

TALLFRÖETS PROVENIENS – NORRLANDS VIKTIGASTE SKOGSODLINGSFRÅGA

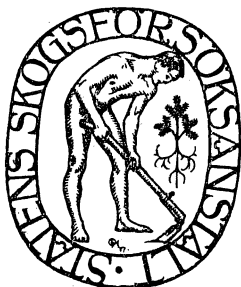
[NÅGRA NORRLÄNSKA FÖRYNGRINGSPROBLEM I]

LA PROVENANCE DES SEMENCES DU PIN SYLVESTRE – UNE QUESTION TRÈS IMPORTANTE POUR LA RÉGÉNÉRATION DES FORÊTS EN NORRLAND

(QUELQUES PROBLÈMES RELATIFS A LA RÉGÉNÉRATION DANS LA SUÈDE SEPTENTRIONALE I)

AV

GUNNAR SCHOTTE



MEDDELANDEN FRÅN STATENS SKOGSFÖRSÖKSANSTALT
HÄFTE 20 · N:o 5

MEDDELANDEN
FRÅN
STATENS
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTE 20. 1923

MITTEILUNGEN AUS DER
FORSTLICHEN VERSUCHS-
ANSTALT SCHWEDENS

20. HEFT

REPORTS OF THE SWEDISH
INSTITUTE OF EXPERIMENTAL
FORESTRY

N:o 20

BULLETINS DE LA STATION DE RECHERCHES
DES FORÊTS DE LA SUÈDE

N:o 20



REDAKTÖR:
PROFESSOR GUNNAR SCHOTTE.

INNEHÅLL:

	Sid.
MALMSTRÖM, CARL: Degerö stormyr. En botanisk, hydrologisk och utvecklingshistorisk undersökning över ett nordsvenskt myrkomplex... 1	1
Degerö stormyr. Eine botanische, hydrologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchung eines nordschwedischen Moorkomplexes	177
ROMELL, LARS-GUNNAR: Rättelser till uppsatsen »Hänglavar och tillväxt hos norrländsk gran» (Berichtigung zum Aufsatz »Bartflechten und Zuwachs bei der norrländischen Fichte»).....	207 [1]
TRÄGÅRDH, IVAR: Mål och medel inom skogsentomologien	209
Ziele und Wege in der Forstentomologie.....	235
SPESIVTSEFF, PAUL: Bidrag till kännedomen om bruna öronvivelns (<i>Otiorrhynchus ovatus</i> L.) morfologi och biologi	241
Beitrag zur Kenntnis der Morphologie und Lebensweise des Otiorrhynchus ovatus L.	255
WIBECK, EDVARD: Om missbildning av tallens rotsystem vid spettplantering	261
Über Missbildung des Wurzelsystems der Kiefer bei Stieleisenpflanzung	300
SCHOTTE, GUNNAR: Tallfröets proveniens — Norrlands viktigaste skogsodlingsfråga. Några norrländska föryngringsproblem I.	305
La provenance des semences du Pinsylvestre — une question très importante pour la régénération des forêts en Norrland. — Quelques problèmes relatifs à la régénération dans la Suède septentrionale I.	397
TRÄGÅRDH, IVAR: Skogsentomologiska bidrag II.	401
Entomological contributions II.	422
Redogörelse för verksamheten vid Statens Skogsförsöksanstalt under år 1923. (Bericht über die Tätigkeit der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens im Jahre 1923; Report on the work of the Swedish Institute of Experimental Forestry).	
I. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung; Forestry division) av GUNNAR SCHOTTE	425
II. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche Abteilung; Botanical-geological division) av HENRIK HESSELMAN.....	435
III. Skogsentomologiska avdelningen (Forstentomologische Abteilung; Entomological division) av IVAR TRÄGÅRDH ...	436
IV. Avdelning för föryngringsförsök i Norrland (Abteilung für die Verjüngungsversuche in Norrland; Division for afforestation problems in Norrland) av EDVARD WIBECK.....	438
SCHOTTE, GUNNAR: Bibliografisk förteckning över innehållet i Statens Skogsförsöksanstalts publikationer under 20-årsperioden 1904—1923	441
Bibliographisches Verzeichnis des Inhalts der von der forstlichen Versuchsanstalt Schwedens in den Jahren 1904—1923 herausgegebenen Publikationen.	
Bibliographical index of contents of the publications from the Swedish Institute of Experimental Forestry in the years 1904—1923.	



TALLFRÖETS PROVENIENS. – NORRLANDS VIKTIGASTE SKOGSODLINGSFRÅGA.

NÅGRA NORRLÄNSKA SKOGSFÖRYNGRINGS-PROBLEM. I.

FÖRORD.

Under de hittills gångna 20 åren av Statens Skogsförsöksanstalts verksamhet har skogsavdelningens arbeten i huvudsak varit inriktade på undersökningar rörande skogsbeståndens behandling och vård samt sammanställningar över deras produktion under olika förhållanden i skilda delar av landet. Från dessa undersökningar kunna bestämda resultat först erhållas, sedan försöken fortgått en längre följd av år.

Härjämte har avdelningen förutom en del smärre undersökningar ägnat en viss uppmärksamhet åt frågan om naturlig föryngring. Även här gäller det som regel, att påtagliga resultat erhållas först efter ganska lång tid, efter ett eller annat decennium, och särskilt gäller detta för de norrländska skogarna.

Något fortare kunna däremot resultaten skönjas av rena skogsodlingsförsök, men även här måste en tid förflyta, innan resultaten av de utförda kulturerna kunna rätt bedömas. Då nu emellertid skogsavdelningens omfattande skogsodlingsförsök i Norrland med tallfrö från olika trakter av landet varit med om upp till 13—14 vegetationsperioder, kunna någorlunda definitiva resultat påvisas. Den nu föreliggande avhandlingen kommer därför att behandla denna undersökning.

Till alla dem, som på ett eller annat sätt varit författaren behjälplig vid dessa undersökningar, främst flera tjänstemän vid skogsförsöksanstalten, vidare en stor del av skogsstatens personal vid anskaffandet av kott m. m., frambär författaren härmed ett varmt tack.

I förkortad form ha här berörda undersökningar offentliggjorts i föredrag vid Svenska Skogsvårdsföreningens årsmöte den 16 mars 1923, varjämte en del av resultaten utställts vid Jubileumsutställningen i Göteborg och publicerats i skogsutställningens specialkatalog. Övriga vid ovan nämnda möte berörda undersökningar om norrländska skogsföryngringsproblem komma inom kort att behandlas i tvenne andra uppsatser.

Statens Skogsförsöksanstalt i maj 1923.

INNEHÅLL.

Kort historik	307	[3]
Frö- och plantmaterial	308	[4]
Detaljbeskrivningar över insamlingsplatserna för kott	309	[5]
Försöksytornas anläggande	314	[10]
Planteringsytor:		
Försöksytan 172 i Gästrikland, zon IV	318	[14]
» 173 » norra Dalarna, » I—II)	322	[18]
» 174 » » » » I	325	[21]
» 175 » » » » I	328	[24]
» 176 » ö. Jämtland, » III	330	[26]
» 177 » » » » III	338	[34]
» 178 » » » » II	342	[38]
» 179 » » » » II	347	[43]
» 180 » » » » I	350	[46]
» 181 » Västerbotten, » II	352	[48]
» 182 » Lappland, » II	358	[54]
» 232 » Norrbotten, » III	361	[57]
» 221 » Lappland » I	365	[61]
» 183 » » » » I	372	[68]
Såddytor:		
Försöksytan 217 » ö. Jämtland, » III	373	[69]
» 218 » » » » III	375	[71]
» 220 » Lappland, » I	378	[74]
» 219 » » » » I	379	[75]
Diskussion över resultaten	380	[76]
Sammanfattning	391	[87]
Anförd litteratur	396	[92]
Résumé	397	[93]

KORT HISTORIK.

Omkring sekelskiftet började intresset för skogsodling visa sig flerstädes i Norrland, här och var även i övre Norrland. Enligt WIBECK (II s. 411*) utfördes exempelvis omkring år 1900 skogsodlingar på allraminst 140 platser i Norr- och Västerbotten.

Emellertid blevo resultatena av dessa ansträngningar mycket nedslående — av flertalet äldre skogssådder finner man nu knappast något spår. I många sådder kommo visserligen plantorna upp samt växte någorlunda några år, men sedan ströko de med av frost eller svampangrepp (snöskytte). Orsaken härtill måste tillskrivas fröets beskaffenhet. Upp till Norrland hade kommit tyskt eller sydsvenskt tallfrö, och med nuvarande erfarenhet om proveniensens betydelse kunde man knappast vänta något gynnsamt resultat.

I vissa fall hade dock vid skogsodlingarna, efter vad man trodde, »bevisligen» använts mellansvenskt frö (från Bergslagen eller södra Norrland), men sådderna gingo ändå ut. Genom dylika erfarenheter blevo skogsmännen i Norrland betänksamma, och en avog stämning mot skogsodling uppstod helt naturligt ganska snart. Talet om, att det ej går att skogsodla i Norrland, blev en tid rätt så allmänt.

Tanken på att med allvar skaffa frö från Norrland trodde man för övrigt knappast vara utförbar. Det ansågs dels för dyrbart och dels hade man fått den uppfattningen, att tallen så sällan satte duglig kott i Norrland. Norrländska skogsförfattare och våra handböcker uppgåvo i allmänhet tiden mellan fröår i Norrland till 10—15 år. TH. HERMELIN (I), T. GRENANDER (I), HOLMERZ och ÖRTENBLAD (I) och ÖRTENBLAD (I).

De ofta uteblivna självsådderna kanske även suggererade skogsmännen till den tanken, att fröår måste vara sällsynta.

Övertygad om att skogsodlingsfrågan emellertid alltmera måste pressas fram i Norrland, då många av de äldre skogarna endast kunna avverkas genom trakthyggesbruk, upptog förf. år 1909 den norrländska skogsfröfrågan på skogsavdelningens program. Utgående ifrån att det viktigaste var till en början att anskaffa för orten lämpligt frö, framhöll jag (SCHOTTE I), att problemet kunde angripas från tvenne sidor. Antingen borde försök göras att i orten öka fröproduktionen, eller också borde göras försök med förflyttning av frö från sydligare trakter, varest enligt dåtida erfarenhet fröproduktionen vore mera rik.

Beträffande det förra alternativet hade den naturvetenskapliga (botaniska) avdelningen redan påbörjat en del studier genom uppsökande av

särskilt rikt kottbärande individ. Samtidigt med att dessa studier fortsattes, föreslogs ett samarbete mellan botaniska avdelningen och skogsavdelningen för utläggande i gynnsamma lägen av försöksytor, där man sökte genom starka gallringar och i framtiden eventuellt även genom andra åtgärder såsom gödsling m. m. egga fröproduktionen.

Denna del av fröproblemet har sedermera ej fullföljts. De i Norrland rika fröåren 1912—1915 samt 1919 ha visat, att åtminstone i Norrlands kustland *kan* produceras riklig och god tallkott, varför direkta åtgärder för kottproduktionens ökning ej ansetts tillhöra de aktuella problemen. Å de nyinrättade försöksparkerna, där dylika undersökningar och studier kunna utföras i samband med andra skogsvårdsåtgärder och således utan särskilt stor kostnad och tidsutdräkt, torde emellertid denna del av frågan kunna i någon mån tagas upp.

Undersökningar rörande det andra alternativet eller förflyttningsförsök med frö från rika fröproduktionstrakter till orter med svagare kottproduktion igångsattes emellertid omedelbart år 1909. Det gällde då först att från vissa goda bestånd i olika delar av landet insamla kott. Då moderträden en tid ansågos böra bibehållas å rot för beskrivning samt eventuellt för kommande ärflighetsstudier, blev det nödvändigt, att kotten plockades å stående träd. Med skogsförsöksanstaltens ringa expensmedel var det emellertid omöjligt att få detta ganska dyrbara arbete utfört, varföre skogsförsöksanstalten hos K. Domänstyrelsen anhöll om understöd. Sådant lämnades också beredvilligt, i det att styrelsen bekostade kottplockningen och sedermera även en del av planterings- och hägnadskostnaderna kring de blivande skogsodlingsfalten.

FRÖ- OCH PLANTMATERIAL.

Under vintern och förvåren 1909 insamlades sålunda kottpartier om 2—3 hl från ski'da ställen. Vid valet av insamlingsplatser togs hänsyn till juli-isotermernas förlopp inom landet, enär dessa ansågos kunna hava en viss betydelse för tallformernas fördelning och hårdighet. — Tallkotten plockades från så vitt möjligt likformiga bestånd, i allmänhet i åldern 50—100 år och — som nämnts — från rotstående träd. Där så kunde ske, insamlades kott från skogsavdelningens försöksytor. I övrigt valdes bestånd, som skulle komma att kvarstå länge — å kronoparkerna utmärktes moderträden med vita ringar.

Från statsskogarna begärdes kott från Torneå revir, kustlandet; Jörns revir, nära kusten; Pite revir, krpk. Fagerheden; Hällnäs skolrevir, krpk. Ska'an; Bispgårdens skolrevir; Medelpads revir, Haverö eckl. bost. (försöksytan 6); Vasira Hälsinglands revir, Hamra krpk; Öster-

dalarnas revir, krpk. Vikarbyn; Bjurfors skolrevir, kronoparken söder om Fröbenbenning; Karlsby revir å Karlsby krpk.; Tivedens revir, Skagersholms kronopark; Kinne revir, krpk. V. Kinneskogen (försöksytan 105); Eksjö revir, Holavedens häradsallm., Eksjö revir, Hässleby krpk. (försöksytan 67); Kosta revir, Kosta krpk.; Värends revir, Vitthults krpk. (försöksytan 80) samt Västbo revir, kyrkoherdebostället Bottnaryd. Dessutom begärdes kott hos några enskilda skogsförvaltningar, nämligen från Kopparberg och Hofors skogar (skogschefen ERNST ANDERSSON); Voxna bruk (skogsförvaltaren A. WIDEGREN); Jönåkers häradsallmanning (skogsförvaltaren HELGE BERGMARK) samt från Åtvidaberg (skogsförvaltaren G. BERG).

För kottinsamlingen utfärdades följande instruktion:

»P. M. vid insamling av tallkott under mars månad 1909 för Statens Skogsförsöksanstalts räkning.

Kotten insamlas från stående träd i likformiga bestånd i åldern 50—100 år. Trakten för kottplockningen bör, därest den ej utgöres av försöksanstaltens provytor, väljas med hänsyn till att beståndet kan beräknas få kvarstå orört en längre tid.

De träd, varifrån kotten insamlas, böra noga utmärkas antingen genom målade streck kring stammen eller ock genom pålar i marken kring det område, varifrån kotten plockats.

För kottens nedtagande från träden kan lämpligen användas den Mårtensonska kottkammen, varav 2 ex. inom kort komma att översändas från skogsförsöksanstalten.

Kottkvantiteten bör vara 2—3 hektoliter.

Kotten förvaras å lämpligt ställe utan att bliva utsatt för fuktighet eller starkare värme, till dess från försöksanstalten erhålles närmare uppgift om, vart den skall sändas.

Senast före 1 april bör direkt till Skogsförsöksanstalten lämnas dels uppgift på den insamlade kottkvantiteten, dels noggrann beskrivning på läget av kottplockningsplatsen (eventuellt medelst karts kiss).

Det insamlades inalles tallkott från 24 platser, spridda över landet såsom närmare framgår av kartan (fig. 1) samt av efterföljande sammandrag (tabell I).

Detaljbeskrivningar över insamlingsplatserna för kott. (Numren hänvisa till tabell I samt till motsvarande siffror å kartan å fig. 1).

- I. *Småland*. Kosta kronopark, i nuvarande Kosta revir. **Zon IV** å fig. 2. Kotten om tillsammans 2 hl insamlad från 6 olika platser, nämligen 2 å södra och 4 å norra bevakningstrakten. 70 l från bl. III, sk. III avd. 12; 30 l från bl. III, sk. III avd. 44; 30 l från bl. VIII, sk. III avd.

5; 26 l från bl. VIII, sk. III avd. 4; 17 l från bl. VIII, sk. III avd. 17 samt 27 l från bl. VIII, sk. III avd. 27. Moderträdens ålder omkring 70 år i alla bestånden utom i ett, där den var 120 år.

Av de två kottplockningsplatserna å södra bevakningstrakten ligger det ena 100 m väster om Grönåsen intill kronojägareboställets inägor och omfattar 0,16 hektar. Beståndet (ren tallmo) hade en ålder av 65—70 år och var 16 m högt. Det andra består av en utav kärr omgiven skogsholme om 0,25 hektar, belägen cirka 250 m nordost om kronojägarebostället Grönåsen. Skogen bestod av gles mossrik tallskog i åldern 70—80 år med underväxt av gran och var 16—18 m hög. — Å norra bevakningstrakten (Visjöns bev.-tr.) samlades kotten från följande platser: 1) Från en mindre cirka 0,8 hektar stor skogsudde invid vägskälet mellan landsvägen Kosta—Lenhovda och vägen Kosta—Johanstorp. Beståndet bestod av 70-årig, tämligen gles tall, 16—17 m hög av något tuvig mossrik typ. 2) Ett bestånd cirka 200 m nordost om det förra utmed vägen Kosta—Lenhovda. Beståndet bestod av 70-årig tall å gammal rågsvedja, cirka 18—20 m hög och var något glest. Skogstyp, mossrik tallskog. 3) Å hygge efter 120-årig tallskog. Fröträden voro cirka 20 m höga. Skogstyp, mossrik tallskog. 4) 60—70 årig ren tallskog å gammalt brandfält utmed vägen Kosta—Johanstorp. Träden voro 15—16 m höga och beståndet omgives av väg samt mossar. Skogstyp, mossrik tallskog.

- II. *Småland*. Vitthults kronopark, Väreuds revir. **Zon IV** å fig. 2. Kotten insamlad från försöksytan 80 och de kring denna yta liggande bestånden 18, 19, 23 och 24 inom bl. V, skifte V å skogsindelingskartan. Bestånden bestå här av mossrika barrblandskogar av bonitet III el. växtlighet 0,8 (MAASS) i nära 90-års åldern. De hade en medelhöjd av omkring 20 m.
- III. *Småland*. Remma mil. bost. i Västbo revir. **Zon IV**. Kotten insamlad å det strax utanför Lunnarsbo kronopark belägna Remma mil. bost. från 4 platser i trenne bestånd (avd. I: 37 samt II: 5 och 9 å indelingskartan i åldern 50—70 år.
- IV. *Småland*. Bottnaryds kyrkoherdeboställe, Västbo revir. **Zon IV**. Tillgången på kott var ytterst ringa i slutna bestånd, varföre kottkvantiteten (2 hl) måst insamlas i flera olika bestånd i deras södra och västra ytterkanter mot inägor och vägar. Insamlingen skedde sålunda inom avd. II: 4; III: 2, 3; IV: 1, 2; VI: 8; VII: 3; X: 4, 8, 16; XI: 5; XII: 4 och XIII: 6. Insamlingen verkställd första dagarna av mars.
- V. *Småland*. Hässleby krpk. Eksjö revir. **Zon IV**. Avsikten var att kotten skulle insamlas från försöksytan 67, men då därifrån endast kunde erhållas 20 liter kott, måste insamlingen ske litet varstades i bestånden. som ligga 3—500 m öster och norr om kronojägarbostället Svansbo, Kott erhöles i allmänhet endast från kanträden. Träden voro cirka 70 år gamla och hade en höjd av omkring 20 m.
- VI. *Småland*. Ö. Holavedens häradsallmänning i Eksjö revir. **Zon IV**. Det hade föreslagits att kotten skulle insamlas på försöksytan 135, men den ringa kottmängd, som funnits å ytan (III. åldersklass) hade förstörts av ekorrarna. Kotten insamlades därför istället här och var å allmänningen.
- VII. *Östergötland*. Baroniet Adelswärd. **Zon V**. Kotten insamlades från

- 3:ne 60—80 åriga bestånd, ett nordväst om södra Båtvik (17,23 m högt, slutenhet 0,9, virkesmassa 270 kbm), ett väster om Fäntorps skogvaktareboställe i Oxhagen (22 m högt, slutenhet 0,8, virkesmassa 270 kbm) samt ett söder om skogvaktarebostället Frönhögs gruva (20—22 m högt, slutenhet 0,9, virkesmassa 240 kbm).
- VIII. *Södermanland*. Jönåkers häradsallmänning, Björkviks socken. Zon IV. Kotten dels insamlad från ett 60—70-årigt tallbestånd, mossrik typ, strax norr om Skarpsuddens skogvaktareboställe, dels från en fröträdsställning inom block IV (skifte XII).
- IX. *Västergötland*. Kronoparken V. Kinneskogen, Kinne revir. Zon IV. Kotten insamlad å stående träd i II och III skiftena de sista dagarna av mars. Den togs huvudsakligen från träd invid en lucka intill en kraftledning samt vid luckor å bergknallar i bestånden öster om försöksytan 105. Skogen 40—45 år gammal 15—17 m hög, uppkommen genom sådd å gamla trakthyggen. Grensättning och växt för trakten normala, således ej tysk tall. Skogstyp, mossrik-örtrik barrblandskog.
- X. *Västergötland*. Kronoparken Skagersholm, Tivedens revir. Zon IV. Kottarna plockade från fällda fröträd å ett större hygge, vid utglesning av befintliga fröträd.
- XI. *Östergötland*. Karlsby kronopark, Karlsby revir. Zon IV. Kottarna insamlade från tvenne bestånd, det ena omedelbart norr om Karlsby gård, det andra sydost om den s. k. Dalsjön. Trädens ålder cirka 90 år.
- XII. *Södermanland*. Ö. Rekarne häradsallmänning, nära Skogshalls skogsskola. Zon IV. Endast 30 liter kunde insamlas från stående träd och övriga 180 liter togos å 5 fällda träd i åldern 60—100 år.
- XIII. *Västmanland*. Bjurfors kronopark, Bjurfors skolrevir. Zon III. Kottarna insamlade från vackert tallbestånd av cirka 100-åriga överståndare omedelbart söder om inägora till Fröbenbenning.
- XIV. *Dalarna*. Fagerbergs kronopark i Öster-Dalarnes revir. Zon III—IV. Kotten insamlad å kronoparkens 3:dje skifte (vid Tammeråsen) på två platser norr och nordost om Svartmo.
- XV. *Gästrikland*. Hillevik, Kopparberg och Hofors Sågverks Aktiebolags skogsförvaltning. Zon IV. Kotten är insamlad från ett 80—90-årigt bestånd strax öster om S. Ösesjön å Hilleviks utmarker. Beståndet var 17 m högt och innehöll omkr. 190 kbm per hektar.
- XVI. *Dalarna*. Linghed, Kopparberg och Hofors Sågverks Aktiebolags skogsförvaltning. Zon IV. Kotten insamlad i Svärdsjö socken cirka 2 km norr om Lingheds station i ett bestånd på vardera sidan av järnvägen. Trädens ålder 40—60 år, slutenhet 0,3—0,4 m, trädens höjd 13—14 m.
- XVII. *Hälsingland*. Voxna Bruks skogsförvaltning. Zon II—III. Kotten insamlad från 80-åriga tallbestånd strax norr om Voxna station vid Born invid och på försöksytorna 58 I—II.
- XVIII. *Medelpad*. Å Haverö kyrkoherdeboställes skog. Zon II. Kotten samlad i tallbestånden kring försöksytorna 6: I—II strax norr om Sottorpet och ned mot Kyrksjön. Den yngre tallskogen här 70 år, men kott samlad även från en del äldre överståndare.
- XIX. *Jämtland*. Från Aktiebolaget Skönviks mark i Fors socken. Zon III. Kotten nedrakad från tallarna på en liten s. k. nip-kulle, fritt belägen mellan omgivande åkerfält å en ås söder och öster om vägen från

- gästgivaregården i Fors till Annedal. Tallbeståndet, cirka 50 år gammalt, är blott några få ar stort och ligger under marina gränsen. Trädens höjd var omkr. 16 m. Beståndet ligger särdeles fritt och soligt och har uppgivits i allmänhet sätta riklig kott.
- XX. *Västerbotten*. Kronoparken Skatan i Hällnäs skolrevir. **Zon II**. Kotten nedrakad från enstaka tallar, som stå å ett tämligen vidsträckt område öster om Gladaberg—Hällnäs-vägen, cirka 400 m från vägen och omkring $2\frac{1}{2}$ km från skogsskolan. De träd, varifrån kott tagits, äro försedda med ett kors, påritat med märkjärn vid brösthöjd eller högre upp. Tallarna voro 130—140 år gamla och cirka 19 m höga. Skogstypen tallhed med övergång här och var till mossrik tallskog.
- XXI. *Norrbotten*. Piteå revir å Fagerhedens kronopark. **Zon III**. Av kottkvantiteten hade 2,13 hl insamlats i närheten av Fagerheden, därav 1,30 hl å träden vid gårdarna, samt 0,83 hl i Rokliden.
- XXII. *Övre Dalarna*. Hamra kronopark i västra Hälsinglands revir. **Zon II**. Öster om Fågelsjö by mellan Fågelsjön och Myrsjön å ett kronojägarebostället i Fågelsjö förut tillhörigt skogsskifte, som tillagts Hamra kronopark.
- Norrbotten*. Kronoparken Degerforsheden i Byske socken. **Zon II**. Från ett 5—10 hektar stort bestånd, beläget på ömse sidor om byvägen Hällbomark—Gaxmark, c:a $1\frac{1}{2}$ km från Hällbomark. Tallbeståndets ålder 60 år, trädens höjd 10—15 m. Skogstypen växlar från mossrik tallskog till övervägande ren tallhed.
- XXIII. *Norrbotten*. Kronoparken Karl Gustav inom Karl Gustavs socken och Torneå revir. **Zon II**. Kottinsamlingen skedde 24, 26 och 27 mars från 98 tallar i omedelbar närhet av sjön Sortijärvi och skogstorpets Sortivaara, 3 km väster om Lappträsk station. Av de 98 träden voro 56 i åldern 50—75 år och förekommo antingen enstaka eller i ojämnt bestånd, 42 däremot i åldern 30—50 år i mera likåldrigt och jämnt bestånd, uppkommet efter brand. Å dessa träd erhöles 1,14 hl kott. Sedermera insamlades i april ytterligare 1 hl kott å Karl Gustavs kronopark i trakten närmast hemmanet Storfors (Storforsberget) från 85 träd.
- XXIV. *Övre Jämtland*. I undersökningsserien ingår slutligen ett fröprov, insamlat genom skogsförvaltningen i Gäddede, vilket prov endast använts å ytserien 180, kronoparken Renålandet.

De erhållna kottpartierna utklängdes i statens fröklängninganstalt vid Finnerödja och gävo ett utbyte av 0,6—0,9 kg pr hl. Fröpartierna, varierande mellan 0,6 och 2,6 kg, utsåddes med undantag av det från Degerforsheden våren 1909 (vid Alträsk först hösten 1910) i plantskolor å 8 skilda platser, nämligen:

- A. Ockelbo i Gästrikland (**zon IV**¹) (plantskolan upplåten av Kopparbergs och Hofors Sägverks A.-B. genom skogschefen ERNST ANDERSSON och skogsförvaltaren ERIK LINDSTEDT).
- B. Älvdalens kyrkoby i Dalarna (**zon II**) genom tillmötesgående av besparingskogens förvaltare jägmästare H. WOLFF.

¹ Zonindelningen efter vegetationstidens isotermer återfinnes å kartan fig. 1.

Tabell 1. Kottinsamlingens omfattning.
La récolte des semences.

[9]

Avd. n:r Parcelle N ^o	Landskap Province	Revir eller skogsförvaltning District	Breddgrad Latitude °N	Skogstrakt Localité	Höjd över havet Altitude m	Erhållen kottkvantitet Cônes récoltés hl	Erhållen frökvantitet Graines obtenues kg	Utbyte Rendement kg/hl
I	Småland	Kosta	56°50'	Kosta kronopark	208—229	2,28	1,624	0,712
II	»	Väreuds	57°4'	Vitthults kronopark	232	2,05	1,610	0,785
III	»	Västbo	57°36'	Remma mil.-bost.	208—223	2,12	1,459	0,688
IV	»	»	57°46'	Bottnaryds kyrkoh.-bost.	220	2,20	1,465	0,666
V	»	Eksjö	57°38'	Hässleby kronopark	199	2,17	1,857	0,752
VI	»	»	58°6'	Ö. Holavedens här. allm.	150	1,36	1,095	0,806
VII	Östergötland	Åtvidabergs skogsförv.	58°16'	Åtvidaberg	104	1,70	2,073	0,631
VIII	Södermanland	Jönåkers häradsallmänning	58°50'	Björkviks allmänning	48	2,19	2,375	0,851
IX	Västergötland	Kinne	58°39'	V. Kinneskögen	55	1,33	1,029	0,774
X	»	Tivedens	58°57'	Skagersholms kronopark	135	3,06	2,610	0,853
XI	Östergötland	Karlsby	58°39'	Karlsby kronopark	119	2,11	1,576	0,747
XII	Södermanland	Skogshalls skolrevir	59°13'	Rekarne här allmänning	59	2,06	1,855	0,900
XIII	Västmanland	Bjurfors skolrevir	60°7'	Bjurfors kronopark	145	2,05	1,930	0,941
XIV	Dalarna	Ö. Dalarnas	60°59'	Fagerbergs kronopark	260	1,54	1,323	0,859
XV	Gästrikland	A.-B. Kopparb.-Hofors sk.f.	60°48'	Hillevik	20	2,19	1,650	0,753
XVI	Dalarna	»	60°48'	Lingheds by i Svärdsjö	170	1,50	1,169	0,713
XVII	Hälsingland	Voxna bruks skogsförv.	61°21'	Born vid Voxna	200	0,75	0,583	0,777
XVIII	Medelpad	Medelpads	62°21'	Haverö kyrkoh.-bost.	265	2,85	2,129	0,747
XIX	Jämtland	A.-B. Skönviks skogsförv.	63°1'	Fors s:n invid Indalsälven	120	0,89	0,640	0,719
XX	Västerbotten	Hällnäs skolrevir	64°21'	Skatans kronopark	185	2,00	1,363	0,682
XXI	Norrbotten	Pite	65°20'	Fagerhedens kronopark	200—220	1,89	1,156	0,601
XXII	Dalarna	V. Hälsinglands	61°47'	Hamra kronopark	425	2,00	1,307	0,654
XXIII	Norrbotten ¹	Jörns	65°8'	Degerförsshedens kronopark	—	3,00	1,000	0,333
XXIII	»	Torneå	66°1'	Karl Gustavs kronopark	50	2,14	1,430	0,669
XXIV ²	Jämtland	Frostvikens	64°30'	Gäddede	—	—	—	—

¹ Kom på grund av det ringa utbytet ej att användas vid försöken.

