu på fjärde årsskottet. Här ha sålunda de tyska tallarna, som i sitt hemland blott ha 1—2 årsskott försedda med barr, antagit de övriga tallarnas i Norrland egenskap att låta barren sitta kvar i fyra eller flera år.

Tabell 6. Barrens längd å 1913 års skott.

Die Länge der Nadeln am Jahresbetrieb von 1913.

Avdelnings-n:r å marken Abt.	Fröets härstamning Samen provenienz			Trädet Baum 1		Trädet Baum 2		Trädet Baum 3		Medeltal Mittel		Medeltal gruppvís Mittel gruppenweise	
	Revir och socken	Landskap	Breddgrad	Nadeln am Stamm-jahresbetrieb	Nadeln am Zweig	Nadeln am Stamm-jahresbetrieb	Nadeln am Zweig	Nadeln am Stamm-jahresbetrieb	Nadeln am Zweig	Nadeln am Stamm-jahresbetrieb	Nadeln am Zweig	Nadeln am Stamm-jahresbetrieb	Nadeln am Zweig
	Revier und Kirchspiel	Provinz	Nördliche Breite	Bar å topskott	Bar å gren	Bar å topskott	Bar å gren	Bar å topskott	Bar å gren	Bar å topskott	Bar å gren	Bar å topskott	Bar å gren
V	Ö. Jämtlands, Fors .....	Jämtland	63° 5'	5.8	4.9	4.0	4.9	5.0	3.8	4.8	4.5	4.38	4.26
IV	» » .....	»	63° 5'	3.1	3.2	3.7	3.7	3.4	3.5	3.4	3.4		
XXIX	N. Hälsinglands, Kårböle .....	Hälsingland	61° 55'	3.6	4.6	3.9	3.7	4.8	3.4	4.1	3.9		
XX	» » Ljusdal .....	»	61° 50'	4.7	5.0	4.9	4.5	4.6	4.6	4.7	4.7		
XXI	» » » .....	»	61° 50'	3.9	3.7	3.9	3.9	4.0	4.1	3.9	3.9		
XVII	» » Forssa .....	»	61° 40'	5.5	5.5	4.1	3.9	4.0	4.0	4.6	4.5		
XVIII	» » » .....	»	61° 40'	4.4	4.2	5.5	5.5	4.3	4.2	4.7	4.6		
XII	» » » .....	»	61° 40'	5.1	5.0	4.2	4.6	5.1	4.2	4.8	4.6		
IX	Klotens, Malingsbo .....	Dalarna	59° 55'	4.8	4.4	5.5	5.3	5.2	5.3	5.2	5.0		
XXVIII	Grönbo, Fellingsbro .....	Västmanland	59° 40'	4.4	4.2	5.5	5.5	4.3	4.2	4.7	4.6		
VIII	Stockholms, Husby .....	Uppland	59° 40'	3.8	3.7	5.2	4.0	3.7	5.2	4.3	4.3		
VI	» Vidbo .....	»	59° 40'	3.7	3.8	4.1	4.4	4.8	4.2	4.2	4.1		
VII	» Gottöra .....	»	59° 45'	4.0	4.4	4.6	4.0	4.5	4.6	4.4	4.3		
XXV	Jönåkers, Tumbo .....	Södermanland	59° 25'	3.8	4.4	4.5	4.2	4.3	3.9	4.2	4.2		
XXVI	» » .....	»	59° 25'	4.3	4.2	5.2	4.9	5.3	5.0	4.9	4.7		
XXVII	» » .....	»	59° 25'	5.5	5.5	4.1	3.9	4.0	4.0	4.6	4.5		
XXXV	Tivedens, Udenäs .....	Västergötland	58° 40'	5.5	6.0	6.3	6.5	5.5	5.4	5.8	6.0		
XXXIV	» » .....	»	58° 40'	6.5	5.8	5.9	5.4	5.4	5.4	5.9	5.6		
XXXIII	» » .....	»	58° 40'	4.4	4.2	6.6	6.4	5.7	5.9	5.6	5.5		
XXIX	Finspångs, Risinge .....	Östergötland	58° 40'	5.6	5.5	5.0	4.6	5.1	5.1	5.2	5.1		
XXX	» » .....	»	58° 40'	5.1	4.7	4.5	4.5	4.4	3.9	4.7	4.4		
XXXI	» » .....	»	58° 40'	5.2	4.7	6.0	6.2	5.2	5.0	5.4	5.3		
XVI	Kinda, Drothem .....	»	58° 25'	5.8	5.2	5.7	5.7	4.7	5.2	5.5	5.4		
XV	» » .....	»	58° 25'	4.3	4.2	3.8	5.3	5.5	3.7	4.5	4.4		
XIV	» » .....	»	58° 25'	5.9	5.8	3.5	4.0	4.0	3.7	4.4	4.5		
XXII	Slätbygds, Marum .....	Västergötland	58° 20'	4.7	4.7	4.9	4.4	4.5	4.4	4.7	4.5		
XXIV	» » .....	»	58° 20'	4.9	4.4	3.0	2.9	4.9	4.5	4.3	3.9		
XXIII	» » Vinköl .....	»	58° 20'	4.8	4.7	3.8	4.0	4.9	4.8	4.5	4.5		
XIII	Tjuts, Hjorted .....	Småland	57° 35'	6.0	5.6	4.9	5.4	5.9	5.0	5.6	5.3		
XI	» » .....	»	57° 35'	5.6	4.8	4.7	5.0	4.9	4.7	5.0	4.8		
X	» » .....	»	57° 35'	4.0	5.2	6.0	4.7	5.6	5.6	5.2	5.1		
XXXII	Värends, Ekeberga .....	»	56° 50'	5.7	5.2	6.1	6.0	5.8	5.1	5.9	5.4		
III	Sunnerbo, Ljungby .....	»	56° 50'	3.8	6.2	6.0	3.8	5.5	5.0	5.1	5.0		
II	» Annerstad .....	»	56° 45'	4.9	4.1	5.0	4.7	4.7	4.2	4.9	4.3		
I	» Nöttja .....	»	56° 40'	3.4	3.5	2.8	3.3	3.9	3.6	3.3	3.5		

Redan tidigare har såväl författaren<sup>1</sup> som ENGLER<sup>2</sup> omnämmt, att barren å tallplantorna från nordlig eller högalpinsk hemort färgas gula tidigare på vintern och kraftigare än på tallar, som uppdragits av frö från sydligare trakter. Vid mitt besök å Ollestads kronopark den 9 sistlidne november kunde man också redan på färgen tydligt urskilja tallar av norrländsk härstamning. Barrspetsarna voro så starkt gulaktiga, att de norrländska avdelningerna IV, V, XII, XVII, XVIII, XIX, XX och XXI på avstånd lyste som gula kvadrater bland i övrigt idel gröna fält. Denna färgförändring hos tallarna om vintern förklaras därav, att plantorna då upptaga mindre vatten, men samtidigt äro utsatta för relativt stark avdunstning. Att åter plantor av nordlig härkomst tidigare och starkare ändra färg skulle enligt ENGLER bero på en särskild, av rasen i sin hemort, förvärvad egenskap, som är ärftlig hos avkomman.

Som en sammanfattning av resultaten från försökskulturerna å ytan 49 å Ollestads kronopark kan framhållas,

att moderträdet's ålder ej synes inverka på de 11-åriga plantornas utveckling, och att de yngre moderträden om 40—80 års ålder ha givit upphov till minst lika kraftiga plantor som de äldre, samt

att 11-åriga plantor från norrländska moderträd (*v. lapponica*) låta väl skilja sig från dem av sydlig härkomst.

Sålunda utmärka sig de norrländska plantorna genom något svagare höjdtillväxt, mindre tjocklek hos stammen, färre och betydligt kortare grenar samt kortare barr. Plantorna växa dessutom fullt raka, och barren erhålla redan i november månad en starkt gulaktig färgton.

Huruvida dessa för den norrländska tallen karaktäristiska egenskaper allt framgent komma att hålla sig konstanta å det på 45—65 mil från fröets hemort belägna kulturfältet, får framtiden utvisa. I varje fall kommer ifrågarande försöksyta att erbjuda ett gott material för denna frågas bedömande.

### Försökssådderna å ytan 18 på kronoparken Tönnersjöheden.

Breddgrad 56° 41'.

En del överblivna smärre fröprov från den förut omtalade klängningen å Skogsförsöksanstalten 1904 hopslogos från närbelägna trakter

<sup>1</sup> GUNNAR SCHOTTE: Om betydelsen av fröets hemort och moderträdet's ålder vid tallkultur. Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt h. 6, sid. 229—238. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1909, fackavdelningen sid. 413\*—422\*.

<sup>2</sup> ARNOLD ENGLER: Einfluss der Provenienz des Samens auf die Eigenschaften der forstlichen Holzgewächse. Zweite Mitteilung. Mitteilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen. X Band. Zürich 1913.

och utsåddes våren 1904 direkt å ljunghed på kronoparken Tönnersjöheden i Halland. Åren 1904—1906 anlades nämligen av Skogsförsöksanstalten ett flertal försöksytor å ljunghedar för utrönande av det lämpligaste trädslaget för olika ljunghedstyper. Vid en av dessa serier (försöksytan nr 18) å Torareds utmark å den nämnda kronoparken blev plats övrig för andra försök, och detta område användes då för sådd av tallfrö från olika hemort.

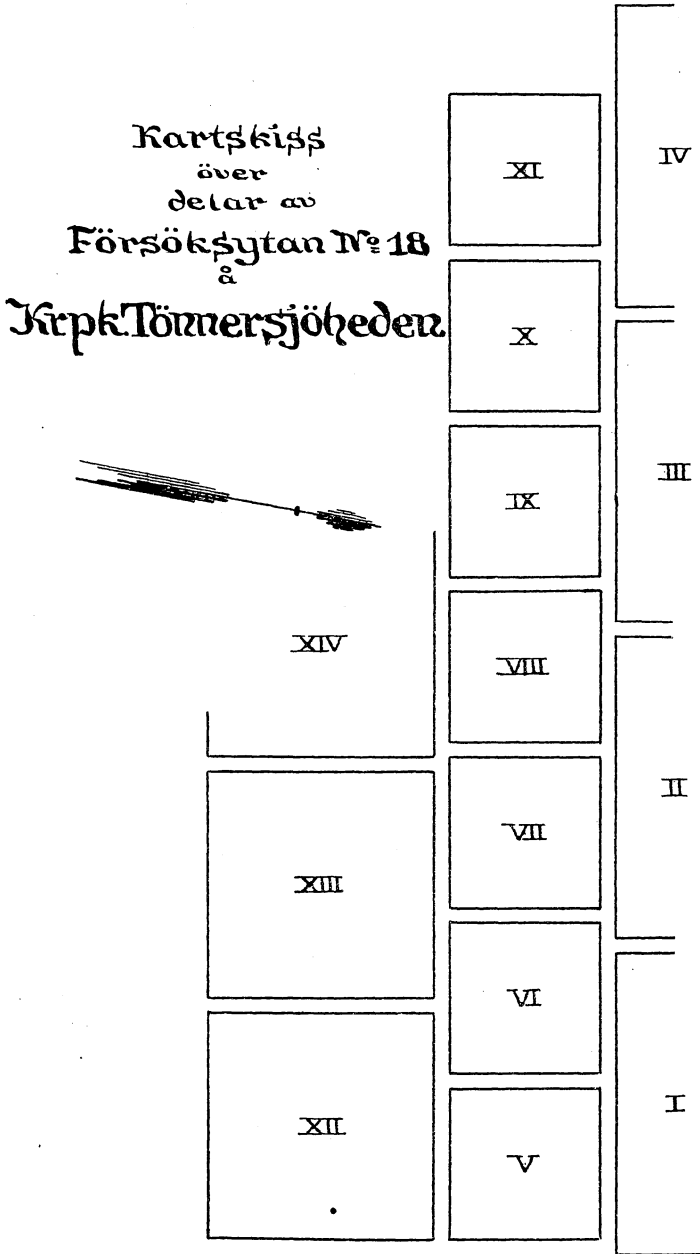
År 1904, när sådden utfördes, utgjordes trakten av en fullständigt kal ljunghed av typen »ren ljunghed»<sup>1</sup>. Den samma år utförda ståndortsanteckningen upptog: Ris rikliga—ymniga: ljung (30—40 cm. hög) riklig, mjölonris strödda, lingonris tunnsådda, kosmötet (*Genista pilosa*) tunnsådd samt blåbärsris enstaka. Gräs och örter enstaka: *Festuca ovina*, *Triodea decumbens* e, *Luzula* e, *Carex* e. och *Antennaria dioica* e; mossor enstaka: *Hylocomium parietinum*, Lavar enstaka: *Cladonia silvatica*. Tio år senare visar nu markvegetationen en mossrik ljunghedstyp, där Hylocomierna förekomma rikligt i bottenkiktet. — Marken är nästan alldeles jämn och består av morängrus. År 1904 antecknades överst ett torvaktigt humuslager om 14—22 cm., varefter följde rostjord 52—78 cm. ovan den ovittrade grågula moränen.

Avd. V—XI (se vidstående kartsbild. fig. 5) om vardera 4 ar, besåddes med det överblivna tallfrö från klängningen å Skogsförsöksanstalten. Å avd. XII och XIII om vardera 9 ar utsåddes tyskt tallfrö. Avd. XII besåddes sålunda med frö, som inköpts från fröfirman APPEL i Darmstadt, och avd. XIII med frö, som klängts vid preussiska statens klängstuga invid Eberswalde.

