

*Medföljer Skogsvårdsföreningens*

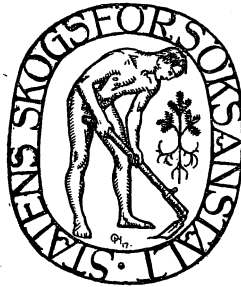
*Tidskrift 1924, h. 6-7.*

# NÅGRA NORRLÄNDSKA SKOGS- FÖRYNGRINGSPROBLEM II

*QUELQUES PROBLÈMES RELATIFS À LA RÉGÉNÉRATION DANS  
LA SUÈDE SEPTENTRIONALE II*

AV

GUNNAR SCHOTTE



---

MEDDELANDEN FRÅN STATENS SKOGSFÖRSÖKSANSTALT  
HÄFTE 21 · Nr 4

---

CENTRALTRYCKERIET, STOCKHOLM 1924

MEDDELANDEN  
FRÅN  
STATENS  
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTE 21. 1924

MITTEILUNGEN AUS DER  
FORSTLICHEN VERSUCHS-  
ANSTALT SCHWEDENS  
**21. HEFT**

REPORTS OF THE SWEDISH  
INSTITUTE OF EXPERIMENTAL  
FORESTRY  
**N:o 21**

BULLETINS DE LA STATION DE RECHERCHES  
DES FORÊTS DE LA SUÈDE  
**N:o 21**



REDAKTÖR:  
PROFESSOR GUNNAR SCHOTTE.

## INNEHÅLL:

	Sid.
LUNDBLAD, KARL: Ett bidrag till kännedomen om brunjords- eller mulljordstypens egenskaper och degeneration i södra Sverige Ein Beitrag zur Kenntnis der Eigenschaften und der Degeneration der Bodenarten vom Braunerdetypus im südlichen Schweden.....	1 45
LUNDH, ERIK: Den å Böda kronopark utförda grönkvistningen å tall.....	49
Die Aufastung an Kiefer im Staatsforst Böda .....	97
SYLVÉN, NILS: Om våra främmande barrträds vinterhärdighet.....	101
Über die Winterfestigkeit fremder Nadelbäume in Schweden .....	147
SCHOTTE, GUNNAR: Några Norrländska skogsförnygringsproblem II Quelques problèmes relatifs à la régénération dans la Suède septen- trionale II .....	149 179
STÅLFELT, M. G.: Tallens och granens kolsyreassimilation och dess ekologiska betingelser .....	181
Untersuchungen zur Ökologie der Kohlensäureassimilation der Na- delbäume.....	249
TRÄGÅRDH, IVAR: Skogsinsekternas skadegörelse under 1919—1921 (Die Schädigungen der Forstinsekten in den Jahren 1919—1921)	259
SPESSIVTSEFF, PAUL: Grankottmätarna ( <i>Eupithecia abietaria</i> Götze och <i>strobilata</i> Hb.) och deras skadegörelse .....	295
<i>Eupithecia abietaria</i> GÖTZE und <i>Eupithecia strobilata</i> HB., zwei Schädlinge der Fichtenzapfen.....	307
TRÄGÅRDH, IVAR: Trädgnagare-studier.....	311
Anobiiden-studier .....	334
Redogörelse för verksamheten vid Statens Skogsförsöksanstalt under år 1924. (Bericht über die Tätigkeit der Forstlichen Ver- suchsanstalt Schwedens im Jahre 1924; Report on the work of the Swedish Institute of Experimental Forestry).	
I. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung; Forestry division) av GUNNAR SCHOTTE .....	339
II. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche Abteilung; Botanical-geological division) av HENRIK HESSELMAN.....	350
III. Skogsentomologiska avdelningen (Forstentomologische Abteilung; Entomological division) av IVAR TRÄGÅRDH .....	351
IV. Avdelning för förnygringsförsök i Norrland (Abteilung für die Verjüngungsversuche in Norrland; Division for afforestation problems in Norrland) av EDVARD WIBECK .....	352



## NÅGRA NORRLÄNDSKA SKOGSFÖR- YNGRINGSPROBLEM II.

I h. 20 av Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt har förf. såsom »några norrländska skogsföryngringsproblem I» behandlat Tallfröets proveniens — Norrlands viktigaste skogsodlingsfråga. Denna avhandling utgjorde en utvidgad form av ett föredrag rörande norrländska skogsföryngringsproblem vid Svenska Skogsvårdsföreningens årsmöte den 16 maj 1923. I detta föredrag berörde förf. även en av honom gjord bearbetning av några utav försöksanstaltens skogsavdelning utförda försök för naturlig föryngring å olika stora hyggen eller luckor samt av honom påbörjade studier över marbuskarnas utvecklingsmöjligheter. I det följande lämnas nu i något utvidgad form en redogörelse för dessa undersökningar.