² Fröet ej insamlat genom försöksanstaltens försorg.

- C. Särna i övre Dalarna (zon I) fröskola i Särna kyrkoby och omskolningsplats i A.-B. Dalarnas plantskolor, allt på föranstaltande av skogschefen H. WINLÖF och dåv. e. jägmästaren DENIS AF WÅHLBERG.
- D. Bispgården i Jämtland (zon III), uti skogsskolans plantskolor (genom tillmötesgående av dåv. skolföreståndaren AND. HOLMGREN).
- E. Kronoparken Renålandet i övre Jämtland (zon I) genom tillmötesgående av dåv. bitr. jägm. CARL BJÖRKBOM, e. jägm. KNUT FALCK och kronoj. PER STRÖM).
- F. Hällnäs skogsskola i Västerbotten (zon II) genom tillmötesgående av dåvarande skolföreståndaren OLOF COOS).
- G. Alträsk kronopark i Norrbotten (zon III) i nyupptagen plantskola invid Fagerviks kronojägarboställe (genom tillmötesgående av dåv. jägmästaren ARVID MONTELL och dåv. kronojägaren H.P.FORSMARK).
- H. Gällivare i Lappland (zon I.) plantskolemark anskaffad av förvaltaren för Gällivare sockenallmänning, jägmästare O. E. HOLM.

Sådderna gingo i allmänhet väl till och plantorna utvecklade sig också bra. Från plantskolan å Renålandet meddelade emellertid jägm. CARL BJÖRKBOM den $25/5$ 1910 att plantorna delvis uppåtits av sorkar eller lemlar. Det fanns liksom grunda gångar utefter såddränderna, där alla eller en stor del plantor förtärts. Hela den omgivande trakten var f. ö. genomkorsad av grunda gångar.

Plantorna fingo kvarstå 2 år i respektive plantskolor. Våren 1911 utfördes planteringarna å flertalet av de fält, som finnas angivna å kartan (fig. 1); endast de plantor, som uppdragits i Gällivare fingo, då de som 2-åriga voro rätt svaga, kvarstå 3 år i frösängen. Å de tre nordligaste försöksytorna utfördes själva planteringarna först våren 1912. Samtidigt med att plantorna upptogos i frösängen verkställdes omskolning av överblivna plantor för att ett par år senare användas för hjälpplanteringar.

FÖRSÖKSYTORNAS ANLÄGGANDE.

De blivande försöksytorna hade redan utsatts sommaren 1909 i samband med andra resor i Norrland. Härför valdes i allmänhet godartad mossrik tallskog, som sedermera avverkades under vintern 1909—1910, men i några fall måste också tallhedar tillgripas.

Försöksfälten anordnades å följande platser:

Ytan 172 å Ovansjö	kronopark	.....	Gstr.	275 m. ö. h.	60° 45'	zon IV
» 173 » Älvdalens	»	.....	N. Dlr.	575 » »	61° 27'	» I
» 174 » Älvros	»	.....	» »	465 » »	61° 48'	» I
» 175 » Idre	»	.....	» »	510 » »	61° 53'	» I
» 176 » Oxböle	»	.....	Jtl.	325—335 » »	62° 59'	» III
» 178 » Västbysn	»	.....	»	310 » »	63° 13'	» II

Ytan 179 å Hårkaskogens kronopark	Jtl.	270 m. ö. h. 63° 22'	zon II
» 180 » Renålandets »	»	320 » » » 64° 1'	» I
» 181 » Svartbergets »	Vb.	175 » » » 64° 14'	» II
» 182 » Bockens »	Lpl.	300 » » » 64° 35'	» II
» 232 » Alträsk »	Nb.	120 » » » 65° 47'	» III
» 221 » Kavahedens kronoöverlops- mark	Lpl.	310 » » » 67° 9'	» I
» 183 » Kuortisrova kronoöverlops- mark	»	500 » » » 67° 12'	» I

Dessa 13 försöksytor omfatta en sammanlagd areal av 15,78 hektar och å dem finnas tillsammans inalles 223 olika avdelningar.

För bedömandet av tallens proveniensfråga i Norrland har skogsförsöksanstalten ytterligare fyra försöksserier. I och för uttrönande av tallfröets markgroningprocent i Norrland tog dåvarande assistenten vid försöksanstaltens skogsavdelning E. WIBECK (III) initiativet till anläggande av tvenne ytor i Bispgården och tvenne i Lappland. Å dessa verkställdes sådd våren 1912 med tallfrö av 10 olika proveniensers, varav 6 utgjordes av överblivet frö av den först omnämnda klängningen av år 1909, medan år 1911 nyklängt frö anskaffades från Sorsele, Bjurholm, Ångermanland och Bispgården utan närmare angivande av insamlingsorten. Av det övre norrländska fröet, vars grobarhet växlade mellan 32 och 55 % utsåddes 20 frön per ruta, av de sydligare med grobarhet av 67—86 % 10 frön per ruta (se vidare tabell 2).

De fyra såddfälten, som vardera innehöllo 10 avdelningar, omfattar omkr. 0,15 hektar och äro belägna å följande platser (se kartan, fig 1).

Ytan 217 Oxböle kronopark	335 m. ö. h. 62° 59'	zon III
» 218 Gärsjöns »	250 » » » 63° 3'	» III
» 220 Kavahedens kronoöverlopsmark	310 » » » 67° 9'	» I
» 219 Kuortisrova »	o. 500 » » » 67° 12'	» I

De 18 försöksserier, som ligga till grund för denna undersökning om proveniensens betydelse för tallen i Norrland, äro så att säga placerade i 4 bälten tvärs över landet.

Sydligaste bältet — Gästrikland—Dalarna — representeras av 4 planteringsytor eller ytan 172 å Ovansjö kronopark i Gästrikland (zon IV), ytan 173 vid Bunkris å Älvdalens kronopark i norra Dalarna (på gränsen mellan zon I—II), ytan 174 å Älvros kronopark mellan Särna och Idre (zon I) samt ytan 175 å Idre kronopark (zon I).

I nästa bälte ingå 7 stycken ytor i Jämtland. Å Oxböle kronopark i Bispgårdens skolrevir ligga planteringsytan 176, ytan 177, varå tall från Bjurfors uppdragits på olika förband, samt såddytan 217; å Gersjöns kronopark inom samma revir såddytan 218, alla tillhörande zon III.

Tabell 2. Fröpartierna till såddytorna.
Semences employées aux champs semés.

Avd. nummer å marken Parcelle N° sur le terrain	Motsvarande nummer å planterings- ytorna Nos qu'ont les mêmes semences sur les champs plantés	H e m o r t Provenance			Fröets klängningsår Année de l'égrenage	Fröets beskaffenhet L'analyse des semences donna		
		Breddgrad Latitude	Skogstrakt Localité	Höjd över havet Altitude		grodda germées %	hårda dormantes %	döda mortes %
I	XXIII	66°1'	Karl Gustavs kronopark	50	1909	32	7,5	60,5
II	XXI	65°20'	Fagerhedens kronopark	200—220	1909	36,5	3,5	60
III	—	omkr. 65°30'	Sorsele revir	—	1911	34	5	61
IV	XX	64°21'	Skatans kronopark	185	1909	55	2	43
V	—	omkr. 64°	Bjurholms revir	—	1911	68	3	29
VI	—	omkr. 63°	Ångermanland	—	1911	85	1,5	13,5
VII	—	omkr. 63° o. 64°	Bispgårdens skolrevir	—	1911	86	2	12
VIII	XXII	61°47'	Hamra kronopark	425	1909	67	3	30
XIX	XIII	60°7'	Bjurfors kronopark	145	1909	82	1,5	16,5
X	IV	57°46'	Bottnaryds kyrkoh.bost.	220	1909	71	2	27

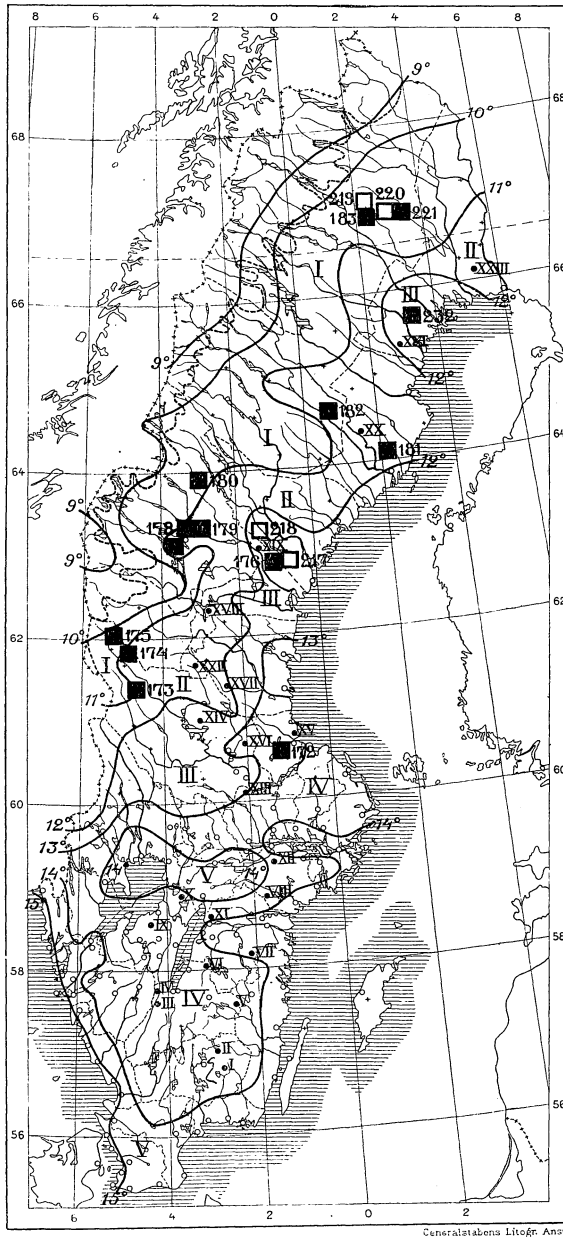


Fig. 1. Karta över Sverige med inlagda temperaturkurvor för vegetationsperiodens medeltemperatur (juni—sept.). De runda prickarna ange platser, därifrån tallfrö insamlats för de omfattande proveniensodlingarna i Norrland. De fyrkantiga rutorna ange skogsodlingsplatserna: svarta rutor 13-åriga planteringar, vita rutor 10-åriga sådder. Carte de la Suède avec les courbes de température moyenne pour la période de végétation (juin—sept.). Le points indiquent des places, où sont récoltées les semences de pins pour les cultures d'essai en Norrland. Les carreaux indiquent les places de culture: les carreaux noirs marquent des plantations de 13 ans, les blancs des semis de 10 ans.

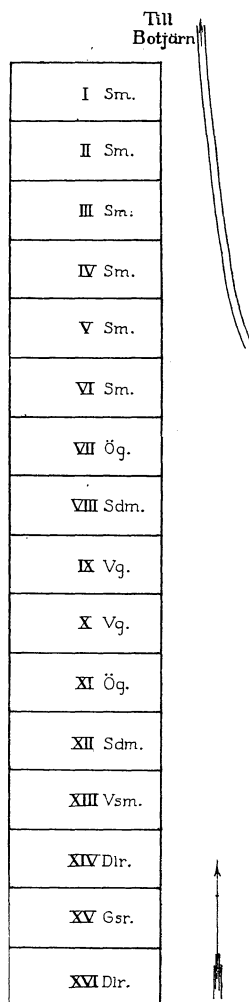


Fig. 2.

Karta, utvisande de olika avdelningarnas belägenhet inom försöksytan 172 å Ovansjö kronopark, Gästrikland. Skala 1:2000. Bokstavsförkortningarna hänvisa till resp. landskap, inom vilka fröet insamlats.

Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 172 à 60°45' lat. N. Les abréviations indiquent les provinces d'où proviennent les semences employées.

Vidare förekomma i detta bälte planteringsytorna 178 å Frösön och 179 å kronoparken Hårkaskogen, båda i zon II, samt ytan 180 å Renålandets kronopark inom zon I.

En grupp i Västerbottens län bildas av planteringsytorna 181 å Svartbergets försökspark och 182 å Bockens kronopark vid Lycksele.

I nordligaste bältet genom Norrbottens län ingår 5 ytor, planteringsytorna 232 å Alträsk kronopark, 221 å Kavahedens överloppsmark utanför Gällivare och 183 å Kuortisrova överloppsmark vid Sikträsk samt såddytorna 220 å Kavaheden och 219 å Kuortisrova.

I efterföljande detaljbeskrivningar äro de olika planteringsytorna ordnade efter förenämnda gruppindelning, medan de 4 såddytorna beskrivits i ett gemensamt sammanhang.

PLANTERINGSYTOR.

Försöksytan 172 i Gästrikland. (Zon IV.)

Ytan är belägen i Ovansjö socken å Ovansjö kronopark (Gästriklands revir), 5 km väster om kronojägarebostället Botjärn och 16 km från Järbo järnvägsstation samt omkr. 275 m ö. h. Den är utstakad i ett hygge, avverkat i jan.—febr. 1909, i 160-årig barrblandskog. Omgivningarna kring ytan utgöras mot väster av en smal remsa likartad mark (hygge) och mot norr, öster och söder av blandskog av övervägande gran och något tall. Ytan bildar en i norr till söder utsträckt rektangulär figur om en hektar (250 meters längd och 40 meters bredd). Den är uppdelad (se fig. 2) i 16 lika stora avdelningar om 6,25 ar. I varje avdelning anbringades vid planteringen 10 plantrader på 1,2 m avstånd. Plantorna i raden stå också på 1,2 m avstånd. De olika avdelningarna, som äro skilda genom en tomrad, äro utmärkta med pålar, vari inslagits de ro-

merska siffror, som angivas å kartan. Fröets hemort är angiven å denna karta.

Plantorna utsattes i öppna gropar med plantering vid gropens kant. Fylljord upptogs å planteringsfältet och uppblandades något med kolstybb. Några äldre frötallar kvarstodo tyvärr å hygget. Planteringen utfördes i slutet av maj 1911 med början $^{22}/_5$.

Planteringen led uppenbarligen av torka, och den gick därför ej särdeles väl till. Någon hjälpplantering har ej kunnat utföras, då plantförrådet ej räckte till härför. De två-åriga plantorna voro uppdragna i Ockelbo (plantskolan A). Den 16—18 maj 1914 reviderades försöksytan första gången. Tjårade pinnar nedsattes då vid varje levande planta, på det att man under de närmaste åren säkert skulle kunna skilja de inplanterade tallarna från eventuellt uppkommande självsådd. Det visade sig då att blott omkring 20 % av plantorna gått till, men att någon större skillnad i dödsprocent ej förefanns mellan de olika avdelningarna.

Ytan reviderades fullständigt $^{15}/_7$ 1919 och förekomma härvid erhållna medeltal i tabell 3. Vid denna revision togs ej hänsyn till sista årets toppskott annat än vid bestämmandet av barråldern. Ytan, som nu röjdes från björk och självsådd tall, visade sig vara mycket starkt gräs-bunden, huvudsakligen av *Aira flexuosa*.

Slutligen reviderades ytan fullständigt den 13 aug. 1922, varvid icke heller då 1922 års skott medräknades vid höjdmätningen. Däremot har sista årets skott även nu medtagits, när det gällt att bestämma barråldern. Siffrorna i tabell 3 avse således de 10- och 13-åriga tallarnas höjd. Av tabellen finna vi, att å denna ytserie endast prövats frö från södra Sverige och från temperaturzonen IV med ett undantag eller avd. XIV, där frö från zon III (mellersta delen av Dalarna) kommit till användning. Rörande denna zonindelning hänvisas närmare till diskussionen över resultaten i det följande (sid. 380 [76]). Där förklaras också närmare huru och på vad grunder fröproven fördelats på de skilda ytserierna.

I tabell 3 finna vi att någon särskilt påtaglig skillnad mellan de olika fröprovenienserne från Småland till mellersta Dalarna och Gästrikland ej förefinnes, och detta var ej heller att vänta här.

Frånsett att skogsodlingen från början gått dåligt till, har snöskytten härjat avsevärt. Träden äro i skilda parceller angripna från 34 % ända till 73 % (frö från Karlsby i Östergötland). Även plantor från hemorten äro angripna med 65—70 %.

Barråldern är från samtliga parceller angiven till 3 år.

inom försöksytorna 172 och 173.
des plants.

Procent levande plantor 1922 av s:a utsatta Vivants en 1922 % du total	Plantornas höjd Hauteur des plants m				De levande plantornas beskaffenhet 1922 État en 1922 des plants vivants			Antal årsskott med friska barr 1922 ³ Entrecoués à aiguilles saines 1922 ³
	1919 vid 10 års ålder ¹ âgés de 10 ans ¹		1922 vid 13 års ålder ² âgés de 13 ans ²		Utan anmärkning Non défectueux %	Krokiga Tortueux %	Snöskytte- skadade Infectés par Phac. %	
	Max.	Med. Moy.	Max.	Med. Moy.				

(60°45' lat. N. à 285 m d'altitude).

17,9	1,70	0,98	2,90	1,88	33,9	25,4	59,3	3,0
12,4	1,80	1,13	3,25	2,20	58,5	9,8	34,1	3,0
23,3	2,10	1,19	3,60	2,13	39,0	24,7	44,2	3,0
20,6	1,70	1,15	3,40	2,20	27,9	26,5	64,7	3,0
21,2	2,10	1,23	3,70	2,30	50,0	14,3	34,3	3,0
19,4	1,80	0,98	3,45	1,97	45,3	20,3	42,2	3,0
14,2	2,15	1,17	3,70	2,20	44,7	21,3	40,4	3,0
17,0	2,20	1,19	3,55	2,22	39,3	26,8	50,0	3,0
19,1	1,80	1,04	3,20	2,12	57,1	7,9	41,3	3,0
24,5	2,50	1,21	4,40	2,22	37,0	16,0	49,4	3,0
12,4	1,50	0,94	3,20	1,97	26,8	12,2	73,2	3,0
16,1	1,70	1,01	3,30	1,97	26,4	28,3	56,6	3,0
23,3	1,90	1,09	3,70	2,04	24,7	15,6	67,5	3,0
25,8	2,00	1,06	3,50	1,98	27,1	11,8	68,2	3,0
20,3	1,80	1,01	3,30	1,97	20,9	23,9	70,1	3,0
18,8	2,00	0,97	3,40	1,86	27,4	25,8	64,5	3,0

(61°27' lat. N. à 575 m d'altitude).

4,0	1,00	0,40	0,99	0,62	19,0	33,3	19,0	4,0
6,6	0,95	0,43	1,68	0,61	47,6	26,1	42,9	3,7
9,3	1,10	0,43	1,43	0,65	7,7	28,8	61,5	3,4
13,4	0,70	0,37	1,28	0,60	30,2	20,9	48,8	3,8
11,3	1,05	0,30	1,45	0,64	27,3	22,8	33,3	3,6
5,2	0,85	0,35	1,39	0,56	43,8	18,8	31,3	3,5
8,7	1,10	0,49	2,08	1,08	11,5	19,2	73,1	3,7
16,3	1,30	0,55	2,30	1,08	8,2	15,5	79,4	3,4
19,2	1,40	0,56	2,54	1,00	12,7	15,5	70,9	3,6
20,6	1,25	0,54	2,24	1,01	14,4	14,3	67,4	3,6
18,5	1,10	0,64	2,10	1,29	9,6	19,1	87,8	3,6
27,4	1,20	0,51	2,03	0,83	15,6	15,6	66,5	3,9

Försöksytan 173 i övre Dalarna. (Zon I—II.)

Ytan är belägen i Älvdalens socken å Älvdalens kronopark (Älvdalens västra revir), 300 m nord-nordväst om kronojägarebostället Bunkris intill gamla landsvägen mot Särna. Ytan befinner sig omkring 575 m över havet å en åssträckning i exponerat läge (fig. 5—6).

Den ligger på gränsen mellan de å kartan markerade I:sta och II:dra zonerna, men kan klimatiskt sett föras till zon I på grund av det betydande höjdläget. Omgivningarna bestå mot norr av en stor myr, i övriga väderstreck av mycket gles skog. Mot myren lutar en del av marken starkt. Uppmätt jordprofil visade 2—5 cm förna och råhumus, 2—10 cm blekjord samt därefter rostjord med insprängda stenar. Ytan bildar en från nordväst till sydost liggande långsmal figur, längd 198,2 m, bredd 42—48 m. Den är uppdelad i 12 avdelningar (se fig. 3). Avd. I och II ha en areal av 0,07488 har, de övriga av 0,06912 har. Av kartan framgår, vilka fröprovenienser, som kommit till användning.

Ytan planterades i juni 1911 med $\frac{2}{0}$ tall, som uppdragits i plantskola i Älvdalen (plantskolan B). Vid planteringen användes spettplantering på 1,2 m kvadratförband. Två år senare, 19—21 maj 1913, reviderades den 4-åriga planteringen. Härvid hjälpplanterades alla avdelningar utom avd. I med omskolade plantor $\frac{2}{2}$ från Särna. Vid hjälpplanteringen användes planteringsmetoden i »öppen grop». Vid de plantor, som levde $\frac{21}{5}$ 1913 utsattes pinnar, men ej vid de hjälpplanterade. Utgångsprocenten 1913 var i de olika avdelningarna följande:

I	II	III	IV	V	VI
31 %	23 %	16 %	33 %	22 %	28 %
XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
24 %	24 %	19 %	33 %	30 %	27 %

Härav framgår att första utgångsprocenten var oberoende av fröproveniensen, emedan plantorna skadats av vilt samt snötryck, en del lågo som »manglade» efter marken.

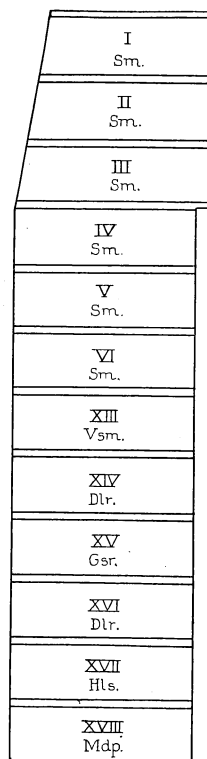


Fig. 3.

Karta, utvisande de olika avdelningarnas belägenhet inom försöksytan 173 vid Bunkris å Älvdalens kronopark i Dalarna. Skala 1:2000. Bokstavsförkortningarna hänvisa till resp. landskap, inom vilka fröet insamlats. Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 173 à 61°27' lat. N. Explication des abréviations sous fig. 2.



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 2/8 1923.

Fig. 4. 14-åriga tallar av frö från Haverö i Medelpad å Älvdalens kronopark, Bunkris i Dalarna. Försöksytan 173, avd. XVIII. Plantorna synas likväl ej fullt passa för klimatet.

Pins âgés de 14 ans issus de semences de Haverö (62°21' lat. N, à 265 m altitude). Le climat (61° 27' lat. N, à 575 m d'altitude) semble ne pas convenir tout à fait aux plants.

Ytan reviderades sedan 3—4 juli 1919. Medan den moss—lavrika typen förut var förhärskande, befanns nu hygget vara rikligt beväxt med gräs, mest *Aira*.

Utgångsprocenten för de då 10-åriga plantorna inom de olika avdelningarna framgår av efterföljande sammanställning:

I	II	III	IV	V	VI
91,5 %	79 %	77 %	70,5 %	83,1 %	91,5 %
XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
78 %	73,5 %	74 %	72,3 %	71,8 %	60 %

Utgångsprocenten var störst för avd. I—XIII från zon IV, något mindre för avd. XIV—XVII, (zon III—(IV) och minst inom avd. XVIII från Haverö (zon II). Barråldern antecknades till 3—4 år hos de sydlandska avdelningarna (I—XIII) och i medeltal 4 inom de övriga.



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 2/6 1923.

Fig. 5. 14-åriga tallar av frö från Bottnaryd i Småland å Älvdalens kronopark, Bunkris i Dalarna Försöksytan 173, avd. IV. Nästan alla plantor döda. Den å bilden synliga levande tallplantan är självsådd.

Pins âgés de 14 ans issus de semences de Bottnaryd ($57^{\circ}46'$ lat. N) et cultivés à $61^{\circ}27'$ lat. N. Presque tous les plants sont morts. Le plant vivant que l'on voit sur l'image est spontané.

Avdelningarna med sydländskt frö hade största antalet krokiga plantor, de från zon III något mindre, och i Haveröparcellen (XVIII) fanns endast 2 % krokiga plantor.

Den 11 juli 1922 reviderades ytan ånyo. Resultatet från denna uppmätning återfinnes i tabell 4. De nu levande plantornas antal har ytterligare minskats. Fortfarande är det dock plantorna inom avd. XVIII från Haverö (zon II), som rett sig bäst (fig. 4). Avd. XIV—XVII har omkring 20 % levande plantor. De få kvarlevande plantorna från Sydsvrige äro genomgående kortast och krokigast (fig. 5). I tabellen synes som om sistnämnda plantor skulle vara mindre angripna av snöskytte än de från mellersta delarna av landet. Procenttalet för de sydsvenska plantorna är emellertid mycket osäkert på grund av det ringa ahtalet levande plantor; flertalet av de döda plantorna ha föresten strukit med av snöskyttet.



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE $\frac{2}{6}$ 1923.

Fig. 6. 14-åriga tallplantor av frö från Hillevik utanför Gävle (zon IV) å Älvros kronopark, norra Dalarna. Försöksytan 174, avd. XV. Plantornas habitus förräder »sydländsk» proveniens.

Pins âgés de 14 ans issus de semences de Hillevik (zone IV, 60°48' lat. N) et cultivés à 61°48' lat. N. L'aspect des plants trahit leur provenance «méridionale».

Försöksytan 174 i övre Dalarna. (Zon I.)

Ytan är belägen i Särna socken å Älvros kronopark (Särna revir), cirka 1,5 km norr om stora landsvägen mellan Hedens by och Älvros¹ å en genom åskslag år 1910 uppkommen bränna. Höjd över havet 465 m. Ytan bildar en i nordost—sydväst långsträckt rektangel, 180 m lång och 60 m bred. Den är uppdelad i 15 lika avdelningar (se kartan, fig. 7), vardera planterad med 9 rader tall; i varje rad 50 plantor. Markprofilen visar 0,5—1 cm förna, aska och humus, 2—17 cm blekjord, 10—15 cm rostjord, som sedan övergår i den ovittrade moränen med större block och stenar. Rörande markbetäckningen gjordes $\frac{21}{5}$ 1913 följande anteckningar:

Ris enstaka: *Calluna vulgaris*, *Salix repens* och *Vaccinium vitis idæa*.

¹ Från Hedens by utefter vägen mot Idre passeras 2 stora landsvägsbroar. Cirka 100 meter bortom den andra bron går en väg österut, som för fram mot ytan.

I	Sm.
II	Sm.
III	Sm.
IV	Sm.
V	Sm.
VI	Sm.
XIII	Vsm.
XIV	Dlr.
XV	Gsr.
XVI	Dlr.
XVII	Hls.
XVIII	Mdp.
XIX	Jtl.
XX	Vb.
XXII	Dlr. (Hamra)

Fig. 7.

Karta, utvisande de olika avdelningarnas belägenhet inom försöksytan 174 å Älvros kronopark, norra Dalarna. Skala 1:2000. Bokstavsförkortningarna hänvisa till resp. landskap, inom vilka fröet insamlats.

Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 174 à 61° 8' lat. N. Explication des abréviations sous fig. 2.

Örter tunnsådda: *Antennaria dioica* e, *Epilobium angustifolium* e, *Lotus corniculatus* e och *Pulsatilla vernalis* t.

Ytan är planterad i juni 1911 med $\frac{3}{8}$ plantor på 1,3 m förband. Plantorna voro uppdragna i Särna (plantskolan C).

Vid revisionen i maj 1913 erhöles följande resultat (siffrorna i andra raden ange utgångsprocenten):

Avd.	I	II	III	IV	V	VI	XIII	
	63 %	32 %	34 %	35 %	36 %	36 %	43 %	
	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXII
	33 %	43 %	36 %	34 %	34 %	38 %	37 %	43 %

Härav framgår uppenbart, att även här utgångsprocenten under de två första åren varit ungefär lika på alla avdelningar. De flesta avdelningarna hjälpplanterades i maj 1913 utom avd. I, VI och XVIII, då av dessa nummer ej funnos friska plantor kvar i plantskolan. Plantorna voro nu $\frac{2}{3}$ utom av n:r III och XX, av vilka användes $\frac{1}{6}$. Till n:r XXII erhöles plantor från en plantskola å myren vid Bunkris (för mossodlingsförsök). De omskolade plantorna voro ganska förväxta.

Vid revisionen 7 juli 1919 visade utgångsprocenten fortfarande ej någon större differens efter provenienserna. I allmänhet voro dock plantorna ytterst svaga och korta. Avd. XXII med frö från Hamra kronopark (zon II) syntes uppvisa de för trakten hårdigaste plantorna, varjämte plantorna från avd. XX (Hällnäs i Västerbotten) voro jämna. Barråldern angavs till 3 à 4 år för de olika parcellerna.

Resultatet från uppmätningen av plantorna 8 juli 1922 återfinnes i tabell 5. Några bilder (fig. 6, 8—11) återge plantutseendet från en del av de bättre avdelningarna. Plantorna av frö från Gävletrakten (fig. 6) ha ungefär liknande utseende som ungersk tall i södra Sverige. Klimatskillnaden mellan Gävle och Särna är också högst betydlig. Tallarna från Voxna i Hälsingland se någorlunda skapliga ut (fig. 8), men många plantor ha strukit med av snöskytte. Av fröet från Hällnäs i Västerbotten finnas en del goda plantor (fig. 9), men även frö från så nordlig breddgrad kan ej anses fullt lämpligt i



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 2/6 1923.

Fig. 8. 14-åriga tallplantor av frö från Voxna å Älvros kronopark, Dalarna. Försöksytan 174. avd. XVII. Många plantor dödade av snöskytte.

Pins ågés de 14 ans issus de semences de Voxna (zone II—III 61°21', lat. N) et cultivés à 61°48' lat. N. Quantité de plants sont endommagés par *Phacidium*.

detta hårda klimat. Bäst ha som nämnt plantorna från Hamra i Dalarna (se fig. 12) rett sig.

Den i tabell 5 angivna procenten för krokiga plantor är för denna serie ej jämförbar med andra serier. Plantorna äro ännu föga utvecklade och därför som andra småplantor i inre övre Norrland mer eller mindre krokiga av allehanda orsaker. Av större intresse är däremot att största procenten plantor »utan anmärkning» antecknats för fröet från Haverö (avd. XVIII) och Hamra (avd. XXII) samt därefter från Hällnäs (avd. XX).