Hemorten för de olika avdelningarnas frö är:

- Avd. V: Jämtland 62° 45'—63° 50'
- » VI: Hälsingland 61° 40'—61° 55'
- » VII: Klotten, Dalarna 59° 55'—60°
- » VIII: Norra Södermanland 59° 15'—59° 25'
- » IX: Tiveden och Granvik i Västergötland 58° 40'—59°
- » X: Kosta, Småland 56° 50'—55'
- » XI: Sunnerbo, Småland 56° 30'—50'
- » XII: Darmstadt, Hessen 49°
- » XIII: Eberswalde, Preussen 52° 50'

<sup>1</sup> Se HENRIK HESSELMAN och GUNNAR SCHOTTE: Gränsen vid sin sydvästgräns. Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt h. 3 sid. 12—22. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1906 sid. 466—476.



Skala: 1:1000.

Fig. 5. Kartskiss, utvisande belägenheten av de avdelningar inom försöksytan 18 å kronoparken Törnersjöheden, vilka besätts med tallfrö från olika hemort.

Fig. 6. Kartenskizze, die Lage derjenigen Abteilungen der Versuchsfläche n:o 18 in der Staatsforst Törnersjöheden zeigend, die mit Kiefersamen verschiedener Herkunft besät worden sind.

Det utsådda fröets grobarhet var delvis svag, och sådden gick för övrigt ej vidare väl till. Följande år, våren 1905, utfördes därför en del kompletteringssådder samt hjälpsådd inom:

Avd. VI med .....	60 %
» VII » .....	43 %
» VIII » .....	28 %
» IX » .....	48 %
» XI » .....	53 %
» XII » .....	87 %
» XIII » .....	47 %

En första revision av ytorna skedde hösten 1911, då en del plantor uppmättes. Hösten 1913 uppmättes alla plantor och hänfördes till olika växtklasser i likhet med vad som skedde med plantorna vid Ollestad. Hösten 1914 ha åter samtliga plantor uppmätts, varjämte även diametern vid rothalsen då antecknats. Resultatet från de båda senare mätningarna är infört i tabell 7<sup>1</sup>.

Som marken å försöksytan är mycket jämn och likformig, kunna de olika avdelningarna fullt jämföras med varandra. De erbjuda därför också betydande intresse. Vi finna, hurusom plantorna av frö från Jämtland och Hälsingland äro vida svagare utvecklade än de från Svea- och Götaland, och att de tyska plantorna äro de största och kraftigaste.

De 11-åriga (10-åriga) plantorna från Norrland ha en medelhöjd av 0,52 och 0,65 m. För plantorna från sydligare delar av Sverige är motsvarande tal 0,80, 0,90, 0,77, 0,73 och 0,74 m. och från Tyskland 0,88 och 1,07 m.

Plantornas medeldiameter vid roten är för de norrländska avdelningarna 1,1 och 1,3 cm, för de sydsvenska 1,8, 2,0, 1,7, 1,7 och 1,6 cm. och för de tyska 2,2 och 2,8 cm.

Men dessutom är plantornas allmänna habitus ganska olika inom de skilda avdelningarna. I avd. V (frö från Jämtland) synas plantorna knappast över ljungen och äro påfallande spinkiga. Inom avd. VI (frö från Hälsingland) äro plantorna något kraftigare än i föregående avdelning. Avd. VII (frö från Klotten i Dalarna) har att uppvisa en kraftig växtform. Inom avd. VIII (frö från Södermanland) är växtformen däremot sämre, varjämte ett ganska starkt angrepp av hartsgallvecklaren

<sup>1</sup> Plantornas medellängder hösten 1911 är förut publicerade av EDVARD WIBECK: Tall och gran av sydlig härkomst i Sverige. Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt h. 9. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1912, fackavdelningen sid. 157\*—216\*. Å sid. 194\* har W. därvid uppgivit medellängden större för plantorna från Eberswalde än från Darmstadt på grund av en förväxling mellan de båda avdelningarna. De västtyska plantorna voro nämligen då som nu störst.

Tabell 7. De sådda plantornas utveckling inom försöksytan 18 å kronoparken Tönnersjöheden.

Die Entwicklung der gesäten Pflanzen innerhalb der Versuchsfläche 18 in der Staatsforst Tönnersjöheden.

Avd. (Abt.)	Fröets härstamning (Samenprovenienz)		Antal sådda gropar vid (Anzahl besäter Platten bei)			Antal såddgropar med plantor (Anzahl Saatplättén mit Pflanzen)			Plantornas höjd (Höhe der Pflanzen)				Plantornas diameter (Durchmesser der Pflanzen)		Plantornas %-fördelning på olika växt- klasser (Proz. Verteilung der Pflanzen i J. 1913 auf verschie- dene Wachs- tumsklassen)		
	Landskap och trakt (Provinz und Gegend)	Breddgrad (Nördl. Breite)	första kultu- ren (der ersten Kultur)	hjälp- kultur (Hilfs- kultu- ren)	Summa utsä- ningar (Summa Aus- saaten)	St. (St.)	% av alla utsä- ningar (% alle Aus- saaten)	% av befint. gropar (% vor- hand- ener Platten)	1913 vid 10 (9) års ålder (Im Alter von 10 (9) Jahren)		1914 vid 11 (10) års ålder (Im Alter von 11 (10) Jahren)		vid roten år 1914 (an der Wurzel i. J. 1914)		1	2	3
									Max.	Medel tal (Mittel)	Max.	Medel- tal (Mittel)	Max.	Medel- tal (Mittel)			
V	Jämtland .....	62°45'—63°50'	377	200	577	53	9,3	13,3	0,80	0,43	1,00	0,52	2,8	1,1	68,5	9,3	22,2
VI	Hälsingland .....	61°40'—55'	400	240	640	162	25,0	40,5	1,10	0,54	1,25	0,65	4,1	1,3	69,7	6,3	24,0
VII	Dalarna, Kloten ...	59°55'—60°	400	172	572	196	34,3	49,0	1,23	0,67	1,53	0,80	6,0	1,8	43,3	12,2	44,5
VIII	Södermanland .....	59°15'—59°25'	400	112	512	156	30,5	39,0	1,25	0,74	1,55	0,90	4,2	2,0	30,9	8,0	61,1
IX	Västergötland, Ti- veden o. Granvik	58°40'—59°	400	192	592	268	45,5	67,0	1,37	0,65	1,85	0,77	4,6	1,7	30,0	11,1	58,9
X	Småland, Kosta.....	56°50'—55°	320	40	360	226	35,3	35,0	1,00	0,62	1,30	0,73	4,2	1,7	39,8	20,3	39,9
XI	Småland, Sunnerbo- ryar .....	56°40'—56°50'	400	212	612	213	34,8	53,3	1,10	0,61	1,38	0,74	4,5	1,6	46,5	10,2	43,3
XIII	Preussen, Eberswalde	52°50'	900	169	1683	285	16,9	31,7	1,30	0,72	1,62	0,88	4,7	2,2	16,8	29,9	56,3
XII	Hessen, Darmstadt..	49°50'	900	783	1069	253	23,7	28,1	1,50	0,87	1,92	1,07	5,8	2,8	9,2	24,9	66,2

Tabell 8. De 10—11-åriga plantornas variationsvidd å försöksytan 18 å krpk. Tönnersjöheden.

Die Variationsbreite der 10—11-jährigen Pflanzen auf der Versuchsfläche 18 in der Staatsforst Tönnersjöheden.

A v d. (A b t)	Fröets härstamning (Samenprovenienz)		Antal plantor (Anzahl Pflanzen)	Höjdklasser (Höhenklassen)								Dimensionsklasser vid rothalsen Dimensionsklassen am Wurzelhalse												
	Landskap och trakt (Provinz und Gegend)	Breddgrad (Nördl. Breite)		0-	0,25-	0,50-	0,75-	1,00-	1,25-	1,50-	1,75-	0-	0,5-	1,0-	1,5-	2,0-	2,5-	3,0-	3,5-	4,0-	4,5-	5,0-	5,5-	6,0-
				0,24 m.	0,49 m.	0,74 m.	0,99 m.	1,24 m.	1,49 m.	1,74 m.	1,99 m.	0,4 cm.	0,9 cm.	1,4 cm.	1,9 cm.	2,4 cm.	2,9 cm.	3,4 cm.	3,9 cm.	4,4 cm.	4,9 cm.	5,4 cm.	5,9 cm.	6,4 cm.
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
V	Jämtland .....	62°45'—63°50'	53	7,5	43,4	20,8	26,4	1,9	—	—	—	24,5	22,6	15,1	30,2	5,7	1,9	—	—	—	—	—	—	—
VI	Hälsingland .....	61°40'—55'	162	2,5	26,5	30,9	30,3	8,0	1,8	—	—	12,4	32,1	16,7	21,6	9,9	4,9	1,2	0,6	0,6	—	—	—	—
VII	Dalarna, Kloten .....	59°55'—60°	196	1,0	13,3	21,4	39,3	23,0	1,5	0,5	—	5,6	16,3	13,8	22,4	17,9	12,2	7,7	3,1	0,5	—	—	—	0,5
VIII	Södermanland .....	59°15'—59°55'	156	0,6	7,1	16,0	34,0	29,5	11,5	1,3	—	3,8	10,9	15,4	16,0	22,4	13,5	10,9	4,5	2,6	—	—	—	—
IX	Västergötland .....	58°40'—59°	268	1,9	16,0	23,9	37,7	13,8	5,2	1,1	0,4	10,1	10,4	18,7	18,3	22,0	8,2	7,1	1,1	3,0	1,1	—	—	—
X	Småland, Kosta .....	56°50'—55°	126	2,4	11,1	31,0	45,2	7,9	2,4	—	—	6,3	11,9	20,6	20,6	25,4	5,6	5,6	0,8	3,2	—	—	—	—
XI	» Sunnerbo.....	56°40'—56°50'	213	2,8	16,0	27,2	38,5	12,7	2,8	—	—	8,0	14,6	20,7	19,2	18,8	5,6	8,9	2,3	1,4	0,5	—	—	—
XIII	Preussen, Eberswalde...	52°50'	285	—	7,0	23,1	34,4	28,1	6,0	1,4	—	1,0	13,0	15,4	11,6	21,4	8,4	15,1	6,7	5,6	1,8	—	—	—
XII	Hessen, Darmstadt .....	49°50'	253	—	3,6	11,9	22,1	29,6	24,1	7,9	0,8	—	5,9	11,1	7,9	14,6	12,3	14,2	11,5	14,2	4,7	3,2	0,4	—



något deformerat plantorna. Även inom avd. IX (frö från norra Västergötland) äro många plantor något krokiga, men totalintrycket av avdelningen är i övrigt gott. Plantorna i avd. X (frö från Kosta i Småland) liksom inom avd. XI (frö från ryskog i Sunnerbo, Småland) ha en god

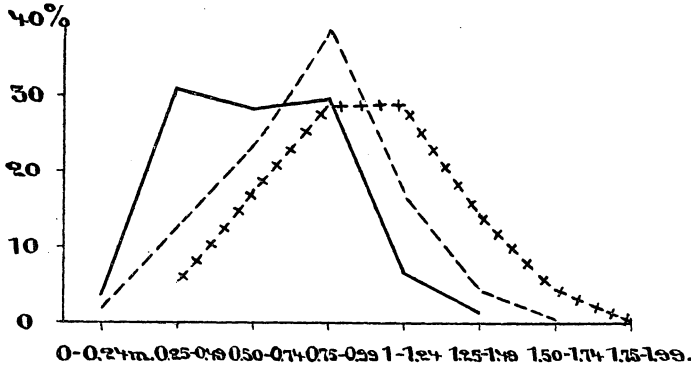


Fig. 6. Kurvor, utvisande variationen av de norrländska, sydsvenska och tyska tallarnas höjder å försöksytan n:o 18 å kronoparken Tönnersjöheden.

- samtlige tallar av norrländsk hemort, sammanlagt 215 st.
- - - - - samtlige tallar av frö från Svea- och Götaland sammanlagt 959 st.
- + + + + samtlige tallar av tyskt frö, sammanlagt 538 st.

Fig. 7. Kurven, die Variation der Höhen der norrländischen, südschwedischen und deutschen Kiefern auf der Versuchsfläche n:o 18 in der Staatsforst Tönnersjöheden zeigend.

- sämtliche Kiefern norrländischer Herkunft, insgesamt 215 Stück.
- - - - - sämtliche Kiefern aus Samen aus Svea- und Götaland, insgesamt 959 Stück.
- + + + + sämtliche Kiefern aus deutschen Samen, insgesamt 538 Stück

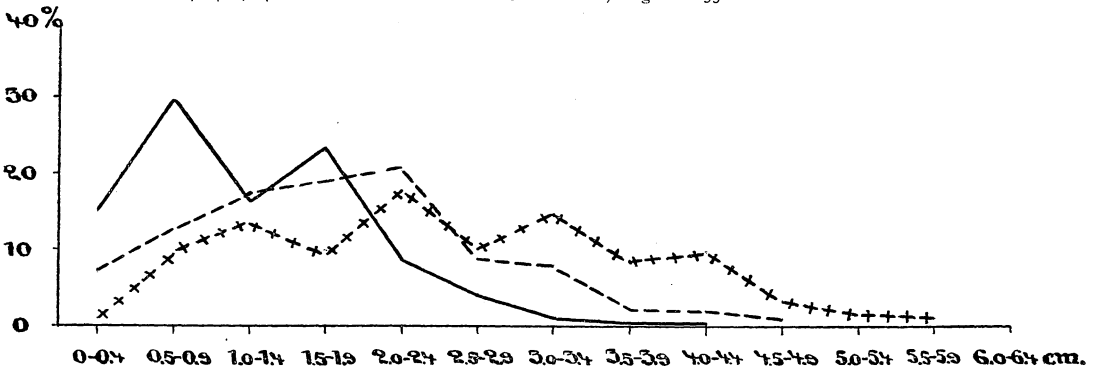


Fig. 7. Kurvor, utvisande variationer av de norrländska, sydsvenska och tyska tallplantornas dimensioner vid rothalsen å försöksytan n:o 18 å kronoparken Tönnersjöheden.