Denna redogörelse är emellertid endast att betrakta såsom av preliminär natur och framlägges här utan några anspråk på någon närmare lösning av problemen ifråga. Det oaktat har förf. tänkt att även dessa få försök skola vara av åtskilligt intresse, då de beröra ett par av de aktuellaste diskussionsfrågorna inom skogsmannakretsar.

I ovannämnda föredrag behandlade frågan om granfröets proveniens kommer att ingå i en senare utkommande redogörelse för ytterligare studier i proveniensfrågan.

Statens Skogsförsöksanstalt den 29 maj 1924.

## II. FÖRSÖK FÖR NATURLIG FÖRYNGRING Å OLIKA STORA HYGGEN ELLER LUCKOR.

### Kort historik.

I skogsförsöksanstaltens första arbetsprogram, fastställt av K. Domänstyrelsen den 3 juni 1903 till ledning vid anstaltens arbeten, upptogs som en programpunkt för skogsavdelningen:

*föryngringsåtgärder i timmerblådningsskogar i Norrland och Dalarna, vilka åtgärder, i den mån den botaniska avdelningens undersökningar av försumpad skogsmark fortginge, borde omfatta även sådan mark.* Närmare plan för dessa undersökningar diskuterades vid sammanträde inför Domänstyrelsen den 23—24 februari 1903. Härvid närvaro, förutom anstaltens föreståndare och botanist, direktören för skogsinstitutet C. G. HOLMERZ, överjägmästarna K. FREDENBERG och TH. ÖRTENBLAD, lektorn vid skogsinstitutet ALB. NILSSON samt skogschefen vid Uddeholms aktiebolag, fil. dr. FR. LOVÉN. Enligt MAASS<sup>1</sup> ändrade mötet något det inom skogsförsöksanstalten i denna fråga upprättade undersökningsprogrammet, vilket fick följande lydelse:

#### 1. I tallbestånd.

##### a) Å jämn mark.

I trakter, där föryngringshuggning ägt rum, utsättes en serie försöksytor, varav en lämnas orörd såsom jämförelseyta samt de övriga markberedas genom hackning, harvning, plöjning etc. Kvarliggande toppar lämnas orörda å vissa men borttagas å andra ytor för jämförande iakttagelser.

##### b) I syd- och västslutning d:o d:o.

##### c) I nord- och ostslutning d:o d:o.

#### 2. I granbestånd.

a) Sedan föryngringshuggningen verkställts dels å jämn mark, dels i nord- dels i sydslutning, utläggas 3:ne försöksytor å vardera terrängen, av vilka ytor en lämnas orörd såsom jämförelseyta, en markberedas genom hackning samt en besås med tall- eller granfrö.

b) I såväl avverkade som föryngringshuggna bestånd utläggas dels smala försöksytor (40—60 m breda), dels kvadratiska rutor av olika storlek, vilka kalavverkas. Av dessa kalavverkade ytor lämnas en orörd (jämförelseyta), en brännes samt en markberedas genom hackning.

Vid upptagandet av ifrågavarande försöksytor iakttages:

att storleken tages 0,5—1 har, men att å de kvadratiska kalytorna i granbestånd rutorna göras 0,05—0,2 har stora;

att de utsätts ett till flera år före fröår;

att anteckning om möjligt göres om senaste fröår;

att ytorna i allmänhet kartläggas, och upptages därvid såväl skogsbeståndet som marktäckningen;

att i regel det kvarvarande beståndet varken uppmättes eller numreras, men åldern bestämmas;

att ytorna revideras cirka vart 5:e år;

att anteckningar göras angående blådnings utförande och verkningar å alla provytor, som varit föremål för blådning.

Under skogsförsöksanstaltens första två 3-årsperioder eller under tiden 1902—1908 anlades i nära överensstämmelse med de ovan nämnda föreskrifterna 6 försöksfält med sammanlagt 29 olika avdelningar i Medelpad och Jämtland samt norra Dalarna.

<sup>1</sup> Meddel. från Statens Skogsförsöksanstalt, N:o 1. Stockholm 1904.