Snöskyttet har ännu ej börjat härja svårare i denna yta. Plantorna äro nämligen ännu väl små för att nå upp i den mest kritiska höjdsperioden.

Barråldern inom olika parceller varierar obetydligt och uppgår till i medeltal nära 4 år.



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 2/6 1923.

Fig. 9. 14-åriga talplantor av frö från Hällnäs, Västerbotten (zon II) å Älvros kronopark, Dalarna. Försöksytan 174, avd. XX.

Pins ågés de 14 ans issus de semences de Hällnäs (zone II, 64°21' lat. N) et cultivés à 61°48' lat. N.

Försöksytan 175 i övre Dalarna. (Zon I.)

Ytan är belägen i Idre socken å Idre kronopark, 3 km öster om Idre by. Höjd över havet 510 m. Den är anlagd å torrt, mycket stenigt hedland. Markvegetationen utgjorde:

Ris strödda: *Calluna vulgaris* t, *Empetrum nigrum* e, *Myrtillus nigra* (några få plantor) samt *Vaccinium vitis idæa* e.

Mossor tunnsådda: *Hylocomium parietinum* e, *Dicranum elatum* och *Bergeri* e.

Lavar ymniga: *Cladina alpestris* s och *silvatica* r, *Nephroma arcticum* e, *Stereocaulon paschale* e—t.

Marken består av 1—2 cm förna och råhumus samt aska, 2—3 cm blekjord ovan rostjorden.

Ytan utgör en i längdsträckning öster—väster gående rektangel om 165 m längd och 60 m bredd (fig. 11). Den är uppdelad i 15 avd. om 0,06 har. Varje avd. har på 1,2 m förband planterats med 8 rader med



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 2/6 1923.

Fig. 10. 14-åriga tallplantor av frö från Hamra kronopark (zon II) å Älvros kronopark, Dalarna. Försöksytan 174, avd. XXII.

Pins âgés de 14 a s issus de semences de Hamra (zone II, 61°47' lat. N) et cultivés à 61°48' lat. N.

50 plantor i varje rad. I juni 1911 utfördes den första planteringen med $\frac{2}{3}$ tallplantor, som uppdragits i Särna (plantskolan C). Någon hjälpplantering har ej sedan här utförts.

Vid revisionen 9 juli 1919 visade sig utgångsprocenten inom de olika avdelningarna vara följande:

I	II	III	IV	V	VI	XIII	XIV
72 %	70 %	70 %	74 %	73 %	73 %	57 %	54 %
XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXII	
69 %	57 %	51 %	49 %	48 %	42 %	42 %	

Denna serie visar uppenbart, huru 8 år efter planteringen fröet från Hamra i Dalarna (avd. XXII) och Hällnäs i Västerbotten (avd. XX) stått sig bäst.

Resultatet från sista revisionen den 8 juli 1922 återfinnes i tabell 6. Inom de avdelningar, varifrån fröet hämtats inom zon II, finnas ungefär

I Sm.
II Sm.
III Sm.
IV Sm.
V Sm.
VI Sm.
XIII Vsm.
XIV Dtr.
XV Gsr.
XVI Dtr.
XVII Hls.
XVIII Mdp.
XIX Jd.
XX Vb.
XXII Dtr. (Hamra)

Fig. 11.

Karta, utvisande de olika avdelningarnas belägenhet inom försöksytan 175 å Idre kronopark, norra Dalarna. Skala 1:2000. Bokstavsförkortningarna hänvisa till resp. landskap, inom vilka fröet insamlats.

Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 175. Explication des abréviations sous fig. 2.

50 % av plantorna ännu levande. Medelhöjden hos dessa plantor är några cm större än de från mildare klimat. Tydligt framgår emellertid huru föga plantorna ännu vid 13 år äro utvecklade i detta klimat på svag bonitet. Med hänsyn härtill kunna ej de procenttal, som angivas för krokiga plantor i tabellen tillmätas något större värde. Liksom redan framställt under föregående yta, äro ju tallplantor i dessa delar av Norrland till en början utsatta för så många skador, så att de flesta en tid äro mer eller mindre krokiga.

Samma skäl eller plantornas ännu ringa höjd är orsaken till att snöskyttet ännu ej uppträtt i någon starkare grad, vilket även belyses av den delvis ganska ringa utgångsprocenten mellan år 1919 och 1922.

Mellan de 3 åren 1919 och 1922 har procenten levande plantor från zon IV minskats med omkring 10, av plantor från zon II och III med ungefär 5.

Barråldern har för olika avdelningar befunnits vara 3,5—4 år.

Någon större skillnad synes ej i tabellen mellan procenten nu av snöskytte angripna plantor, men läggas härtill samtliga mellan åren 1919 och 1923 utgångna plantor, visar det sig dock att angreppet är ungefär dubbelt så stort å plantor från zon IV mot från zon II.

Några utvalda typexemplar för de olika avdelningarna återgivas å fig. 12. Plantor från Vitthult i Småland (fig. 12 a) och Hillevik utanför Gävle (fig. 12 b) bära tydligt en sydlänsk prägel. Plantan från Haverö är relativt god men ganska starkt angripen av snöskytte (fig. 12 c). Plantan från Hamra är normalt utvecklad och livskraftig (fig. 12 d).

Försöksytan 176 i östra Fäntland (zon III).

Ytan är belägen i Fors socken å kronoparken Oxböle (Bispgårdens skolrevir) ungefär 4 km från Bispgårdens skogsskola. Den är utlagd å ett år 1910 avverkat hygge, 325—335 m över havet. Skogen utgjordes av tämligen trögväxande gran av ungefär 250 års ålder med in-



Ur Skogsförsöksanst saml.

Fot. G. SCHOTTE.

Fig. 12. 14-åriga tallplantor, uppdragna å Idre kronopark (försöksserien 175) i Dalarna av frö från olika proveniens. *a* frö från Vitthults kronopark i Småland, *b* frö från Hillevik utanför Gävle, *c* frö från Haverö, Medelpad och *d* frö från Hamra i norra Dalarna.

Pins de 14 ans cultivés à 61°53' lat. N de semences provenant *a* de Vitthult à 57°41', *b* de Hillevik à 60°48', *c* de Haverö à 62°21', *d* de Hamra à 61°47'.

sprängda enstaka tallar av något bättre växtlighet. Riset å hygget brändes i högar våren 1911. Försöksytan bildar en rektangel om 200 × 105,8 m och är uppdelad på längden i 19 långa smala parceller. Östligaste delen av ytan, ungefär $\frac{1}{4}$ av arealen var något fuktig med mosstäcke av *Sphagnum* och *Polytrichum*, medan *Hylocomium* endast förekom kring stubbar och på högre partier av ytan. I övrigt utgjordes markvegetationen här av ris: *Empetrum nigrum*, *Lycopodium annotinum*, *Myrtillus nigra* och *Vaccinium vitis idæa*. I den västligaste delen av ytan eller ungefär $\frac{3}{4}$ av arealen var marken mera frisk med *Hylocomium* som karaktärsväxt och glest skikt av blåbärsris och lingon samt *Lycopodium annotinum* och *Pyrola secunda*. Vid ståndortsanteckning våren 1913 anmärktes att *Hylocomium* avdött å större delen av fältet, medan gräset *Aira flexuosa* och *Luzula pilosa* nu var statt i livlig utveckling och enstaka *Epilobium angustifolium* börjat inkomma. Även å den fuktiga delen av ytan har *Aira* inkommit ymnigt. Markprofilen visade ovan morängruset 5 cm förna och humus samt 2—10 cm blekjord.

Planteringen utfördes i slutet av maj medelst spettplantering med fylljord på 1,2 meters kvadratförband. Parcellerna med plantor av sydsvenskt

inom försöksytorna 174 och 175.
des plants.

Procent levande plantor 1922 av s:a utsatta Vivants en 1922 % du total	Plantornas höjd Hauteur des plants m				De levande plantornas beskaffenhet 1922 État en 1922 des plants vivants			Antal årsskott barr 1922 ³ Entreçouds à aiguilles saines 1922 ³
	1919 vid 10 års ålder ¹ âgés de 10 ans ¹		1922 vid 13 års ålder ² âgés de 13 ans ²		Utan anmärkning Non défectueux %	Krokiga Tortueux %	Snöskytte-skadade Infectés par Phac. %	
	Max.	Med. Moy.	Max.	Med. Moy.				

(61°48' lat. N. à 465 m d'altitude).

38,4	0,50	0,18	0,50	0,22	6,8	93,2	6,8	—
30,7	0,50	0,18	0,44	0,21	3,4	96,6	3,4	—
19,0	0,50	0,18	0,65	0,29	2,7	91,9	40,5	4,0
44,1	0,55	0,20	0,68	0,26	5,1	91,5	22,2	—
24,2	0,50	0,22	0,60	0,28	—	98,4	17,5	3,3
27,0	0,37	0,18	0,63	0,26	1,9	96,2	11,5	4,5
18,6	0,40	0,18	0,57	0,26	5,3	93,9	21,1	3,7
27,7	0,60	0,21	0,88	0,29	6,3	88,7	27,7	3,8
23,0	0,60	0,24	0,94	0,32	5,0	93,6	35,0	3,9
26,5	0,55	0,22	0,99	0,31	3,8	91,8	50,9	3,8
29,0	0,70	0,28	1,08	0,38	4,7	95,3	45,0	3,8
36,1	0,70	0,28	0,90	0,37	13,5	84,5	27,1	3,9
—	0,60	0,26	0,83	0,36	4,0	91,9	23,4	3,6
—	0,60	0,21	0,85	0,29	8,4	89,9	11,0	3,9
—	0,60	0,20	0,89	0,28	15,9	81,0	7,2	3,9

(61°53' lat. N. à 510 m d'altitude).

10,8	0,70	0,27	0,51	0,25	25,6	48,8	55,8	3,2
17,0	0,50	0,17	0,50	0,21	25,0	67,6	32,4	3,6
11,3	0,45	0,20	0,62	0,24	11,1	84,4	42,2	3,5
18,0	0,45	0,17	0,47	0,22	16,7	77,8	38,9	3,5
17,8	0,37	0,17	0,57	0,23	22,5	71,8	21,1	3,5
12,5	0,42	0,16	0,71	0,27	32,0	58,0	36,0	3,6
35,3	0,60	0,18	0,62	0,25	14,2	76,6	31,9	4,0
39,8	0,37	0,15	0,74	0,24	16,4	81,1	25,2	3,7
27,8	0,45	0,15	0,48	0,24	8,1	91,0	27,0	3,5
34,8	0,60	0,18	0,60	0,26	5,8	89,2	29,5	3,5
38,0	0,40	0,20	0,66	0,30	8,6	85,5	38,8	3,7
47,8	0,72	0,20	1,00	0,31	7,3	89,5	23,0	3,6
45,3	0,60	0,20	1,13	0,32	6,1	90,1	34,3	3,7
59,5	0,65	0,20	1,00	0,33	15,1	81,1	28,6	4,0
53,3	0,50	0,18	0,77	0,28	9,9	85,0	23,0	3,9

frö fingo 5 rader plantor, de med norrländskt frö 4 rader. Plantorna hade uppdragits i plantskolan vid Bispgården. I maj 1913 hjälpplante- rades den del av de olika avdelningarna, som utmärkts med diagonal streckning (fig. 13). Härvid utsattes 50—100 (vanl. 75) plantor pr avdel- ning. År 1913 reviderades de avdelningar, som fått plantor av relativt nordlig härkomst, varvid utgångsprocenten mellan olika avdelningar ännu ej gav något direkt utslag. Detsamma visade sig förhållandet vara vid revision 1914.

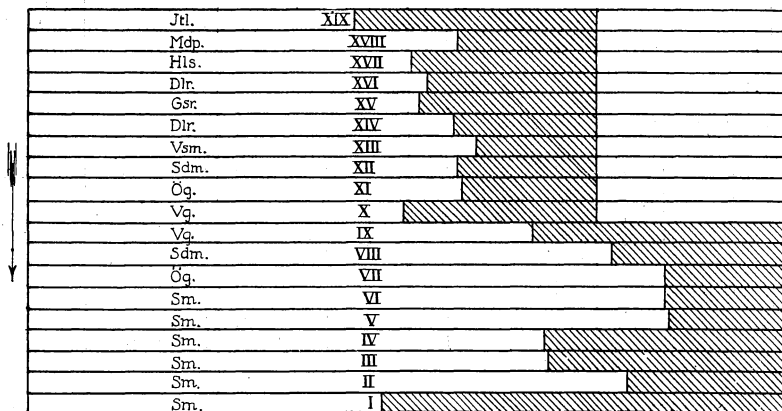


Fig. 13. Karta, utvisande de olika avdelningarnas belägenhet inom försöks- ytan 176 å Oxböle kronopark i östra Jämtland. Skala 1:2000. De streckade områdena visa de delar av ytorna, som hjälpplanterades 1913. Bokstavsförkortningarna hänvisa till resp. landskap, inom vilka fröet insamlats.

Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 176. Les parties striées représentent les plantations supplémentaires faites en 1913. Explication des abré- viations sous fig. 2.

Resultaten från revisionerna 1919 och 1922 återfinnas i tabell 8. Vid bedömandet av resultaten i denna tabell bör beaktas, att nedre (östra) delen av ytan är som ovan nämnts till $\frac{1}{4}$ något försumpad och detta mest inom avd. VI—XVI, varest flertalet plantor strukit med inom det försum- pade området. Antecknas bör dessutom att marken i övrigt är något försumpad inom avd. XVI—XIX, dock mest inom XVIII och XIX. I det försumpade området å de förstnämnda ytorna har flertalet plantor dött ut. Svårigheten att få likformiga parceller för direkt jämförelse ha här lik- som i allmänhet i vår växlande svenska skogsmark visat sig vara stor. Någon större skillnad kan ej förmärkas mellan plantorna i avd. I—XII, möjligen äro de dock något mindre krokiga i avd. VIII—XII. Avd. XIV och XVI—XIX, frö från resp. Fagerberg (Dlr), Svärdsjö (Dlr), Voxna (Hls), Haverö (Mpd) och Bispgården (XIX), uppvisa de vackraste plantorna med rak stam. Samtliga dessa avdelningars fröplockningsbe-



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 8/9 1921.

Fig. 14. 13-årig tallplantering å Oxböle kronopark, Jämtland. Försöksytan 176. Vänstra delen å bilden, t. v. om mannen, avd. XVIII (frö från Haverö, Medelpad); högra delen avd. XIX (frö från Bispgården, Jämtland).

Plantation de pins, âgée de 13 ans. Champ d'essai 176 (62°59' lat, N). À gauche, parcelle XVIII, (semences de Haverö, å 62°2'); å droite, parcelle XIX (semences de Bispgården, å 63°1').

stånd ligga inom eller på gränsen till samma klimatzon (zon III) som skogsodlingsplatsen med undantag av avd. XVIII från Haverö, som torde ha ett bistrare klimat än Bispgårdens. Avd. XIX är belägen närmast den kvarstående skogskanten. Den har därför ej fått lika rikligt ljus-tillträde som de övriga, vilket torde något nedsatt plantornas tillväxt här. Annars hade säkerligen plantorna av hemortens frö blivit ännu större.

Bland skador å denna yta är främst att anteckna snöskytte, som härjat kraftigast i de sydländska avdelningarna.

Det framgår tydligt av tabell 8 att parcellerna med frö från Svärdsjö och Fagerberg i Dalarna samt Voxna, Haverö och Bispgården lyckats relativt bäst. Plantorna från dessa avdelningar äro avgjort rakast och längst. Härjämte har utgångsprocenten, om ock stor, varit minst inom dessa avdelningar. Å fig. 18 lämnas en grafisk framställning över procenten levande plantor av olika fröprovenienser, sammanslagna landskapsvis. Det uppenbart sämsta resultatet ge alla plantorna från zon IV,



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE $\frac{2}{9}$ 1921.

Fig. 15. 13-årig tallplantering å Oxböle kronopark, Jämtland. Försöksytan 176. T. v. om en linje från pålen till mannen å bilden avd. XVI (frö från östra Dalarna), t. h. om samma linje avd. XVII (frö från Voxna, Hälsingland).

Plantation de pins, âgée de 13 ans, à $62^{\circ}59'$ lat. N. À gauche du pieu, parcelle XVI (semences de $60^{\circ}48'$), à droite, parcelle XVII (semences de Voxna, à $61^{\circ}21'$).

sämst dock från Östergötlands slättbygd. Dalafröet har å denna framställning markerats tillhöra zon III, men det ena fröprovet är insamlat i zon IV, dock på gränsen till zon III. Procenten krokiga nu levande plantor är å denna ytserie av stort intresse. Plantorna från södra Sverige ha nämligen en krokighetsprocent av 50—80, men från södra Norrland blott 20—30. Dödlighetsprocenten har emellertid varit mycket större i de förra än i de senare, varför siffrorna äro något osäkra, men då det ej är troligt att de raka plantorna döt mera än de krokiga, snarare tvärtom, har det sydsvenska fröet gett upphov till avsevärt högre % krokiga individer.

Snöskyttet har härjat starkast i de sydsvenska avdelningarna, vilket bäst framgår vid jämförelse mellan utgångsprocenten 1914, 1919 och 1922.

I det följande angives denna för några typiska avdelningar.



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 2/3 1921.

Fig. 16. 13-åriga planteringar å Oxböle kronopark, Jämtland. Försöksytan 176, avd. IX (frö från Kinne revir, Västergötland) i förgrunden. Alla plantor döda av snöskytte.

Plantations de pins, âgées de 13 ans, dans l'avant-plan. Tous les plants morts infectés par *Phacidium*. (Semences de Kinne à 58°39', les plantations situées à 62°59').

Avd.	Trakt	Utgångs	Utgångs	Utgångs
		% 1914	% 1919	% 1922
II	Vitthult, Sm.	40	72	79
VI	Ö. Holaveden, Sm.	50,4	77	88
X	Tiveden, Vg.	54,8	78,8	81,6
XVII	Voxna, Hls	54	54,8	60,8
XIX	Bispgården, Jtl.	54,4	56,1	61,6

I övrigt hänvisas också till tabell 21, där snöskyttets härjningar närmare framställts. Medan i de sydsvenska avdelningarna 70—80 % angripits eller dödats av snöskyttet, har i de syd- och mellannorrländska avdelningarna endast 30—40 % skadats härav.

Barråldern har i allmänhet befunnits vara i medeltal 3,5 år, för de tre avdelningarna med nordligaste fröet närmare 4 år.

* * *



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 8/9 1921.

Fig. 17. 13-årig tallplantering å Oxböle kronopark, Jämtland. Försöksytan 176, avd. IV—VI (frö från Småland). Tallarna ge en prägel av sydlig härkomst. Plantation de pins, âgéé de 13 ans, å 62°59'; semences de Småland. L'aspect des pins rappelle leur provenance du sud.

I samband med redogörelsen över ovannämnda yta å Oxböle kronopark meddelas här nedan också några siffror från en annan yta 177 å samma kronopark. Denna yta är anlagd för att studera förbandets inverkan för de skogsodlade beståndens utveckling. Som plantmaterial har här använts tallplanter, uppdragna av frö från Bjurfors, emedan av dessa planter år 1911 fanns det rikaste förrådet i plantskolorna vid Bispgården. På den tiden hade man f. ö. ännu ej någon större tvekan om att frö från Västmanland ej skulle gå väl till i denna del av Jämtland. Planteringen skedde i juni 1911 med 2/0 planter i lika berett hygge som det, där ytan 176 är anlagd. Här användes även spettplanteringsmetoden. Ytans areal är 105 × 95 m, d. v. s. c:a 1 hektar. Den är delad i 3 avd. om 0,35 × 0,95 m vardera. De använda förbanden äro 1, 2 och 3 m kvadratförband. Som ett ytterligare bidrag till huru dessa planter från Bjurfors gått till, meddelas några tal i vidstående tabell 7. Av särskilt

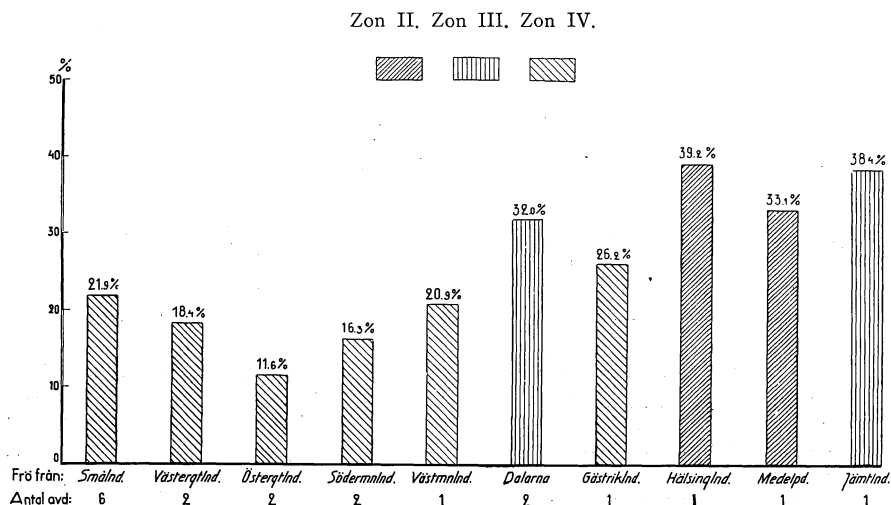


Fig. 18. Grafisk framställning över procenten levande planter å försöksytan 176, Oxböle kronopark.

Représentation graphique du pourcent de plants vivants dans le champ d'essai 176, à 62°59' lat. N. »Frö från» = Semences provenant de ... (noms des différentes provinces). »Antal avd.» = Nombre des parcelles.

Intresse är att se, hurusom procenten av snöskytteskadade planter vid revisionen 1922 var störst i de tätaste kulturerna. Skadegörelsen av snöskytte är dock mycket större än denna tabell anger, då en stor del av de förut utdöda plantorna just strukit med av snöskytte.

Tab 7. De 13-åriga tallplantornas utveckling å försöksytan 177 å Oxböle kronopark i Bispgårdens skolrevir, 62°59', 310—315 m. ö. h. (zon III).

Fröet till de utsatta plantorna skördat vid Bjurfors i Västmanland, 60°7', 145 m ö. h. (zon IV).

Le développement des jeunes pins de 13 ans à 62°59' lat. N. à 310—315 m d'altitude (zone III).

Les semences des sujets plantés sont récoltées à 60°7' lat. N. à 145 m d'altitude (zone IV).

Avd. N:r Par- celle Nº	Förband Espace- ment	Per avd. utsatta planter Nombre des sujets plantés par parcelle	Levande planter 1914			Levande planter 1922			Plantornas höjd i meter		Plantornas beskaffen- het 1922		
			Plant's vivants en 1914			Plants vivants en 1922			Hauteur des plants en mètres		États des plants en 1922		
			per avd. par parcelle	per har par har	%	per avd. par parcelle	per har par har	%	max. max.	med. moy.	utan an- mär- kning non dé- fectueux	krokiga coch (c) tortueux	snö- skytte- skadade endom- magés par Ph. inf.
I	1 × 1	3 325	1 158	3 483	38,4	797	2,397	24,0	3,24	1,63	25,4	64,0	64,4
II	2 × 2	799	264	794	33,3	244	131	30,5	3,05	1,54	42,2	45,5	45,5
III	3 × 3	352	145	436	40,9	110	331	31,3	3,20	1,54	40,0	33,2	33,6

n försöksytorna 176 och 178.
plants.

Procent levande plantor 1922 av satta livants 1922 du total	Plantornas höjd Hauteur des plants m				De levande plantornas beskaffenhet 1922 État en 1922 des plants vivants			Antal årsskott med friska barr 1922 ³ Entrecoûds à aiguilles saines 1922 ³
	1919 vid 10 års ålder ¹ âgés de 10 ans ¹		1922 vid 13 års ålder ² âgés de 13 ans ²		Utan anmärkning Non défectueux %	Krokiga Tortueux %	Snöskytte- skadade Infectés par Phac. %	
	Max.	Med. Moy.	Max.	Med. Moy.				
35,7	2,25	0,96	3,50	1,85	24,6	57,7	35,6	3,3
21,0	3,14	1,07	3,20	1,91	18,3	80,1	28,0	3,3
23,7	2,02	0,89	3,36	1,71	28,2	66,2	28,2	3,3
24,5	1,57	0,83	2,95	1,65	29,2	56,7	30,9	3,4
14,3	1,58	0,77	2,80	1,60	30,0	61,5	24,6	3,3
12,0	1,66	0,87	3,00	1,63	33,9	58,8	22,9	3,3
12,9	1,54	0,89	2,80	1,64	36,8	55,6	12,0	3,5
12,3	1,22	0,81	2,80	1,60	26,8	63,4	17,9	3,5
18,3	1,69	0,89	3,10	1,60	36,8	50,9	18,7	3,5
18,4	1,44	0,94	3,00	1,74	37,7	59,3	16,2	3,3
10,3	1,69	0,79	2,75	1,48	21,3	74,5	18,0	3,3
20,3	1,65	0,90	3,00	1,60	39,5	50,8	17,3	3,5
20,9	1,55	0,78	2,90	1,50	51,8	36,9	29,2	3,3
32,2	1,48	0,73	2,88	1,50	62,1	22,8	20,8	3,5
26,2	1,85	0,80	3,20	1,48	42,0	43,0	24,6	3,5
31,6	2,12	0,94	3,28	1,73	50,6	39,1	20,4	3,5
39,2	1,69	1,04	3,15	1,77	62,5	27,5	13,8	3,7
33,1	1,55	0,79	2,78	1,52	61,4	30,5	20,0	3,9
38,4	1,46	0,80	2,62	1,40	51,2	36,2	27,1	4,0

59' lat. N. à 325—335 d'altitude)

35,7	2,25	0,96	3,50	1,85	24,6	57,7	35,6	3,3
21,0	3,14	1,07	3,20	1,91	18,3	80,1	28,0	3,3
23,7	2,02	0,89	3,36	1,71	28,2	66,2	28,2	3,3
24,5	1,57	0,83	2,95	1,65	29,2	56,7	30,9	3,4
14,3	1,58	0,77	2,80	1,60	30,0	61,5	24,6	3,3
12,0	1,66	0,87	3,00	1,63	33,9	58,8	22,9	3,3
12,9	1,54	0,89	2,80	1,64	36,8	55,6	12,0	3,5
12,3	1,22	0,81	2,80	1,60	26,8	63,4	17,9	3,5
18,3	1,69	0,89	3,10	1,60	36,8	50,9	18,7	3,5
18,4	1,44	0,94	3,00	1,74	37,7	59,3	16,2	3,3
10,3	1,69	0,79	2,75	1,48	21,3	74,5	18,0	3,3
20,3	1,65	0,90	3,00	1,60	39,5	50,8	17,3	3,5
20,9	1,55	0,78	2,90	1,50	51,8	36,9	29,2	3,3
32,2	1,48	0,73	2,88	1,50	62,1	22,8	20,8	3,5
26,2	1,85	0,80	3,20	1,48	42,0	43,0	24,6	3,5
31,6	2,12	0,94	3,28	1,73	50,6	39,1	20,4	3,5
39,2	1,69	1,04	3,15	1,77	62,5	27,5	13,8	3,7
33,1	1,55	0,79	2,78	1,52	61,4	30,5	20,0	3,9
38,4	1,46	0,80	2,62	1,40	51,2	36,2	27,1	4,0

13' lat. N. à 310 m d'altitude).

35,9	1,65	0,86	2,80	1,47	12,5	54,7	68,0	3,1
35,8	1,54	0,91	2,80	1,60	5,5	65,5	75,8	3,1
50,5	1,85	1,01	2,95	1,78	10,8	60,3	70,6	3,0
54,7	1,88	1,04	3,05	1,75	7,6	69,2	73,9	3,2
46,1	1,85	1,02	3,20	1,82	6,6	49,4	82,4	3,5
41,6	2,20	0,91	3,45	1,77	9,2	40,6	77,8	3,2
41,3	2,05	0,90	3,30	1,72	6,8	39,1	68,9	3,2
35,0	1,75	0,93	3,10	1,80	8,7	48,3	56,4	3,2
36,2	1,90	0,95	2,90	1,71	6,6	58,9	71,5	3,5
47,2	1,70	0,91	2,35	1,67	11,9	48,5	61,3	3,5
39,4	1,35	0,75	2,30	1,36	17,6	60,6	35,9	3,5
38,5	1,60	0,82	2,60	1,54	16,3	71,3	29,4	4,0
39,7	1,57	0,78	3,10	1,51	25,3	56,9	36,2	4,0
52,2	1,80	0,85	3,00	1,69	49,0	32,9	18,2	3,5
47,8	1,65	0,80	2,55	1,55	47,3	32,8	21,0	4,0
64,9	1,70	0,99	3,00	1,80	50,4	32,2	11,0	3,5
58,2	2,00	1,13	3,20	2,03	63,2	24,3	8,4	4,0
56,2	1,80	0,93	3,20	1,77	65,7	17,6	8,7	4,0
62,8	1,70	0,96	2,90	1,74	66,7	17,9	9,9	3,9

Mellan åren 1914 och 1922 ha inom de olika avdelningarna gått ut följande antal plantor

avd. I förband	1 × 1	361	eller	31 %
» II	»	2 × 2	20	» 8 %
» III	»	3 × 3	25	» 17 %

I huvudsak torde denna utgångsprocent få tillskrivas snöskyttets härjningar. Man kunde också enligt LINDBERGS (I och II) och WIBECKS (VII) åsikt tänka sig, att spettplanteringen varit en mer eller mindre direkt orsak till att plantorna mellan 6 och 13 år dött ut i så pass avsevärd grad. Att dock påtagligen utgångsprocenten är så mycket större i de tätaste kulturerna, liksom snöskyttet där nu härjar svårast, synes förf. dock tala för att dödsorsaken här varit en infektionssjukdom, d. v. s. snöskyttet, och ej spettplanteringen.

Försöksytan 178 i mellersta Jämtland (zon II).

Ytan är belägen i Frösö socken uti Storsjön å indr. militiebostället (kronoparken) Västbyns marker strax väster om landsvägen mellan Frösö läger och Rödösund (Östersunds revir) 310 m. ö. h. Den är utlagd i ett vintern

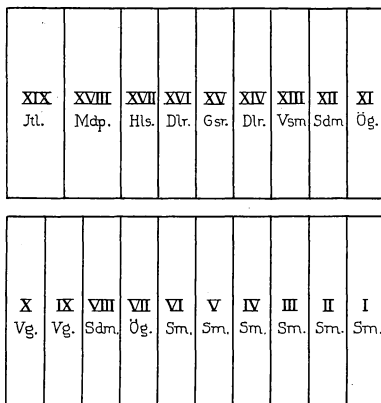


Fig. 19.