Fig. 8. Kurven, die Variation der Dimensionen der norrländischen, südschwedischen und deutschen Kiefern-pflanzen am Wurzelhalse auf Versuchsfläche n:o 18 in der Staatsforst Tönnersjöheden zeigend.

utveckling. I avd. XIII (frö från Nordtyskland) äro plantorna frodvuxna liksom i ännu högre grad inom avd. XII med frö, inköpt från firman APPEL i Darmstadt.

Plantornas procentuella fördelning i de tre växtklasserna är även an-

given i tabell 7. Vi finna härav, att de raka, välbildade, ej för grenstarka individen förekomma talrikast hos de norrländska plantorna med omkring 69 %. Skalan faller sedan ganska jämnt efter breddgraden, så att slutligen de nordtyska plantorna blott ha 17 % och de västtyska 9 % inom denna grupp. Klassen 2 med de mera frodvuxna individen är starkast representerad bland de tyska plantorna med 25—30 % och svagast hos de norrländska med 6—9 %. De något svaga och delvis skadade plantorna inom avd. VIII ha dock påfallande få individ i denna grupp. Förekomsten av något krokiga träd är mera jämn inom de olika avdelningarna, dock minst hos de norrländska plantorna med 22—24 % och högst hos de västtyska med 66 %. Helt nära dessa komma dock plantorna från Södermanland med 61 % och Västergötland 59 %. Det bör dock erinras om, att tallplantor av den storlek, varom det här är tal, ofta äro något krokiga, men att detta ej märkes, när plantorna bli äldre. Om några år torde väl därför antalet plantor inom grupp 3 vara betydligt mindre inom de svenska avdelningarna. Å andra sidan bidrager givetvis det exponerade läget å en stor öppen ljunghed till att ett större antal individ bli krokiga.

I tabell 8, där variationsvidden angives för såväl höjden som diametern vid rothalsen, synes också tydligt skillnaden mellan de nordsvenska, sydsvenska och tyska tallarna. Denna framhäves ännu starkare, om man sammanslår alla talen från de nordsvenska plantorna i en grupp, de sydsvenska i en och de tyska i en. Variationskurvorna å fig. 6 och 7 belysa detta. I fig. 6 ha plantornas höjder sammanförts i höjdklasser om 25 cm. Den hela linjen utmärker procentuella fördelningen av plantor från Norrland, den streckade linjen från Svea- och Götaland. I fig. 7 äro dimensionerna vid brösthöjd angivna på liknande sätt, sedan plantorna sammanförts i dimensionsklasser om 0,5 cm.

De olika avdelningarna inom försöksytan i 8 visa tydligt, huru mycket svagare plantorna från Norrland äro utvecklade än de, som uppdragits av frö längre söderifrån. Man kan därav också draga den slutsatsen, att särskilt vid kulturer å de sydsvenska ljunghedarna, där det gäller för plantorna, att så fort som möjligt kunna kväva ljungen, ha plantor av norrländskt frö små framtidsmöjligheter. Här om någonstades är därför det norrländska fröet olämpligt. Detta är så mycket viktigare att framhålla, som de sista åren frö från Norrland verkligen blivit utsått å de sydsvenska ljunghedarna. Det norrländska tallfröet har nämligen nu ett par år i riklig mängd funnits i marknaden och t. o. m. utbjudits för lägre pris än till vad sydsvenskt frö kunnat erhållas.

Till sist kan en jämförelse mellan plantornas utveckling efter sådd å kronoparken Tönnersjöheden och efter plantering å Ollestads kronopark erbjuda något intresse. Det är visserligen sant, att marken är så pass olika på de båda försöksytorna, att en direkt jämförelse ej är möjlig. Men å andra sidan förefaller det troligt, att när en generation väl kommit upp på ytan 18, skall den nog visa ungefär samma bonitet som hygget å Ollestad. Skillnaden mellan plantornas utveckling är dock nu högst betydlig. De erhållna talen vid 1914 års mätning inom yta 18, då något mer än hälften av plantorna voro 10 år, de övriga 11 år, jämföras i tabell 9 med de planterade 10-åriga individen 1913 och de 11-åriga 1914 å Ollestad.

Tabell 9. Jämförelse mellan plantornas utveckling vid Ollestad (ytan 49) och Tönnersjöheden (ytan 18).

Vergleich zwischen der Entwicklung der Pflanzen bei Ollestad (Versuchsfläche 49) und Tönnersjöheden (Versuchsfläche 18.)

Fröets härstamning (Samenprovenienz)		10-åriga plantornas medelhöjd å den planterade ytan vid Ollestad	10—11- åriga plan- tornas me- delhöjd å den sådda ytan å Tönnersjö- heden	11-åriga plantors me- delhöjd å den plan- terade ytan vid Olle- stad	11-åriga plantornas medeldiamet- er vid rot- halsen å den plante- rade ytan vid Ollestad	10—11- åriga plan- tornas me- deldiameter vid rothal- sen å den sådda ytan å Tönner- sjöheden
Landskap och trakt (Provinz und Gegend)	Breddgrad (Nördl. Breite)	(Mittlere Höhe der 10- jährigen Pflanzen auf der bepflanz- ten Versuchs- fläche bei Ollestad)	(Mittlere Höhe der 10—11-jähri- gen Pflanzen auf der besät- ten Versuchs- fläche auf Tönnersjö- heden)	(Mittlere Höhe der 11- jährigen Pflanzen auf der bepflanz- ten Versuchs- fläche bei Ollestad)	(Mittlerer Durchmesser der 11-jährigen Pflanzen am Wurzelhalse auf der bep- pflanzten Versuchsfläche bei Ollestad)	(Mittlerer Durchmesser der 10—11- jährigen Pflanzen am Wurzelhalse auf der besät- ten Versuchs- fläche auf Tönnersjö- heden)
Jämtland .....	62°45'—63°50'	1,87	0,52	2,26	5,5	1,1
Hälsingland .....	61°40'—55'	1,99	0,65	2,29	5,6	1,3
Dalarna, Kloten ...	59°55'—60°	2,10	0,80	2,41	5,5	1,8
Södermanland .....	59°15'—59°25'	2,11	0,90	2,52	5,7	2,0
Västergötland, Tive- den och Granvik	58°40'—59°	2,52	0,77	3,07	7,2	1,7
Småland, Kosta ...	56°50'—55°	2,46	0,73	2,85	7,1	1,7
» Sunnerbo	56°40'—56°50'	2,37	0,74	2,90	6,5	1,6

Förutom marktäcket och det övre humuslagrets beskaffenhet är det även säkerligen den olika kulturmetoden, som till ej obetydlig del inverkat på plantornas utveckling. Planteringen har här, liksom å så många andra ställen, påskyndat plantornas utveckling vid Ollestad, medan de genom sådd uppdragna plantorna å Tönnersjöheden ännu äro mycket svagare.

### De internationella försöksplanteringarna vid Bispgården och Hässleby.

Åren 1907 och 1908 anlades vid försöksanaltalen den svenska avdelningen av en internationell serie försökskulturer med tallfrö från olika länder. En första redogörelse för dessa försök var ämnad att sammanställas av ungerska skogsförsöksanstalten till den i september 1914 planerade internationella kongressen för skogsförsöksanstalterna, och från svenska skogsförsöksanstalten nedsändes plantor, fotografier och mättningsresultat till professor VADAS i Selmechánya. Men så kom kriget, och den planerade kongressen blev inställd. Som det torde vara ovisst, när ett internationellt samarbete ånyo kan komma till stånd mellan de olika försöksanstalterna, har jag ansett lämpligt att i detta sammanhang meddela resultaten från den i Sverige utförda delen av försöken.

Enligt den ursprungligen uppgjorda arbetsplanen skulle försöken utföras med tallfrö från Sydfrankrike, Ungern, Belgien, Rhenpfalz, Brandenburg, Ostpreussen, Riga, Perm (östra Ryssland), Kiew (sydvästra Ryssland), södra Sverige, norra Sverige och Skottland. Medverkan påräknades från försöksanstalterna i Bayern, Belgien, Hessen, Preussen, Ryssland, Sachsen, Schweiz, Sverige, Ungern och Österrike. Varje försöksanstalt skulle anlägga två avdelningar om vardera 5 ar för varje fröprov och därpå utsätta plantorna såsom ettåriga. Härigenom beräknades åtgå en areal om  $2 \times 60$  ar eller  $1,2$  hektar. Kulturen skulle omsorgsfullt inhägnas till skydd för beteskreatur eller andra djur. För planteringen av  $1,2$  hektar borde åtgå 30,000 plantor, vadan av varje av de 12 sorterna behövdes i runt tal 3,000 plantor. Det beräknas därför, att varje försöksanstalt blott skulle behöva 100 gram frö från varje härstammingsort, då i medeltal 1 hg. tallfrö lämnar 40—50,000 plantor. För säkerhets skull borde dock försöksanstalterna erhålla 250 gram av varje slag. För de sålunda behövliga  $2,5$  kg. frö skulle insamlas 3 hektoliter kott från 100- till 120-åriga träd, varpå kotten skulle insändas till Eberswalde för att där klängas. De blivande kostnaderna för fröet komme att fördelas på de olika anstalterna.

I april 1907 erhöles den första frösändningen från professor SCHWAPPACH med upplysning, att kottarna blivit klängda vid en temperatur av  $+ 50^{\circ}$  C. Om svårigheten att utföra sådana internationella försök, då fröar ej samtidigt kan beräknas inom tallens hela utbredningsområde, gav professor SCHWAPPACH samtidigt en skildring med följande ord i sitt cirkulärbrev till de olika försöksanstalterna: »Tyvärr var detta år i så måtto mycket olämpligt för försöket, då från alla delar av tallens naturliga utbredningsområde med undantag av Västeuropa är att anteckna mycket ringa kott-

skörd eller t. o. m. fullständig missväxt därå. Från Sverige och Ungern kunde med anledning härav icke några kottar erhållas, och i andra trakter fanns mindre än som för försöksändamålet beräknades. Ett uppskjutande med fröanskaffningen syntes mig emellertid icke rådligt, då, åtminstone efter här gjorda antaganden, kottskörden knappt torde bliva bättre nästa år än detta, och dessutom äro ju svårigheterna med avgivande av bestämda order betydande, när det gäller ett internationellt anlagt försök. Om Ni icke uttrycker någon annan önskan, skall jag nästa år göra ett försök att skaffa kott från de trakter, från vilka i år kott ej kunnat levereras, dels beroende på missväxt och dels på grund av orternas avlägsenhet eller från Ungern, norra och mellersta Sverige, södra Ryssland och Sibirien.»

Den första frösändningen utsåddes på tvenne olika platser, nämligen dels i en å hygge belägen plantskola å Hässleby kronopark i Småland, dels i Västernorrlands läns skogsvårdsstyrelsens plantskola vid Sollefteå.

För själva planteringen utsände professor SCHWAPPACH i januari 1908 följande instruktion:

1. Mark: Sandmark av medelgod beskaffenhet med undvikande av starkt gräsbevuxna ställen.
2. Markbearbetning: Grävda rader om 30 cm:s bredd och 25 cm:s djup.
3. Utplantering av ettåriga plantor.
4. Förband: 1 meters avstånd mellan raderna och 0,50 m. avstånd mellan plantorna i raden.

Beträffande denna instruktion uttalades sedermera särskilda önskningsar av ungerska och thüringska försöksanstalterna. Den förra föreslog, att blott en del av de ettåriga plantorna skulle utplanteras, medan återstoden borde omskolas och användas såsom 2- eller 3-åriga. Försöksanstalten i Thüringen rekommenderade dessutom kulturernas utförande på åtminstone två olika markslag. Den fäste dessutom uppmärksamheten på nödvändigheten av att skydda kulturerna så mycket som möjligt mot skador, genom att kulturfälten inhägnas och att plantorna besprutas med bordaux-lösning till förekommande av skytte.

De upplysningar, som lämnades om de olika fröpartierna äro sammanförda i tabell 10. Fröpartien n:o 6 och 6 a härstamma från samma trakt, men kotten till partiet 6 a samlades redan vintern 1905—06 och klängdes våren 1906. Partierna 1—6 och 7—8 klängdes våren 1907; posterna 9—12 klängdes vintern 1908 och utsåddes därför först våren 1908 och då i plantskolorna vid Ollestad i Västergötland.

*Plantskolan vid Sollefteå* låg på torr, jämn sandjord i ett öppet läge alldeles invid norra strandbrinken av Ångermanälven. Fröet utsåddes

Tabell 10. Uppgifter om de olika fröpartierna.

Angaben über die verschiedenen Samenpartien.