I arbetsprogrammet för år 1909 föreskrevs, att först sedan föryngringsproblemet kritiskt studerats, närmast av naturvetenskapliga (botaniska) avdelningen, och därvid nödig klarhet vunnits för att kunna anordna systematiska försök härom, skulle försöksytor i sådant syfte anläggas. Under de två kommande 3-årsperioderna anlades därför inga nya försöksytor för naturlig föryngring i Norrland. Från år 1915 har däremot den s. k. norrlandsavdelningen haft att närmare syssla med hithörande problem. Även om dess arbeten mest koncentrerats på planterings- och såddförsök, ha dock av denna avdelning under åren 1915—1922 anlagts 20 ytor med en areal av 32,14 har för markberedningsförsök av olika slag.

Å försöksparkerna torde komma att utföras alltmer omfattande försök med naturlig föryngring å större arealer. Under åren 1921—1923 har sålunda av skogsavdelningen i nämnda syfte behandlats omkr. 100 hektar å Siljansfors, och å Svartberget—Kulbäckslidens försökspark utfördes markberedningar å olika förband hösten 1923 på en areal av 12,79 hektar.

#### Resultat från försöksfälten.

Då nu cirka 15 år förflutit sedan de ovannämnda försöksserierna anlades, kan man någorlunda riktigt bedöma den erhållna återväxten och dess fördelning på olika stora hyggen. Men det är verkligen först nu, som resultaten framträda. De iakttagelser, som gjordes tidigare, ha lätt kunnat ge anledning till alltför pessimistiska omdömen. Därför har jag ej heller ansett lämpligt att förut publicera något om dessa försök. Det kan icke alltför ofta framhållas för praktikens män, att när det gäller att genom direkta försök bedöma de lämpligaste skogsvårdsåtgärderna, då får man ej förhastna sig, och särskilt olämpligt måste det vara, om skogsförsöksanstalten för tidigt framlägger sina resultat.

#### *Försöksserierna 7 och 8 å Haverö kronopark, Medelpad.*

I anslutning till det ovan nämnda arbetsprogrammet utsattes i augusti 1906 å Sättersskiftet av Haverö kronopark tvänne komplex med hyggen (fig. 48). Dessa äro belägna cirka 13 km nordost om Sätters by och ett par km norr om Sättersvallen. Ytserien 7 anlades i cirka 200-årig gran-skog (borrningar vid brösthöjd gav följande ålder):

20 cm .....	181, 190 år
22 » .....	92, 163 »
25 » .....	164 »
27 » .....	137 »

I ytserien upptogs tre hyggen till en längd av 120 m och bredd av 40 m. Hyggenas arealer blevo sålunda 0,48 hektar. Avståndet mellan