Karta, utvisande de olika avdelningarnas belägenhet inom försöksytan 178 å Västbyns kronopark, Frösön, Jämtland. Skala 1:2000. Bokstavsförkortningarna hänvisa till resp. landskap, inom vilka fröet insamlats.

Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 178. Explication des abréviations sous fig. 2.

1910—1911 upptaget hygge i 200-årig tallskog av medelgod växtlighet med inblandning av gran. Hygget röjdes våren 1911 men brändes ej. Marken är jämn och frisk av typen svagt mossrik tallskog. Enbuskar förekommo strödda över ytan. Av ris voro *Calluna* och *Empetrum* glest strödda över hela ytan, *Myrtillus nigra* strödd och *Vaccinium vitis idæa* fläckvis ymnig. Bland mossarna *Hylocomium* ymnig.

Försöksytan är nästan en kvadrat om 105 × 100 m och uppdelad i 19 avdelningar (se fig. 19). Planteringen ägde rum 29 maj 1911 i öppna gropar på 1,2 meters kvadratförband. Plantorna till försöket voro uppdragna i plantskolan i Bispgården. Våren 1913 hjälplanterades samtliga avdelningar med $\frac{2}{2}$ plantor. Avd. III—V, VII—X, XIII och XIV hjälplanterades fullständigt, de andra till hälften eller därutöver.



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 12/7 1919.

Fig. 20. 11-årig plantering å Frösön, Jämtland. Försöksytan 178, avd. XIX (frö från Bispgården, Jämtland).

Plantation de pins, âgée de 11 ans, à Frösön, province de Jämtland. Semences de Bispgården, province de Jämtland.

Vid revision år 1913 funnos av de mera norrländska provenienserna följande procent plantor utgångna:

	Avd. XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX
Utgångsprocent:	31	22	26	21	31	24	15

Det påtagligen bästa resultatet hade således erhållits med fröet från Bispgården.

Resultaten från revisionerna 1919 och 1922 återgivas i tabell 9. Ingen besvärande gräsväxt eller uppslag av björk eller dylikt har förekommit inom ytan. Vid revisionen 1919 antecknades rörande de då 10-åriga plantorna att alla avdelningarna, där sydsvensk tall försökts, hade krokiga och fula plantor med dålig växtkraft; däremot hade avdelningarna



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. H. ANDRÉN, juli 1919.

Fig. 21. 10-åriga planteringar å Frösön, Jämtland, med frö från Voxna i Hälsingland. Försöksytan 178, avd. XVII.

Plantations de pins, âgées de 10 ans, à Frösön, 63°13' lat. N. Semences de Voxna, à 61°21'.

med norrländskt frö ett frodigt utseende. I ytans södra del förefinnes en svacka i marken, som genomgår alla avdelningarna i ytans södra halva. I denna svacka ha plantorna inom därav berörda avdelningar gått dåligt till. Plantorna av sydsvenskt frö voro mycket angripna av snöskytte samt skadade av frost. — Barråldern inom samtliga avdelningar varierar mellan 3—4 år. —

Vid revisionen 1922 gjordes en del anteckningar om allmänna utseendet, varur här må anföras:

Avd. I (frö från Kosta, Sm). Plantorna krokiga, mycket angripna av snöskytte.

» II (» » Vitthult »). Dito dito

» III (» » Remma »). Dito dito

» IV (» » Bottnaryd »). Dito dito

» V (» » Hässleby »). Plantorna något mindre krokiga, mycket angripna av snöskytte.

» VI (» » Ö. Holaveden, Sm). Plantorna något mindre krokiga, men svaga, mycket angripna av snöskytte.



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. H. ANDRÉN, juli 1919.

Fig. 22. 10-åriga planteringar å Frösön, Jämtland, med frö från Remma i Småland. Försöksytan 178, avd. III.

Plantations de pins, âgées de 10 ans, å Frösön, 63°13' lat. N. Semences de Remma, å 61°21'.

- Avd. VII (frö från Åtvidaberg, Ög). Plantorna dåliga, starkt angripna av tallskytte.
- » VIII (» » Jönåker, Sdm). Plantorna dåliga och krokiga, starkt angripna av tallskytte.
- » IX (» » Kinne, Vg). Plantorna synnerligen krokiga och gängliga, en av de sämsta avd.
- » X (» » Tiveden, Vg). Plantorna krokiga.
- » XI (» » Karlsby, Ög). » » en ringa procent av plantorna raka och felfria.
- » XII (» » Skogshall, Sdm). Plantorna krokiga och stora. De döda ha haft snöskytte.
- » XIII (» » Bjurfors, Vsm). Plantorna något mindre krokiga än å avd. XII. En del felfria plantor.
- » XIV (» » Fagerberg, Dlr). Plantorna betydligt bättre än å föreg. avd. De torra ha haft snöskytte.
- » XV (» » Hillevik, Gstr). Plantorna ganska krokiga, men ej så mycket angripna av snöskytte, men väl av tallskytte. De torra ha haft snöskytte.
- » XVI (» » Svärdsjö, Dlr). Plantorna ej så krokiga, obetydligt med snöskytte, mera tallskytte.



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. H. ANDRÉN, juli 1919.

Fig. 23. 10-åriga planteringar å Frösön, Jämtland, med frö från Karlsby, Östergötland. Försöksytan 178, avd. XI.

Plantations de pins, âgées de 10 ans, å Frösön, 61°21' lat. N. Semences de Karlsby, å 58°39'.

- Avd. XVII (frö från Voxna, Hls). Plantorna ganska raka, obetydligt med snöskytte, mera tallskytte.
- » XVIII (» » Haverö, Mpd). Dito dito.
 - » XIX (» » Bispgården, Jtl). Plantorna kraftiga, obetydligt med snöskytte, mera tallskytte.

Av denna beskrivning finna vi, att de sydsvenska tallarna mest angripits av snöskytte, vilket även framgår av tabell 21 om till däri angivna nu snöskadade plantor läggas de sedan 1919 döda plantorna, vilka i regel starkt lidit eller dött av snöskytte. Medan plantorna från södra Norrland ej lidit så mycket av snöskytte, ha de däremot något angripits av tallens vanliga skytte.

Tabell 9 ger ett klart vittnesbörd över fördelningen av krokiga stammar. Av nu kvarvarande plantor äro 40—70 % krokiga, därest fröet härstammar från södra Sverige, men t. ex. endast 18 % krokiga av frö från Bispgården och Haverö. Bästa resultatet har på alla sätt ernåtts med fröet från Voxna, Haverö och Bispgården.

Barråldern varierar inom de olika avdelningarna mellan 3—4 år.

Försöksytan 179 i mellersta Jämtland (zon II).

Ytan är belägen i Lits socken å Härkaskogens kronopark intill landsvägen från Östersund och på denna vägs östra sida, cirka 6 km från Lits station (Östersunds revir) och 270 m. ö. h. Även för denna yta upptogs ett hygge vintern 1910—11 i medelålders tall av god växtlighet. Hygget röjdes i maj 1911, men brändes ej. Marken är jämn, svagt sluttande mot väster, samt med friskt, delvis något torrt läge. Vegetationen 1911 bestod av ymniga mossor (*Hylocomier*) och spridda fläckar med lavar (*Cladonier*). Risen bildade ett glest skikt: *Empetrum* e, *Lycopodium annotinum*, *clavatum* och *complanatum*, *Myrtillus nigra* och *Vaccinium vitis idæa*. Bland de enstaka örterna antecknades *Antennaria dioica* och *Linnæa borealis*. Ytan är omgiven av samma skog, som den avverkade, men på västra sidan om densamma löper närmast landsvägen till Östersund. Ytan bildar en rektangel om 190 × 55 m och är uppdelad i 19 skilda avdelningar (se fig. 24).

Det för ytan avsedda plantmaterialet var uppdraget vid Bispgården (plantskolan D). Ytan planterades i juni 1911 i öppna gropar på 1,2 meters kvadratförband.

Vid revision 1913 av de avdelningar, som hade plantor av sydnorrländsk härkomst, erhöles följande utgångsproc.

Avd. XIII XIV XV XVI XVII XVIII XIX
Utgångsproc. 68 30 62 92 50 49 34

Även här hade plantorna från Bispgården (XIX) och Fagerberg (XIV) i Dlr (båda från zon III) rätt sig bäst.

Vid revisionen 1919 visade det sig att ett synnerligen tätt björksly uppväxt på ytan och delvis kvävt plantorna. Där björken ej stått alltför tätt fanns då en ganska rik vegetation av *Epilobium angustifolium*, *Aira flexuosa* och *Astragalus alpinus*. Ris och mossor voro däremot mer sparsamma. Björken bortröjdes då liksom all riklig självsädd av tall och gran. Revisionsresultatet från de 10- och 13-åriga plantorna återfinnas i tabell 10.

XIX	Jfl.
XVIII	Mdp.
XVII	Hl.s.
XVI	Dlr.
XV	Gsr.
XIV	Dlr.
XIII	Vsm.
XII	Sdm.
XI	Ög.
X	Vg.
IX	Vg.
VIII	Sdm.
VII	Ög.
VI	Sm.
V	Sm.
IV	Sm.
III	Sm.
II	Sm.
I	Sm.

Fig. 24.

Karta, utvisande de olika avdelningarnas inbördes belägenhet inom försöksytan 179 å Härkaskogens kronopark i Jämtland. Skala 1:2000. Bokstavsförkortningarna hänvisa till resp. landskap, inom vilka fröet insamlats.

Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 179. Explication des abréviations sous fig. 2.

inom försöksytorna 179 och 180.
des plants.

Procent levande plantor 1922 av s:a utsatta Vivants en 1922 % du total	Plantornas höjd Hauteur des plants m				De levande plantornas beskaffenhet 1922 État en 1922 des plants vivants			Antal årsskott med friska barr 1922 ⁸ Entrenœuds à aiguilles saines 1922 ³
	1919 vid 10 års ålder ¹ âgés de 10 ans ¹		1922 vid 13 års ålder ² âgés de 13 ans ²		Utan anmärk- ning Non défec- tueux %	Krokiga Tortueux %	Snöskytte- skadade Infectés par Phac. %	
	Max.	Med. Moy.	Max.	Med. Moy.				

(63°22' lat. N. à 270 m d'altitude).

18,1	1,04	0,52	1,35	0,70	46,3	35,0	22,5	3,2
20,0	0,90	0,48	1,46	0,63	54,3	38,3	2,5	3,0
30,5	1,00	0,57	2,08	0,88	53,9	23,4	14,8	3,2
23,4	1,05	0,54	1,71	0,80	44,9	39,8	6,1	3,5
15,7	0,94	0,53	1,57	0,81	46,3	34,3	1,5	3,0
12,4	1,07	0,45	1,95	0,78	48,1	46,2	5,8	3,5
15,6	1,15	0,49	1,64	0,79	43,4	33,3	4,3	3,0
14,0	0,90	0,53	1,75	0,87	49,2	33,4	4,8	3,5
20,8	1,12	0,50	1,72	0,85	37,2	42,6	1,1	3,3
21,7	1,00	0,53	1,88	0,91	56,1	23,4	3,7	3,0
12,4	1,00	0,41	1,74	0,57	60,0	30,9	1,8	3,8
25,3	0,90	0,46	1,42	0,74	63,4	17,9	3,6	3,8
29,2	1,00	0,45	1,43	0,75	71,7	17,3	1,2	3,8
46,9	1,10	0,54	1,77	0,92	67,3	23,9	3,1	4,0
36,1	0,86	0,53	1,70	0,83	72,2	18,5	1,3	3,5
44,0	1,20	0,52	2,08	0,82	78,0	14,6	1,1	4,0
49,8	1,08	0,60	1,85	0,95	76,9	18,3	6,3	4,0
45,9	1,13	0,62	1,89	1,00	80,2	12,4	5,9	4,0
60,7	1,30	0,65	2,20	1,05	83,4	11,0	3,0	4,0

(64°1' lat. N. à 320 m d'altitude).

12,2	1,08	0,49	1,31	0,58	3,0	95,5	1,5	4,0
5,3	1,05	0,50	1,18	0,58	—	96,3	—	4,0
10,3	1,07	0,50	1,57	0,78	7,4	90,8	18,5	4,0
19,9	1,05	0,48	1,39	0,80	2,8	90,8	27,5	4,0
4,4	0,95	0,41	1,30	0,72	8,7	82,6	34,8	4,0
9,7	0,95	0,47	1,68	0,81	3,9	86,3	41,2	4,0
24,1	0,90	0,47	1,44	0,82	14,7	67,8	27,1	4,0
26,3	1,25	0,53	1,66	0,92	18,8	50,8	35,5	4,0
14,6	1,06	0,50	1,74	0,87	22,5	63,8	28,8	4,0
17,9	1,05	0,51	1,92	0,89	23,4	54,2	19,1	4,0
18,9	1,06	0,48	1,60	0,86	24,2	47,5	11,1	4,0
27,1	1,20	0,53	1,38	0,85	19,7	47,2	12,7	4,0
51,9	1,50	0,57	2,28	0,89	24,6	34,2	18,4	4,0
46,1	1,01	0,51	1,25	0,79	18,2	33,0	31,8	4,0
61,9	0,85	0,56	1,40	0,94	40,2	18,0	7,7	4,0

Avdelningarna med sydsvenskt frö uppvisade redan 1919 plantor av ett tynande utseende och krokiga stammar. Ju mera hemortens klimat närmar sig skogsodlingsplatsens, desto bättre intryck gåvo dock plantorna.

Vid revisionen 1922 fanns åter ett rikt björk uppslag om $\frac{1}{2}$ —1 meters höjd. Där detta ej ansågs särskilt hindrande för plantorna, fick det nu t. v. kvarstå. Vidare antecknades, att plantorna från avd. I—XI från södra Sverige voro särskilt dåliga, varefter en märkbar förbättring inträder.

Av tabell 10 framgår, att plantorna från Fagerberg (Dir), Voxna, Haverö och Bispgården gått bäst till, d. v. s. de som härstamma från zon II och III. De tre sistnämnda ha minst skadats av snöskytte; se tabell 21.

Barråldern växlar mellan 3—4 år, den kortare åldern för de sydsvenska plantorna.

Försöksytan 180 i norra Jamtland (zon I).

Ytan är belägen i Ströms socken å Renålandets kronopark, en km västerut från sjön Renåvattnets norra ände. (Frostvikens revir) 320 m. ö. h. Denna yta är anlagd likaledes å ett nyupptaget hygge vintern 1910—1911. Det förutvarande beståndet utgjordes här av olikåldrig gran i åldern 150—250 år av medelgod växtlighet.

Marken är tämligen jämn och lutar svagt mot norr, läget är friskt. Markbetäckningen utgjordes av ymniga mossor, *Hylocomier*, och ymniga ris, *Myrtillus nigra*, *Vaccinium vitis idæa*, *Lycopodium clavatum* och *Linnæa borealis*. Örter förekomma enstaka — strödda: *Melampyrum*, *Mulgedium alpinum*, *Rubus idæus* och *Trientalis europæa*. Vidare rönnplantor.

Försöksytan bildar en kvadrat 95×95 m, uppdelad i 15 avdelningar (se fig. 25).

Planteringen utfördes 1911 med spettplantering om 1,2 meters kvadratförband. Plantorna voro för avd. I—VI, XIII—XIX uppdragna i Bispgården (Plantskolan D) men för avd. XXII och XXIV å Renålandet (Plantskolan E). Våren 1913 var utgångsprocenten för de mera norrländska plantorna:

Avd. XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XXII	XXIV
Utgångsprocent 55	50	62	62	81	67	24	20	18

Redan 2 år efter planteringen visade det sig alltså att endast kultu-
rerna inom XIX (Haverö), XXII (Hamra) och XXIV (Gäddede) voro

någorlunda lyckade. Bäst var resultatet inom avd. XXIV med frö från Gäddede inom zon I, Hamra inom zon II och därnäst avd. XIX från Bispgården, zon III.

Samma vår eller $\frac{3^1}{5}$ och $\frac{1}{6}$ hjälplanterades samtliga avdelningar. Härvid användes $\frac{2}{2}$ tallplantor från Bispgården samt $\frac{4}{0}$ tallplantor från Renålandet. Plantorna räckte endast till för fullständig hjälplantering av avd. XIII, XXII och XXIV. Övriga parceller blevo nu ibättrade till ungefär en fjärdedel.

Vid revisionen i juli 1919 befanns hygget i huvudsak vara beväxt med *Aira flexuosa* samt fläckvis med hallon. Något björk och rönn hade ävenledes uppkommit. Plantorna på hela ytan voro svårt misshandlade av tjäder. På de allra flesta plantor voro skotten avbitna. De nya skott, som på våren utväxa, avbitas följande vinter. På en del plantor stodo stammarna nästan kala och med torra toppar. Plantornas krokiga och fula växtform får i huvudsak tillskrivas den misshandel, de sålunda varit utsatta för år efter år.

Vid revisionen i juli 1922 voro plantorna på avd. I—VI från Småland och XV från Hillevik i Gästrikland mycket dåliga; nästan alla utgångna och de kvarlevande mycket krokiga. Avd. XIII—XIV och XVI—XVIII voro något bättre, men avd. XXII och XXIV de bästa, d. v. s. de från Hamra och från Gäddede. Fortfarande har dock tjädern härjat, det är endast ett fåtal plantor, som ej skadats av densamma. Att tjädern varit så svår här får kanske ses mot bakgrunden av att försöksytan ligger i jämtländska granområdet, där det är ont om tall, varför tjädern funnit försöksytans plantor som riktiga läckerbitar. Härjämte har snöskyttet åstadkommit svåra härjningar, särskilt i de sydsvenska avdelningarna, medan plantorna från Voxna, Medelpad, Bispgården och Hamra lidit mindre och de från Gäddede knappast alls. Barråldern har för samtliga avdelningar angivits till 4 år. Om således tallkulturen är i stort sett helt misslyckad, har hygget däremot blivit rikligt försett med små mycket vackra granplantor. Detta är samma företeelse som närmare kommer att bliva behandlad under »Några norrländska skogsföryngringsproblem II». Försöksytan är emellertid nu nedlagd.

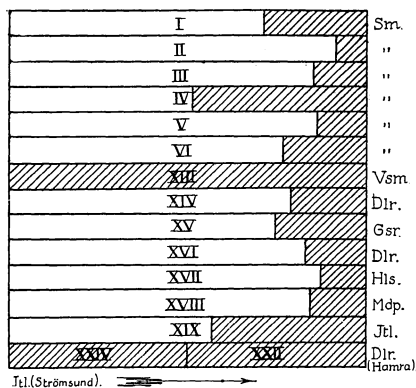


Fig. 25.

Karta utvisande de olika avdelningarnas inbördes belägenhet inom försöksytan 180 å Renålandets kronopark i norra Jämtland. Skala 1:2000 Bokstavsförkortningarna hänvisa till resp. landskap, inom vilka fröet insamlats. De streckade områdena visa de delar av ytan, som hjälplanterades 1913.

Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 180. Explication des abréviations sous-fig. 2. Les parties striées indiquent les plantations supplémentaires faites en 1913.

Försöksytan 181 i Västerbotten (Zon II).

Ytan är anlagd i Degerfors socken å Svarbergets försökspark 5 à 600 m norr om kronotorpet Åheden, (Degerfors revir). Ytserien, som är

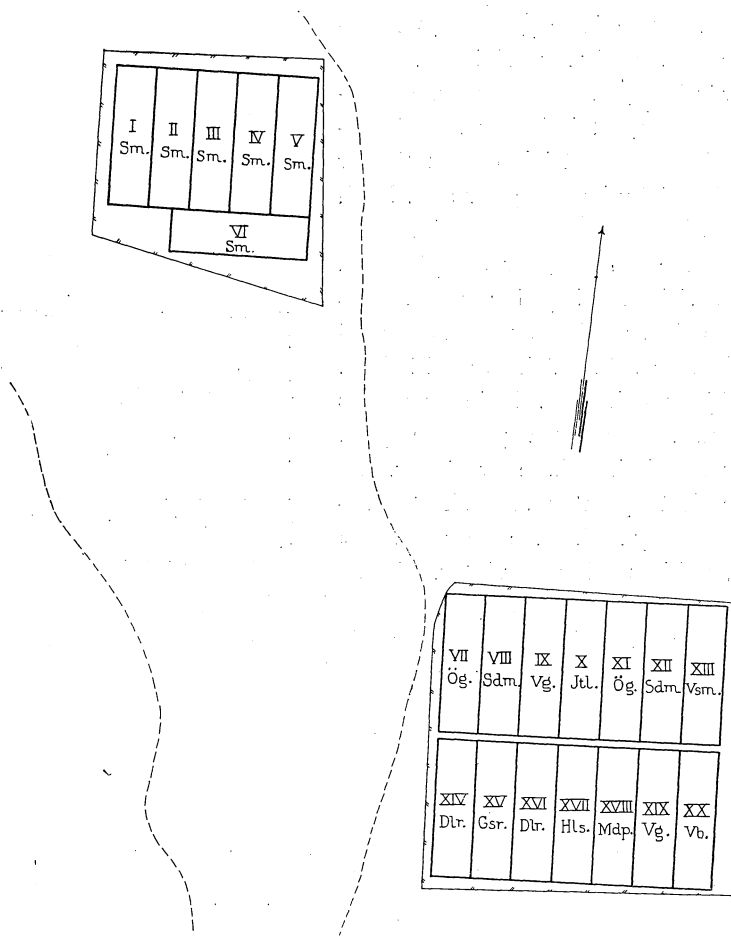


Fig. 26. Karta utvisande de olika avdelningarna och gruppernas inbördes belägenhet inom försöksytan 181 å Svarbergets försökspark i Västerbotten. Bokstavsförkortningarna hänvisa till resp. landskap, inom vilka fröet insamlats. Skala 1:2000.

Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 181. Explication des abréviations sous fig. 2.

belägen ungefär 175 m över havet, är fördelad i två komplexer, den nedre belägen öster om och den övre väster om en från nämnda torp mot norr ledande skogsväg. Det övre komplexet består av 6 avdelningar, det nedre av 14 avdelningar. Varje avdelning är 4 ar, vadan försökserien endast omfattar en areal av 0,80 hektar (se fig. 26). Marken



Ur Skogsföröksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE ^{30/7}, 1922.

Fig. 27. 14-åriga tallplantor å försöksserien 181. Svartbergets försökspark. Till vänster avd. IX med frö från Kinne revir, Västergötland, till höger avd. X med frö från Bispgården, Jämtland.

Pins de 14 ans, cultivés à Svar.berget, 64°14' lat. N. À gauche, semences de Kinne (58°39'), à droite, semences de Bispgården (63°1').



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE ^{30/7} 1922.

Fig. 28. 14-åriga tallplantor å försöksserien 181, Svartbergets försökspark, Västerbotten. Till vänster (a) avd. XIX med frö från Tiveden, Västergötland, till höger (b) avd. XVIII med frö från Haverö, Medelpad. Mannen å bilden står i gränsen mellan de båda avdelningarna.

Pins de 14 ans, cultivés å Svartberget (64°14'). Å gauche (a) semences de Tiveden (58°57'), à droite (b) semences de Haverö (62°21').

är jämn med svag lutning mot söder och läget friskt. Våren 1911 antecknades den torftiga vegetationen av ymniga mossor, *Hylocomium parietinum*, strödda-rikliga ris, *Myrtillus nigra* och *Vaccinium vitis idæa* samt sterila gräs, *Aira flexuosa*.

Å de båda ytorna avverkades skogen, som utgjordes av cirka 130-årig tallskog, i mars 1910. Ytorna risbrändes den 12 maj 1911. Omedelbart före planteringen röjdes ytorna från en del kvarliggande kolnade grenar och stockar. Planteringen utfördes 26—31 maj 1911 med ^{2/0}-åriga tallplantor, vilka uppdragits vid Hallnäs skogsskola (Plantskolan F). Plantorna utsattes genom spettplantering på 1,2 m.s kvadratförband. I varje avdelning utsattes 9 rader plantor med tillsammans 279 plantor pr avd.

Hjälpplantering skedde den 28 maj 1913 med ^{2/2} tallplantor, omskolade vid Hallnäs. Endast en del av de olika avdelningarna kunde dock

hjälpplanteras, emedan det härför avsedda plantmaterialet delvis förstördes under vintern 1912—1913.

Vid revision 1913 av blott de nordligaste provenienserna visade sig utgångsprocenten på vissa avdelningar redan vara mycket stor.

Avd.:	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XX
Utgångsprocent:	60	48	40	25	32	35	39

Fördelningen av plantorna mellan avd. XVII och XVIII är något osäker, ty i aug. 1910 var etiketten mellan dessa båda avdelningar i Hällnäs plantskola bortkommen.

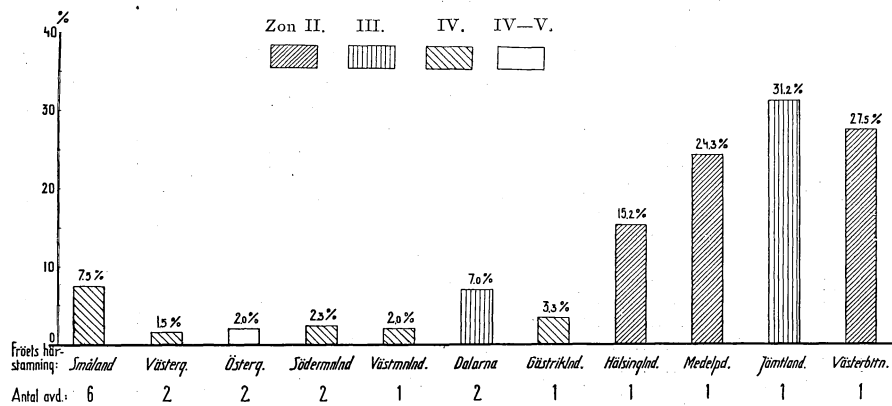


Fig. 29. Grafisk framställning över procenten levande planter inom de olika avdelningarna av försöksytan 181 å Svartbergets försökspark, Västerbotten.

Représentation graphique du pourcent de plants vivants dans les différentes parcelles du champ d'essai 181 à Svartberget. Voir l'explication sous fig. 18.

Den första fullständiga revisionen av ytorna skedde den 31 juli 1918, vid vilken tid sista årsskottet medräknades och plantorna således bestämdes till 10 år. Andra revisionen ägde rum 29 juli 1922 utan medräknande av sista årsskottet för att få full jämförelse med andra ytor i denna undersökningsserie. Resultaten återfinnas i tabell 12. Någorlunda gott resultat från planteringen är endast att anteckna från avd. XVIII, fig. 28 (frö från Haverö), från avd. X. (frö från Bispgården, fig. 27; etiketteringen är på denna yta påtagligen förväxlad med avd. XIX) och avd. XX (frö från Hällnäs). Plantorna å dessa avdelningar äro också avsevärt rakare än de sydsvenska. I tabell 12 angivas sålunda procenten krogiga planter för dessa från i allm. 50—88 %, medan plantorna från Haverö har 48,7 %, från Bispgården 32,3 % och från Hällnäs 30,8 % krogiga individer. I grafisk form belyses procenten levande planter inom de olika avdelningarna å fig. 29. Med olika beteckningar angivas där de temperaturzoner, från vilka fröet hämtats.

Snöskyttet har i denna ytserie härjat svårt, i synnerhet i de syd-

inom försöksytorna 181 och 182.

des plants.

Procent levande plantor 1922 av s:a utsatta Vivants en 1922 % du total	Plantornas höjd Hauteur des plants m				De levande plantornas beskaffenhet 1922 État en 1922 des plants vivants			Antal årsskott med friska barr 1922 ³ Entrençouds à aiguilles saines 1922 ³
	1919 vid 10 års ålder ¹ âgés de 10 ans ¹		1922 vid 13 års ålder ² âgés de 13 ans ²		Utan anmärk- ning Non défec- tueux %	Krokiga Tortueux %	Snöskytte- skadade Infectés par Phac. %	
	Max.	Med. Moy.	Max.	Med. Moy.				

(64°14' lat. N. à 175 m d'altitude).

5,8	0,93	0,49	1,62	0,95	22,2	61,1	72,2	3,5
10,4	1,36	0,52	2,08	0,99	19,4	74,2	64,5	3,0
12,6	1,48	0,61	3,10	1,25	16,7	69,4	50,0	3,5
7,9	1,35	0,63	2,34	1,20	20,8	54,1	70,8	3,7
5,3	1,35	0,52	2,49	1,13	5,6	66,7	72,2	3,0
3,9	1,32	0,52	2,20	1,39	41,7	50,0	25,0	3,0
2,7	1,04	0,56	1,72	1,02	50,0	50,0	37,5	3,7
1,8	1,12	0,55	1,83	1,27	83,3	16,7	16,7	3,0
1,9	1,20	0,66	1,96	1,01	16,7	83,4	16,7	3,7
1,0	1,40	0,73	1,40	1,44	33,3	66,7	33,3	3,0
1,3	0,86	0,47	1,15	1,07	25,0	50,0	75,0	3,5
2,8	1,16	0,52	2,25	1,16	44,4	55,5	44,4	3,7
2,0	1,26	0,58	1,46	1,04	42,9	57,2	28,6	3,7
6,5	1,40	0,90	2,60	1,70	37,0	59,2	11,1	3,7
3,3	1,75	0,89	2,65	1,79	38,5	61,6	15,4	4,0
7,5	1,47	0,88	2,72	1,67	12,0	88,0	12,0	4,0
15,2	1,61	0,94	2,70	1,79	39,3	60,8	16,1	3,5
24,3	1,66	0,92	3,04	1,82	41,9	48,7	20,3	3,5
31,2	1,31	0,77	2,30	1,45	60,8	32,3	13,7	4,0
27,5	1,37	0,71	2,95	1,28	46,8	30,8	38,3	4,0

(64°35' lat. N. à 300 m d'altitude).

6,8	0,93	0,46	1,42	0,76	6,1	91,0	51,5	3,5
6,6	1,20	0,48	1,95	0,85	9,7	90,3	32,3	4,0
10,0	1,00	0,43	1,72	0,97	8,5	89,4	57,4	3,5
16,7	1,00	0,46	1,50	0,73	9,1	84,4	50,6	4,0
14,4	0,93	0,46	1,72	0,92	20,0	66,1	44,6	4,0
9,6	1,10	0,47	1,90	0,82	28,9	60,0	37,8	4,0
7,5	1,15	0,48	1,61	0,76	34,3	62,9	31,4	4,0
13,8	1,30	0,53	1,52	0,89	10,3	80,9	48,5	3,7
18,8	1,10	0,49	1,87	0,87	26,7	65,9	24,4	3,5
9,5	1,35	0,55	2,20	1,00	36,4	59,1	34,1	3,7
3,5	1,00	0,45	1,45	0,55	18,8	68,8	31,3	4,0
4,3	0,89	0,44	1,35	0,78	20,0	80,0	40,0	4,0
6,5	1,22	0,68	2,00	1,15	32,3	64,5	41,9	4,0
17,2	2,00	0,81	3,80	1,28	30,1	68,7	28,9	3,7
21,5	1,70	0,77	2,00	1,26	44,7	51,5	15,5	4,0
41,7	1,30	0,70	2,17	1,22	52,2	39,3	25,4	3,7
50,6	1,75	0,75	2,18	1,26	55,3	34,6	28,9	4,0
73,1	1,50	0,62	2,25	0,96	81,9	13,2	8,9	4,0

svenska avdelningarna, men även i de norrländska har snöskyttet tilltagit senaste åren (jämför tabell 21).