Reg. Nr.	Avd.-nummer vid de svenska försöken Abt.-Nr. bei den schwedischen Versuchen	Land	Politiskt distrikt (Politischer Bezirk)	Skogens ägare eller natur (Eigentümer oder Natur des Waldes)	Fysiskt-geografiskt läge (Physikalisch-geographische Lage)			Moderträdens ålder (Alter des Mutterbaums)	Markslag (Bodenart)	Det översända fröpartiets storlek gram (Größe der übersandten Samenpartie in Gramm)	Vikten pr 1000 frön gr. (Gewicht pro 1000 Samen Gramm)
					Longitud (Längengrad)	Breddgrad (Breitengrad)	Höjd över havet m, (Höhe ü. d. M.)				
1	I	Skottland	Inverness-Shire	Countess of Seafield	3 42 v.	57°14'	200	112	Grusblandad sand (Mit Kies gemischter Sand)	220	—
2	II	Frankrike	Haute Loire, Cant. de Langear	Allmänningen Ventenges (Gemeindefwald )	3 07 ö.	44°58'	1140	80	Porfyrtad granit (Porphyrtiger Granit)	150	—
3	III	Preussen	Allenstein, Reviret Guszianka	Preussiska staten (Preussischer Staat)	21 30 ö.	53°40'	130	120	Diluvialsand	250	—
4	IV	Belgien	Campine, Prov. Limburg Reviret Hasselt	Allm Lanen Ken. (Gemeindefwald Lanen Ken.)	5 40 ö.	50°54'	104	40	Torr grusblandad sand (Trockener, mit Kies gemischter Sand)	200	—
5	V	Bayern	Rhenpfalz, Forranst. Kaiserlautern	Bayerska staten (Bayrischer Staat)	7 45 ö.	49°25'	300	100	Fläckig sandsten, lerblandad sand (Gefleckter Sandstein, tonhaltiger Sand)	90	—
6	VI	Ryssland	Kurland, reviret Kliewenhof	Ryska staten ? (Russischer Staat ?)	25 45 ö.	56°45'	10	120—140	Torr, svagt humusblandad sand (Trockener, schwach humoser Sand)	180	—
6a	VII	»	»	»	25 45 ö.	56°45'	10	120—140	—	200	—
7	VIII	Preussen	Potsdam, reviret Chorin och Biesental	Preussiska staten (Preussischer Staat)	14 10 ö.	52°50'	40	120	Frisk diluvialsand (Frischer Diluvialsand)	120	—
8	IX	Ryssland	Gubernementet Perm	Greve Stroganow (Graf )	64 ö.	57°	300	100—140	Sandmark (Sandboden)	120	—
9	X	Bulgarien	Philippopol, reviret Czeweno	Bulgariska staten (Bulgarischer Staat)	23 50	42°10'	1550	125	Gneisgrund	150	6,114
10	XIII	Sverige	Norrbottnen, Jockmocks s:n	Jockmocks allm. (Gemeindefwald Jockmock)	20	66°36'	260	100	Morängrus (Moränenschutt)	40	3,315 <sup>1</sup>
11	XI	Ungern	Comitatet Szepes	Reviret Szomalnok	20 45	48°45'	550	100 ?	Lucker, stenblandad lermark (Lockerer, steinhaltiger Tonboden)	30	5,632
12	XII	»	Comitatet Pressburg	Furst Palfy	17 00	48°30'	210	»	Frisk, lerblandad sand (Frischer, tonhaltiger Sand)	150	8,211

<sup>1</sup> Från Tyskland anmärktes, att det norrländska fröet hade en påfallande ljus färg.  
Aus Deutschland wurde mitgeteilt, dass der norrländische Samen eine auffallend helle Farbe habe.

i två serier, varav den ena med endast fröpartier om jämnt 1,000 frön i varje avdelning var avsedd för utrönande av plantprocenten från olika fröprov. Själva sådden utfördes av skogsvårdsstyrelsens personal. Synbarligen av förbiseende blev emellertid fröpartiet n:o 8 från Ural endast utsått i den ena serien av sådderna om allenast 1,000 frön. Detta är likväl blott ett exempel på, huru vanskligt det kan vara att anförtro försöksarbeten åt den lokala skogspersonalen.

De ettåriga plantornas utveckling våren 1908 undersöktes genom att hos 100 plantor utav varje slag mättes rotens, stammens och barrens längd (se tabell 11). Plantorna från Skottland och från den högt belägna ståndorten i södra Frankrike visade sig vara svagast utvecklade. De kraftigaste plantorna härstammade däremot från Belgien, Bayern och Kurland. I samma tabell finnes även angiven de olika fröpartiernas grobarhetsprocent i plantskolan.

*Plantskolan å Hässleby kronopark* var belägen å en lågt liggande del av ett större hygge. Läget var dessutom ganska frostlänt och dimmigt invid Silverån. De ettåriga plantorna voro här tidigt på våren 1908 nästan helt förstörda av skyttesvampen (*Lophodermium pinastri*). Den 12 maj var endast en ringa bråkdelen av de uppkomna plantorna vid liv. Minst angripna voro dock plantorna av skotskt frö. Plantorna syntes emellertid vid sitt döende ha varit ansenligt större än de ovan omtalade från Sollefteå.

Tabell 11. De 1-åriga plantornas utveckling vid Sollefteå.

Die Entwicklung der 1-jährigen Pflanzen bei Sollefteå.

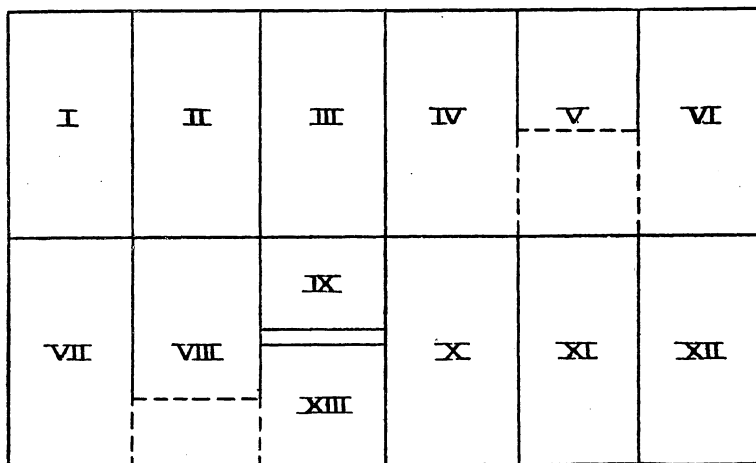
Avd. Abt.	Fröets härstamning (Samenprovenienz)		Gronings- procent i plant- skolan (Keimpro- zent in der Pflanz- schule)	1-åriga tallplantornas utveckling (Die Entwicklung der 1-jährigen Kiefernpflanzen)					
	Hemort (Heimat)	Bredd- grad (Nördl. Breite)		Roten (Wurzel)		Stammen (Stamm)		Barren (Nadeln)	
				Max. cm.	Med. (Mittel) cm.	Max. cm.	Med. (Mittel) cm.	Max. cm.	Med. (Mittel) cm.
IX	Ryssland, Perm ... ..	57°	46	13,5	8,1	4,0	3,0	2,3	1,2
VI	Ryssland, Kurland ... ..	56°45'	40	10,5	7,4	4,9	3,4	2,6	1,8
VII	» » ... ..	56°45'	31	13,0	8,2	4,6	3,6	2,7	1,9
I	Skottland ... ..	57°14'	20	11,0	6,9	4,0	2,9	2,8	1,8
III	Preussen ... ..	53°40'	18	11,0	7,4	4,7	3,4	2,7	2,0
VIII	Preussen, Chorin ... ..	52°50'	32	12,5	7,4	4,5	3,5	3,3	2,0
IV	Belgien .. ..	50°54'	21	13,0	8,2	4,8	3,7	2,8	2,1
V	Bayern ... ..	49°25'	33	12,0	8,5	4,8	3,5	2,9	1,9
II	Frankrike ... ..	44°58'	22	11,5	7,4	4,5	3,2	2,5	1,8

*Plantskolan vid Ollestad.* I de kända, utmärkt välskötta och väl be-lägna fasta plantskolorna nära Ollestads gård utsåddes de år 1908 ankomna fröproven n:o 9—12 från Bulgarien, Norrbotten och Ungern. De ettåriga plantorna voro mycket stora och kraftiga samt helt oskadade av skytte, då de upptogos ur plantskolan.

*Försöksytan n:o 112 å Hässleby kronopark.*

Breddgrad 57° 38'

Försökskulturen härstädes är belägen å ett ganska stort hyggeskomplex, cirka 4 km. nordväst om Mariannelunds station och ungefär 180



Skala: 1 : 1000.

□ Planterat område. □ Kalt område.

Fig. 8. Kartskiss, visande avdelningarnas belägenhet inom ytan 112 å Hässleby kronopark, Småland. De olika siffrorna korrespondera med motsvarande siffror i tabell 10.

Fig. 9. Kartenskizze, die Lage der Abteilungen innerhalb der Probefläche No. 112 in der Staatsforst Hässleby, Prov. Småland, zeigend. Die Ziffern korrespondieren mit den entsprechenden Ziffern in Tabelle 10.

(Planterat område = bepflanzttes Gebiet; kalt område = kahles Gebiet.)

m. över havet. Skogen avverkades vintern 1906—1907 och riset uppbrändes (i högar) å hygget våren 1908. Enligt den 13 maj 1908 utförd ståndortsanteckning, utgöres jordmånen av morängrus med riklig inblandning av stenar och block. Humuslagret, om 2—4 cm., var ganska väl förmultnat. Blekjordsskiktet hade en mäktighet av 5—7 cm. Rostjorden övergick vid 60—70 cm:s djup i det mera ovittrade finare sandlagret.

Mossorna förekommo rikligt: *Hylocomium parietinum* r., *Hylocomium proliferum*, *Hyppnum crista castrensis* och *Dicranum* e. Risen blott enstaka: blåbär, lingon och linnea. Däremot funnos gräs och örter rikligt



Tabell 12. **Plantornas utveckling vid Bispgården och Hässleby.**  
Die Entwicklung der Pflanzen bei Bispgården und Hässleby.

Avdelningens nr å marken  Nr. der Ab- teilung auf dem Boden	Fröets härstamning Samenprovenienz				Plantornas höjd Höhe der Pflanzen								Plantornas diam. vid roten Durchmesser der Pflanzen an der Wurzel								Avdelningens nr å marken  Nr. der Ab- teilung auf dem Boden
	Land och trakt  Land und Gegend	Bredd- grad  Nördl. Breite	Höjd över havet  Höhe ü. d. M.	Moder- trädens ålder  Alter des Mutter- baums  år Jahre	Hösten 1913 Herbst 1913				Hösten 1914 Herbst 1914				Hösten 1913 Herbst 1913				Hösten 1914 Herbst 1914				
					å ytan 113 vid Bisp- gården	å ytan 112 vid Hässleby	å ytan 113 vid Bisp- gården	å ytan 112 vid Hässleby	å ytan 113 vid Bisp- gården	å ytan 112 vid Hässleby	å ytan 113 vid Bisp- gården	å ytan 112 vid Hässleby	å ytan 113 vid Bisp- gården	å ytan 112 vid Hässleby	å ytan 113 vid Bisp- gården	å ytan 112 vid Hässleby	å ytan 113 vid Bisp- gården	å ytan 112 vid Hässleby			
					Auf Vers- fläche 113 bei Bisp- gården	Auf Vers- fläche 112 bei Häss- leby	Auf Vers- fläche 113 bei Bisp- gården	Auf Vers- fläche 112 bei Häss- leby	Auf Vers- fläche 113 bei Bisp- gården	Auf Vers- fläche 112 bei Häss- leby	Auf Vers- fläche 113 bei Bisp- gården	Auf Vers- fläche 112 bei Häss- leby	Auf Vers- fläche 113 bei Bisp- gården	Auf Vers- fläche 112 bei Häss- leby	Auf Vers- fläche 113 bei Bisp- gården	Auf Vers- fläche 112 bei Häss- leby	Auf Vers- fläche 113 bei Bisp- gården	Auf Vers- fläche 112 bei Häss- leby			
					Max.	Medeltal	Max.	Medeltal	Max.	Medeltal	Max.	Medeltal	Max.	Medeltal	Max.	Medeltal	Max.	Medeltal	Max.	Medeltal	
m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.						
IX	Ryssland, Ural.....	57°	300	100—140	—	—	1,42	0,58	—	—	2,00	0,78	—	—	4,2	1,8	—	—	5,4	1,8	IX
VI	Ryssland, Kurland ...	56°45'	10	120—140	0,91	0,27	1,22	0,61	1,08	0,37	1,60	0,78	1,7	0,6	3,6	1,3	2,2	0,7	4,6	1,9	VI
VII	» » ...	56°45'	10	120—140	0,89	0,27	1,04	0,50	1,10	0,38	1,40	0,80	1,9	0,6	3,0	1,1	3,1	0,7	4,1	2,2	VII
I	Skottland .....	57°14'	200	112	0,55	0,20	1,20	0,49	0,70	0,24	1,70	0,64	1,0	0,4	3,4	1,0	1,5	0,6	4,9	1,6	I
III	Preussen, prov. Ost- preussen.....	53°40'	130	120	0,90	0,28	1,30	0,58	1,12	0,34	1,80	0,81	1,5	0,6	3,2	1,4	2,6	0,7	5,7	2,0	III
VIII	Preussen, prov. Brand- enburg .....	52°50'	40	120	0,82	0,30	1,00	0,47	0,96	0,38	1,30	0,66	1,5	0,6	2,4	1,1	1,7	0,6	4,2	1,7	VIII
IV	Belgien .....	50°54'	104	40	0,72	0,33	1,12	0,59	0,80	0,35	1,68	0,34	1,7	0,6	3,4	1,3	1,6	0,6	3,5	2,2	IV
V	Bayern, Rhenpfalz...	49°25'	300	100	0,67	0,28	1,20	0,51	0,70	0,36	1,80	0,66	1,8	0,6	4,8	1,5	1,2	0,6	5,7	2,0	V
II	Frankrike .....	40°58'	1,140	80	0,56	0,17	0,90	0,39	0,58	0,19	1,30	0,52	1,1	0,4	3,3	1,0	1,2	0,4	4,5	1,5	II
XIII	Sverige, Norrbotten	66°36'	260	100	—	—	1,05	0,48	—	—	1,60	0,65	—	—	3,0	0,9	—	—	4,1	1,6	XIII
XI	Ungern, prov. Szepes	48°45'	550	100	—	—	1,00	0,46	—	—	1,30	0,70	—	—	2,6	0,9	—	—	3,4	1,4	XI
XII	» » Pressb.	48°30'	210	100	—	—	0,95	0,39	—	—	0,98	0,50	—	—	2,2	0,7	—	—	1,9	1,2	XII
X	Bulgarien .....	42°10'	1,550	125	—	—	0,95	0,40	—	—	1,20	0,45	—	—	2,6	0,9	—	—	3,6	1,4	X

såsom *Epilobium angustifolium* y, *Anemone nemorosa* t, *Aira flexuosa* fläckvis y och *Luzula pilosa* t. Flera år härefter förekom *Epilobium* i synnerligen ymniga mängder, men har sedan avtagit, så att den år 1914 är nästan helt försvunnen. Som plantförrådet i plantskolan invid försöksfältet strök med av skytte, sändes ungefär halva plantförrådet (av fröprovet 8 dock alla plantor) i Sollefteå ned till Hässleby och utplanterades där den 15—19 maj 1908. Planteringen skedde å i öster och väster gående rader på 1 meters avstånd, vilka upphackades till omkring 30 cm:s djup och 20 cm:s bredd. De 1-åriga plantorna utsattes medelst sättpinne på 0,5 meters avstånd i dessa rader.