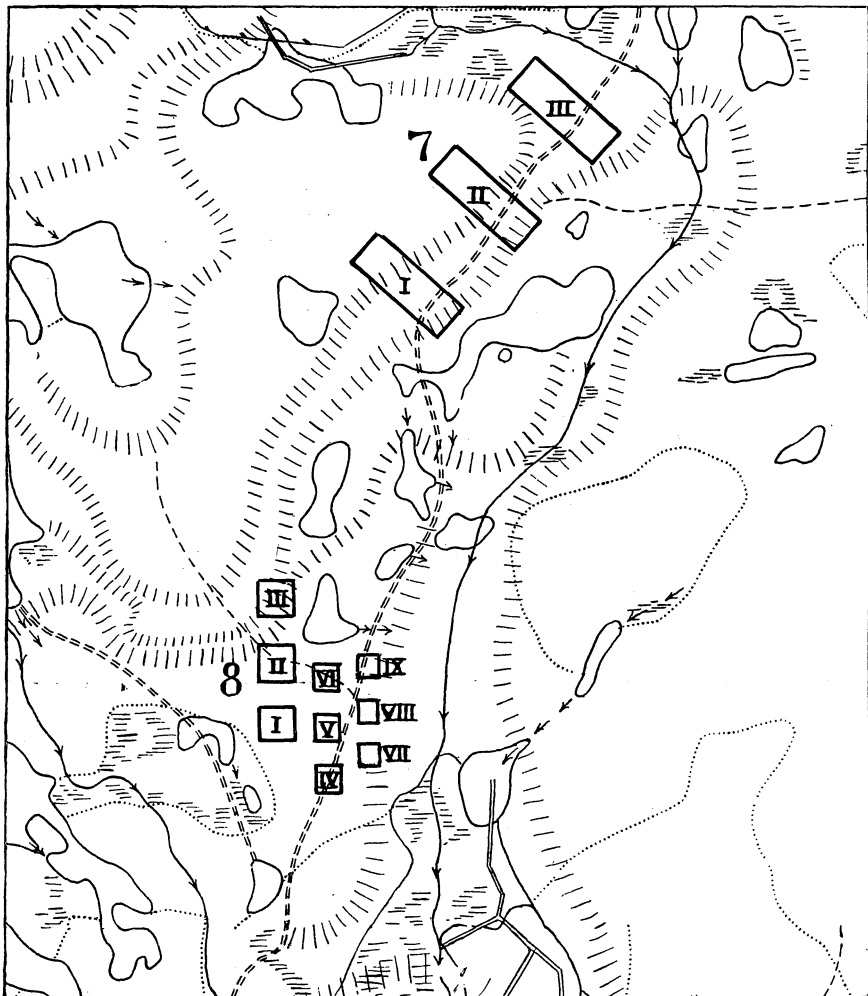


Fig. 48. Kartskiss över trakten kring försöksytorna 7 och 8 å Haverö kronopark. Skala 1:8000.

Esquisse de la contrée autour des champs d'essai 7 et 8 de Haverö á 62°27' lat. N.

varje sådant hygge i den orörda skogen togs till 80 m. Efter avverkningen skulle avd. I lämnas orörd, avd. II brännas och å avd. III upphackas rutor om  $1\frac{1}{2}$  fot i fyrkant i fyra fots förband. Ytan ligger 440 m över havet å en högplatå. Avd. I lutar svagt mot norr, avd. II och III mera starkt åt öster. Markens fuktighetsgrad kan betecknas som frisk, men delvis fuktig. Inom avd. I och III finnas något försumpade partier i sydväst och å den senare även i östra delen. Humuslaget är delvis ganska råhumusartat, fläckvis mera mullartat. En ståndortsanteckning från 30 aug. 1906 uppvisade följande vegetation utom själva trädbeståndet.



Buskar, tunnsådda: *Betula odorata*, *Populus tremula*, *Rubus idæus*, *Salix caprea*, *Lapponum* och *phylicifolia* samt *Sorbus aucuparia*.

Ris, rikliga: *Empetrum nigrum*, *Lycopodium annotinum* och *clavatum*, *Myrtillus nigra* rikligt, *Vaccinium vitis idæa* tunnsått.

Gräs, tunnsådda: *Aira cæspitosa* och *flexuosa* samt *Luzula pilosa*.

Örter, tunnsådda-strödda: *Epilobium angustifolium* och *palustre*, *Equisetum silvaticum*, *Geranium silvaticum*, *Geum rivale*, *Hieracium* sp, *Linnæa borealis*, *Majanthemum bifolium*, *Polypodium Dryopteris* och *Phegopteris*, *Polystichum spinulosum*, *Pyrola rotundifolia* och *secunda*, *Rubus chamaemorus*, *Solidago Virgaurea*, *Spiræa Ulmaria* och *Trientalis europæa*.

Mossor, rikliga: *Hylocomium parietinum* tunnsådd och *proliferum* riklig, *Hypnum crista castrensis*, *Polytrichum commune* samt *Sphagnacæer*.

Ytserien 8 anlades samtidigt. Den befinner sig helt nära den förra (se fig. 48).

Här upptogs 3 luckor (eller småhyggen) om 0,16 har (40 × 40 m), 3 luckor om 0,09 har (30 × 30 m) och 3 luckor om 0,04 har (20 × 20 m). En avdelning av vardera storleken skulle lämnas orörd, en brännas och en ruthackas på samma sätt som ytan 7, avd. III. Även här var skogen närmare 200 år (borrningar vid brösthöjd gav följande resultat:

22 cm .....	150 år
23 » .....	140, 165 »
24 » .....	73 »
28 » .....	105 »

Terrängen var, där luckorna anlades, ganska kuperad. Avd. I, VIII och IX kunna betecknas som plana, avd. II, V, VI och VII luta svagt åt söder, avd. IV åt öster och avd. III har stark lutning mot öster. Humuslagret är ungefär av samma beskaffenhet som i ytan 7 och markvegetationen ganska lika, något buskskikt fanns dock ej från början.

Ris, tunnsådda: *Lycopodium annotinum*, *Myrtillus nigra* riklig, *Vaccinium vitis idæa* tunnsådd.

Gräs, tunnsådda: *Aira cæspitosa* och *flexuosa*, *Luzula pilosa*.