Barråldern växlar för olika avdelningar mellan 3—4 år.

Försöksytan 182 i Lappland (Zon II).

Ytan är belägen i Lycksele socken å kronoparken Bocken 4 km ostsydost om Lycksele kyrkoby (Norra Lycksele revir). Den är anlagd å västligaste delen av den stora sannolikt år 1902 genom skogseld uppkomna Bäckmyrsbrännan. Försöksytan ligger ungefär 300 m över havet och utgör en rektangulär figur om 1,4 hektar (192 × 75,3 m). Den är uppdelad i 20 parceller om vardera 7 ar (36,7 × 19,2 m). Mellan de båda raderna avdelningar finnes en oplanterad 2 m bred remsa (se i övrigt kartan å fig. 30). I närheten av ytans västra sida finnes äldre skog av tall och gran, i övrigt är ytan omgiven av brandfält. Marken är frisk. Överst är antecknat 2 cm förna och humus samt 8—20 cm blekjord ovan morängruset. Vegetationen var 1911 karakteriserad av brännmossor med en tilltagande bärris- och gräsvegetation. Vidare funnos en del uppslag av asp och björk.

Planteringen utfördes 2—8 juni 1911 med $\frac{2}{0}$ -åriga plantor genom spettplantering på 1,2 m: s kvadratförband. Till avd. I, III—IX togos plantorna från Bispgården och till de övriga avd. II, X—XIV, XVI—XVIII och XX från Hällnäs. Avd. XV och XIX blevo aldrig planterade och för avd. X räckte plantorna endast till 14 plantor, mot 16 i övriga avdelningar. De från Bispgården sända plantorna hade under transporten skjutit långa skott, vilka efter utplanteringen sågo vissna ut. Plantorna voro för övrigt kraftiga och hade gott om knoppar nedom det i förtid utvecklade toppskottet, varför de ej kasserades vid utplanteringen. Av de vid planteringen överblivna plantorna blevo cirka 150 stycken av varje sort utom n:r XX omskolade i Lycksele (N. Lycksele revir) för användning till hjälpplantering. Denna utfördes i juni 1913. År 1914, närmare bestämt 20—21 juli, nedsattes tjärade pinnar i närheten av varje

XI Ög.	I Sm.
XII Sdm.	II Sm.
XIII Vsm.	III Sm.
XIV Dlr.	IV Sm.
oplanterad	V Sm.
XVI Dlr.	VI Sm.
XVII Hls.	VII Ög.
XVIII Mdp.	VIII Sdm.
oplanterad	IX Vg.
XX Vg.	X Vb.

Fig. 30.

Karta, utvisande de olika avdelningarnas inbördes belägenhet inom försöksytan 182 å Bockens kronopark i Lappland. Skala 1:2000. Bokstavsförkortningarna hänvisa till resp. landskap, inom vilka det använda fröet insamlats.

Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 182. Explication des abréviations sous fig. 2.



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 7/7 1919.

Fig. 31. 11-årig tallplantering å Alträsk kronopark, Norrbotten. Försöksytan 232, avd. XXIII, (frö från Torneå, Norrbotten). Synnerligen vacker och vällyckad skogsodling. Plantation de pins, âgée de 11 ans, à Alträsk ($65^{\circ}47'$ lat. N). Semences de Torneå ($66^{\circ}1'$).

planta. Vid denna förrättning antecknades att plantorna voro bäst inom parcellerna XIV—XIX och X. Inom avd. XX hade de till stor del gått ut. Även för denna försöksyta bör antecknas, att fördelningen av plantorna till parcellerna XVII och XVIII ej är absolut pålitlig, sedan etiketten mellan dessa båda avdelningar kommit bort i Hällnäs. Likaledes har uppenbart en förväxling ägt rum mellan parcellerna X och XX.

Från de båda revisionerna 1919 och 1922 återgivas i sammandrag en del siffror i tabell 13. Härav framgår, att det bästa resultatet erhållits

å Brännbergstraktens (Alträsk) kronopark, 65°47', 120 m ö. h.
65°47' lat. N. à 120 m d'altitude.

Procent levande plantor 1922 av s:a utsatta Vivants en 1922 % du total	Plantornas höjd Hauteur des plants m				De levande plantornas beskaffenhet 1922 État en 1922 des plants vivants			Antal årsskott med friska barr 1922 ³ Entreçouds à aiguilles saines 1922 ³
	1919 vid 10 års ålder ¹ âgés de 10 ans ¹		1922 vid 13 års ålder ² âgés de 13 ans ²		Utan anmärkning Non défectueux %	Krokiga Tortueux %	Snöskytte-skadade Infectés par Phac. %	
	Max.	Med. Mov.	Max.	Med. Moy.				
15,1	0,93	0,50	2,35	0,99	3,9	18,4	96,1	3,0
14,0	1,20	0,60	1,98	0,97	21,4	31,4	78,6	3,0
21,0	1,15	0,62	1,92	1,19	2,9	19,0	97,1	3,0
18,6	1,20	0,53	1,98	1,00	12,9	26,9	87,1	3,0
12,6	1,25	0,51	1,65	0,93	7,9	28,6	90,5	3,0
9,0	0,84	0,37	1,95	0,86	6,7	24,4	86,7	3,0
16,6	0,89	0,46	1,75	0,89	21,7	16,9	77,1	3,0
17,8	1,23	0,47	1,95	0,88	21,3	18,0	74,2	3,0
18,6	1,21	0,46	2,00	0,86	10,8	24,8	86,0	3,0
14,0	1,00	0,45	1,71	0,85	17,1	14,3	82,9	3,0
16,8	1,00	0,54	1,80	0,98	2,4	26,2	97,6	3,0
31,4	1,14	0,61	2,20	1,22	2,5	15,9	97,5	3,0
39,6	1,10	0,58	2,10	1,18	1,5	11,6	98,5	3,0
25,6	1,21	0,57	2,40	1,13	18,0	27,3	78,1	3,5
46,8	1,18	0,59	2,05	1,00	21,4	21,4	76,9	4,0
55,4	1,23	0,56	2,29	1,06	24,5	10,8	75,1	4,5
63,4	1,18	0,46	2,10	0,94	27,0	7,2	70,7	3,5
62,2	1,27	0,52	2,45	0,97	15,4	11,9	83,6	3,5
78,8	1,23	0,56	2,30	1,03	45,9	4,3	51,8	4,0
81,8	1,30	0,53	2,20	0,99	58,2	3,7	40,3	4,0
82,4	1,15	0,53	2,20	1,06	52,2	5,1	46,1	4,3

Försöksytan 232 i Norrbotten. (Zon III.)

Ytan är belägen i Över-Luleå socken å Alträsk (Brännbergstraktens) kronopark cirka 1 km norr om kronojägarbostället Fagervik och 120 m. ö. h. Den är utstakad år 1910 i en äldre mossrik tallskog av god typ och växtlighet. Området kalavverkades vintern 1910—1911. Ytan bildar en stor rektangulär figur 179,8 m lång och 97,6 m bred, inom vilken 21 avdelningar finnas ordnade i 3 rader (se kartan, fig. 32). De olika raderna äro skilda åt genom 2 m breda mellangångar, som ej planterats.

Planteringen ägde rum i juni 1912 med $\frac{3}{8}$ -åriga plantor, som uppdragits i plantskolan vid Fagerviks kronojägarboställe. Plantorna utsattes genom spettplantering med fylljord av humusrik dikesjord på 1,2 m:s kvadratförband.

I Kosta revir. Sm.	II Vitthult, Värenäs revir Sm.	III Remma, Västbo revir Sm.	IV Bottnaryd, Västbo revir Sm.	V Ö. Holaveden, Kinda revir Sm.	VI Hesselby, Ensjö revir. Sm.	VII Årvidaberg, Ög.
VIII Jönåker, Sdm.	IX Kinne revir Vg.	XI Karlaby revir Ög.	XII Skogshall. Sdm.	XIII Bjurfors skolrevir, Vsm. a. Dir.	XIV Österdalens revir Dir.	XV Hillevik, Gsr. revir Gsr.
XVI Svärdsjö, Dir.	XVII Vaxna, Hls.	XVIII Haverö, Medp.	XIX Bispögårdens skolrevir. Jtl.	XX Hällnäs skolrevir Vb.	XXI Piteå Nb.	XXII Torneå Nb.

Fig. 32. Karta, utvisande de olika avdelningarnas inbördes belägenhet inom försöksytan 232 å Alträsk (Brännbergstraktens) kronopark. Skala 1:2000.

Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 232.

En första revision av ytan verkställdes 21 juni 1913, varifrån WIBECK (II) publicerat resultaten. Ordnas de då erhållna procenterna döda plantor efter här gjord zonindelning erhålles följande betydande siffror.

Avd.	I zon	IV	16 %	Avd.	XIV zon	III	32 %	} 19 %
»	II »	IV	.....	51 %	»	XVII »	III—II	.....	21 %
»	III »	IV	28 %	»	XIX »	III	14 %	} 10 %
»	IV »	IV	.....	39 %	»	XXI »	III	.....	10 %
»	V »	IV	.....	54 %	»	XVIII »	II	.....	11 %
»	VI »	IV	.....	60 %	»	XX »	II	.....	10 %
»	VII »	IV—V	.....	41 %	»	XXIII »	II	.....	8 %
»	VIII »	IV	49 %						} 43 %
»	IX »	IV	.....	57 %					
»	XI »	IV	.....	49 %					
»	XII »	IV	.....	42 %					
»	XIII »	IV	.....	34 %					
»	XV »	IV	.....	50 %					
»	XVI »	IV	.....	20 %					

Vi finna således att av de olika fröpartierna redan året efter planteringen ha de 3-åriga plantorna, därest fröet härstammat från zon IV, dött ut med 43 %, från zon III med 19 % och från zon II med 10 %. Skogsodlingsplatsen är visserligen angiven ligga inom zon III men i en nordlig del av densamma.

Sedermera verkställdes revision 27—28 juni 1916, varvid plantornas längd första gången uppmättes. Härvid antecknades att plantorna synbarligen varit utsatta för bett av hare och möjligen även skogsfågel. Härigenom hade uppstått stor procent buskiga plantor. Snöskytte observerades ej då i någon betydligare grad. De nordsvenska plantorna hade genomgående en mera frisk, mörk grön färg än de från sydligare breddgrad. Å hygget hade redan nu gräs (*Aira flexuosa*) vunnit en domine-



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 7/7 1919.

Fig. 33. 11-årig plantering å Alträsk kronopark, Norrbotten. Försöksytan 232, avd. XIII (frö från Bjurfors, Västmanland; alla plantor snöskyttade utom 5, som äro självsådda).

Plantation de pins, âgée de 11 ans, å Alträsk (65°47'lat. N). Semences de Bjurfors (60°71'). Tous les plants attaqués par le *Phacidium* à l'exception de 5 qui sont venus spontanément.

nerande utbredning, varjämte en myckenhet av björk och aspsly förekom. Detta bortklippes vid revisionen.

Andra fullständiga revisionen verkställdes 17 juli 1919, varvid sista årsskottet dock ej medräknades och på lika sätt skedde tredje revisionen den 30—31 juli 1922. De viktigare talen från dessa uppmätningar återfinnas i tabell 14. År 1919 fanns en myckenhet självsådda plantor av tall, gran, björk och sälg, som upprycktes, varjämte stubbskott av björk borthöggs. Vid revision 1922 funnos åter självsådda plantor, som upprycktes. Röjning av lövbuskar företogs däremot endast på de ställen, där de verkade direkt hindrande på plantorna.



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 7/7 1919.

Fig. 34. 11-årig tallplantering å Alträsk kronopark, Norrbotten. Försöksytan 232, avd. III (frö från Remma, Småland. Samtliga plantor angripna av snöskytte. Befintliga friska plantor äro självsådda).

Plantation de pins, âgée de 11 ans, à Alträsk (65°47' lat. N). Semences de Remma (57°36'). Tous les plants attaqués par le *Phacidium*. Les plants sains qui s'y trouvent sont venus spontanément.

Av tabell 14 finna vi att fröet från Hällnäs, Piteå och Torneå lämnat mycket gott resultat. Detsamma skulle också varit fallet med fröet från Voxna, Haverö och Bispgården, därest plantorna från dessa trakter ej i så hög grad angripits av snöskyttet.

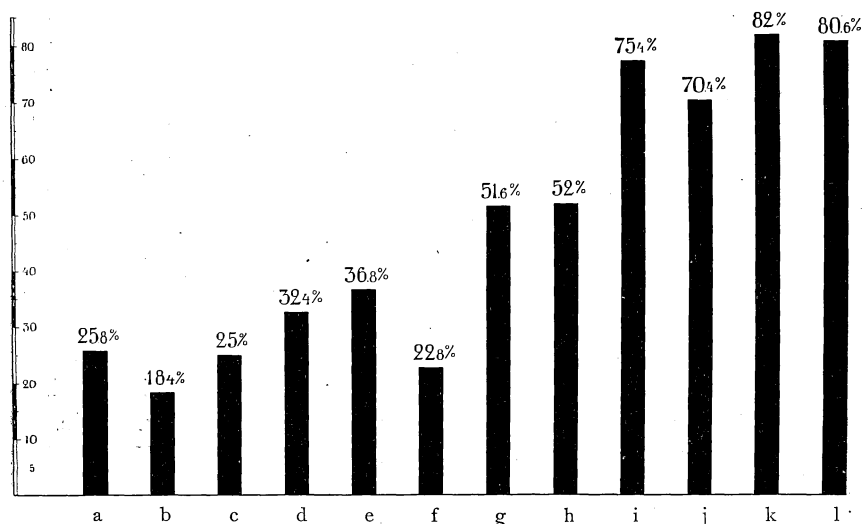
När plantorna voro 10 år gamla funnos emellertid ovanligt många exemplar i livet från södra Sverige (se fig. 35) och i avsevärt större grad än på de andra norrländska planteringsfälten. Detta finner emellertid sin naturliga förklaring däruti att ytan 232 ligger inom ett varmare vegetationsbälte i Norrbotten, som kunnat hänföras till zon III. Inom denna försöksyta äro plantorna i stort sett också mindre krokiga än

inom andra norrländska ytor, men även härvid framträda plantorna från zon II och III som de bästa (se tabell 14).

Barråldern har angivits till växlande tal mellan 3 och 4,5 år.

Försöksytan 221 i Lappland. (Zon I.)

Ytan är belägen i Gällivare socken å Kavahedens överloppsmark, 6 km öster om Gällivare invid och strax söder om landsvägen Gällivare—Vit-tangi, c:a 2 km innan landsvägen på bro överskrider Linaälven och 310



- | | |
|--------------------------------------|---|
| a. Frö från Småland (6 avd.) IV | g. Frö från Dalarna (2 avd.) III och IV |
| b. » » Östergötland (2 avd.) IV o. V | h. » » Hälsingland II—III |
| c. » » Södermanland (2 avd.) IV | i. » » Medelpad II |
| d. » » Västergötland IV | j. » » Jämtland III |
| e. » » Västmanland III—IV | k. » » Västerbotten II |
| f. » » Gästrikland IV | l. » » Norrbotten (2 avd.) II och III. |

Fig. 35. Grafisk framställning, utvisande kvarstående levande 10-åriga plantor av olika provenienser å försöksytan 232 å Alträsk (Brännbergstraktens) kronopark. De romerska siffrorna hänvisa till de i fig. 1 angivna klimatzonerna.

Représentation graphique des nombres pourcentage de plants de provenance différente encore en vie après 10 ans dans les cultures à Alträsk, 65°47' lat. N. Les chiffres romains indiquent les zones climatiques (voir fig. 1) d'où proviennent les différentes semences.

m ö. h. När ytan 1912 anlades, bestod trakten av gles, starkt avverkad tallhed, och markvegetationen utgjordes av:

Strödda—rikliga ris: *Calluna vulgaris* (e—s), *Empetrum nigrum* (s), *Lycopodium complanatum* f. *cyparissias* (s), *Myrtillus nigra* (s), *Vaccinium vitis idæa* (s—r).

Lavar rikliga: *Cladonia silvatica*, *Cladonia-arter* (s), *Nephroma arcticum* (t).

Gräs och örter enstaka till fläckvis strödda: *Aira flexuosa* (e) och *Epilobium angustifolium* (fläckvis s).

XV Gsr.	opplanterad
XIV Dir.	XIII Vsm.
XXIII Nb.	XXII Dir. (Hamra)
VI Sm.	XXI Nb.
V Sm.	XX Vb.
IV Sm.	XIX Jtl.
III Sm.	XVIII Mdp.
II Sm.	XVII Hls.
I Sm.	XVI Dir.

Fig. 36.

Karta, utvisande de olika avdelningarnas inbördes belägenhet inom försöksytan 221 å Kavahedens överloppsmark i norra Lappland. Skala 1:2000. Bokstavsförkortningarna hänvisa till resp. landskap, inom vilka det använda fröet insamlats.

Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 221. Explication des abréviations sous fig. 2.

II utsattes sålunda 300 plantor från Fagervik och 200 från Gällivare
XIX » » 75 » » » » 230 » »
XX » » 175 » » » » 325 » »
XXI » » 100 » » » » 280 » »

Planteringen utfördes genom spettplantering med användande av fylljord, bestående av mullartad torv och fin sand, båda delarna tagna utmed landsvägen ej långt från försöksytan. Förbandet var 1,2 m. Plante-

ytan bildar en rektangel 226,8 m lång och 64,4 m bred och är uppdelad i 18 avdelningar, placerade i 2 rader med ett 2 m brett mellanrum längs ytans mitt (se fig. 36). Samtliga avdelningar äro 31,2 × 25,2 m, och i varje parcell har det blivit plats för 500 plantor i 20 rader på 1,2 m förband. Den nordvästligaste parcellen är emellertid ej planterad. I avd. I, XIII, XIX och XXI överhoppades vid planteringen större eller mindre fläckar, som särskilt utmärkts å marken med mindre pålar. För avd. I—V, XV—XVIII och XXII var plantmaterialet uppdraget dels vid Hedens jägmästarebostad i Gällivare och dels i plantskolan vid vägen till Koskullskulle. För avd. VI, XIII—XIV och XXIII togos plantorna från plantskolan vid Fagervik å Alträsk kronopark. De förra plantorna voro $\frac{3}{8}$ år gamla, de senare $\frac{2}{8}$, på grund av att fröet i Fagerviks plantskola ej blev utsått förr än hösten 1909. För avd. II och XIX—XXI ha enl. anteckningarna använts plantor från de båda plantskolorna och sålunda av olika ålder. Å avd.



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 9/7 1919.

Fig. 37. 11-årig tallplantering å Kavahedens överloppsmark, Norrbotten. Försöksytan 221. T. v. om mannen avd. VI (frö från Hässleby, Småland — endast en duglig planta), t. h. avd. XXIII (frö från Torneå, Norrbotten).

Plantation de pins, âgée de 11 ans, à 67°9' lat. N. À gauche de l'homme, parcelle VI (semences de Hässleby, à 57°38'; un seul bon plant). À droite, parcelle XXIII (semences de Torneå, à 66°1').

ringen skedde 6—13 juni 1912 vid varm väderlek med ett par ganska häftiga regnskurar.

Första revisionen verkställdes 1913, och ha sifferuppgifterna härifrån förut publicerats av WIBECK (II). Vid följande års förnyade revision antecknades, att av plantorna å avd. XXIII (frö från Torneå), XXI (Piteå) och XX (Hällnäs) så gott som samtliga voro kraftiga och mörka, under det att de övriga provenienserna, i samma mån som de äro sydliga, visa sig vara allt sämre och sämre. Å avd. I—VI (från Småland) fanns knappast en planta med utvecklingsmöjligheter. Alla voro sjukliga och döende med röda nedåtriktade barr och med ofta blott en grön sidoknopp. Ett märkligt undantag ansågs föreligga i det avd. XIV (från Fagerberg i Dalarna) hade flera levande plantor än t. o. m. avd. XVIII (Haverö) och



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 2/7 1919.

Fig. 38. 11-årig tallplantering å Kavahedens överloppsmark, Norrbotten. Försöksytan 221. T. v. om mannen å bilden avd. XIV (frö från Österdalarna; ingen planta kvar); t. h. avd. XXIII (frö från Torneå, Norrbotten) med gott resultat.

Plantation de pins âgée de 11 ans å Kavaheden, 67°9' lat. N. Å gauche de l'homme, parcelle XIV (semences de Österdalarna å 60°50', pas de plants en vie), å droite, parcelle XXIII (semences de Torneå å 66°1', avec bon résultat).

avd. XIX (Jämtland), från vilka plantorna i övrigt tedde sig relativt goda. Fröet för avd. XIV har dock växt i ett ganska barskt klimat (zon III) ehuru sydligt. Märkligare är däremot att fröet från Hamra (Dlr) å denna yta visat dåligt resultat.

Fullständig revision av ytan skedde 10 juli 1919, från vilket tillfälle höjdsiffror återgivas i tabell 15. Vid detta tillfälle togos de bilder, som äro reproducerade å sid 367 och 368. Skillnaden mellan plantor från zon IV och III och sådana från zon II var redan då starkt framträdande. Det är skada att frö från zon I ej kom att insamlas för jämförelse å denna och följande yta. Liknande revision skedde också 2 aug. 1922 och äro de från dessa mera färska siffrorna fullständigare återgivna i tabell 15. Gott resultat uppvisade nu endast avdelningen XXIII (frö

från Torneå) och XXI (frö från Piteå revir) och relativt gott även från Hällnäs. Svaga resultat hade erhållits å avd. XXII (Hamra), XIX (Bispgården) och XVIII (Haverö). Å alla andra avdelningar, och således nu

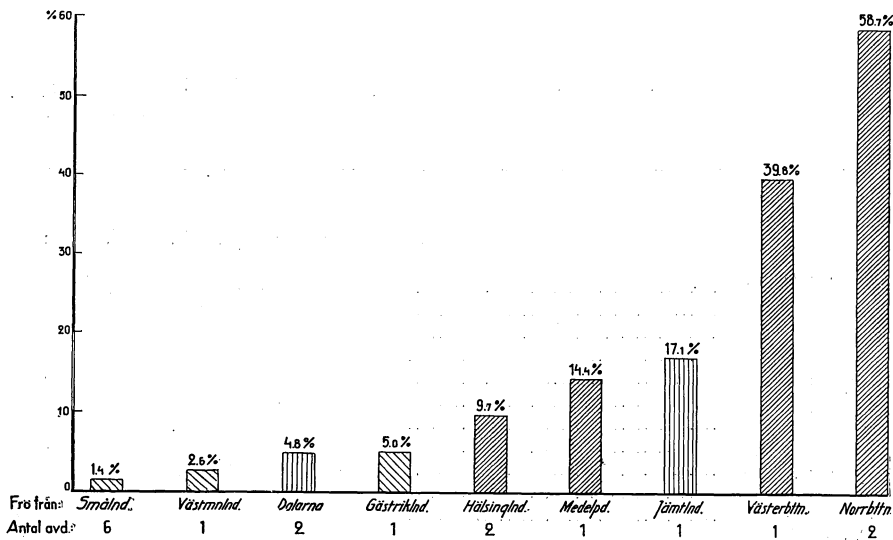



Fig. 39. Grafisk framställning över procenten levande planter å försöksytan 221 å Kavahedens överloppsmark, norra Lappland.

Représentation graphique du pourcent de plants vivants dans le champ d'essai 221 à Kavaheden, à 67°9' lat. N. Les noms sous les colonnes indiquent les provinces d'où proviennent les semences.

Teckenförklaring:

 Kottplockningsort inom zon IV.

 » » » III.

 » » » II.

även å avd. XIV, kunna resultaten betecknas som helt misslyckade. En grafisk bild (fig. 39) belyser detta mycket tydligt.

Plantornas barrålder växlar mellan 3,5 (undantagsvis 3) och 4,5 år, men även avdelningar från södra Sverige uppvisa den högsta barråldern.

Snöskyttet har härjat alla avdelningar, men ej i samma förödande omfattning som på många av de andra försöksytorna.

inom försöksytorna 221 och 183.
des plants.

Procent levande plantor 1922 av s:a utsatta Vivants en 1922 % du total	Plantornas höjd Hauteur des plants m				De levande plantornas beskaffenhet 1922 État en 1922 des plants vivants			Antal årsskott med friska barr 1922 ³ Entrenoués à aiguilles saines 1922 ³
	1919 vid 10 års ålder ¹ âgés de 10 ans ¹		1922 vid 13 års ålder ² âgés de 13 ans ²		Utan anmärkning Non défectueux %	Krokiga Tortueux %	Snöskytte- skadade Infectés par Phac. %	
	Max.	Med. Moy.	Max.	Med. Moy.				

(67°9' lat. N. à 310 m d'altitude).

2,7	0,31	0,14	0,68	0,37	80,0	20,0	—	4,5
1,4	0,79	0,30	1,10	0,67	42,9	20,0	—	4,0
2,2	0,42	0,19	0,85	0,41	45,5	54,6	—	4,5
0,6	0,39	0,19	0,67	0,56	66,7	33,3	—	3,0
0,6	0,19	0,11	0,45	0,23	66,7	33,3	—	4,0
1,0	0,60	0,21	1,24	0,52	40,0	40,0	—	3,5
2,6	0,60	0,30	0,81	0,56	53,8	38,5	—	3,5
6,0	0,86	0,41	1,13	0,69	60,0	36,7	6,7	3,0
5,0	0,80	0,21	1,48	0,49	56,0	16,0	16,0	3,5
3,6	0,54	0,19	0,97	0,48	50,0	22,2	11,1	4,0
4,8	0,67	0,22	1,18	0,55	66,7	20,8	—	4,0
14,4	0,72	0,29	1,10	0,65	75,0	9,7	6,9	4,0
17,1	0,88	0,38	1,35	0,74	58,3	29,2	4,2	4,0
39,8	0,99	0,43	1,68	0,78	87,4	8,5	1,5	4,5
57,6	1,28	0,44	1,97	0,85	91,8	5,9	1,8	4,0
14,6	0,69	0,23	1,12	0,50	74,0	13,7	5,5	3,5
59,6	1,05	0,49	1,56	0,81	78,2	7,1	13,4	4,0

(67°12' lat. N. à 500 m d'altitude).

0,7	0,20	0,07	0,48	0,24	60,0	20,0	—	—
1,6	0,07	0,04	0,20	0,08	90,9	—	—	—
1,8	0,15	0,05	0,11	0,08	58,3	25,0	—	—
1,3	0,05	0,03	0,12	0,06	44,4	22,2	—	—
1,9	0,31	0,05	0,12	0,07	69,2	7,7	—	—
1,5	0,18	0,05	0,36	0,12	50,0	40,0	—	—
2,8	0,20	0,07	0,26	0,10	36,8	42,1	—	—
5,0	0,16	0,06	0,38	0,11	61,8	29,4	—	(5)
6,8	0,12	0,05	0,24	0,08	71,7	17,4	—	—
9,7	0,28	0,06	0,31	0,09	53,0	25,8	—	—
6,9	0,23	0,07	0,43	0,11	40,8	10,6	—	(6)
10,6	0,35	0,07	0,34	0,11	50,0	16,7	—	—
11,8	0,21	0,08	0,55	0,15	57,5	17,5	—	—
26,7	0,33	0,09	0,87	0,18	67,4	15,0	—	—
40,9	0,37	0,11	0,68	0,20	84,8	10,5	—	4
17,6	0,15	0,06	0,34	0,12	71,4	18,5	—	—
52,7	0,24	0,07	0,50	0,16	83,8	12,6	—	—

Försöksytan 183 i Lappland (zon I).

Ytan är belägen i Gällivare socken å Kuortisrova överloppsmark, cirka 3 km nordnordväst om Sikträsk järnvägsstation. Den bildar en stor

XV Gsr.	I Sm.
XVI Dir.	II Sm.
XVII Hls.	III Sm.
XVIII Mdp.	IV Sm.
XIX Jtl.	V Sm.
XX Vb.	VI Sm.
XXI Nb.	XIII Vsm.
XXII Dir. (Harrf.)	XIV Dir.
XXIII Nb.	oplanterad

rektangulär figur, 182,4 m lång och 106,2 m bred, som är uppdelad i 18 stycken i 2 rader placerade avdelningar. De olika avdelningarnas längd äro 52,1 m och bredd 20,4 m utom de yttersta i varje rad, som äro 19,8 m breda, avdelningarnas areal således omkring 10 ar (se f. ö. kartskissen å fig. 40).

Ytan är belägen på en tallhed på omkr. 500 m:s höjd över havet mellan högfjället Kuoranen och de mot bäcken Ammajokk terrassformigt sluttande plåtåerna. Den är mot nordost och sydväst omgiven av gles, starkt avverkad tallhed, mot nordväst och särskilt i sydost omgiven av något fuktigare mark med gran och tämligen mycket björk. Marken är jämn med någon svag lutning mot väster och läget torrt. Markprofilen utgöres av 1—2 cm förna och ett knappast märkbart blekjordslager ovan rostjorden, som i allmänhet är fin och sandig med h. o. d. inblandade större och mindre stenar.

Fig. 40.

Karta utvisande de olika avdelningarnas inbördes belägenhet inom försöksytan 221 å Kavahedens överloppsmark i norra Lappland. Skala 1:2000. Bokstavsförkortningarna hänvisa till resp. landskap, inom vilka det använda fröet insamlats.

Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 221. Explication des abréviations sous fig. 2.

När tallheden togs i bruk för skogs-försöksanstalten, var den beväxt gles tall efter avverkningar, som ägt rum omkr. år 1900 och 1908. Den röjdes fullständigt omedelbart före planteringen. Markvegetationen utgjordes av rikliga — strödda ris: *Arctostaphylus alpina* och *uva ursi* (e-s), *Calluna vulgaris* (s-r), *Empetrum nigrum* (e-s), *Funiperus nana* (e), *Ledum palustre* (e), *Myrtillus nigra* (t-e), *Phyllococe coerulea* (e), *Vaccinium uliginosum* och *vitis idæa* (e-t). Lavarna voro ymniga: *Stereocaulon* (y), *Cladina*-arter (y) samt *Cladonier*. I övrigt är blott iakttaget enstaka mossor (*Polytrichum juniperinum*) och enstaka gräs (*Aira flexuosa*).