Avdelningarna I—IX planterades år 1908. Överblivna plantor sändes till Ollestad, där de omskolades, nämligen av

N:o	I	.....	319	plantor
»	II	.....	154	»
»	III	.....	132	»
»	IV	.....	242	»
»	VI	.....	898	»

Dessa plantor användes sedermera vid hjälpplantering av Hässlebyfältet i slutet av maj 1909, då avd. I—IV blevo delvis och avd. VI fullständigt hjälpplanterade. Samtidigt planterades avd. X—XIII med 1-åriga plantor, som likaledes erhållits från Ollestad. Av n:o IX och XII blevo en del plantor över vid Ollestad och omskolades därstädes samt användes vid hjälpkultur å Hässleby våren 1910.

Plantorna ha sedermera blivit uppmätta i juni 1913, i april 1914 samt i oktober 1914. Medeltal och maximital av de erhållna måtten vid 1913 års och 1914 års vegetationsperioders slut äro sammanförda i tabell 12. Bland de 8-åriga plantorna (avd. I—IX) äro de från Kurland samt Belgien och Ostpreussen kraftigast utvecklade, och i de 7-åriga avdelningarna äro plantorna från Sverige (Norrbotten) vackrast, ehuru dock den ena avdelningen av ungerska plantor kan uppvisa högre medelhöjd. Jämföras emellertid de nu 7-åriga plantorna med mätningarna från avd. I—IX år 1913, då dessa plantor också voro 7 år, finner man, hurusom de svenska plantorna äro de kraftigaste i hela serien beträffande såväl diameter vid rothalsen som, med det ovan nämnda ungerska undantaget, vad beträffar höjden. Att i försöksserien ej ingår en avdelning med sydsvenskt frö måste livligt beklagas, då jämförelsen härmed varit av betydande intresse.

Höjdernas variationsvidd inom de olika avdelningarna är angiven i tabell 13.

Tabell 14 visar plantornas procentuella fördelning på växtklasser. Avd.



VI och VII från Ryssland ha det största procenttalet plantor till klass 1, nämligen 44, 25 och 20 %. Av plantorna från Bayern ha inga kunnat föras i denna klass, men denna hemort har lämnat de flesta frodvuxna plantor (klass 2). Övervägande antalet inom alla grupperna tillhöra likväl klass 3. Om plantornas allmänna utseende i april 1914 äro dessutom följande anteckningar förda:

*Avd. I* (från Skottland). Tämligen väl utvecklade plantor av gulgrön färg, men en del plantor något krokiga. Sista årsskottet i allmänhet väl utvecklat, hos några individ dock svagt.

*Avd. II* (från Sydfrankrike). Ett betydligt antal plantor utgångna. Plantorna mörkgröna, tjocka barr. En del plantor stora och kraftiga.

*Avd. III* (från Ostpreussen). Plantorna ganska raka, till färgen gulgröna.

*Avd. IV* (från Belgien). Några kraftiga mörkgröna individ, de flesta plantor däremot krokiga och kläna.

*Avd. V* (från Bayern). Några få stora mörkgröna individ finnas, men de flesta ge ett dåligt intryck.

*Tab. 14. De 8- och 7-åriga plantornas procentuella fördelning å växtklasser hösten 1914.*

Die prozentische Verteilung der 8- und 7-jährigen Pflanzen auf Wachstumsklassen im Herbst 1914.

Avd. Abt.	Fröets härstamning Samenprovenienz		V ä x t k l a s s Wachstumsklasse					
	L a n d	Bredd- grad Nördl. Breite	1.		2.		3.	
			Vid Bisp- gården	Vid Hässle- by	Vid Bisp- gården	Vid Hässle- by	Vid Bisp- gården	Vid Hässle- by
IX	Ryssland, Ural .....	57°	—	44	—	2	—	54
VI	» Kurland .....	56° 45'	12	25	1	1	87	74
VII	» .....	56° 45'	18	20	1	0	81	80
I	Skottland .....	57° 14'	9	18	2	4	89	78
III	Preussen, Ostpreussen .....	53° 40'	4	14	1	1	95	85
VIII	» Brandenburg ...	52° 50'	1	18	0	2	99	80
IV	Belgien.....	50° 54'	0	9	1	3	99	88
V	Bayern .....	49° 25'	2	0	0	6	98	94
II	Frankrike.....	44° 58'	2	4	0	3	98	93
XIII	Sverige, Norrbotten .....	66° 36'	—	8	—	1	—	91
XI	Ungern.....	48° 45'	—	4	—	1	—	95
XII	» .....	48° 30'	—	0	—	0	—	100
X	Bulgarien.....	42° 10'	—	10	—	0	—	90

*Avd. VI* (från Kurland). I allmänhet stor procent raka vackra plantor av gulaktig färg. Skytteangripna plantor finnas likväl.

*Avd. VII* (ävenledes från Kurland). Ger något sämre intryck än föregående avdelning, emedan rikedom på gräs kvävt en del plantor.

*Avd. VIII* (från Brandenburg). Ett stort antal plantor krokiga och buskiga. Färgen gulaktig.

*Avd. IX* (från Ural). De rakaste plantorna. Färgen något gulaktig.

*Avd. X* (från Bulgarien). Klena plantor, som i stor utsträckning angripits av skytte.

*Avd. XI* (från norra Ungern). Ehuru några få vackra plantor finnas, ger avdelningen ett mycket dåligt helhetsintryck.

*Avd. XII* (från västra Ungern). De sämsta plantorna och det starkaste skytteangreppet.

*Avd. XIII* (från Sverige, Norrbotten). Näst de ryska avdelningarna, äro dessa plantor vackrast och kraftigast, ehuru likväl en del krokiga individ förekomma. De äro också något spensligare än de ryska. Då emellertid denna avdelning är ett år yngre än de ryska plantorna, kan den anses för fullt jämgod med dessa.

Tabell 15 uppger antal utsatta plantor inom de olika avdelningarna, samt huru många levande plantor, som återstått under de senare åren. Härav synes, hurusom plantornas antal decimerats högst avsevärt. Liksom skyttesvampen totalt förstörde de 1-åriga plantorna i plantskolan å detta hygge, har den sedan härjat svårt å de något äldre plantorna. I juni 1909 blevo likväl plantorna i alla avdelningarna besprutade med bordeaux-vätska. Mest angripna ha, såsom tabellen även visar, plantorna av ungersk härkomst varit, därnäst den ena avdelningen av kurländsk, medan den andra avdelningen med samma frö gått tämligen fri. Som tabellen visar har skyttehärjningen farit mycket svårare fram å avd. IV—VI och X—XII eller ytans östra del (jämför fig. 8), medan den västra delen skonats mera. Sålunda har den ena avdelningen (VII) med kurländskt frö varit föga angripen, medan den andra av samma frö (VI) härjats så mycket svårare. LAGERBERG<sup>1</sup>, som i föregående häftet av Skogsförsöksanstaltens meddelanden publicerat dessa iakttagelser, förmodar, att försöksytans högra (östra) hälft, där de starkaste angreppen återfinnas, legat närmast smittohärden. Detta synes också

<sup>1</sup> TORSTEN LAGERBERG: En abnorm barrfällning hos tallen. Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt, h. 10, sid. 139—180. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1913, fackavd. sid. 462\*—464\*. De i tabell 15 meddelade talen på skytteangripna tallar avvika något litet från dem av LAGERBERG år 1913 i tabellen å sid. 167 publicerade. Detta beror på några mindre räknefel i sistnämnda tabell.

Tabell 15. Uppift om utgångna och sjuka plantor.

Angaben über ausgegangene und erkrankte Pflanzen.

a) Vid Bispgården.

Bei

Avd. (Abt.)	L a n d	Antal utsatta plantor 1908 (Anzahl gesetzter Pflan- zen)	1913 (augusti)		1914 (maj)				1914 (oktober)	
			Antal kvarva- rande plantor (Anzahl über- lebender Pflan- zen)	Ut- gångs- procent (Einge- gangen in %)	Antal kvarva- rande plantor (Anzahl über- lebender Pflan- zen)	Ut- gångs- procent (Einge- gangen in %)	Angrepp av Phacidium (Befallen von Phacidium)		Antal kvarva- rande plantor (Anzahl über- lebender Pflan- zen)	Ut- gångs- procent (Einge- gangen in %)
							% an- gripna (be- fallen)	% dör- av döda (davons abge- storben)		
VI	Ryssland, Kurland ...	960	785	18,2	779	18,9	28	14	732	23,7
VII	» » ...	928	670	27,8	632	31,9	23	12	595	35,9
I	Skottland .....	864	471	45,5	467	45,9	10	6	451	47,8
III	Preussen, Ostpreussen	960	693	27,8	689	28,2	32	16	598	37,7
VIII	» Brandenburg	448	294	34,4	292	34,8	36	13	270	39,7
IV	Belgien .....	832	493	40,7	491	41,0	50	29	362	56,5
V	Bayern .....	256	151	41,0	147	42,6	43	29	120	53,1
II	Frankrike .....	960	489	49,1	477	50,3	24	15	406	57,7

b) Vid Hässleby.

Bei

Avd. (Abt.)	L a n d	Antal utsatta plantor 1908 (Anzahl gesetzter Pflan- zen)	1913 (juni)		1914 (april)		1914 (oktober)			
			Antal kvarva- rande plantor (Anzahl über- lebender Pflan- zen)	Ut- gångs- procent (Einge- gangen in %)	Stark angripna av Lophoder- mium (Befallen von Lophodermium)		Antal kvarva- rande plantor (Anzahl über- lebender Pflan- zen)	Ut- gångs- procent (Einge- gangen in %)	Antal kvarva- rande plantor (Anzahl über- lebender Pflan- zen)	Ut- gångs- procent (Einge- gangen in %)
					st.	%				
IX	Ryssland, Ural .....	384	104	72,9	20	19,2	104	72,9	104	72,9
VI	» Kurland ...	960	731	23,9	462	63,2	646	32,7	628	34,6
VII	» » ...	960	310	67,7	70	22,6	324	66,2	306	68,1
I	Skottland .....	960	543	43,4	144	26,5	556	42,1 <sup>1</sup>	552	42,5
III	Preussen, Ostpreussen	960	302	68,5	115	38,1	276	71,2 <sup>1</sup>	268	72,1
VIII	» Brandenburg	672	111	83,5	20	18,0	110	83,6	110	83,6
IV	Belgien .....	960	301	68,6	126	41,9	286	70,2	278	71,0
V	Bayern .....	512	72	85,9	33	45,8	64	87,5	64	87,5
II	Frankrike .....	960	359	62,6	144	40,1	308	67,9	288	70,0
		Antal utsatta plantor 1909 (Anzahl gesetzter Pflan- zen)								
XIII	Sverige, Norrbotten...	512	240	53,1	64	26,7	238	53,5	226	55,9
XI	Ungern .....	960	272	71,7	192	70,6	260	72,9	214	77,7
XII	» .....	960	248	74,2	228	91,9	204	78,7	148	84,6
X	Bulgarien .....	960	535	44,3	255	47,7	506	47,3	468	51,2

<sup>1</sup> Att dessa procenttal äro högre än år 1913 beror på beräkningssättet. År 1913 räknades plantorna i alla rader, år 1914 endast i varannan rad.

vara ett riktigt antagande. Visserligen ligger ytans östra sida längre från skogskanten än den västra, men däremot helt nära en år 1905 utförd sådd (försöksytan n:o 29<sup>2</sup>), som kan tänkas överfört smitta på dessa plantor. Dessutom ligger ytans östra del något lägre och längre ned i den dimmiga dalen utmed Silverån, på samma sluttning, som den så svårt av skytte ansatta plantskolan var belägen.

*Försöksytan n:o 113 å Färsjölandet vid Bispgården.*

Breddgrad 62° 59'.

Denna yta är belägen å ett större hygge med delvis vacker återväxt, den s. k. Kolåsen å ett Sunds aktiebolag tillhörigt skifte, Färsjölandet, cirka 16 km. från Fors gästgivaregård utefter vägen förbi Fångsjöbacken eller omkring 8 km. fågelvägen från samma gästgivaregård. Jordmånen består av vanligt morängrus. Om markbetäckningen antecknades våren 1914 följande:

Risen äro rikliga, särskilt blåbär, men även lingonris förekomma, ehuru blott strödda. Gräsen och örterna äro ymninga: *Aira flexuosa* y., *Luzula pilosa*, *Epilobium angustifolium* y. Buskar finnas strödda — enstaka såsom björk och rönn samt *Salix*-arter. Mossorna äro ymniga med huvudsakligen *Polytricha*.

Avdelning I—VIII (se kartskissen å fig. 9) planterades den 27 maj —2 juni 1908 med en del av det plantmatriel, som uppdragits i plantskolan i Sollefteå. Kort efter det avd. I—IV voro färdigplanterade föll ett häftigt regn. Överblivna plantor från avd. II, III och VI om skolades i plantskola vid Bispgårdens skogsskola.