Örter, strödda: *Asplenium felix femina*, *Equisetum silvaticum*, *Geranium silvaticum*, *Geum rivale*, *Goodyera repens*, *Hieracium* sp, *Linnæa borealis*, *Majanthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Polypodium Dryopteris*, *Polystichum spinulosum*, *Pyrola chlorantha* och *secunda*, *Rubus saxatilis*, *Solidago Virgaurea*, *Trientalis europæa* och *Veronica officinalis*.

Mossor, rikliga: *Hylocomium parietinum* och *proliferum* samt *Hypnum crista castrensis*.

Fuktighetsgrad: frisk — (delvis) fuktig.

De utsatta hyggena och luckorna avverkades vintern 1906—1907. De kalhöggs helt, och virket utfördes med undantag av toppar och ris. Vid inspektion av ytorna i augusti 1907 är antecknat att å de avdelningar, som skulle ruthackas, var denna verkställd och riset ordentligt bortrensat. Bränning hade då ännu ej utförts till följd av ogynnsam väderlek, men skulle ske om möjligt hösten 1907 och senast våren 1908.

Det gick om flera år, innan någon återväxt började visa sig. Delvis beror detta på, att åtskilliga år åtgå innan hyggena, luckorna, bli vad vi populärt säga » mogna » för återväxt, delvis också beroende av fröarens uppträdande. I Medelpad och Jämtland hade vi granfröår våren 1914 och våren 1918. År 1912 meddelade överjägmästaren P. O. WELANDER i protokollsutdrag från inspektion å Sätters kronopark, att försöken måste anses misslyckade från föryngringssynpunkt, samt föreslog områdenas inhägnande. För detta ändamål saknade försöksanstalten medel, och jag ställde mig f. ö. tveksam om nyttan av stängsel, då ytorna tyvärr ligga intill stråkvägen för kreaturen — hägnaderna skulle då bli » välkomna » fällor att släppa djuren uti. — När författaren i aug. 1917 besökte ytorna och beskrev dem, var det ännu ont om plantor, men man såg här och var små plantor börja sticka upp, synbarligen från fröåret 1913—1914. Vid noggrannare revision i juli 1921, då de olika avdelningarna kartlades och taxerades bältesvis till 20 och 25 % fanns emellertid fullt nöjaktig återväxt å de flesta avdelningarna (jämför fig. 49 och 50). Man kunde då iakttaga dels ett mindre antal något större plantor (från fröåret 1913—1914) dels rikligt med plantor (från fröåret 1917—1918). Fullt säkert kunde man dock ej hastigt göra åldersbestämningen på småplantorna, varför vi ej ansågo oss säkert kunna vid planträknigen hänföra antalet plantor till det ena eller andra fröåret, vilket annars varit av intresse. Av dessa uppgifter finna vi emellertid, att nöjaktig återväxt ej kunde erhållas av fröår 7 år efter avverkningen, men att så däremot vore fallet 11 år efter densamma.

I tabell 22 lämnas några siffror på föryngringens förekomst å de olika stora hyggena och luckorna.

Tab. 22. Sammanställning över plantornas fördelning på olika avdelningar inom försöksserierna 7—8 å Sätters kronopark.

Répartition des plants (semis naissant et plants »rabougris») sur les différentes parcelles des séries 7—8 à Säter. (62°27' lat. N. à 440 m d'altitude).

Yta och avd. Place d'essai et parcelle	Areal pr avd. Aire par parcelle har	Orörd avd. Sans traitement		Bränd avd. Brûlage		Ruthackad avd. Crochetage en placeaux			Medeltal pr serie Moyenne par série		
		Nya grapl. Bins d'épicéa	» Margranar » Épicéas rabougris	Nya grapl. Bins d'épicéa	» Margranar » Épicéas rabougris	Nya grapl. Bins d'épicéa	» Margranar » Épicéas rabougris	Tall Pins	Nya grapl. Bins d'épicéa	» Margranar » Épicéas rabougris	Tall Pins
7: I—III	0,48	2,385	219	6,531	125	4,188	42	10	4,368	129	10
8: I—III	0,16	4,594	438	8,688	344	5,094	719	—	6,125	500	—
8: IV—VI	0,09	10,944	278	15,778	889	10,056	56	56	12,259	408	19
8: VII—IX	0,04	300	700	300	100	3,500	200	—	1,367	333	—
Medelt. pr har Moyenne par har	—	4,556	409	7,824	365	8,210	254	17	6,030	343	7