Planteringen utfördes genom spettplantering med fylljord den 12—21 juni 1911 på 1,2 meters förband. Plantorna voro $\frac{2}{100}$ och hade stått i plantskola vid Heden i Gällivare (Plantskolan H). Väderleken var under planteringstiden medelvarm — kylig med regn och snöbyar nästan varje dag.

Större delen av de plantor, som blevo kvar vid Heden, omskolades dels i den gamla plantskolan därstädes och dels i en nyupptagen sådan, belägen vid Koskullskullejärnvägen och i omedelbar närhet av landsvägen Gällivare—Malmberget. Större delen av det år 1912 dugliga plantmaterialet förbrukades vid anläggningen av försöksytan 221. Det som blev kvar, var år 1914 helt förstört av frost och av uppfrysning.

Revisionsresultaten år 1913 äro förut publicerade i dessa Meddelanden h. 10 av WIBECK (II). Vid år 1916 verkställd förnyad revision finnes antecknat, att *Aira* ökat något i frekvens och att enstaka *Epilobium angustifolium* inkommit. Fullständig uppmätning av plantorna skedde 10 juli 1919, varvid också all björk å ytan bortröjdes. Nu var den 10-åriga kulturens alla plantor från zon IV praktiskt taget borta. Slutligen återgives revisionsresultatet från den 1 aug. 1922 i tabell 16. Det visar sig nu, att Torneåfröet givit bästa resultatet och att tämligen gott resultat erhållits av Piteåfröet. Övriga avdelningar med frö från mellersta och södra Norrland ha givit ganska skralt resultat och på sista 3 åren ha 5—10 % av dessa plantor dött ut, utan att snöskyttet ännu ej hunnit härja på ytan. Plantorna äro nämligen ännu för korta för att nämnvärt angripas av *Phacidium*.

Barråldern har angivits till 4 à 6 år, oberoende av proveniensen.

Såddytor.

Försöksytan 217 i östra Jämtland. (Zon III.)

Ytan är belägen i Fors socken å Oxböle kronopark (Bispgårdens skolrevir), cirka 500 m öster om planteringsytan 176 och 355 m ö. h. Den är utstakad på ett mindre hygge, avverkat vintern 1910—1911. Ytan är avröjd och risbränd dagarna omedelbart före sådden, som utfördes 23 maj 1912. Den avverkade skogen utgjordes av äldre barrblandskog å övervägande s. k. tallmark. Marken lutar svagt åt väster. Ovan morängruset har antecknats 4 cm förna och torv samt 5—10 cm blekjord. Vegetationen 1912 bestod av rikliga ris: *Myrtillus nigra* (r), *Lycopodium complanatum* (e) och *Vaccinium vitis idæa* (r); strödda gräs och örter: *Aira flexuosa* (s) och *Pyrola secunda* (e); ymniga mossor: *Hylocomium parietinum* (y) och *proliferum* (r—y fläckvis) samt strödda lavar: *Claudia silvatica*.

Ytan bildar en rektangel 44×30 m och är uppdelad i 10 avdelningar om 21×6 m (se fig. 41). I varje avdelning utfördes 5 såddrader med 20 rutor i raden på 1 meters kvadratförband. Genom att smärre impediment hindrat anbringandet av såddrutor finnas i 5 av parcellerna endast 96—99 såddrutor, medan de övriga 5 avdelningarna ha jämnt 100 rutor vardera. Avd. I—III besåddes med 20 frön per ruta, avd. IV—X med 10 frön.

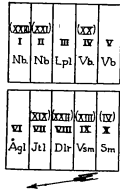


Fig. 41.

Karta utvisande de olika avdelningarnas inbördes belägenhet inom försöksytan 217 å Oxböle kronopark i östra Jämtland. Skala 1:2000. Bokstavsförkortningarna hänvisa till resp. landskap, inom vilka det använda fröet insamlats. De romerska siffrorna inom parentes ange de nummer, som de använda fröpartierna hava i den större undersökningen av år 1909, d. v. s. å planteringsytorna.

Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 217. Explication des abréviations sous fig. 2. Les chiffres romains entre parenthèses indiquent les numéros que portent les semences employées dans les essais avec plantation de 1909.

Första revisionen över såddresultatet verkställdes den 19 maj 1913 och förnyades åren 1914 och 1915. De härvid erhållna resultaten äro förut publicerade av WIBECK (III) i h. 13—14 av dessa Meddelanden. Från år 1915 finnes antecknat att mossa och ris försvinna på hygget, medan *Aira* och *Epilobium angustifolium* nu började sprida sig hastigt. Sedermera reviderades ytan fullständigt år 1919 och sista gången 7 aug. 1922. Härvid mättes höjden endast på den bästa plantan i varje såddgrop. Årets skott medtogs ej vid höjdmätningen. Resultatet av dessa uppmätningar återfinnes i tabell 17. Härav framgår att å denna yta har fröet från Bispgården lämnat det bästa resultatet. Därefter kommer fröet från Ångermanland. Övriga norrländska fröprovenienser ha också givit goda resultat. Däremot är det uppenbart, att frö från Bjurfors i Västmanland är oanvändbart på detta läge i Bispgården och naturligtvis också det från Bottnaryd i Småland.

Plantorna äro i stor utsträckning angripna av snöskytte. De från övre Norrland tyckas härvid dock stått sig något bättre än de från mellersta Norrland. Här, liksom på flera andra ytor, har det tydligt visat sig, att tallplantor från ett sydligare klimat visserligen äro minst hårdiga för snöskytte, men att plantor från skogsodlingsplatsens klimat ej äro de hårdigaste. Fast mer synes det framgå som om plantor från ett kallare klimat voro hårdigare mot snöskyttet. Skulle denna iakttagelse visa sig vara allmängiltig, borde man ju vid nödvändiga skogsodlingar i Norrland helst taga tallfrö från ett något barskare klimat än skogsodlingsplatsens.

För övrigt äro plantorna från mellersta Norrland bäst utvecklade (hastörsta höjden) å denna yta.

Barråldern har befunnits vara 3,5—4 år.

Försöksytan 218 i östra Jämtland. (Zon III).

Ytan är belägen i Fors socken å Dalkarlsmon, Gärnsjöns kronopark (Bispgårdens skolrevir), utmed en körväg, som tager av från landsvägen Bispgården—Fångsjöbacken ungefär 7 km från Bispgården. Höjd över havet 250 m. Den är anlagd på ren tallhed, varest skogen avverkades vintern 1903—1904, men där ganska tät, om också tämligen marvuxen återväxt senare uppkom. Denna återväxt upprycktes på ytan omedelbart före sådden, som ägde rum 25 maj 1912. Marken är alldeles plan och har torrt-friskt läge. Här antecknades 2 cm förna och humus samt 5—10 cm blekjord ovan grågul lös och jämn sand. Markvegetationen bestod av en moss- och lavmatta med ljungtuvor eller ymniga ris: *Calluna vulgaris* (y), *Empetrum nigrum* (r—y), *Myrtilus nigra* (s) och *Vaccinium vitis idæa* (r—s); ymniga mossor: *Hylocomium parietinum* (r—y) och *Polytricha* (s) samt rikligt med lavar: *Cladina silvatica*, *Nephroma arcticum* m. fl.

Ytan bildar en rektangel 38 × 35 m och är uppdelad i 10 avdelningar om 18 × 7 m (se fig. 42). I varje parcell upptogs 6 rader såddrutor med i regel 17 rutor i varje rad eller 102 rutor per avdelning. Förbandet är sålunda 1 × 1 m. Avdelning I—III besåddes med 20 frön per ruta, avd. IV—X med 10 frön per ruta. Revision å ytan verkställdes första gången 20 maj 1913 samt vidare åren 1914, 1915 och 1916. Resultaten härifrån återfinnas också i Meddelanden h. 13—14 (WIBECK III). Fullständig uppmätning av plantorna skedde vid revision 5 juli 1919. Härvid antecknades också snöskytteangreppen. Sista revisionen har ägt rum 5 aug. 1922. Uppgifter från dessa två sista uppmätningar återfinnas i tabell 18. På denna mera karga trakt och svaga bonitet synes fröet från Sorsele gått bäst till. Övriga norrländska frön uppvisa goda resultat, men svagast egendomligt nog fröet från Hamra. Fröet från Bjurfors och Bottnaryd har naturligtvis endast dåligt resultat att framvisa.

Snöskyttet har härjat relativt litet å denna yta och utan någon speciell tendens med hänsyn till fröpartiernas hemort.

Barråldern har angivits till 3,5—4 år, med den största åldern för plantorna från övre Norrland.

(xv)	(xxv)	(xxxv)	(lxxv)	vi
x	xx	xxx	lxx	vii
Sm.	Vam.	Dtr.	Jil.	Ägl.

v	(xxv)	m	(xxx)	(lxxv)
Vb.	Vb.	Lpl.	Nb.	Nb.

Fig. 42.

Karta utvisande de olika avdelningarnas inbördes belägenhet inom försöksytan 218 å Gärnsjöns kronopark i östra Jämtland. Skala 1:2000. Bokstavsförkortningarna hänvisa till resp. landskap, inom vilka det använda fröet insamlats. De romerska siffrorna inom parantes ange de nummer, som de använda fröpartierna hava i den större undersökningsserien av år 1909, d. v. s. å planteringsytorna.

Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 218. Explication des abréviations sous fig. 2, des chiffres romains sous fig. 4 r.

Tab. 17—20. Plantornas utveckling inom de med sådd anlagda försöksytorna.
Le développement des plants.

Avd. n:r Parcelle N°	Fröets härstamning Provenance des semences					Antal sådd- gropar Nombre des potets	Gropar med levande plantor Potets avec des plants vivants		Levande plantor Plants vivants		Plantornas höjd 1922 vid 10 års ålder ¹		Plantornas be- skaffenh. 1922 ² État en 1922 des plants vivants ²		Antal årsskott med friska barr 1922 ³ Entre- neuds à ai- guilles saines 1922 ³
	Trakt Localité	Tempe- ratur- zon Zone de temp.	Land- skap Pro- vince	Bredd- grad Latitude	Höjd ö. h. Altitude m		Antal Nombre	%	Antal Nombre	Medel- tal per sådd- grop Moy. par potet	Hauteur des plants en 1922 à 10 ans ¹		Kro- kiga tortueux %	Snö- skytte- ska- dade Infectés par Phaz. %	
											Max.	Med. Moy.			
Försöksytan 217 å Oxböle kronopark, 62°59', 335 m ö. h. Zon III (62°59' lat. N., à 335 m d'altitude).															
I (XXIII)	Torneå revir	II	Nb	66°1'	50	100	52	52,0	88	0,88	1,92	1,00	11,5	61,5	3
II (XXI)	Piteå »	III	»	65°20'	200—220	100	66	66,0	139	1,39	1,80	1,07	7,6	63,6	4
III	Sorsele »	I	Lpl	(65°30')	(400)	99	67	67,7	158	1,60	1,80	1,16	—	67,2	3,5
IV (XX)	Hällnäs »	II	Vb	64°21'	185	99	50	50,6	79	1,25	2,48	1,28	4,0	76,0	4
V	Bjurholms »	II	»	(63°56')	(200)	100	76	76,0	160	1,60	2,33	1,31	1,3	56,6	4
VI	Ångermanland...	III	Ågl	(63°—64°)	—	96	70	72,9	182	1,89	2,15	1,41	7,1	97,1	3,5
VII	Bispgården ...	III	Jtl	63°1'	120	98	76	77,6	218	2,22	2,00	1,28	6,6	100,0	3,5
VIII (XXII)	Hamra	II	Dlr	61°47'	425	100	59	59,0	123	1,23	2,00	1,27	3,4	94,9	3,5
IX (XIII)	Bjurfors	IV (III)	Vsm	60°7'	145	100	37	37,0	75	0,75	1,80	1,37	10,8	100,0	3,25
X (IV)	Bottnaryd.....	IV	Sm	57°46'	220	96	14	14,6	16	1,14	1,85	1,12	57,1	100,0	—
Försöksytan 218 å Gärsjöns kronopark, 63°3' 250 m ö. h. Zon III (63°3' lat. N., à 250 m d'altitude).															
I (XXIII)	Torneå revir	II	Nb	66°1'	50	102	58	56,9	101	0,99	1,34	0,61	19,0	6,9	4
II (XXI)	Piteå »	III	»	65°20'	200—220	102	72	70,6	139	1,36	1,28	0,67	20,8	12,5	4
III	Sorsele »	I	Lpl	(65°30')	(400)	102	80	78,4	170	1,66	1,74	0,62	40,0	10,0	4
IV (XX)	Hällnäs »	II	Vb	64°21'	185	101	57	56,4	90	0,89	1,62	0,74	26,3	12,3	4
V	Bjurholms »	»	»	(63°56')	(200)	102	59	59,0	129	1,29	1,69	0,79	39,0	20,3	4
VI	Ångermanland...	III	Ågl	(63°—64°)	—	102	45	44,1	74	0,73	1,60	0,70	55,6	20,0	3,5
VII	Bispgården	»	Jtl	63°1'	120	102	44	43,1	70	0,69	1,52	0,70	38,6	29,5	—
VIII (XXII)	Hamra	II	Dlr	61°47'	425	102	49	48,0	75	0,74	2,08	0,56	53,1	10,2	3,5
IX (XIII)	Bjurfors	IV (III)	Vsm	60°7'	145	102	10	9,8	11	0,11	0,80	0,49	70,0	10,0	3,5
X (IV)	Bottnaryd.....	IV	Sm	57°46'	220	102	22	21,6	34	0,33	0,92	0,33	77,3	4,5	3,5

Försöksytan 220 å Kavahedens kronoöverlopsmark, 67°9', 310 m ö. h. Zon I (67°9' lat. N., à 310 m d'altitude).

I (XXIII)	Torneå	revir	II	Nb	66°1'	50	102	72	70,6	124	I,22	I,10	0,56	—	I,4	5
II (XXI)	Piteå	»	III	»	65°20'	200—220	102	61	59,8	111	I,09	I,37	0,57	—	13,1	5
III	Sorsele	»	I	Lpl	(65°30')	(400)	102	62	60,8	134	I,31	I,13	0,55	1,6	11,3	4
IV (XX)	Hällnäs	»	II	Vb	64°21'	185	102	37	36,3	52	0,51	I,17	0,53	—	24,3	5
V	Bjurholms	»	»	»	(63°56')	(200)	102	49	48,0	85	0,83	I,22	0,65	—	44,8	4
VI	Ångermanland...	»	III	Ågl	(63°-64°)	—	102	18	17,6	22	0,22	I,00	0,70	—	83,3	3—4
VII	Bispgården	.....	»	Jl	63°1'	120	102	10	9,8	15	0,15	0,93	0,61	—	60,0	3
VIII (XXII)	Hamra	.....	II	Dlr	61°47'	425	102	16	15,7	25	0,25	0,90	0,56	6,3	75,0	3
IX (XIII)	Bjurfors	.....	IV-(III)	Vsm	60°7'	145	102	2	2,0	2	0,02	0,73	0,56	—	50,0	—
X (IV)	Bottnaryd	.....	IV	Sm	57°46'	220	102	4	3,9	4	0,04	0,22	0,15	50,0	—	—

Försöksytan 219 å Kuortisrova kronoöverlopsmark, 67°12, omkr. 500 m ö. h. Zon I (67°12' lat. N., à 500 m d'altitude).

I (XXIII)	Torneå	revir	II	Nb	66°1'	50	102	49	48,0	112	I,10	0,55	0,77	—	—	—
II (XXI)	Piteå	»	III	»	65°20'	200—220	102	29	28,4	46	0,45	0,38	0,15	—	—	—
III	Sorsele	»	I	Lpl	(65°30')	(400)	102	56	54,9	103	I,01	0,36	0,18	—	—	—
IV (XX)	Hällnäs	»	II	Vb	64°21'	185	102	25	24,5	34	0,33	0,36	0,15	—	—	—
V	Bjurholms	»	»	»	(63°56')	(200)	102	53	52,0	105	I,03	0,45	0,15	—	—	—
VI	Ångermanland...	»	III	Ågl	(63°-64°)	—	102	18	17,6	29	0,28	0,21	0,14	—	—	—
VII	Bispgården	.....	»	Jl	63°1'	120	102	23	22,5	32	0,31	0,20	0,10	—	—	—
VIII (XXII)	Hamra	.....	II	Dlr	61°47'	425	102	29	28,4	38	0,37	0,25	0,11	—	—	—
IX (XIII)	Bjurfors	.....	IV (III)	Vsm	60°7'	145	102	3	2,9	3	0,03	0,11	0,08	—	—	—
X (IV)	Bottnaryd	.....	IV	Sm	57°46'	220	102	3	2,9	3	0,03	0,15	0,09	—	—	—

¹ 1922 års höjdtillväxt ej medräknad — L'accroissement en hauteur en 1922 n'y est pas compris.

² Endast den högsta i varje grop — Seulement le plant le plus haut sur chaque potet.

³ 1922 års skott medräknat — Y comprise la pousse de 1922.

Försöksytan 220 i övre Lappland. (Zon I.)

Ytan är belägen i Gällivare socken å Kavahedens kronoöverloppsmark (Gällivare revir), 6 km öster om Gällivare invid och strax söder om landsvägen Gällivare—Vittangi ej långt från försöksytan 221. Höjd över havet 310 m. Ytan är anlagd å en mindre, väl markerad moränvall i flack skogsterräng å hygge med fröträd, uppkommet efter avverkning 1888—89 i äldre blandskog av tall och gran. Marken är plan och har friskt läge. Den består av

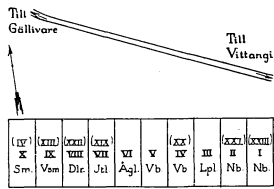


Fig. 43.

Karta, utvisande de olika avdelningarnas inbördes belägenhet inom försöksytan 220 å Kavahedens överloppsmark i norra Lappland. Skala 1:2000. Bokstavsförkortningarna hänvisa till resp. landskap, inom vilka det använda fröet insamlats. De romerska siffrorna inom parentes ange de nummer, som de använda fröpartierna hava i den större undersökningsserien av år 1909, d. v. s. å planteringsytorna.

Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 220. Explication des abréviations sous fig. 2, des chiffres romains sous fig. 41.

Ytan bildar en rektangel av 70×18 m och är uppdelad i 10 parceller om 18×7 m. I varje avdelning har anbringats 6 rader såddfläckar med 17 rutor i varje rad (se fig. 43). Ytan besåddes 5—6 juni 1912 med samma fröslag som de förut här omnämnda såddytorna. Revision av ytan ägde rum 4 juni 1913, 8 juni 1914, 17 juni 1915 och 8 juni 1916 och återfinnas de härvid erhållna talen i Meddelanden h. 13—14 (WIBECK III). Fullständig uppmätning av plantorna utfördes 10 juli 1919 och 2 augusti 1922 (se tabell 19). Även här har fröet från Sorsele givit det bästa resultatet, tätt följt av fröet från övre Norrbotten. Fröet från Ångermanland, Bispgården och Hamra har också här givit alldeles för dåligt resultat och sådderna med frö från Bjurfors och Småland äro naturligtvis helt misslyckade.

Inom denna yta är det av särskilt intresse att studera snöskyttets uppträdande. Vi finna då att plantor av frö från Torneå revir så gott som helt undgått snöskyttangrepp, endast 1,4 % av plantorna äro nämligen angivna som snöskytteskadade. Likaledes ha plantorna från Sorsele lidit mycket litet eller 11,3 %. Plantorna från Piteå revir ha också stått sig bra med 13,1 % skadade. Redan plantorna från Hällnäs äro rätt mycket angripna eller till 24,3 % och de från Bjurholm med 44,8 %. Plantorna från Ångermanland äro mycket starkt skadade, liksom sedan alla plantor längre söderifrån.

Barråldern har befunnits vara 3—5 år, högst för dem från övre Norrland.

Försöksytan 219 i övre Lappland. (Zon I.)

Ytan är belägen i Gällivare socken å Kuortetrova kronoöverloppsmark (Gällivare revir), 3 km nordnordväst om Sikträsk järnvägsstation utmed nordvästra sidan av försöksytan 183. Höjd över havet omkr. 500 m. Försöksytan är anlagd på en jämn platå mellan lågfjället Kuoranen och Ammajokks bäckdal. Mot nordväst finnes gles skog av oväxtlig gran, björk och tall, i övrigt består trakten av nästan kal, uthuggen tallhed. De huvudsakliga avverkningarna gingo över trakten åren 1900 och 1908. En del kvarstående träd avverkades 1912, då ytan anlades. Rörande marken har antecknats 1—2 cm föga sammanhängande förna samt knappast märkbart blekjordslager ovan den fina rödsanden, i vilken här och där finnas inblandade stenar. Markbetyckningen består av fläckvis ymniga ris: *Arctostaphylus alpina* och *uva ursi* (e), *Calluna vulgaris* (fläckvis r), *Empetrum nigrum* (s), *Juniperus nana* (e), *Ledum palustre* (e), *Lycopodium clavatum* (e), *Myrtillus uliginosa* (e), *Phyllodoce cærulea* (e) och *Vaccinium vitis idæa* (s). Lavar förekomma ymnigt: *Stereocaulon*, *Cladina* m. fl.; gräs endast enstaka: *Aira flexuosa* samt mossor *Polytrichum* (s).

Ytan bildar en rektangel 38 × 35 m och är uppdelad i 10 avdelningar om 18 × 7 m (se fig. 44). I varje parcell finnas 6 rader såddrutor med 17 rutor i varje rad, således 102 rutor per avdelning. Försöksytan besåddes den 4 juni 1912 på samma sätt som övriga såddytorna och med likadant frö som å dessa. Revisioner ägde rum 5 juni 1913, 10 juni 1914, 16 juni 1915 och 14 juni 1916. (Se Meddel. h. 13—14, WIBECK III). Fullständig uppmätning av plantorna har skett 10 juli 1919 och 1 aug. 1922 (se tabell 20). Som var att vänta har fröet från Sorsele lämnat det avgjort bästa resultatet å denna yta, men även fröet från övre Norrbotten och Bjurholm har lyckats väl. Plantorna från Sorsele äro f. ö. också störst.

Fröet från Ångermanland, Bispgården och Hamra har gett svagt resultat för att nu inte tala om det från Bjurfors och Småland.

Som plantorna ännu äro mycket korta ha de tillsvidare skonats från snöskytte.

Barråldern har ej kunnat exakt bestämmas med hänsyn till plantornas ringa utveckling.

(xxm)	(xxx)	(xxx)	(xxx)	(xxx)
I	II	III	IV	V
Nb.	Nb.	Lpl.	Vb.	Vb.
(xx)	(xx)	(xx)	(xx)	(xx)
VI	VII	VIII	IX	X
Ågl.	Jl.	Dlc.	Vom.	Sm.

Fig. 44.

Karta utvisande de olika av delningarnas inbördes belägenhet inom försöksytan 219 å Kuortetrova överloppsmark (Sikträsk) i norra Lappland. Skala 1:2000. Bokstavsförkortningarna hänvisa till resp. landskap, inom vilka det använda fröet insamlats. De romerska siffrorna inom parantes ange de nummer, som de använda fröpartierna hava i den större undersökningsserien av år 1909, d. v. s. å planteringsytorna.

Plan de la situation des parcelles dans le champ d'essai 219. Explication des abréviations sous fig. 2, des chiffres romains sous fig. 41.

DISKUSSION ÖVER RESULTATEN.

Som förut framhållits å sid. 308 [4] avsåg denna i stort planlagda undersökning att utröna, huruvida tallfrö från rika fröproduktionstrakter skulle kunna förflyttas till ett barskare klimat i Norrland med svagare kottproduktion. Däremot avsågs ej att undersöka hela proveniensproblemet för Norrland, i det t. ex. ej några försök grundlades för studier över plantornas utveckling av frö från ett barskare klimat i ett mildare. Det ansågs nämligen år 1909 att en sådan frågeställning ej tillhörde de praktiska problemen. Först på senare åren, då tallfrö i stora mängder kunnat tillvaratagas i det norrländska kustlandet liksom i norra Finland, har det även blivit aktuellt att utröna, huruvida exempelvis norrländskt tallfrö kan med fördel användas i södra och mellersta Sverige. Några örsök i den riktningen ha redan utförts, men ytterligare sådana äro planerade å försöksanstaltens tvenne sydligare försöksparker, Siljansfors och Tönnersjöheden.

I den nu föreliggande försöksserien avsågs således att pröva klimatraser av tallen från mildare klimat upp till de raser, som förekomma kring skogsodlingsplatserna. I några av de utförda planteringsserierna borde jämförelsen med ortens frö gjorts fullständigare än som skett, då t. ex. å försöksfälten i Gällivaretrakten och i övre Dalarna de utförda försöken ej kommo att jämföras med frö från trakten.

Såväl häri som i flera andra avseenden är förf. fullt på det klara med att vissa brister vidlådit denna undersökning. Sålunda hade det varit önskvärt, om i det här ingående tredje försöksbältet (jämför sid. 315 [11]) även anlagts ytterligare ett planteringsfält, t. ex. i Sorsele eller Vilhelmina. De valda försöksfälten anlades emellertid åren 1909—1911 med hänsyn till dåvarande kommunikationer och begränsades till vad som rimligtvis skulle hinna om möjligt anläggas och utplanteras under ett och samma år av skogsavdelningen, vars resurser på personal år 1909 var avsevärt mindre än nu. Av resekostnadsskäl kunde ej heller då försöken avlägsnas alltför mycket från järnvägslinjerna.

En blick på det meddelade siffermaterialet i tabellerna 3—20 säger läsaren genast, att procenten levande plantor i de 13—10-åriga kulturerna är påfallande ringa. Det stora manfallet i skogsodlingarna är att tillskriva flera bidragande orsaker, dels av mera allmän art, dels av speciella orsaker, beroende på det fröval, som ägt rum.

Utgångsprocenten av förra skälet och som således även drabbat plantor »av ortens frö» äro flera. Vid en försöksplantering av detta slag inriktas visserligen alla ansträngningar på att göra försöksodlingarna så

omsorgsfullt som möjligt, men å andra sidan uppstå vissa vanskligheter vid en — vad förf. (VIII) flera gånger framhållit — ambulatorisk försöksverksamhet. Plantorna ha i flera fall måst uppdragas å en ort och sedan försändas till en annan. Härvid ha de i dessa trakter med långa avstånd och svåra kommunikationer varit utsatta för faran att förtorka; beträffande ett av försöksfälten, 182 i Lycksele, var denna skada, som förut framhållits, av allvarlig art. Vidare kunde ej i dessa trakter vid skogsodlingarna erhållas med planteringar vant arbetsfolk. När skogsodlingarna endast kunde ledas av tre personer vid skogsavdelningen, hade var och en 1911 att utföra så pass många planteringar på vitt skilda ställen, att svårighet yppade sig att utföra skogsodlingar på allra lämpligaste tidpunkt. Slutligen var sommaren 1911 ganska varm och torr, vilket också inverkat något menligt och bidragit till den allmänna utgångsprocenten. Huruvida till densamma även bidragit den använda skogsodlingsmetoden är mera tvivelaktigt. Ursprungligen var meningen, att å alla planteringsfälten skulle användas plantering i öppen grop, men vid utförandet kom sedan å flera fält att användas spettplantering. Nu ha LINDBERG (I och II) och WIBECK (VII) framhållit att särskilt vid denna planteringsmetod är faran stor för att tallens rotsystem deformerar. I följd härav skulle sedan enligt WIBECK skogsodlingens avdöende kunna gå raskt nog. Vore så fallet, borde kanske den allmänna utgångsprocenten vara störst å de spettplanterade ytorna. Så synes också å ett par platser varit fallet. Sålunda är å ytan 176 å Oxböle även för norrländsk tall utgångsprocenten större än å yta 178 å Västbyn och 179 å Härkaskogen. Den förstnämnda ytan har spettplanterats, de två senare ha planterats i öppen grop. Men å andra sidan är det svårt att jämföra två ytserier från olika ställen. Det kan vara så många andra orsaker och tillfälligheter, som kommit en viss skogsodling att just på den platsen bliva illa åtgången. Bättre är då att å t. ex. Kavaleden och Kuortisrova jämföra såddytorna med spettplanteringarna vid samma ålder. Härvid synes ej någon skillnad mellan de båda ytserierna i viss tendensriktning. I ena fallet är en planteringsavdelning av visst frö bättre, i det andra en såddavdelning.

Av vad som redan tidigare meddelats om dessa försök såväl av förf. (VI) som WIBECK (II och III) framgår emellertid att tallplantor från en trakt av Norrland ej utan vidare kunna användas i en annan. Det visade sig snart uppenbart, att plantor av frö från ett mildare klimat voro mycket mindre hårdiga vid förflyttning till ett barskare klimat än sådana från ett kallare. Det handlar härvid om rena förfrysningfenomen, genom att årsskott av sådana plantor, som vid förflyttningen få en kortare eller kallare vegetationsperiod än de äro vana vid i sin hemort, ej hinna tillräckligt förveda sig, innan den stränga vinterkylan inträffar. Vidare visar sig vid

förflyttning den mindre hårdigheten i mindre motståndskraft mot skador och sjukdomar, vilket närmare skall belysas i det följande.