Av de vid Ollestad i Västergötland uppdragna plantorna uppsändes en del överblivna till Bispgården våren 1909 och utsattes å avd. XI—XIII genom revirförvaltningens (Bispgårdens skogsskolas) försorg. Denna senare kultur misslyckades emellertid helt och hållet — ytterligare ett exempel på, huru vanskligt det är att anförtro försöksarbeten åt skogspersonalen.

Plantorna inom de olika avdelningarna undersöktes första gången i mitten av augusti månad 1913, då deras totala höjd samt sista årsskotets längd uppmättes. Samtidigt uppdelades plantorna i växtklasser efter ENGLERS system.

I maj 1914 mättes diametern vid roten hos 100 plantor inom varje avdelning enligt begäran från ungerska skogsförsöksanstalten och samtidigt togos fotografier över en del av plantorna.

<sup>2</sup> Se ALEX. MAASS. Frömängden vid utsädd av tall- och granfrö. Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt h. 4. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1907, allm. delen, sid. 67.

Slutligen har försöksytan fullständigt reviderats i oktober 1914, då plantorna ånyo uppmätts.

Resultaten från dessa mätningar finnas införda i tabellerna 12 och 13. De längsta plantorna härstamma även å denna yta från Kurland och Brandenburg, medan fröet från Skottland och höjdrakt i Södra Frankrike givit upphov till de minsta plantorna. Att den år 1909 utförda planteringen å XI—XIII och särskilt den sistnämnda avdelningen med

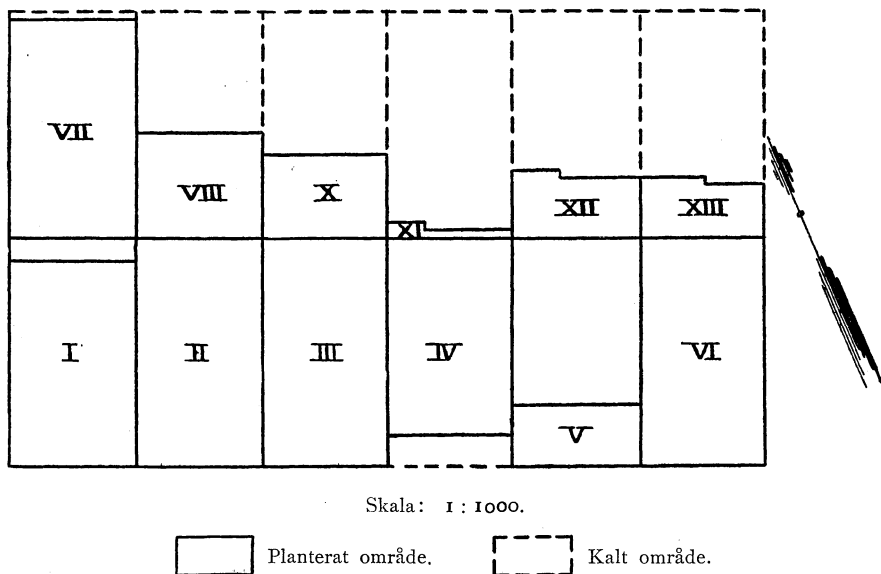


Fig. 9. Kartskiss, visande avdelningarnas belägenhet inom ytan 113 å Järsjölandet, Bispgården, Jämtland. Avdelningsnumren korrespondera med motsvarande siffror i tabell 10.  
 Fig. 10. Kartenskizze, die Lage der Abteilungen innerhalb der Versuchsfläche No. 113 auf Järsjölandet, Bispgården, Prov. Jämtland, zeigend. Die Abteilungsnummern korrespondieren mit den entsprechenden Ziffern in Tabelle 10.

plantor av norrländskt frö helt misslyckats förringar emellertid i viss mån intresset med denna försöksserie.

Om plantornas allmänna utseende gjordes våren 1914 följande anteckningar.

*Avd. I* (frö från Skottland). Plantorna verka ganska friska, och ha, ehuru de äro små, tämligen starkt utvecklade sidogrenar. Dessa ha ofta trätt i den avfrosna toppens ställe. På grund av sin litenhet se plantorna mindre nedböjda och tryckta ut än å de flesta andra avdelningar.

*Avd. II* (frö från södra Frankrike). Flertalet plantor äro skadade i toppen genom upprepad avfrysning. Detta förklarar, att så ringa höjd



angivits i tabellen för plantorna i denna avdelning. Plantorna ge ett starkt intryck av vantrevnad.

*Avd. III* (frö från Ostpreussen). Plantorna äro tämligen starka, ehuru mycket angripna av snöskytte och böjda av snötryck.

*Avd. IV* (frö från Belgien). Relativt stora plantor, som dock äro starkt härjade av skytte och nedböjda av snön.

*Avd. V* (frö från Bayern). Plantornas tillväxt är i högre grad än i de andra avdelningarna koncentrerad till grenarna.

*Avd. VI* och *VII* (frö från Kurland). Plantorna inom dessa avdelningar äro på alla sätt bäst utbildade och rakast, men de ha, också de, lidit av snöskytte och snötryck.

*Avd. VIII* (frö från Brandenburg) har också någorlunda starka plantor, som likväl äro synnerligen krokiga. Plantorna äro dessutom mycket angripna av snöskytte och skadade av snötryck.

Som var att förutse, har icke någon av avdelningarna tillfredsällande plantor, utan verka de redan alla mer eller mindre som »tysktallar» i förhållande till likåldriga självsådda plantor å angränsande hygge. Försöksytan är väl inhägnad och har därigenom varit fredad för åverkan av beteskreatur. Däremot ha enstaka plantor blivit bitna av älg, hare eller tjäder. Vidare ha plantorna i mycket hög grad blivit tryckta av snön och ha härigenom ofta fått en något nedliggande eller krokig stam.

Medan plantorna vid Hässleby (å ytan 112) lidit mycket av vanliga skyttesvampen, *Lophodermium pinasti*, ha plantorna å denna yta härjats ganska starkt av det s. k. snöskyttet, *Phacidium infestans*. Denna svamp iaktogs i vårt land först av författaren som parasit å tallplantor under skogsinstitutets övningar å Bjurfors kronopark år 1896 och bestämdes välvilligt av fil. kand. LARS ROMELL. På grund härav omnämndes den sedermera av lektor ALB. NILSSON under föreläsningarna vid skogsinstitutet, och kallade han den snöskytte, då dess förekomst synbarligen stode i något samband med snötäckets höjd. Ehuru denna svamp numera måste anses som den mest spridda trädsjukdomen i Norrland och en svår fiende i de norrländska tallföryngringarna, har den dock först sent blivit omtalad i skogslitteraturen. Den omnämndes sålunda först av E. J. BERGGREN<sup>1</sup> och har sedan ingående beskrivits av T. LAGERBERG<sup>2</sup>

<sup>1</sup> E. J. BERGGREN. Skogens viktigaste parasitsvampar. Skogsvårdsföreningens folkskrifter n:o 30, Stockholm 1912.

<sup>2</sup> TORSTEN LAGERBERG. Studier över den norrländska tallens sjukdomar, särskilt med hänsyn till dess föryngring. Medd. från statens skogsförsöksanstalt h. 9. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1912. Fackavdelningen sid. 309\*—313\*.

Dess uppträdande i plantskolorna har nyligen belysts av F. LINDBERG<sup>1</sup>. Förutom i norra och mellersta Sverige är svampen spridd i Norge, Finland och Ryssland.

Svampens uppträdande inom försöksytans olika avdelningar framgår av tabell 15. Plantorna från Belgien och Bayern ha angripits mest med ända till 70—80% skadade plantor. Minst ha däremot de skottska plantorna lidit, som endast ha 16% angripna, liksom plantorna från höjdrakterna i södra Frankrike. De avdelningar, som hade de största

Tab. 16. Uppgifter om klimatet å de båda försöksfälten.

Angaben über das Klima bei den Versuchsflächen in Bispgården und Hässleby.

Månad Monat	Medeltemperaturen för åren 1859—1900 <sup>2</sup> Mitteltemperatur für die Jahre 1859—1900		Medelnederbörden för åren 1880—1909 <sup>3</sup> Mittelniederschlag für die Jahre 1880—1909		Medeltal dagar med snötäcke 1880— 1893(1881—1894) <sup>4</sup> Tagen mit Schnee- Decke in Mittel	
	Vid Bisp- gården	Vid Hässleby	Vid Bisp- gården	Vid Hässleby	Vid Bisp- gården	Vid Hässleby
	Januari .....	— 10,26	— 3,49	21,2	29,1	31
Februari .....	— 9,11	— 3,45	17,3	24,1	28	19
Mars .....	— 4,86	— 1,30	21,7	29,2	28	19
April .....	+ 1,36	+ 3,31	18,8	30,6	8	16
Maj .....	+ 6,62	+ 9,02	38,1	43,3	2	0,5
Juni .....	+ 13,18	+ 14,20	42,3	51,0	—	—
Juli .....	+ 14,65	+ 15,91	62,2	83,7	—	—
Augusti .....	+ 12,22	+ 14,18	82,0	74,4	—	—
September .....	+ 8,02	+ 10,62	49,6	49,4	—	—
Oktöber .....	+ 2,22	+ 4,63	43,7	52,5	6	2
November .....	— 3,61	+ 0,46	25,2	39,4	15	7
December .....	— 9,69	— 2,65	27,6	37,1	29	20
Medeltal för år	+ 1,73	+ 5,12	45,0	54,4	155	95

<sup>1</sup> FERD. LINDBERG: Thelephora laciniata, flikig barksvamp, och Phacidium infestans, snöskytte, två stora skadegörare i de norrländska plantskolorna. Skogsvårdsföreningens Tidsskrift 1914, h. 9.

<sup>2</sup> Efter H. E. HAMBERG: Medeltal och extremer af lufttemperaturen i Sverige 1856—1907. Bihang till meteorologiska iakttagelser i Sverige, vol. 49. 1907. Uppsala 1908.

<sup>3</sup> Efter H. E. HAMBERG: Nederbörden i Sverige 1860—1910. Bihang till meteorologiska iakttagelser i Sverige, vol. 52. 1910. Uppsala 1911.

<sup>4</sup> Efter H. E. HAMBERG: Om skogarnas inflytande på Sveriges klimat V. Snötäcke. Bihang till Domänstyrelsens underd. berättelse rörande skogsväsendet för år 1895. Stockholm 1896.

plantorna, ha synbarligen lidit mest, medan de smärre plantorna inom avd. I och II hittills varit mera skonade. Detta överensstämmer också med snöskyttets hela natur då den — även om den uppträder i plantskolor svårt härjande — likväl i skogsmarken synes angripa något äldre plantor.

*Jämförelse mellan de europeiska plantornas utveckling i Sverige  
vid 57° 38' och 62° 59' nordlig bredd.*

Då avståndet mellan de båda försöksfälten är cirka  $5\frac{1}{2}$  breddgrader eller i runt tal 60 mil är givetvis också klimatet ganska olika på de båda ställena. Efter professor H. E. HAMBERGS arbeten ha i tabell 16 uppställts de viktigaste utslagen härför. Sålunda visar sig medeltemperaturen för hela året vara + 1,73 vid Bispgården och + 5,12 vid Hässleby. Medan den årliga medelnederbörden vid det förra stället blott är 450 mm. är den 544 mm. vid det senare. Vid Bispgården kunna i medeltal 155 dagar, men vid Hässleby blott 95 dagar uppvisa snötäckt mark. Medeltiden för första snötäckets inträffande är i Bispgården den 25 oktober och vid Hässleby den 10 november. Medeltiden för snötäckets försvinnande ur skogen är vid det första stället omkring 1 maj, vid det senare omkring 15 april<sup>1</sup>. Det är tydligt, att en så pass betydande olikhet i klimatet vid de båda försöksfälten, skall återspegla sig i plantornas utveckling. Fig. 11—17 åskådliggöra också detta förhållande mycket tydligt. Å sidorna 768—771 avbildas här å sidornas övre del plantor, uppdragna vid Hässleby, och å deras nedre hälft lika gamla plantor, uppdragna vid Bispgården. Plantorna äro i båda fallen avbildade i samma skala eller 1:10. De 8-åriga plantornas ringa utveckling vid Bispgården är ju högst påfallande i jämförelse med deras rätt så kraftiga syskon, som fått växa i ett sydligare klimat vid Hässleby. Säkerligen hade skillnaden blivit ännu större, såvida ej de som 1-åriga utsatta plantorna uppdragits i Norrland för båda avdelningarna. Den olika breddgraden spelar synbarligen för tallplantornas utveckling samma roll, som ENGLER påvisat beträffande kulturplatsens olika höjd över havet.

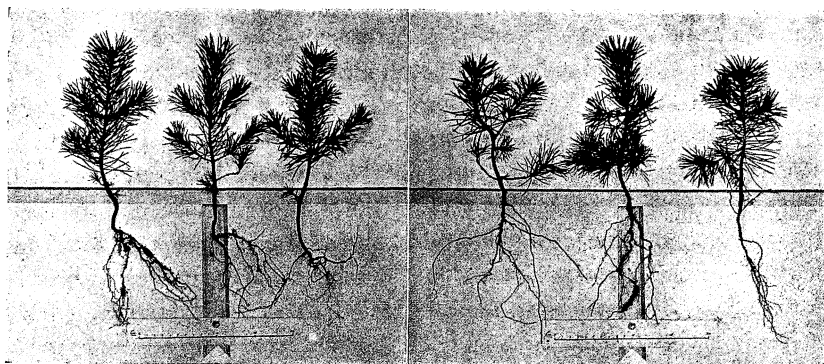
På båda försöksytorna ha de kurländska tallarna utvecklat sig bäst med de relativt rakaste stammarna. Den berömda »Riga-rasen» har således visat sig även hos oss hava en mycket stor tillpassningsförmåga. Men givetvis äro alla de försökta tallarna från olika utomskandinavisk hemort mer eller mindre olämpliga för vårt klimat.