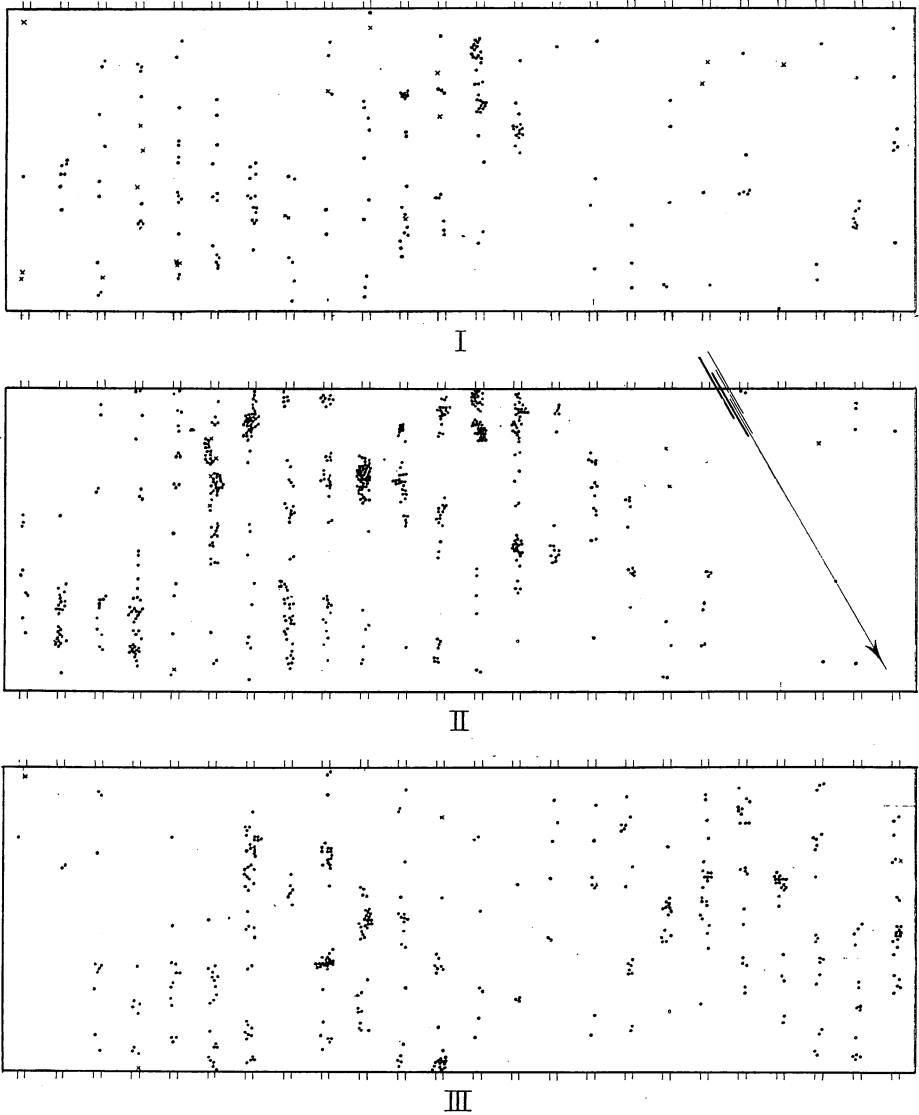


Fig. 49. Återväxtens befintlighet inom upptaxerade bälten inom försöksytan 7 avd. I—III å Sätters kronopark. De runda prickarna ange nyuppkomna granplantor, korsen beteckna förut befintliga margranar. Taxeringsbältenas bredd är angiven med streck å ytornas gränslinjer. Avd. I ingen markberedning, avd. II markberedning genom bränning i högar, avd. III ruthackning. Skala 1 : 1000.

Régénération d'épicéa dans les parcelles I—III du champ d'essai 7, à Haverö: distribution des sujets venant dans des bandes de taxation (dont la largeur est indiquée par les marques aux bords des figures). Points = semis naissants, croix = sujets rabougris qui ont réagi. Parcelle I sans traitement du sol, II brûlage (de tas rassemblés) III crochetage en placeaux. Échelle 1 : 1000.

De i tabellen angivna »margranarna» äro sådana nu kraftigt växande granar, som voro så små vid avverkningen att de förbigingos vid röjningen. Å hyggena (serien 7 : I—III) har mycket god återväxt erhållits å den brända avdelningen (6 531 plantor per hektar<sup>1</sup>) och nöjaktig sådan å den ruthackade avdelningen (4 188 plantor per hektar). Däremot kan ännu ej plantantalet (2 385 per hektar) anses tillräckligt å det orörda hygget.