Det klimat, som i detta fall närmast är avgörande, torde därför i första hand vara vegetationsperiodens. Har denna varit tillräckligt lång eller varm för tallens normala utbildning för året, så torde väl sedan trädet kunna uthärda ett mer eller mindre barskt vinterklimat. Förf. menar därför, att när man för att klarlägga för sig tallens hårdighet, måste man tänka sig Norrland uppdelat i klimatzoner. Härvid synes man ej — såsom WIBECK (V, VI) gjort — böra fästa allt för stor vikt vid årets medeltemperatur utan i stället taga hänsyn till medeltemperaturen under vegetationsperioden.¹ I sådant syfte har förf. av välvilligt lämnat material från statens meteorologisk-hydrografiska anstalt låtit å karta utlägga isothermerna för medeltemperaturen under juni—september månader. Kurvorna för de olika temperaturgraderna komma på en sådan karta att mera bliva parallella med landets fjällrygg än årsmedeltemperaturen, som starkare påverkas av breddgraden. Genom att välja isotermer för varje gradtal, har förf. fått landet uppdelat uti 6 zoner (jämför kartan, fig. 1). Trakten mellan isothermerna för en medeltemperatur under dessa månader av $+8^{\circ}$ — $+9^{\circ}$ ligger helt inom Norrlands högfjällsområde och har i detta sammanhang ingen betydelse. Även trakten mellan isothermerna för $+9^{\circ}$ och $+10^{\circ}$ ligger inom fjällområdet, där praktiskt taget någon mera omfattande skogsodling ej i vår tid kan komma till utförande. Förf. betecknar därför detta område som O-zon. Trakten mellan $+10^{\circ}$ -isotermen och $+11^{\circ}$ -isotermen, här angiven som zon I, utgör inre Norrlands stora västra skogsbälte, där skogens tillväxt är påfallande långsam och där dess föryngring erbjuder vissa vanskligheter, särskilt med hänsyn till svårigheter att alltid erhålla frö med tillräcklig grobarhet (jämför WIBECK VI). Denna zon sträcker sig från Särna och Idre som ett smalt bälte genom Härjedalen och södra Jämtland, vilket sedan vidgar sig i norra Jämtland och även innesluter nordvästra delen av Ångermanland samt den större och högre belägna delen av Lappland. Zonen II, eller trakten mellan isothermerna för $+11^{\circ}$ och $+12^{\circ}$ medeltemperatur omfattar mellersta Norrland och övre Norrlands kustland, vårt lands i stort sett kanske skogrikaste områden. Det sträcker sig från norra Värmland, genom norra Dalarna, över Härjedalen och västra Hälsingland, östra Jämtland, större delen av Ångermanland, Norr- och Västerbottens kustland och vissa bättre trakter av Lappland utefter de stora älvarnas nedre lopp inom Lappmarken. Gränsen mellan zon I och II å kartan bildar verkligen i stort sett gränsen mellan inre Norrlands bättre och sämre

¹ Denna *medeltemperatur* är visserligen ej fullt lämplig för att belysa ett biologiskt förhållande (antal vegetationsdagar av viss värme vore att föredraga) men ändå en rätt god indikator för klimatet.

skogstrakter. Det är alldeles uppenbart, att skogen inom zon I är påverkad av ett barskare klimat än i zon II, och att den å kartan angivna gränsen ganska väl ansluter sig till de växlingar, som härutinnan finnes i inre Norrland. För att särskilt studera detta måste man resa tämligen snabbt genom skogstrakterna — ett längre uppehåll i en viss skogstrakt kommer ögat att mera fästa sig vid smärre variationer eller också att snart vänja sig vid relativt sterila områden och finna dem såsom ganska goda, blott de äro traktens bästa. Förf. har därför under senaste sommaren hastigt genomfarit inre Norrland i flera riktningar inom zon I och II och funnit den här angivna gränsen i stort sett ganska väl ansluta sig till den skillnad, som är så påtaglig mellan de västra och de östra trakterna av övre Norrland. Zon III, området med $+11^{\circ}$ och $+12^{\circ}$ medeltemperatur, bildas av mellersta Värmland, större delen av Dalarna och nordligaste kanten av Västmanland, västligaste kanten av Gästrikland, mellersta Hälsingland, östra Medelpad, östligaste hörnet av Jämtland samt ångermanländska kusten fram mot Umeå. Vidare kan hit föras ett påfallande varmt område kring Piteå och Luleå. Sträckningen på denna zon sammanfaller med flera växtgeografiska begrepp. Så t. ex. går gränsen för den nordsvenska och den sydsvenska tallen ungefär mitt igenom denna zon upp mot Sundsvall. Det är f. ö. påfallande, huru man vid både Piteå och Luleå påträffar tallformer, som så pass mycket skilja sig från den nordsvenska tallen, att man synnerligen ogärna skulle vilja hänföra dem till v. *lapponica* (FR) HN. Zon O—III skulle bli vad man växtgeografiskt sett borde kalla Norrland. — Den här angivna zon IV (området mellan isotermerna för $+13^{\circ}$ och $+14^{\circ}$ grader sommartemperatur) bildas av huvudmassan av de s. k. södra och mellersta delarna av landet från Dellensjöarna i Hälsingland ned mot norra Skåne. Ett varmare bälte (zon V) mellan isotermen för $+14^{\circ}$ och $+15^{\circ}$ erhålles runt Sydsveriges hela kuststräcka t. o. m. Stockholm samt kring de stora sjöarna Vänern, Hjälmaren och Mälaren. Slutligen ligger västkustens yttersta remsor mellan isotermerna för $+15^{\circ}$ och $+16^{\circ}$, men inom detta smala bälte finnes ingen skogsmark att tala om, varför helt bortsetts från densamma i detta sammanhang. De sålunda angivna zonerna representera följande %-tal av den svenska jorden eller

Fjällkedjan		zon O	zon I	zon II	zon III	zon IV	zon V	
ovan	O-zonen	%						
	%	6.9	9.3	18.2	18.3	12.2	21.7	13.4

Nyligen har TOR JONSON (I) uppdelat Sverige i zoner med hänsyn till skogens produktion. Han har för sin utredning visserligen måst tillgripa

vissa administrativa gränser, men en viss överensstämmelse mellan de båda zon-systemen kan dock skönjas. — Hans zon I—II motsvaras i stort sett av författarens zon I—III, medan JONSONS zon III och zon IV i stort sett sammanfaller med författarens zon IV. En dylik zonindelning nytta (för att förstå skogsförhållandena i Norrland) framgår av de siffror, som JONSON erhållit vid sina beräkningar och som återgivnas här nedan:

	Virkesförråd pr hektar	Årlig tillväxt pr hektar	Tillväxtprocent
zon I.....	45 kbm	0,62 kbm	1,4
» II	53 »	1,02 »	1,9
» III	71 »	2,43 »	3,4
» IV	56 »	2,19 »	3,9

Granska vi sedan närmare de skogsodlade tallplantornas trivsel inom dessa zoner är det framförallt fyra eller fem egenskaper, som böra iakttagas.

Starkaste uttrycket giver härvid *utgångsprocenten*. Som nämnts kan denna bero på så många olika faktorer, bland vilka dock förfrysningsfenomenen och snöskytteangreppen synas spela den största rollen. Det framgår av redogörelserna för de olika försöksytorna samt av det meddelade siffermaterialet i tabellerna 3—20 att största antalet plantor finnas genomgående kvar i de parceller, där det använda fröet kommit från samma temperaturzon som skogsodlingsplatsens. Näst bäst i detta avseende visar plantmaterialet från närmast varmare temperaturzon.¹

Med en indelning i så stora zoner (så pass få zoner, som här gjorts) har det visat sig att åtminstone i några fall bättre resultat nåtts med frö inom samma zon, i den mån fröets skördeplats legat närmare skogsodlingsplatsen (d. v. s. haft ett med skogsodlingsplatsen mest likvärdigt klimat). Sälunda har exempelvis i Lycksele erhållits bättre resultat med frö från Hällnäs än från exempelvis Haverö. Å Brännbergstrakten har frö från Piteå och Torneå givit bättre resultat än frö från Bispgården och i Gällivare har t. o. m. frö från Piteå (zon III) varit att föredraga framför frö från Hamra (zon II), medan däremot Hamrafröet givit något bättre resultat där än frö från Bispgården. I nära anslutning till utgångsprocenten är *plantornas krokighet*. En förflyttning till annat klimat förorsakar hos tallen i stor utsträckning krokiga träd, ett väl känt förhållande, som tidigare fullständigt belysts av ENGLER, WIBECK (I) m. fl. Av förut angivna skäl äro de meddelade talen för procenten krokiga plantor inom ytorna 174 och 175 samt 183 ej jämförbara med dem från andra ytor och böra i detta sammanhang lämnas åsido. Plantorna äro f. ö. genomgående

¹ Gott resultat har också helt naturligt ernåtts härvidlag även av fröet från en kallare zon, men materialet är i detta avseende för ringa för att nöjaktigt belysa detta.

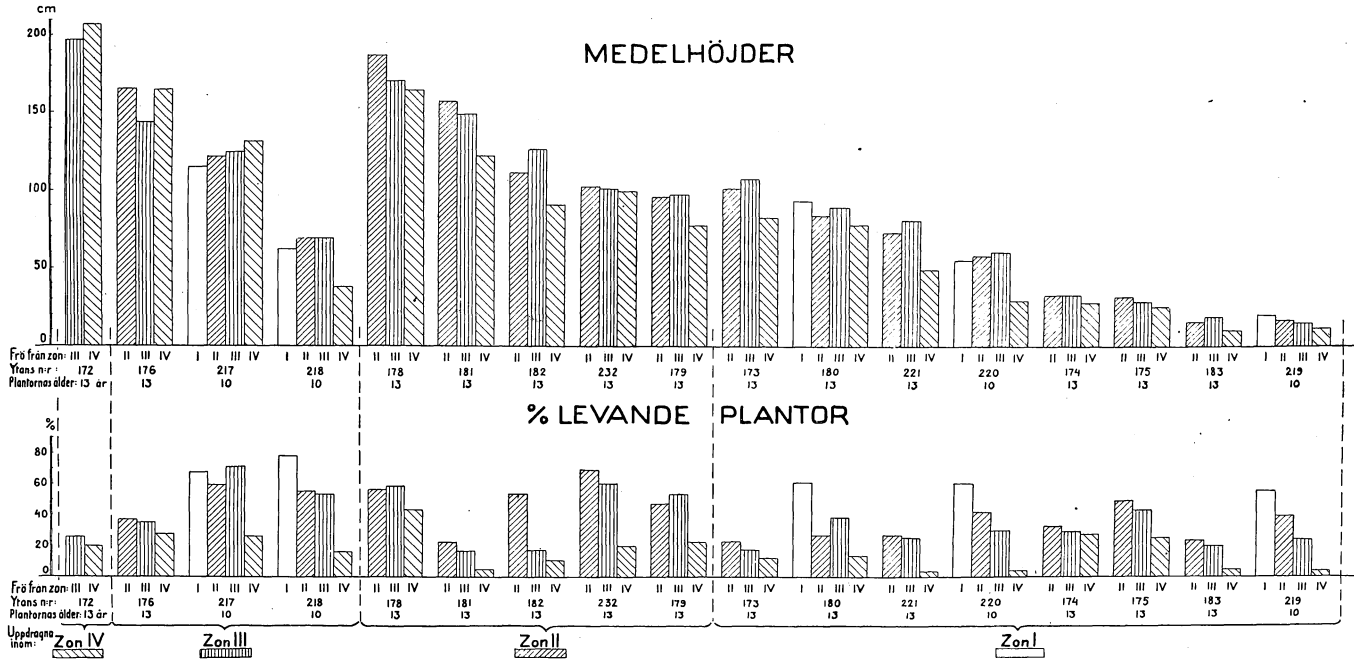


Fig 45. Grafisk framställning av tallplantornas medelhöjd inom olika försöksytor och % levande tallplantor inom de olika zonerna i Norrland, där de odlats.

Représentation graphique de la hauteur moyenne des plants de pins et du pourcent de plants vivants dans les différents champs d'essai et dans les différentes zones en Norrland. Frö från zon = semences de la zone. Ytans nr = N° du champ d'essai. Plantornas ålder = âge des plants. Uppdragna inom = cultivés dans. Medelhöjder = hauteurs moyennes. % levande plantor = % des plants vivants.

Tab. 21. Av snöskytte (*Phacidium infestans*) dödade eller
Nombre des plants attaqués par le *Phacidium infestans*, vivants ou

Avd. n:r N° de la parcelle	Försöksfält Champ d'essai		Ytan 176 Oxböle krpk. Jtl.			Ytan 178 Västbyn, Frösön. Jtl.		
	Fröets härstamning trakt Lieu de provenance des semences	Antal lev. plantor 1919 samt då av snöskytte dödade plantor Total	Av snöskytte dödade el. angripna levande plantor 1919 Phac. %	Av snöskytte dödade el. angripna levande plantor 1922 Phac. %	Antal lev. plantor 1919 samt då av snöskytte dödade plantor Total	Av snöskytte dödade el. angripna levande plantor 1919 Phac. %	Av snöskytte dödade el. angripna levande plantor 1922 Phac. %	
I	Kosta	Sm	670	60,7	67,9	220	44,1	81,4
II	Vitthult	»	507	77,9	73,4	185	29,2	83,2
III	Remma	»	540	70,4	70,7	244	25,0	76,6
IV	Bottnaryd	»	540	60,2	71,5	275	25,8	80,0
V	Hässleby	»	425	71,8	77,4	265	41,1	87,9
VI	Ö. Holaveden	»	437	81,2	80,8	257	38,9	86,8
VII	Åtvidaberg	Ög	460	83,0	77,6	242	23,1	79,3
VIII	Jönåker	Sdm	433	83,6	78,8	226	22,1	71,2
IX	Kinne	Vg	520	77,3	73,3	225	20,9	80,9
X	Tiveden	»	438	84,9	65,8	254	20,5	70,5
XI	Karlsby	Ög	284	78,2	72,9	227	28,2	52,0
XII	Skogshall	Sdm	280	58,9	54,3	196	17,3	42,3
XIII	Bjurfors	Vsm	285	42,1	50,9	198	16,2	43,9
XIV	Fagerberg	Dlr	375	31,2	39,7	203	8,4	22,9
XV	Hillevik	Gstr	262	46,6	43,9	194	13,4	24,2
XVI	Svärdsjö	Dlr	318	40,3	41,2	273	9,2	13,9
XVII	Voxna	Hls	390	34,9	35,6	243	5,3	9,9
XVIII	Haverö	Mpd	284	14,8	30,6	296	4,1	10,8
XIX	Bispgården	Jtl	366	16,9	43,2	329	4,3	11,2
XX	Hällnäs	Vb	—	—	—	—	—	—
XXII	Hamra	Dlr	—	—	—	—	—	—
XXIV	Strömsund	Jtl	—	—	—	—	—	—

¹ Å marken avd. XIX — Sur le terrain parc. XIX.

² » » » » X — » » » » X.

rakast i de parceller, till vilka fröet hämtats från liknande klimat (samma zon). En avgörande faktor är vidare *plantornas tillväxt*. Härvid erhålles den största tillväxten (de längsta plantorna) med frö från samma varma klimat (samma zon) som skogsodlingsplatsen, och de näst bäst härutinnan från närmast varmare zon. En förflyttning utöver två zoner medför däremot som regel ännu sämre tillväxt (kortare plantor).

Den olika *hårdigheten mot snöskyttesvampen* hos tallplantor från skilda klimat har vid denna undersökning mycket starkt framträtt. Sedan snöskyttesvampen under de senaste 25—30 åren varit känd i vårt land¹,

¹ Första gången denna svamp observerades i Sverige var hösten 1896, då författaren fann den å 15-åriga tallar vid Bjurfors i Västmanland. Den bestämdes då godhetsfullt av fil. kand. LARS ROMELL.

starkare angripna plantor inom några av försöksytorna.
succombés, en % du total des plants non péris par d'autres causes.

Ytan 179 Hårkaskogen, Lit. Jtl.			Ytan 180 Renålandets krpk. Jtl.			Ytan 181 Svartbergets förs. p. Vb.		
Antal lev. plantor 1919 samt då av snöskytte dödade plantor Total	Av snöskytte dödade el. angripna levande plantor 1919 Phac. %	Av snöskytte dödade el. angripna levande plantor 1922 Phac. %	Antal lev. plantor 1919 samt då av snöskytte dödade plantor Total	Av snöskytte dödade el. angripna levande plantor 1919 Phac. %	Av snöskytte dödade el. angripna levande plantor 1922 Phac. %	Antal lev. plantor 1919 samt då av snöskytte dödade plantor Total	Av snöskytte dödade el. angripna levande plantor 1919 Phac. %	Av snöskytte dödade el. angripna levande plantor 1922 Phac. %
148	40,5	58,1	161	13,7	59,0	126	54,8	96,0
98	17,3	19,4	91	12,1	70,3	167	58,7	93,4
168	16,1	23,1	119	6,7	63,0	157	56,7	88,5
116	15,5	20,7	201	6,5	60,7	114	49,1	93,9
97	23,7	32,0	57	8,8	73,7	194	59,8	97,4
83	20,5	41,0	142	2,8	78,9	129	65,1	93,0
149	22,1	55,7	—	—	—	163	87,1	96,9
126	38,1	52,4	—	—	—	162	89,5	96,9
160	24,4	41,9	—	—	—	155	91,0	96,8
175	25,1	41,1	—	—	—	113	85,0	¹ 98,2
78	33,3	30,8	—	—	—	115	83,5	99,1
136	21,3	20,6	—	—	—	151	82,1	96,7
182	7,7	6,0	273	1,8	52,7	158	84,8	96,8
213	6,1	10,8	193	2,2	53,9	255	90,6	81,2
162	8,6	8,0	117	5,1	51,3	236	95,3	95,3
199	9,5	7,5	124	0,8	38,7	236	93,6	90,7
221	9,5	11,8	112	1,8	21,4	242	85,1	80,6
222	10,8	14,4	180	0,6	31,1	177	65,5	66,7
287	10,1	11,1	279	3,2	20,4	184	52,2	² 52,2
—	—	—	—	—	—	209	33,0	72,2
—	—	—	94	1,1	36,2	—	—	—
—	—	—	117	—	7,7	—	—	—

har den alltmer framträtt som den farligaste fienden för skogsodlingarna i Norrland, svampen är nämligen hittills iakttagen obetydligt söder om 60:de breddgraden. Den försakas som bekant av ascomyceten *Phacidium infestans* KARST. och är först beskriven från Finland. Visseligen kan svampen angripa tallen vid vilken ålder som helst, men sporerne förmå endast, enligt LAGERBERG (II), att infektera barren på sådana grenar, som ligga under snötäcket. Svampens härjningar bli därför skadligast vid en viss period, vanligen vid plantornas 10-årsålder. I den mån skogsodlingar av tall förekommit å vidsträcktare områden och nått denna ålder, ha därför snöskyttets härjningar särskilt framträtt. När förf. under sina resor ofta påträffat svårare snöskytteskador i tallkulturerna, har han sökt taga reda på det använda fröets proveniens. Ofta har då

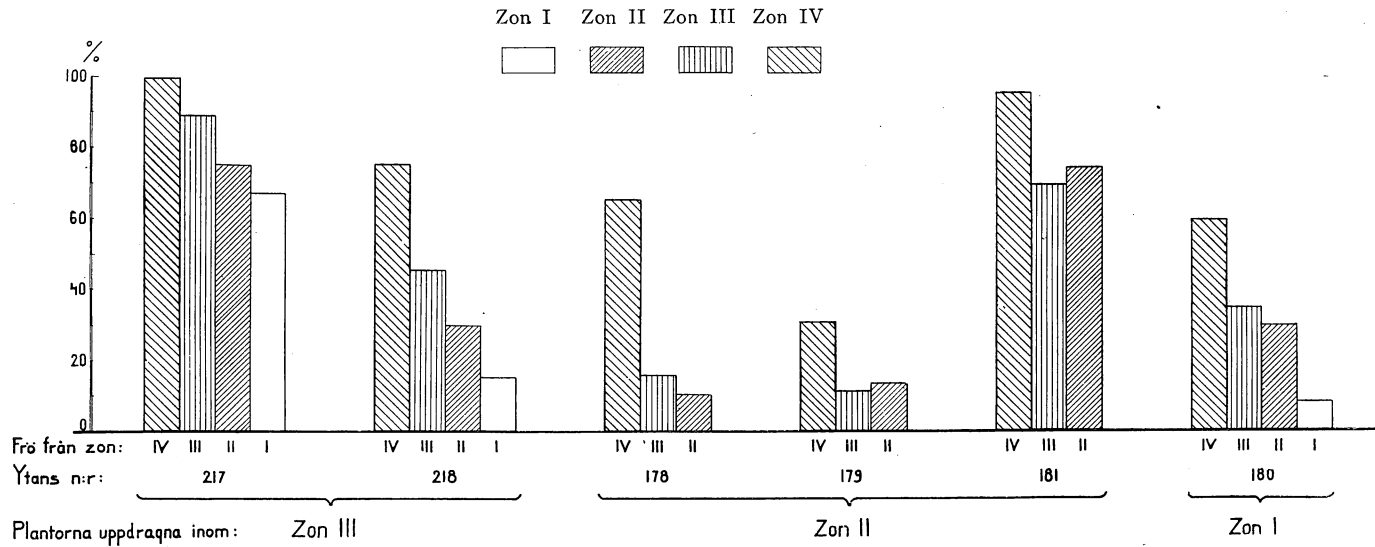


Fig. 46. Grafisk framställning över av snöskytte (*Phacidium infestans* KARST.) angripna tallplantor inom olika försöksytor.

Représentation graphique du nombre % de plants attaqués par le *Phacidium* dans les différents champs d'essai. Pour explication, voir en outre fig. 45.

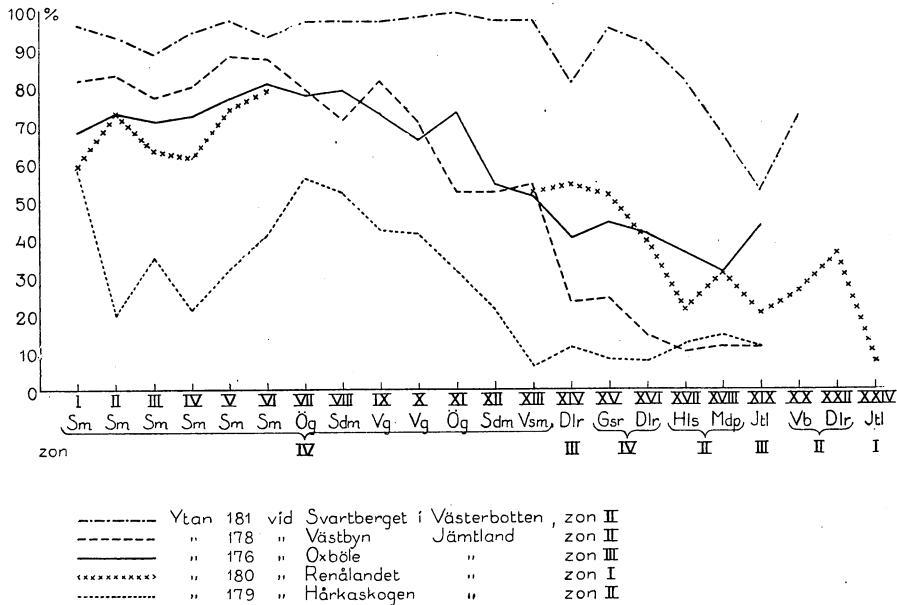


Fig. 47. Grafisk framställning över snöskyttets (*Phacidium*) härjningar inom några av ytorna.
Représentation graphique des dégâts occasionnés par le *Phacidium* dans quelques-uns des champs d'essai.

meddelats, att köpfrö kommit till användning, och då kan man alltid misstänka, åtminstone om kulturen gjorts före år 1907, att inköpt frö från skogsfröklängningarna i södra och mellersta Sverige kommit till användning. Vid de stora härjningarna av snöskyttet i Hälsingland för några år sedan å flera av de stora bolagsskogarna framhölls med skärpa, att fröet inköpts från en privat fröklängningsanstalt i Ljusdal. Men åtminstone något år i början på 1900-talet köptes rätt mycket frö av innehavaren av denna fröklängningsanstalt från en fröklängningsanstalt i Värmland. En del frö levererades dock dessa år från en fröklängningsanstalt i södra Småland till omnämnda fröklängningsanstalt i Värmland. Det är sålunda icke omöjligt att en del tallfrö kommit upp till Hälsingland från södra Småland. År 1919 fann författaren svåra härjningar av snöskytte på några tallsådder å Hemsön i Ångermanland. Vid förfrågan om tallfröets proveniens erhöles här den uppgiften, att sådden utförts året innan skogsägaren skaffade sig egen fröklängningsanstalt. Med säkerhet voro tallarna från sydliga trakter, vilket även trädens typ tydde på.

Under år 1888, de stora skogseldarnas år, uppstod den stora brännan nordväst om Mora. I början på 1900-talet utfördes här enligt C. A. GUSTAVSON (I) omfattande skogsodlingar med hjälp av skolbarnen. Under åren 1905—1906 åtminstone skulle härvid ha använts tallfrö från Värmland och Bergslagen. GUSTAVSON uppger, att våren 1916 voro de

flesta av plantorna angripna av snöskyttet. Däremot skola de sädder, som blevo utförda åren närmast efter branden med i Dalarna insamlat frö gått mycket bra till. Här föreligger synbarligen en intressant uppgift om det sydliga fröets mindre härdighet för skyttet. Den ifrågavarande brännan ligger på gränsen mellan zon II och III, och det är då ej annat än att vänta, att frö från zon IV, som tydligen blivit använt här 1905—1906, skall ge upphov till plantor, som mycket lätt stryka med av snöskyttesvampen.

Ett annat slående exempel fann förf. sommaren 1920 i Frostvikens revir. Enligt WIBECK (IV) anlade revirförvaltningen åren 1911 och 1912 ett försöksfält i närheten av Fiskåvattnet. Här utsattes en del främmande barrträdsarter, men dessutom utfördes på 5 avdelningar rutsådd, å två med frö från Gäddede i Jämtland och tre med Bispgården. Vidare utfördes planteringar med $\frac{1}{6}$ - och $\frac{2}{3}$ -åriga tallplantor från Hotagens, Frostvikens, Strömsunds och Laxsjö socknar i Jämtland. Av WIBECKS skildring 1918 synes framgå, som om skogsodlingarna gått väl till och som någon framträdande skillnad ej finnes på de olika tallfröprovienserna. Han betonar dock med rätta, att det då var för tidigt (att skogsodlingarna ännu voro för unga) för att ge något utslag till viss nackdel för någon fröproveniens. Två år senare vid den av HOLMBÄCK (I) skildrade exkursionen till Fiskåvattnet framhöll förf. (SCHOTTE VII), hurusom det nu tydligt framginge, att plantorna från Bispgården voro avsevärt angripna av snöskytte, medan plantorna av frö från Gäddede och Hotagen samt andra nordliga provenienser syntes vara fria från snöskyttesvampen.

Skogsodlingsplatsen vid Fiskåvattnet ligger inom zon I och de tallplantor, som voro skyttefria, härstammade från samma zon, medan Bispgården å kartan ligger inom zon III. En skogsodling av tallfrö från Bispgården till jämtländska fjälltrakter är således dömd att förr misslyckas än av frö från zon I i inre Jämtland.

Snöskyttets härjningar å nu föreliggande undersökningsserier finnes angivet i tabellerna 3—20, där en kolumn angiver procenten snöskytte-skadade plantor av de levande plantorna 1922. Dessa siffror visa i stort sett att sydsvenska provenienser äro mera angripna än nordsvenska. Men siffrorna ge i och för sig intet direkt tal på omfattningen av snöskyttets härjningar, då under årens lopp ett stort antal plantor dött av snöskytte. Alltid har det ej heller varit möjligt bestämma, huruvida en planta strukit med av snöskytte, frost eller annan orsak, särskilt om plantan dött flera år, innan första fullständiga revision av ytorna ägde rum år 1919. För några av ytorna eller nr 176, 178—181 gjordes emellertid så noggranna anteckningar som möjligt om snöskytteangreppen

1919 samt över av snöskytte dödade plantor åren 1919—1922. En sammanställning över dessa observationer återfinnes i tabell 21. Härav framgår tydligt, att plantor av frö från hemorten eller samma temperaturzon som skogsodlingsplatsen angripits i mycket mindre grad än plantor från ett avsevärt varmare klimat. Talen i tabell 21 äro grafiskt återgivna å fig. 47. Vi finna också exempelvis huru plantor från Fagerberg i Dalarna (zon III) vid skogsodling inom zon III och II mindre angripits av snöskytte än plantor från delar av Dalarna och Gästrikland inom zon IV. I fig. 46 har slutligen med staplar grafiskt återgivits, huru plantor från skilda zoner (alla nummer inom samma zon sammanlagda) rett sig mot snöskyttet vid odling inom zon III—I.

Slutligen förekommer i tabellerna 3—20 en uppskattning över *barrrens ålder* å de olika avdelningarna inom respektive ytor. Alla skildrare av den s. k. nordsvenska tallrasen och senast SYLVÉN (I) ha framhållit, att den högre barråldern hos denna tallform i motsats till den sydsvenska utgör ett gott kännemärke för den nordsvenska tallen. SYLVÉN anger barråldern normalt till 2—4 år för sydsvensk tall och normalt 5 år och därutöver för nordsvensk tall. Förf. har vid sina undersökningar avsett barråldern hos huvudaxeln hos plantorna och överhuvudtaget funnit den kortare. Vidare synes denna barrålder ej vara någon konstant urskiljbar egenskap för de båda huvudtalltyperna. Redan förut har förf. (SCHOTTE III—IV) påvisat att redan hos 7- och 12-åriga skogsodlingar med norrländsk tall från zon III i Västergötland ej kunde iakttagas någon högre barrålder än hos sydsvenska tallar i Västergötland. Det nu föreliggande materialet visar, att i huvudsak och i stort sett vid dessa planteringar i Norrland knappast kan förmärkas någon större barrålder hos norrlandsplantorna än hos de sydsvenska. Å några ytor ha visserligen en del avdelningar av nordsvensk tall något högre ålder (i medeltal omkring $\frac{1}{2}$ år), men detta motväges av att vissa avdelningar med sydsvenska tallar kunnat uppvisa den största barråldern vid förflyttning till Norrland.

Härav torde man sålunda få draga den slutsatsen, att tallens barrålder är ett utslag för allenast ortens klimat. Förflyttas en nordsvensk tallplanta med normalt omkring 4 års barr på huvudaxeln söderut, så blir barråldern snart omkring 2 år, i likhet med vad de inhemska tallplantorna ha i södra Sverige. Förflyttas sydsvenska tallplantor med normalt 2 års barr till Norrland, erhålla de snart en barrålder av 3—4 år.

Sammanfattning.

Av den lämnade utredningen vill författaren draga följande slutsatser för det praktiska skogsbruket.

Vid skogsodling av tall bör största möjliga omsorg ned-

läggas på att för skogsodlingsplatsen lämpligt frö¹ kommer till användning. Sålunda bör avgjort företräde givas ortens frö, men behöver tallfrö anskaffas från annan ort, måste det tagas från en trakt med ett med skogsodlingsplatsen i stort sett likvärdigt klimat.

Som rättesnöre här kan användas temperaturen under vegetationsperioden. Som ledtråd härvid har i fig. 1 landet uppdelats i temperaturzoner efter medeltemperaturen under månaderna juni—sept. En förflyttning av tallfrö inom en och samma här angiven zon synes kunna ske tämligen riskfritt. Någorlunda goda skogsodlingsresultat torde även kunna erhållas med frö från 1 grads varmare temperaturzon. Härvid bjuder dock försiktigheten att vid samtidig förflyttning av frö mot norr ej taga frö från en varmare zon mera än cirka 3 breddgrader från skogsodlingsplatsen.² Vid sådan förflyttning bör också vederbörlig hänsyn tagas till skilda höjdlägen, så att ej alltför stort avsteg göres från den först angivna huvudprincipen. Slutligen kan säkerligen gott skogsodlingsresultat ernås vid förflyttning av frö från en kallare zon till en varmare. En förflyttning av frö från mildare till barskare klimat utöver två av de här angivna zonerna är under alla förhållanden förkastlig.