Å fig. 18 äro avbildade medelplantor av 6-åriga plantor från avd.

<sup>1</sup> H. E. HAMBERG. Om skogarnas inflytande på Sveriges klimat V. Snötäcke. Bihang till Domänstyrelsens underd. berättelse rörande skogsväsendet för år 1895. Stockholm 1896.



Fig. 10. 7-åriga plantor (medelplantor), uppdragna vid Hässleby, Småland ( $57^{\circ}38'$ ).  
Till vänster av frö från Skottland, till höger av frö från Frankrike.  
Fig. 10. 7-jährige Pflanzen (Durchschnittspflanzen) aufgezogen bei Hässleby, Prov. Småland ( $57^{\circ}38'$ ).  
Links aus Samen von Schottland, rechts aus Samen von Frankreich.

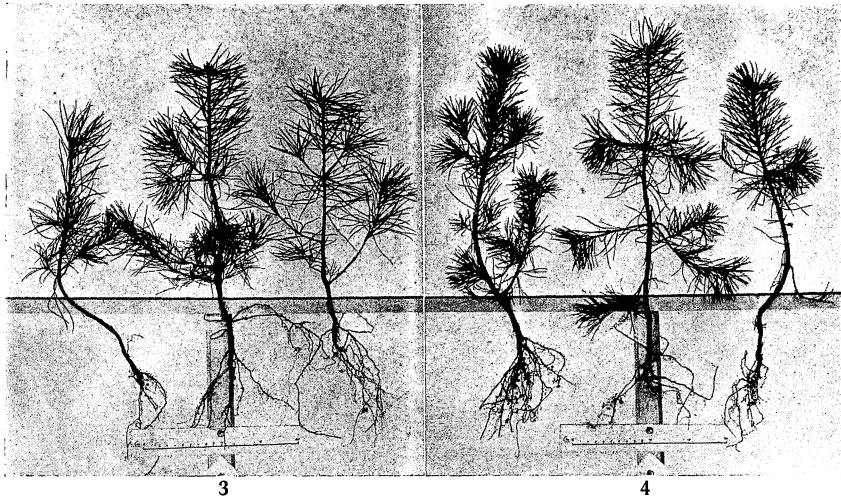


Ur Statens skogsförsöksanstalts saml. Foto av E. Wibeck, maj 1914.  
Fig. 11. 7-åriga plantor, (medelplantor) uppdragna vid Järsjölandet, Jämtland ( $62^{\circ}59'$ ).  
1. av frö från Skottland. 2. av frö från Frankrike. Skala 1 : 10.  
Fig. 11. 7-jährige Pflanzen (Durchschnittspflanzen), aufgezogen bei Järsjölandet, Prov. Jämtland ( $62^{\circ}59'$ ).  
1. Aus Samen von Schottland, 2. aus Samen von Frankreich. Masstab. 1 : 10.



Fig. 12. 7-åriga plantor (medelplantor), uppdragna vid Hässleby, Småland ( $57^{\circ}38'$ ). Till vänster av frö från Preussen, prov. Ostpreussen; till höger av frö från Belgien.

Fig. 12. 7-jährige Pflanzen (Durchschnittspflanzen), aufgezogen bei Hässleby, Prov. Småland. Links aus Samen von Preussen, Prov. Ostpreussen; rechts aus Samen von Belgien.



Ur Statens skogsförsöksanstalts saml.

Foto av E. Wibeck. maj 1914.

Fig. 13. 7-åriga plantor (medelplantor), uppdragna vid Järsjölandet, Jämtland ( $62^{\circ}59'$ ). 3. av frö från Preussen, prov. Ostpreussen; 4. av frö från Belgien. Skala 1 : 10.

Fig. 13. 7-jährige Pflanzen (Durchschnittspflanzen), aufgezogen bei Järsjölandet, Prov. Jämtland. 3. Aus Samen von Preussen, Prov. Ostpreussen; 4. aus Samen von Belgien. Masstab 1 : 10.



Fig. 14. 7-åriga plantor (medelplantor), uppdragna vid Hässleby, Småland ( $57^{\circ}38'$ ).  
Till vänster av frö från Bayern, till höger av frö från Ryssland, Kurland.

Fig. 14. 7-jährige Pflanzen (Durchschnittspflanzen), aufgezogen bei Hässleby, Prov. Småland ( $57^{\circ}38'$ ).  
Links aus Samen von Bayern. Rechts aus Samen von Russland, Kurland.



Ur Statens skogsförsöksanstalts saml.

Foto av T. Lagerberg, juni 1914.

Fig. 15. 7-åriga plantor (medelplantor), uppdragna vid Järsjölandet, Jämtland ( $62^{\circ}59'$ ).  
5. av frö från Bayern. 6. av frö från Ryssland, Kurland. Skala 1:10.

Fig. 15. 7-jährige Pflanzen (Durchschnittspflanzen), aufgezogen bei Järsjölandet, Prov. Jämtland.  
5. Aus Samen von Bayern; 6. aus Samen von Russland, Kurland. Masstab 1:10.

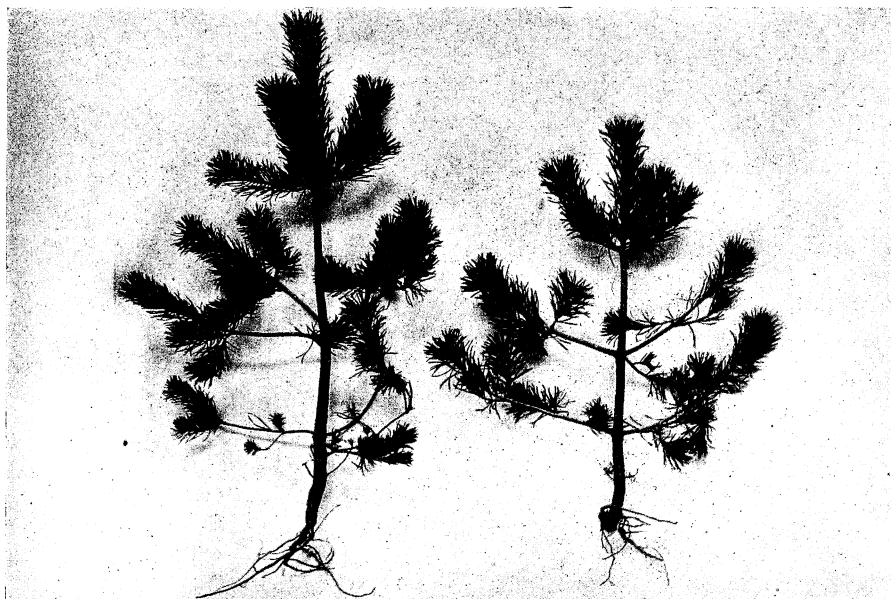
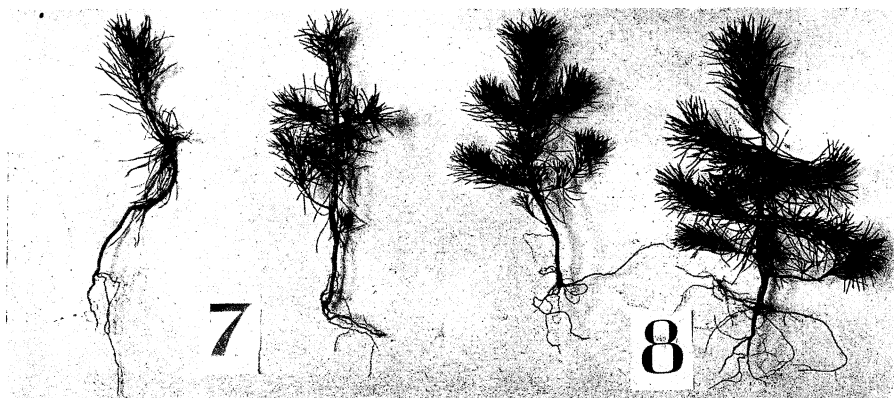


Fig. 16. 7-åriga plantor (medelplantor), uppdragna vid Hässleby, Småland ( $57^{\circ}38'$ ). Till vänster av frö från Ryssland, Kurland, till höger av frö från Preussen, prov. Brandenburg.

Fig. 16. 7-jährige Pflanzen (Durchschnittspflanzen), aufgezogen bei Hässleby, Småland ( $57^{\circ}38'$ ).  
Links aus Samen von Russland, Kurland; rechts aus Samen von Preussen, Prov. Brandenburg.



Ur Statens skogsförsöksanstalts saml.

Foto av T. Lagerberg, juni 1914.

Fig. 17. 7-åriga plantor (medelplantor), uppdragna vid Järsjölandet, Jämtland ( $62^{\circ}59'$ ). 7 (6a) av frö från Ryssland, Kurland, 8 (7) av frö från Preussen, prov. Brandenburg. Skala 1: 10.  
Fig. 17. 7-jährige Pflanzen (Durchschnittspflanzen), aufgezogen bei Järsjölandet, Prov. Jämtland ( $62^{\circ}59'$ )  
7 (6a). Aus Samen von Russland, Kurland; 8 (7). aus Samen von Preussen, Prov. Brandenburg. Masstab 1: 10.



Ur Statens skogsförsöksanstalts saml.

Fig. 18. 6-åriga plantor (medelplantor), uppdragna vid Hässleby, Småland ( $57^{\circ}38'$ ). Från vänster till höger av frö från Bulgarien, norra Ungern, västra Ungern och Sverige (Norrbottn).

Fig. 18. 6-jährige Pflanzen (Durchschnittspflanzen) aufgezogen bei Hässleby, Prov. Småland ( $57^{\circ}38'$ ). Von links nach rechts aus Samen von Bulgarien, Nordungarn, Westungarn und Schweden (Norrbottn.)



X—XIII endast från Hässleby, då plantorna å motsvarande avd. vid Bispgården ej gingo till.

Alla försöken visa emellertid mycket tydligt, att tallen ej kan förflyttas för långt från sin hemort.

Av mera praktisk betydelse för vårt lands vidkommande än essa internationella försök blir emellertid att *inom* Sverige utforska tallraserna genom försökskulturer. I sådant syfte komma de förut omnämnda av skogsförsöksanstalten anlagda försökskulturerna i Norrland med frö från olika trakter av landet att bli av större intresse. Så snart dessa kulturer utvecklats sig under ytterligare några år, hoppas vi därför kunna lämna värdefullare bidrag till proveniensfrågan för det praktiska skogsbruket i Sverige.

---

Vid de mätningar och undersökningar, som ligga till grund för denna uppsats, har förf. biträttats av än den ene och än den andre av anstaltens personal. Då nämligen de fyra försöksytorna äro belägna långt ifrån varandra och långt från Stockholm, ha de reviderats i samband med andra resor, när någon av anstaltens tjänstemän kommit att uppehålla sig i deras närhet.

*För försöksytan n:o 49 å Ollestads kronopark* utsåddes tallfröet våren 1904 av förf., utplanteringen våren 1906 ombestyrdes däremot av dåvarande assistenten vid anstalten G. SVENSSON. Revisionerna hösten 1909 och hösten 1910 verkställdes av författaren, hösten 1912 av skogsbiträdet C. O. GILLE, våren och hösten 1914 av skogsbiträdet G. MELLSTRÖM, varjämte författaren besökt och beskrivit kulturen hösten 1912 och hösten 1914.

*Försöksytan n:o 18 å Tönnersjöhedens kronopark* anlades av författaren våren 1904, men hjälpsåddes följande vår av e. jägmästare E. WIBECK. Kulturen reviderades delvis hösten, 1911 av assistenten E. WIBECK, hösten 1913 av skogsbiträdet C. O. GILLE och hösten 1914 av skogsbiträdet G. MELLSTRÖM. Förf. har dessutom besökt ytorna åren 1911, 1913 och 1914.

*Försöksytan n:o 112 å Hässleby kronopark* anlades till större delen av våren 1908 av assistenten E. WIBECK, men fullbordades och hjälplplanterades våren 1909 av kronojägaren å Hässleby kronopark N. A. JOHANSSON. Revision av ytan ägde rum våren 1913 genom skogsbiträdet C. O. GILLE, våren 1914 av författaren och skogsbiträdet O. HENRIKSSON, samt hösten 1914 av skogsbiträdet O. HENRIKSSON. Författaren har besökt och beskrivit ytan såväl våren som hösten 1913 och våren 1914.

*Försöksytan n:o 113 å Järsjölandet vid Bispgården* anlades våren 1908 av assistenten E. WIBECK. Följande år verkställd plantering av avd. X—XIII genom Bispgårdens skogsskolas försorg misslyckades. Ytan reviderades av skogsbiträdet C. O. GILLE på eftersommaren 1913, då den även besöktes av författaren, beskrevs våren 1914 av assistenten E. WIBECK samt reviderades på hösten samma år av skogsbiträdet O. HENRIKSSON.

## Kiefernpflanzen aus Samen verschiedener Heimat.

### Ein Beitrag zur Provenienzfrage.

Von GUNNAR SCHOTTE.

(Schwedischer Text S. 61—107.)

Schon im Jahre 1904 wurde an der forstlichen Versuchsanstalt der erste Kulturversuch mit Kiefernnsamen aus verschiedenen Gegenden Schwedens ausgeführt. In Heft 6 dieser Mitteilungen (Skogsvårdsföreningens tidskrift 1909) hat Verf. einen ersten Bericht über diese Versuchsserie geliefert. Die Pflanzen innerhalb der verschiedenen Abteilungen dieser Kultur sind dann jedes Jahr gemessen worden. Ihr Aussehen vier Jahre später bietet das grösste Interesse dar, und in dem Aufsatz werden nun die Messergebnisse bis einschliesslich der 11:ten Vegetationsperiode (Herbst 1914) mitgeteilt.