Inom *avd. I* (den orörda parcellen) antecknades <sup>12</sup>/<sub>8</sub> 1917 en rik vegetation, varibland rönnplantor och hallon samt något *Epilobium angustifolium* och nässlor mest framträdde. En del granplantor började visa sig.

I juli 1921 fanns fläckvis mycket björk, rönn och sälg. Fläckvis hade vegetationen hyggeskaraktär, så att blåbärsriset var kort, medan hallon och en del *Epilobium* frodades. Största antalet plantor förekomma i vitmossefläckar och särskilt i kanten av dessa. Plantorna äro i övrigt ganska jämnt spridda över ytan, dock avgjort minst å hyggets västra del, möjligen beroende på att den är för starkt utsatt för morgonsolen från öster.

*Avd. II* (den brända avdelningen). Bränningens roll har ej varit så särdeles genomgripande, då den skett i högar. På grund härav finnes också i denna avdelning en del »margranar». I aug. 1917 fanns mera *Epilobium* och ormbunkar än i *avd. I*, varjämte gräsväxten var ganska tät. Vegetationen väl rik och hindersam för granplantorna. I juli 1921 antecknades att något hallon inkommit, men *Epilobium* hade minskat. På hygget observerades dels 4-åriga granplantor, dels 8-åriga från de båda ovannämnda fröåren. Starkare försumpningsfläckar sakna plantor. Plantorna äro i övrigt fördelade fläckvis, d. v. s. i de brända fläckarna. I västra delen är det ont om plantor. I hyggets norra kant är det också ont om plantor, men däremot ej i södra kanten. Även i denna avdelning är det påfallande ont om plantor i hyggets västligaste del.

*Avd. III* (den ruthackade avdelningen). I aug. 1917 antecknades samma vegetationsförändring som i föregående avdelning. Granplantor hade uppkommit flerstädes. I juli 1921 ansågs att det var något mera blåbärsris kvar på denna yta och något mindre ormbunkar än å föregående avdelning. — Anmärkas bör att kvarstående gran i skogsbältet kring detta hygge är sämre som frögran än kring de två andra avdelningarna. I någon mån kan kanske detta inverka på det svagare resultatet i denna avdelning. Här finnas dock flera plantor från det första fröåret 1913—1914 än i de andra två parcellerna, säkerligen beroende på markberedningen. Denna har också verkat gott genom att plantorna äro, med undantag för ett försumpat bälte, fördelade särdeles jämnt å hygget.

Betrakta vi därefter närmare resultaten från luckhuggningen i *försöks-*

<sup>1</sup> Vid mellersta Norrlands distriktsmöte å ytan uppskattade 12 deltagare plantorna på ytan från 1 000—15 000 men 7 stycken mellan 5 000 och 8 000.