Vidare framgår av dessa undersökningar

att snöskyttet (*Phacidium infestans*) i allmänhet och särskilt i övre Norrland angriper plantor från ett mildare klimat i mycket högre grad än de som komma från ett med skogsodlingsplatsen mera likvärdigt klimat, att plantor från ett barskare klimat t. o. m. synas vara hårdigare mot snöskytte än plantor från ortens frö samt att barråldern redan hos 10—13-åriga tallplantor av sydsvensk härstamning blir i Norrland äldre än vad som är vanligt i det mildare, från vilket plantorna härstamma.

Orsaken till att skogsodlingar i Norrland tidigare misslyckats i så stor omfattning är huvudsakligen att söka däruti att för orten olämpligt tallfrö kommit till användning.

* * *

¹ Beträffande granen behöver säkerligen ej iakttagas samma försiktighet. Av förf. vid ovannämnda föredraget den 16 mars 1923 meddelade undersökningar i Sverige rörande granfrö från olika trakter i Europa komma inom kort att publiceras i annat sammanhang.

² Detta gäller åtminstone för zon I. Det är möjligt att för dessa extremare delar av landet breddgraden (årets medeltemperatur) spelar något större roll.

För anskaffande av material till denna ganska omfattande undersökningsserie samt vid undersökningarnas utförande har författaren under årens lopp biträtts av ett stort antal personer. Förutom flera vid skogsavdelningen anställda tjänstemän har det varit skogspersonalen såväl å ett flertal statsrevir som å enskilda skogsförvaltningsområden, som härvid varit behjälplig.

För själva kottinsamlingen är jag tack skyldig i första hand K. Domänstyrelsen, som i skrivelse den 6 mars 1909 (S II nr 380) gav order till statens skogspersonal om insamling av nödiga kottpartier.

Vidare till dåvarande bitr. jägmästaren i Väreuds revir (Kosta-delen) JOHN CARLSSON samt kronojägarna E. L. LUNDBERG och B. A. MALMBERG. Över bestånden, där kottarna plockades, har detaljbeskrivning utförts av dåvarande assistenten vid skogsavdelningen e. jägmästaren EDV. WIBECK med biträde av ovannämnda kronojägare;

Jägmästaren i Väreuds revir M. VON SCHANTZ och kronojägaren ERNST BERGSTRÖM i Vitthults bevakningstrakt;

Dåvarande jägmästaren AND. KOPP i det forna Västbo revir samt kronojägaren i Lunnarsbo bevakningstrakt O. OLSSON och i Bottnaryd A. G. BJÖRNBERG;

Jägmästaren i Eksjö revir H. NORDENADLER samt kronojägaren i Hässleby bev. trakt N. A. JOHANSSON (detaljbeskrivning av växtplats för kottpartiet V utförd av jägm. WIBECK med biträde av kronoj. N. A. JOHANSSON och e. kronojägaren J. M. CARLSSON) och kronoskogvaktaren J. D. GUSTAFSSON å häradsallmanningen Östra Holaveden;

Framlidne skogsförvaltaren G. BERG och herr W. CARLSTRÖM, baroniet Adelswärd, Åtvidaberg;

Framlidne skogsförvaltaren HELGE BERGMARK för Jönäkers häradsallmanning samt förutvarande skogvaktaren C. J. A. JANSSON;

Framlidne jägmästaren F. A. ASPENGRÉN i Kinne revir samt kronojägaren A. J. NYGREN å kronoparken V. Kinneskogen (detaljbeskrivning över kottplockningsbeståndet av jägm. WIBECK med biträde av kronoj. NYGREN);

Dåvarande jägmästaren A. W. SCHMIDT i Tivedens revir samt dåvarande tillförordnade jägmästaren ALFR. WIGELIUS;

Dåvarande jägmästaren i Karlsby revirdel G. KUYLENSTJERNA och kronojägaren J. A. JONSSON;

Dåvarande föreståndaren för Skogshalls skogsskola jägmästaren TH. GRINNDAL och skogsrättaren A. L. CARLSSON;

Dåvarande föreståndaren för Bjurfors skogsskola HENR. JULIUS;

Dåvarande jägmästaren i Österdalarnas revir C. G. TIMBERG, dåvarande assistenten i samma revir C. PHRAGMÉN samt kronojägaren SVEN EK och handlanden LIND ERIK OLSSON i Vikarbyn;

Skogschefen vid Kopparbergs och Hofors Sägverks Aktiebolag ERNST ANDERSSON samt framlidne skogsförvaltaren ERIK LINDSTEDT och dåvarande skogsförvaltaren ERIK NYMAN;

Förvaltaren vid Ljusne—Voxna Aktiebolag CARL WIDEGREN och skogvaktaren V. A. EKSTRÖM;

Jägmästaren i Medelpads revir IVAR PETRI och dåvarande kronojägaren E. NILSSON i HaverövalLEN;

Dåvarande skogsskoleföreståndaren AND. HOLMGREN, detaljbeskrivning över insamlingsplats för kottposten XIX utförd av jägm. WIBECK med biträde av jägm. AND. HOLMGREN;

Dåvarande skogsskoleföreståndaren O. COOS och skogsrättaren O. F. CARLSSON, detaljbeskrivning över skördeplatsen för kottpartiet XX av jägm. WIBECK med biträde av ovannämnde skogsrättare;

Dåvarande jägmästaren i Piteå revir H. OUCHTERLONY, assistenten i reviret T. NETTELBLADT och kronojägaren E. J. ENSTRÖM;

Jägmästaren i Västra Hälsinglands revir J. E. NILSSON, dåvarande assistenten i reviret ARVID MODIN samt kronojägaren i Fågelsjö A. TH. STÄRNER;

Dåvarande tillf. jägmästaren i Jörns revir ERNST ELFVIK samt kronojägaren ANTON LINDGREN, detaljbeskrivning av växtplatsen för kottpartiet utförd av jägm. WIBECK med biträde av kronojägaren A. LINDGREN;

Dåvarande t. f. jägmästaren i Torneå revir W. LINDHÉ och skogstorparen, extra bevakaren C. J. RÖNNBÄCK.

Författaren har själv besökt insamlingsplatserna för kottpartierna II, V, VI, VIII, IX, X, XI, XIII, XVII och XVIII.

Klängningen av kotten har vid Finnerödja klänganstalt övervakats av jägmästare E. WIBECK med biträde av klängningsanstaltens dåvarande föreståndare F. G. JOHANSSON.

Rörande *plantskolearbetet* står skogsförsöksanstalten i tacksamhetsskuld till skogschefen ERNST ANDERSSON och framlidne skogsförvaltaren ERIK LINDSTEDT (plantskolan i Ockelbo), skogschefen H. WINLÖF, framlidne jägmästare H. WOLFF (plantskola i Älvdalen) och dåv. e. jägmästaren DENIS AF WÄHLBERG (plantskolan i Särna); dåvarande skolföreståndaren AND. HOLMGREN (plantskolorna vid Bispgårdens skogsskola); biträdande jägmästaren CARL BJÖRKBOM, assistenten KNUT FALCK och kronojägaren PER STRÖM (plantskolan å Renålandet);

dåvarande skolföreståndaren O. COOS, (plantskolan i Hällnäs); dåvarande jägmästaren ARVID MONTELL och dåvarande kronojägaren H. P. FORSMARK (plantskolan å Alträsk kronopark); förvaltaren för Gällivare sockenallmänning, jägm. O. E. HOLM (plantskolan i Gällivare). —

Utseende av lämplig plats för de olika försöksfälten och deras utstakande har skett under ledning av förf. beträffande försöksytorna 173, 178, 179, 181 och 232. Dåvarande assistenten E. WIBECK svarar för ytorna 172, 182 (efter anvisning av jägm. FRITHIOF VON SYDOW), 183 och 221, dåvarande extra assistenten F. AMINOFF ytorna 176 och 180 samt skogsbiträdet C. O. GILLE (efter anvisning av jägm. TH. FREDHOLM) 175 och 174.

Själva planteringsarbetet har utförts av jägm. WIBECK å ytorna 172, 181, 182, 183 och 221, av dåv. jägm. F. AMINOFF å ytorna 176, 178, 179 och 180 av dåv. skogsbiträdet C. O. GILLE å ytorna 173, 174 och 175 samt å ytan 232 av dåv. extra jägmästare A. VANGE. Sedermera utfördes hjälpplantering år 1913 å ytorna 173—175 av skogsbiträdet C. O. GILLE, å ytorna 178—180 av skogsbiträdet GÖSTA MELLSTRÖM samt å ytorna 176 och 181 av jägm. E. WIBECK. De fyra såddytorna 217, 218, 219, 220 ha utsatts och anlagts av jägm. E. WIBECK. En första revision av resultaten utfördes beträffande ytorna 181, 182, 183, 221 och 232 samt 219 och 220 av jägm. WIBECK, som publicerat de första resultaten från dessa undersökningar år 1913 i försöksanstaltens meddelanden, varjämte förf. i flygblad nr 3 lämnat några siffror från ytan 232. Likaledes har i Program för Svenska Skogsvårdsföreningens 12:e exkursion 1916 lämnats redogörelse för revisionsresultaten av år 1913 och 1916 för ytorna 232, 220 och 221.

Revision av de olika ytorna ha utförts följande år och av angivna förrättningsmän:

Ytan

172	1919	$\frac{14}{7}$	assistenten S. PETRINI.
	1922	$\frac{13}{8}$	förste skogsbiträdet G. MELLSTRÖM.
173	1919	$\frac{3}{7}$ och $\frac{4}{7}$	assistenten S. PETRINI.
	1922	$\frac{11}{7}$	skogsmästaren J. R. CARLSSON.
174	1919	$\frac{7}{7}$	assistenten S. PETRINI.
	1922	$\frac{8}{7}$	skogsmästaren J. R. CARLSSON.
175	1919	$\frac{9}{7}$	assistenten S. PETRINI.
	1922	$\frac{8}{7}$	skogsmästaren J. R. CARLSSON.
176	1914	$\frac{19}{6}$ — $\frac{28}{5}$	assistenten E. WIBECK.
	1919	$\frac{3}{7}$ och $\frac{4}{7}$	skogsbiträdet G. MELLSTRÖM.
	1922	$\frac{7}{8}$	skogsbiträdet H. DARNALD.
178	1916	$\frac{21}{9}$ och $\frac{22}{9}$	skogsbiträdet F. MARELD.
	1919	$\frac{14}{7}$ — $\frac{18}{7}$	skogsbiträdet H. ANDRÉN.
	1922	$\frac{5}{7}$	förste skogsbiträdet G. MELLSTRÖM.
179	1919	$\frac{17}{7}$ och $\frac{18}{7}$	skogsbiträdet H. ANDRÉN.
	1922	$\frac{3}{7}$ och $\frac{4}{7}$	förste skogsbiträdet G. MELLSTRÖM.
180	1919	$\frac{28}{7}$	skogsbiträdet H. ANDRÉN.
	1922	$\frac{14}{7}$	» H. DARNALD.
181	1916	$\frac{21}{8}$	skogsbiträdet F. MARELD.
	1918	$\frac{31}{7}$	förf. och skogsbiträdet G. MELLSTRÖM (avd. I—VI samt XIV—XVII).
	1922	$\frac{28}{7}$ och $\frac{30}{7}$	skogsbiträdet H. DARNALD.
182	1916	$\frac{29}{8}$	skogsbiträdet F. MARELD.
	1919	$\frac{28}{5}$ — $\frac{28}{5}$	assistenten S. PETRINI.
	1922	$\frac{27}{7}$ — $\frac{28}{7}$	skogsbiträdet H. DARNALD.
183	1913	$\frac{6}{6}$ — $\frac{10}{6}$	assistenten E. WIBECK.
	1914	$\frac{10}{6}$	» » »
	1916	$\frac{14}{6}$	» » »

- 183 1916 $\frac{10}{7}$ författaren.
 1922 $\frac{1}{8}$ förste skogsbiträdet G. MELLSTRÖM,
 221 1913 $\frac{6}{6}$ — $\frac{10}{6}$ assistenten E. WIBECK.
 1914 » » »
 1916 $\frac{8}{6}$ » » »
 1919 $\frac{10}{7}$ skogsbiträdet G. MELLSTRÖM.
 1922 $\frac{2}{8}$ förste skogsbiträdet G. MELLSTRÖM.
 232 1913 $\frac{21}{6}$ assistenten E. WIBECK.
 1916 $\frac{27}{6}$ — $\frac{28}{6}$ assistenten E. WIBECK.
 1919 $\frac{17}{7}$ skogsbiträdet G. MELLSTRÖM.
 1922 $\frac{30}{7}$ och $\frac{31}{7}$ förste skogsbiträdet G. MELLSTRÖM.
 217 1913 $\frac{19}{5}$ assistenten E. WIBECK.
 1914 » » »
 1915 $\frac{28}{5}$ » » »
 1919 $\frac{4}{7}$ skogsbiträdet G. MELLSTRÖM.
 1922 $\frac{7}{8}$ förste skogsbiträdet G. MELLSTRÖM.
 218 1913 $\frac{20}{5}$ assistenten E. WIBECK.
 1914 » » »
 1915 $\frac{28}{5}$ » » »
 1919 $\frac{5}{7}$ skogsbiträdet G. MELLSTRÖM.
 1922 $\frac{5}{8}$ förste skogsbiträdet G. MELLSTRÖM.
 219 1913 $\frac{5}{6}$ assistenten E. WIBECK.
 1914 $\frac{10}{6}$ » » »
 1915 $\frac{16}{6}$ » » »
 1916 $\frac{14}{6}$ » » »
 1919 $\frac{10}{7}$ författaren.
 1922 $\frac{1}{8}$ förste skogsbiträdet G. MELLSTRÖM.
 220 1913 $\frac{4}{6}$ assistenten E. WIBECK.
 1914 $\frac{8}{6}$ » » »
 1915 $\frac{17}{6}$ » » »
 1916 $\frac{8}{6}$ skogsbiträdet F. MARELD.
 1919 $\frac{10}{7}$ skogsbiträdet G. MELLSTRÖM.
 1922 $\frac{2}{8}$ förste skogsbiträdet G. MELLSTRÖM.

Författaren har själv satt ut de olika försöksfälten åren 1909—1911 eller givit närmare anvisning för deras placering. Vidare har han besökt samtliga försöksfält antingen år 1919 eller år 1922 och gjort anteckningar om plantornas utveckling på de olika parcellerna m. m.

ANFÖRD LITTERATUR.

- GRENANDER, T. (I): Kort handledning i vården av övre Norrlands skogar. Stockholm 1909. G[USTAVSON]N, [C. A.] (I): Tvärsigenom Sverige. Från Gävle till Idre. Skogvaktaren 1920, s. 105—116.
- H(ERMELIN), TH. (I): Föryngring och återväxt i norrländska skogar. Årsskrift från Fören. för skogsvård i Norrland 1905.
- HOLMBÄCK, BURE: Norrlands skogsvårdsförbunds exkursion till skyddsskogarna inom Frostvikens revir i juli 1920. Skogsvännen 1920, s. 87—120.
- HOLMERZ, C. G. och ÖRTENBLAD, TH. (I): Om Norrbottens skogar. Bihang till Domänstyrelsens underdåniga berättelse rörande skogsväsendet 1885.
- JONSON, TOR (I): De nordiska ländernas skogsproduktion och dess framtida utvecklingsmöjligheter. I: Sverige. Skogen 1923, s. 241—264.
- LAGERBERG TORSTEN (I): Studier över den norrländska tallens sjukdomar, särskilt med hänsyn till dess föryngring. Meddel. fr. Statens skogsförsöksanst. h. 9, s. 135—170; även Skogsv. tidskr. 1912, s. 291*—326*.
- (II): Tallskytte och snöskytte. Statens Skogsförsöksanst. flygbl. 5. Skogen 1915, sid. 117—126.
- LINDBERG, FERD.(I): Om barrträdkulturer i Norrland. Skogsv. t. 1915. Suppl.
- (II): Sädd eller plantering? Om faran för rotdeformering vid omskolning och barrotsplantering, särskilt spettplantering, av barrträdsplanter. Skogen 1920, s. 97—114.
- SCHOTTE, GUNNAR (I): Förslag till program för undersökningar vid skogsavdelningen av Statens Skogsförsöksanstalt åren 1909—1911. Medd. fr. Statens Skogsförsöksanst., h. 6, s. 18—26, även Skogsv. t. 1909, s. 238—246.
- (II): Berättelse över skogsavdelningens verksamhet åren 1909—1911 jämte förslag till program för treårsperioden 1912—1914. Medd. fr. Statens Skogsförsöksanst., h. 9, s. 15—33, även Skogsv. t. 1912, s. 79*—97*.
- (III): Om betydelsen av fröets hemort och moderträdet ålder vid tallkultur. Medd. fr. Statens Skogsförsöksanst., h. 7, 229—238, Skogsv. t. 1910, s. 413*—422*.
- (IV): Tallplanter av frö från olika hemort. Ett bidrag till proveniensfrågan. Medd. fr. Statens Skogsförsöksanst. h. 11, s. 61—107, Skogsv. t. 1914, s. 727—773.
- (V): Ett observandum vid inköp av skogsfrö. Statens Skogsförsöksanstalt. Flygbl. n:r 3. Skogen 1914, s. 281—284.
- (VI): Beskrivning över skogsavdelningens proveniensyta å Alträsk kronopark. Skogsförsöksanst. Exkursionsled. III, s. 21—24.
- (VII): Yttrande vid Norrlands skogsvårdsförbunds exkursion till skyddsskogarna inom Frostvikens revir i juli 1920. Skogsvännen 1920, s. 97—98.
- (VIII): Framställningar rörande avd. å extra stat för föryngringsförsök i Norrland. Utlåtande. Medd. fr. Statens Skogsförsöksanst., h. 19, s. 85—103.
- (IX): Proveniensfrågan: betydelsen av fröets hemort vid skogsodling. Skogsbruk, Trävaru- och Pappersindustri. Specialkatalog. Jubileumsutställningen i Göteborg 1923. S. 67—77.
- SYLVÉN, NILS (I): Den nordsvenska tallen. Medd. fr. Statens Skogsförsöksanst., h. 13—14, sid. 1—110. Skogsv. t. 1916, s. 783—884.
- WIBECK, EDVARD (I): Tall och gran av sydlig härkomst i Sverige. Medd. fr. Statens Skogsförsöksanst., h. 9, s. 75—134. Skogsv. t. 1912, s. 157*—216*.
- (II): Om självsädd och skogsodling i övre Norrland, Medd. fr. Statens Skogsförsöksanst., h. 10, sid. 91—138. Skogsv. t. 1913, s. 387*—434* (särskilt 416*—431*).
- (III): Om eftergroning hos tallfrö. Medd. fr. Statens Skogsförsöksanst. h. 13—14, s. 201—234. Skogsv. t. 1917, sid. 141—174.
- (IV): Till några bilder från Fiskavättnet i norra Jämtlands skyddsskogsområde. Skogsvännen 1918, s. 99—117.
- (V): Om tall- och granfrö från Norrland. Skogen 1919, s. 97—107.
- (VI): Det norrländska tallfröets grobarhet. Medd. fr. Statens Skogsförsöksanst., h. 17, s. 1—20.
- (VII): Om missbildning av tallens rotsystem. Medd. fr. Statens Skogsförsöksanstalt, h. 20, s. 261—304.
- ÖRTENBLAD, TH. (I): Om skogar och skogshushållning i Norrland och Dalarna. Bihang till Domänstyrelsens underdåniga berättelse rörande skogsväsendet 1893.

RÉSUMÉ.

La provenance des semences du pin sylvestre — une question très importante pour la régénération des forêts en Norrland. (Quelques problèmes relatifs à la régénération dans la Suède septentrionale I.)

Depuis le commencement de notre siècle on a essayé avec la régénération artificielle des forêts aussi en Norrland (la partie septentrionale de la Suède). Les résultats n'en étaient au début pas du tout favorables. Aujourd'hui il ne reste plus rien de la plupart des semis. À cette époque-là on ne disposait pour les semis pas de semences de provenance de Norrland. On croyait même que c'était pratiquement impossible de gagner de telles semences en quantité suffisante. On prenait donc des semences de la Suède centrale ou méridionale ou de l'Allemagne, toujours avec le même succès.

En 1919, l'Institut de recherches forestières de la Suède commença des recherches systématiques sur la possibilité d'employer sans désavantage en Norrland des semences du pin sylvestre provenant de parties du pays où le pin fructifie mieux.

Le matériel de semences employé.

Les semences employées pour les essais furent extraites de cônes cueillis de pins sur pied faisant part d'un peuplement homogène au possible et qui avaient en général 50 à 100 ans. Tous ces arbres ont été réservés. Ils furent marqués pour assurer leur identification dans la suite.

Les massifs où l'on a choisi lesdits semenciers sont situés à 24 différentes places représentant de différentes zones climatiques. Pour leurs noms, situation géographique, altitude etc., voir tabl. 1, p. 313, et la carte fig. 1, p. 317. Les chiffres romains sur la carte indiquent les zones que l'auteur discerne d'après la température durant la période de la végétation (juin—sept.). Dans l'aperçu détaillé sur la récolte de cônes (p. 309—312) on trouvera indiqué en caractères nourris à laquelle de ces zones appartient chacun desdits 24 lieux.

Les essais.

Les champs d'essai pour les cultures sont situés à différentes places en Norrland dans les zones I—IV, pour la plupart dans des forêts de pin moussues. Les essais comprennent 13 séries avec plantation, et 4 séries, où les semences furent semé directement. Celles-là sont énumérées avec indication de nom, province, altitude, situation géographique et zone de température p. 314—315, celles-ci avec les mêmes indications p. 315. Pour les séries de plantation, les semences furent semées dans des pépinières à 8 différentes localités (A—H, p. 312—314) et les semis (non repiqués) furent plantés à leurs places définitives pour la plupart après 2 ans, mais sur les trois champs les plus septentrionaux après 3 ans (1912, respectivement 1913). Les 4 séries semées directement datent de 1912. Les semences employées (voir tabl. 2, p. 316) dans ces derniers essais comportent, outre le restant de six parties de se-

mences employées pour les séries de plantation, quatre parties de graines provenant de différentes places de Norrland. On a semé sur potets, 10 à 20 graines par potet, selon les facultés germinatives des semences.

Le total des 18 séries d'essai peut être groupé en 4 bandes, en travers du pays, groupement employé dans la description de détail des champs de plantation dans le texte suédois, p. 318—373 (les champs semés sont traités séparément, p. 373—379). Du sud vers le nord, ils se suivent: la première bande transversale avec les champs Nos 172 à Ovansjö, (zone de temp. IV), 173 à Älvdalen (à la limite entre zones I et II), 174 à Älvros (zone I) et 175 à Idre; la deuxième bande avec les champs Nos 176, 177 et 217 à Oxböle, 218 à Gersjön (tous zone III), 178 à Frösön, 179 à Hårkaskogen (les deux zone II), et 180 à Renålandet (zone I); la troisième bande avec les champs Nos 181 à Svartberget et 182 à Lycksele; et enfin le plus vers le Nord la quatrième et dernière bande avec les champs Nos 232 à Alträsk, 220 et 221 à Kavaheden près Gällivare, et 183 et 219 à Kuortisrova près Sikträsk. La description en détail des champs d'essai a été omise dans le résumé, mais on pourra se renseigner à l'aide des tables et des illustrations qui sont expliquées en français.

Les résultats.

Selon la situation à l'époque où les essais furent commencés il ne rentrait pas dans le plan des recherches d'examiner les suites d'un transfert du pin sylvestre vers le Sud, seulement vers le Nord. De nos jours, aussi la première de ces questions présente un problème actuel, qui sera l'objet de recherches déjà commencées.

Les chiffres contenus dans les tabl. 3 jusqu'à 20 montrent que le pourcent des plants vivants à l'âge de 13 ans est en général remarquablement petit. Cela tient à différentes choses. Comme les semis pour les plantations furent faits à 6 places seulement, d'où les jeunes plants furent transportés aux champs de plantation, cela se pouvait qu'ils furent endommagés par le long transport (spécialement un des champs de la série 182 à Lycksele). Dans certains districts en Norrland il était impossible d'avoir des gens habitués au travail de plantation et on ne pouvait pas toujours exécuter les travaux dans la saison la plus favorable. Aussi l'été 1911 fut assez chaud et sec. Enfin, la méthode de plantation employée à plusieurs endroits (plantation expéditive à l'aide d'une bêche conique) est selon LINDBERG et WIBECK un peu risquée. Malgré tout cela, les différences entre les diverses provenances ressortent clairement des observations. Pour la discussion, le matériel sera groupé d'après les zones de température (voir la carte, fig. 1) desquelles il était déjà question ci-dessus à propos de la récolte des cônes. Voici la caractéristique et l'aire en pourcent du pays entier de chacune de ces zones:

Zone			I	II	III	IV	V
Temp. moy. durant les mois juin—sept.	9	10	11	12	13	14	15
Aire, % du pays entier	6,9	9,3	18,2	18,3	12,2	21,7	13,4

Les observations destinées à caractériser l'aptitude des plants au climat peuvent être groupées sous 5 titres.

Le pourcent de plants péris peut dépendre de maints facteurs; cependant il semble que les plants morts sont avant tout gelés ou attaqués par le *Phacidium infestans*. La description en détail des champs d'essai et les chiffres des tableaux 3—20 montrent qu'il reste le plus de plants dans les parcelles où les semences employées proviennent de la même zone où est située la place de culture. Le deuxième rang occupent en général les cultures issues de semences de la zone voisine plus chaude. Les résultats des cultures avec des semences d'une zone plus froide sont naturellement bons aussi, mais le matériel de ce genre est insuffisant (voir ci-dessus). Même entre de semences provenant de la même zone on a pu constater des différences. Ainsi, à Lycksele, les semences de Hällnäs ont donné de meilleurs résultats que celles de Haverö; dans la contrée de Brännberg, les semences de Piteå et de Torneå de meilleurs que celles de Bispgården; à Gällivare, les semences de Piteå (zone III) ont été meilleures que celles de Hamra (zone II), mais ces dernières meilleures que les semences de Bispgården.

Tortuosité des plants. Le pin sylvestre transféré dans un autre climat montre en abondance des tortuosités (ENGLER, WIBECK et d'autres). Les chiffres pourcent de plants tortueux dans les champs 174, 175 et 183 ne sont pas comparables à ceux des autres champs. Les faibles tortuosités — qui disparaissent dans la suite — chez des plants aussi petits que ceux de ces 3 champs n'ont pas ailleurs été comprises dans les statistiques. Sans cela les plants sont les plus droits partout là, où les semences sont prises de la même zone où est située la culture.

L'accroissement en hauteur des plants montre le même rapport avec la provenance des semences; les plants provenant de la zone même où il sont cultivés sont les plus longs et ceux provenant de la zone voisine plus chaude tiennent le deuxième rang. Des semences transférées de plus que de deux zones ont en général donné des plants plus courts.

La résistance contre le Phacidium infestans s'est aussi montrée comme un caractère intimement lié à la provenance des semences. Ce champignon parasite, connu en Suède depuis 30 ans seulement, est devenu peu à peu le plus dangereux ennemi des cultures de pin en Norrland. Les chiffres dans les tabl. 3—20 montrent qu'en général les plants de provenance du Sud de la Suède sont plus attaqués que ceux de provenance de Norrland, bien que ces chiffres ne donnent pas une mesure exacte des dégâts causés aux différentes cultures par le *Phacidium*. C'est que dans le cours des années un grand nombre de plants a succombé à l'attaque du champignon et qu'il n'a pas été possible de décider pour chaque plant, s'il est mort par cela ou par d'autres causes. Pour les champs Nos 176 et 178—181 on a fait des relevés aussi détaillés que possible durant les années 1919—1922, d'où il ressort clairement que les plants provenant de la zone même où ils sont cultivés sont bien moins attaqués que ceux provenant de zones sensiblement plus chaudes (tabl. 21, p. 386—387; les chiffres du tableau sont donnés graphiquement dans la fig. 47, p. 389.) Dans la fig. 46 se trouve une représentation graphique montrant comment les plants provenant de différentes zones se sont comportés vis-à-vis du *Phacidium*, cultivés dans les zones III, II et I respectivement.

La longévité des aiguilles est normalement plus grande chez la forme du Nord du pin sylvestre qu'elle n'est chez la forme du Sud de la Suède. On a

donné comme chiffres de l'âge normal des aiguilles 5 ans pour la forme du Nord et 2—4 ans pour la forme du Sud et on a prétendu (p. ex. SYLVÉN) que cette différence de longévité forme une bonne caractéristique de ces deux formes. D'après les observations de l'auteur sur la longévité des aiguilles de l'axe principale des plants, elle est partout moins grande que d'après les chiffres cités, et elle ne semble pas être un caractère constant héréditaire. On ne peut guère en général remarquer une différence entre les plants de provenance différente, s'ils sont cultivés ensemble (voir les tabl. 3—20). Il semble au contraire, que la longévité des aiguilles soit déterminée par le climat, et qu'elle soit, indépendamment de la provenance du Nord ou du Sud, de 2 ans environ au Sud de la Suède, et de 3—4 ans en Norrland.

Conclusions.

Il faut faire bien attention à la provenance des semences du pin sylvestre employées pour la régénération artificielle. De préférence on doit employer des semences de la contrée même, et s'il est nécessaire d'en prendre d'une autre provenance, il faut choisir des semences d'une contrée avec un climat pareil à celui du lieu de la culture à faire. À ce respect, on peut se tenir à la température moyenne de la période de la végétation (juin—sept). Un transfert entre des lieux différant de moins que de 1° C. dans cette moyenne ne semble guère entraîner des risques. D'assez bons résultats pourront probablement encore être obtenus en prenant des semences d'une zone de température de 1° C. plus élevée que celle du lieu de la culture. Il vaudra pourtant mieux, si on prend des semences d'une zone 1° plus chaude, d'éviter en tous cas des transferts vers le nord de plus de 5° de latitude. Aussi faut-il éventuellement prendre égard à l'altitude. De bons résultats pourront enfin sans doute être obtenus avec des semences provenant de contrées plus froides que le lieu de la culture. Un transfert entre des lieux différant de plus que de 2° C. dans la moyenne pour la période de la végétation n'est sûrement jamais recommandable.

Les plants de provenance du Sud sont en Norrland plus attaqués par le *Phacidium infestans* que ne sont les plants de provenance du Nord.

L'insuccès fréquent de la régénération artificielle des forêts de Norrland avait comme cause principale l'emploi de semences de pin de provenance impropre.