Ein näherer Bericht über das Versuchsfeld selbst, seine Anlage u. a. findet sich in dem obenerwähnten Aufsatz, auf den in dieser Hinsicht verwiesen sei.<sup>1</sup>

Eine Angabe über das für die verschiedenen Abteilungen verwendete Saatgut findet sich in Tabelle 1. In dieser Tabelle sind auch die Höhen der Kiefernpflanzen für die verschiedenen Jahre durch Angabe der mittleren und der maximalen Höhe zusammengestellt worden.

Gleichwie man keinen Einfluss des Alters des Mutterbaumes auf die Entwicklung der 6—7jährigen Pflanzen wahrnehmen konnte, so kann man auch keine verschiedene Höhe bei den 11jährigen Pflanzen von verschiedenen alten Mutterbäumen her konstatieren. Der unbedeutende Einfluss, den das Alter des Mutterbaumes zunächst dadurch zeigte, dass die jüngsten und die ältesten Bäume zur Entstehung etwas schwächerer Pflanzen führten, hat sich nun noch weiter ausgeglichen. Die Verschiedenheit in der Entwicklung, die einzelne Abteilungen mit Samen aus derselben Gegend, aber von verschiedenen alten Samenbäumen her jetzt zeigen, ist kleineren Abweichungen in der Bodenbeschaffenheit oder dem reinen Zufall zuzuschreiben.

Dagegen zeigt Tabelle 1 deutlich, dass die norrländischen Pflanzen, die im Jahre 1910 viel kürzer als die Pflanzen südlischeren Ursprungs waren, andauernd am kürzesten sind (vgl. Fig. 2). Die mittlere Höhe der sämtlichen norrländischen Pflanzen ist nämlich etwa 2,30 m und die der aus Svea- und Götaland 2,60 m. Vergleicht man Flächen, die neben einander liegen und völlig gleiche Bodenbeschaffenheit aufweisen, wie Abt. V mit Samen aus Jämtland und Abt. III mit Samen aus dem Revier Sunnerbo in Småland (siehe Fig. 3), so zeigt es sich, dass die erstere Abteilung eine mittlere Höhe von 2,30 m und die letztere eine solche von 3,01 m hat, also ein Unterschied von 71 cm.

<sup>1</sup> GUNNAR SCHOTTE: Om betydelsen av fröets hemort och moderträdet's ålder vid tallkultur. Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt, H. 6, S. 229—238. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1909, fackavd., S. 413\*—422\*.

Die Kiefern norrländischer Herkunft unterscheiden sich im übrigen von den südschwedischen durch mehrere andere Charaktere. So ist bei den norrländischen Kiefern der ganze Wuchs schwächer mit kürzeren und weniger Zweigen als bei denen aus Südschweden (siehe Fig. 3). Diese sind wiederum mehr strauchähnlich mit buschigeren Zweigen und haben nicht immer einen völlig so geraden Stamm wie die norrländischen Individuen. Eine Bestätigung hiervon giebt Tabelle 2, in der die prozentische Verteilung der Bäume auf Wuchsklassen nach demselben Prinzip angegeben wird, nach welchem ENGLER die Pflanzen bei seinen Versuchskulturen eingeteilt hat.

In Tabelle 3 findet sich das Messresultat für die Zweige einiger Abteilungen zusammengestellt, wobei die Zweige nur innerhalb zweier benachbarter Pflanzenreihen in jeder Abteilung gemessen worden sind. Da die Pflanzen in diesem Alter am leichtesten durch den 3., 4. und 5. Zweigkranz von oben zu charakterisieren sind, wurden nur diese gemessen.

Tabelle 4 giebt die mittleren Werte sowie die Höchst- und Mindestwerte sowohl für den Durchmesser am Wurzelhalse als bei Brusthöhe für sämtliche 35 Abteilungen an.

Tabelle 5 zeigt die Variationsbreite der Höhe und des Brusthöhendurchmessers der 11 jährigen Pflanzen innerhalb einiger typischen Abteilungen, die mit Rücksicht auf den Wechsel der Bodenbeschaffenheit am leichtesten vergleichbar sind.

Betreffs der Länge der Nadeln macht sich auch ein Unterschied, zwischen norrländischen und südschwedischen Kiefernpflanzen bemerkbar, indem die ersteren im allgemeinen kürzere Nadeln haben. Man findet zwar aus Tabelle 6, dass die Variation sehr stark zwischen verschiedenen Bäumen ist, vereinigt man aber die Angaben für sämtliche 24 Bäume aus norrländischem Samen und für die 81 Bäume südschwedischem Samen, so ergeben die ersteren eine mittlere Nadellänge von 4,38 cm am Stammjahrestrieb und 4,26 am Zweig und die letzteren, 4,85 cm am Stammjahrestrieb und 4,75 am Zweig.

In des Verf's vorigem Bericht über diese Versuchskultur wurde erwähnt, dass bei den 6—7 jährigen Pflanzen aus norrländischem Samen einige wenige Nadeln noch an dem dritten Jahrestrieb sassen, dass aber im allgemeinen die Nadeln in grosser Ausdehnung an dem dritten Jahrestrieb in den norrländischen Abteilungen abgefallen waren. Ein Unterschied im Sitzenbleiben der Nadeln in den norrländischen und den südländischen Abteilungen ist nun kaum wahrzunehmen. Zwar zeigt auch in Norrland die Lebensdauer der Nadeln bei der Kiefer grosse Variationen, es scheint aber doch, als wenn die für die Norrlandskiefer als so charakteristisch angesehene Eigenschaft einer längeren Lebensdauer der Nadeln sich bei Verpflanzung nach südwärts nicht als konstant erwies. Dass, wie hieraus zu schliessen, die Lebensdauer der Nadeln ausschliesslich eine reine Klimafrage ist, wird ferner durch eine Beobachtung bestätigt, die im Sommer 1914 an der Forstlichen Versuchsanstalt von Professor Dr. H. HESSELMAN gemacht worden ist. Bei Mjösjö, Hörnefors bruk in Västerbotten, zeigte es sich nämlich bei daselbst kultivierten Kiefern »deutschen« Ursprungs, dass die Nadeln noch am vierten Jahrestrieb sassen. Hier haben also die deutschen Kiefern, die in ihrer Heimat nur 1—2 Jahrestriebe mit Nadeln versehen haben, die Eigenschaft der übrigen Kiefern in Norrland, die Nadeln vier oder mehr Jahre sitzen zu lassen, angenommen.

Schon früher haben sowohl Verf. als ENGLER erwähnt, dass die Nadeln der

Kiefernpflanzen aus nördlicher oder hochalpiner Heimat sich früher im Winter und kräftiger gelb färben als an Kiefern, die aus Samen südlicheren Ursprungs aufgezogen worden sind. Am 9. November konnte man bereits an der Farbe deutlich Kiefern norrländischer Herstammung unterscheiden. Die Nadelspitzen waren so stark gelblich, dass die norrländischen Abteilungen IV, V, XII, XVII, XVIII, XIX, XX und XXI von fern wie gelbe Quadrate unter sonst durchaus grünen Feldern leuchteten.

Ob alle diese für die norrländische Kiefer charakteristischen Eigenschaften auch weiterhin sich auf dem 450—650 km von der Heimat des Samens entfernt gelegenen Kulturfelde konstant halten werden, muss die Zukunft zeigen. Jedenfalls wird die fragliche Probefläche ein gutes Material zur Beurteilung dieser Frage darbieten.

---

Einige übriggebliebene kleinere Samenproben von dem obenerwähnten Kiefern an der Forstlichen Versuchsanstalt 1904 wurden aus benachbarten Gegenden vereinigt und im Frühling 1904 direkt auf Heideboden in der Staatsforst Tönnersjöheden in Halland (Breitengrad  $56^{\circ} 41'$ ) gesät. Ausserdem wurde Abt. XII mit Samen besät, der von der Samenhandlung APPEL in Darmstadt bezogen worden war, und Abt. XIII mit in der Samenklenganstalt des Preussischen Staates bei Eberswalde geklengtem Samen. Die Heimat der Samen der verschiedenen Abteilungen ist aus der Zusammenstellung auf S. 78 ersichtlich. Eine Ergänzungssaat geschah im Jahre 1905.

Die 11jährigen (10jährigen) Pflanzen aus Norrland haben eine mittlere Höhe von 0,52 und 0,65 m. Für die Pflanzen aus südlicheren Teilen von Schweden sind die entsprechenden Zahlen 0,80, 0,90, 0,77, 0,73 und 0,74 m. und aus Deutschland 0,88 und 1,07 m.

Der mittlere Durchmesser der Pflanzen an der Wurzel beträgt für die norrländischen Abteilungen, 1,1 und 1,3 cm, für die südschwedischen 1,8, 2,0, 1,7, 1,7 und 1,6 cm und für die deutschen 2,2 und 2,8 cm.

Ausserdem aber ist auch der allgemeine Habitus der Pflanzen ziemlich verschieden innerhalb der verschiedenen Abteilungen (s. die prozentische Verteilung der Pflanzen auf die drei Wuchsklassen in Tabelle 7).

In Tabelle 8, wo die Variationsbreite sowohl für die Höhe wie für den Durchmesser am Wurzelhalse angegeben wird, tritt auch deutlich der Unterschied zwischen den nordschwedischen, südschwedischen und deutschen Kiefern zutage. Dieser tritt noch stärker hervor, wenn man alle Zahlen für die nordschwedischen Pflanzen in einer Gruppe, für die südschwedischen in einer und für die deutschen in einer vereinigt. Die Variationskurven in Fig. 6 und 7 beleuchten dies.

Die verschiedenen Abteilungen innerhalb der Probefläche 18 zeigen deutlich, wieviel schwächer die Pflanzen aus Norrland entwickelt sind als die, welche aus Samen mehr südlichen Ursprungs aufgezogen worden sind. Man kann daraus auch den Schluss ziehen, dass besonders bei Kulturen auf den südschwedischen Heiden, wo es für die Pflanzen gilt, sobald als möglich das Heidekraut ersticken zu können, Pflanzen aus norrländischem Samen geringe Zukunftsmöglichkeiten haben. Hier wenn irgendwo ist daher der norrländische Samen ungeeignet.

---

In den Jahren 1907 und 1908 wurde an der Versuchsanstalt die schwedische Abteilung einer internationalen Serie Versuchskulturen mit Kiefern Samen aus verschiedenen Ländern angelegt. Ein erster Bericht über diese Versuche sollte von der ungarischen forstlichen Versuchsanstalt für den im September 1914 geplanten internationalen Kongress der forstlichen Versuchsanstalten zusammengestellt werden, und von der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens wurden auch Tafeln, Photographien und Messresultate an Professor VADAS in Selmecbánya gesandt. Der Krieg hat die Abhaltung des geplanten Kongresses verhindert. Da es nun ungewiss sein dürfte, wann eine internationale Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Versuchsanstalten wieder zustande kommen kann, so hat Verf. es für angezeigt erachtet, in diesem Zusammenhange die Resultate des in Schweden ausgeführten Teils der Versuche mitzuteilen.

Die Auskünfte, die über die verschiedenen Samenpartien geliefert wurden, finden sich in Tabelle 10 zusammengestellt. Der Samen der ersten Sendung (1907) wurde in Pflanzschulen teils bei Sollefteå (63°) und teils bei Hässleby in Småland (57°38') ausgesät. Auf letzterer Stelle wurden die Pflanzen jedoch durch Schütte vollständig vernichtet, weshalb sie nicht verwendet werden konnten. Die Entwicklung der einjährigen Pflanzen auf der ersteren Stelle geht aus Tabelle 11 hervor. Der im Jahre 1908 erhaltene Samen wurde bei Ollestad in Västergötland (57°58') ausgesät.

Die Pflanzen wurden in Waldböden als 1jährige in den Jahren 1908 bzw. 1909 teils bei Hässleby in Småland (57° 38', 180 m ü. d. M.) und teils bei Bispgården in Jämtland (62° 59', etwa 350 m ü. d. M.) gesetzt. Die bei Bispgården im Jahre 1909 durch das örtliche Forstpersonal ausgeführte Pflanzung ging vollständig ein, weshalb hier kein Vergleich mit Pflanzen aus dem nordschwedischen Samen (aus Lappland) angestellt werden kann. Die Entwicklung der Pflanzen an den beiden Plätzen ist aus den Tabellen 12, 13 und 14 ersichtlich. Am ersteren Orte habe die Pflanzen beträchtlich durch *Lophodermium pinastri* und am letzteren Orte durch *Phacidium infestans* gelitten (s. Tabelle 15).

Da der Abstand zwischen den beiden Versuchsfeldern etwa 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Breitengrade oder rund 600 km beträgt, so ist natürlich auch das Klima ziemlich verschieden an den beiden Stellen. Nach Prof. H. E. HAMBERG'S Arbeiten sind in Tabelle 16 die wichtigsten diesbezüglichen Angaben zusammengestellt worden. Es ist klar, dass eine so bedeutende Verschiedenheit des Klimas bei den beiden Versuchsfeldern sich in der Entwicklung der Pflanzen widerspiegeln wird. Die geringe Entwicklung der 8jährigen Pflanzen bei Bispgården ist ja höchst auffällig im Vergleich mit ihren recht kräftigen Geschwistern die, in einem südlicheren Klima bei Hässleby haben aufwachsen dürfen. Sicherlich wäre der Unterschied noch grösser ausgefallen, wenn nicht die als 1jährig gesetzten Pflanzen in Norrland für die beiden Abteilungen aufgezogen worden wären.

Auf beiden Probeflächen haben sich die kurländischen Kiefern am besten mit den relativ geradesten Stämmen entwickelt. Die berühmte »Rigarasse« hat sich demnach auch bei uns in Schweden als im Besitz eines sehr grossen Anpassungsvermögens gezeigt. Natürlich sind aber sämtliche versuchten Kiefern aus verschiedenen ausserskandinavischen Heimatsorten mehr oder weniger ungeeignet für schwedisches Klima.