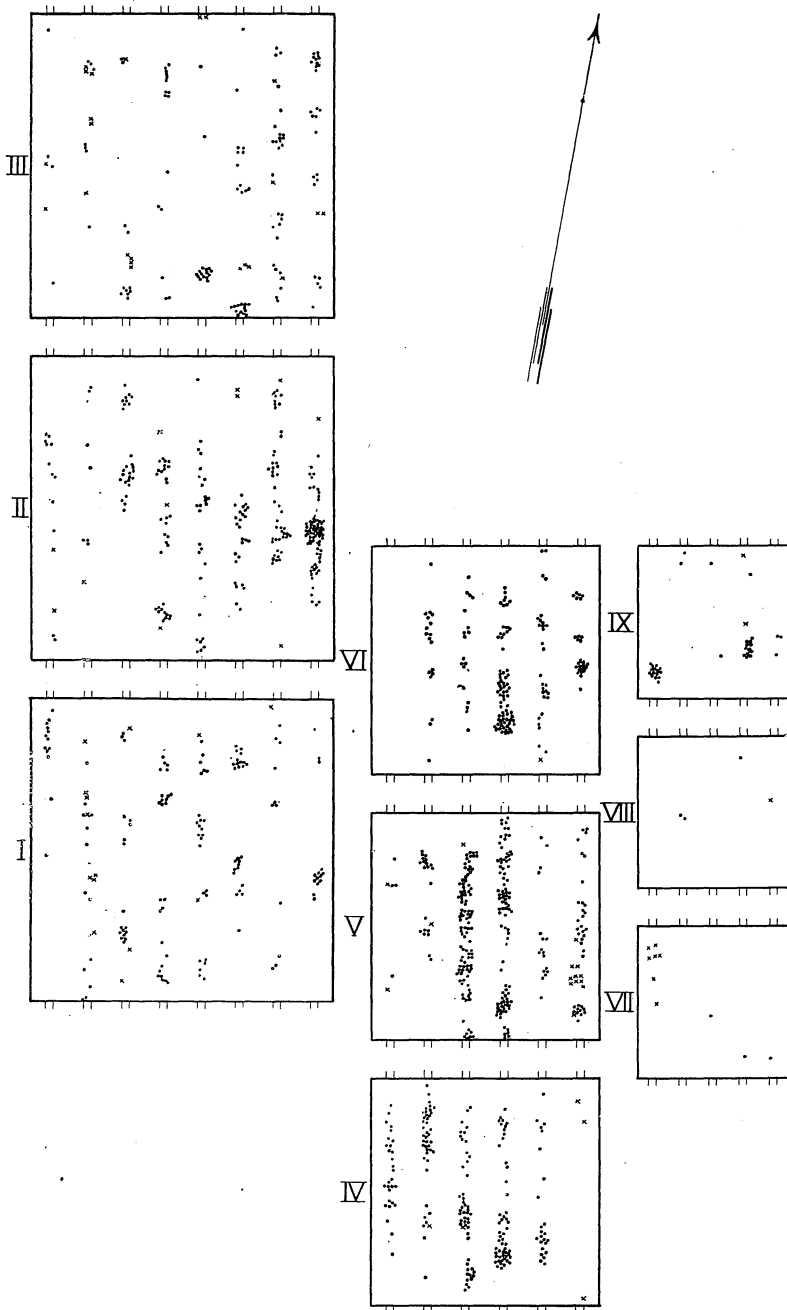


Fig. 50. Återväxtens befintlighet inom upptaxerade bälten inom försöksytan 8 : I—IX å Säters kronopark. De runda prickarna ange nyuppkomna granplantor, korsen beteckna förut befintliga margranar. Taxeringsbältenas bredd är angiven med streck å ytornas gränslinjer. Avd. I, IV och VII ingen markberedning, avd. II, V och VIII träd i högar och avd. III, VI och IX ruthackade.

Explication, voir fig. 49.

serien 8 är resultatet från de **0,16 har** stora luckorna (el. småhyggena) fullt tillfredsställande. För *avd. I* (den orörda parcellen) finnes angivet i aug. 1917 att både rönnbuskar och hallon förekommo samt att granplantor började infinna sig, dock ej så rikligt som i den närbelägna *avd. VI* (ruthackade avdelningen). I juli 1921 antecknades, att *Polytrichum* tilltagit efter avverkningen samt att såväl något hallon som *Epilobium* fanns inom avdelningen. Plantantalet per hektar eller 3 594 är ännu väl så litet, ehuru rätt jämnt fördelat; plantor förekomma dock minst efter luckornas kanterna.

För *avd. II* (bränd i högar) antecknades i aug. 1917 rik vegetation av hallon, ormbunkar (särskilt *Polypodium Dryopteris*) och *Epilobium*, fläckvis funnos granplantor. År 1921 var vegetationen kraftigast på denna avdelning med mycket ormbunkar. Blåbärsriset fanns egentligen kvar endast kring stubbarna. De nyuppkomna plantorna (8 688 per hektar) borde vara mer än tillräckliga, men de äro något ojämnt fördelade över avdelningen. Plantorna äro nämligen mest koncentrerade till brandfläckarna. I norra kanten och sydvästra hörnet finnas inga plantor.

*Avd. III.* I aug. 1917 visade sig vegetationen å denna ruthackade avdelning även vara förändrad, men någon större myckenhet plantor hade ännu ej uppkommit. År 1921 fanns här ej så mycket blåbärsris, men däremot rikligt med örter, *Epilobium*, *Geranium silvaticum* och hallon. De uppkomna plantorna, något över 5 000 per hektar, äro fullt tillräckliga, då de äro särdeles jämnt fördelade över ytan. Minst förekomma plantorna dock i norra och västra kanten av luckan.

I de mindre luckorna om endast **0,09 hektar** är plantantalet enligt tabellen större än i övriga avdelningar.

I *avd. IV* (orörd yta) var vegetationen 1917 ganska rik. Blåbärsriset hade minskat, men istället fanns hallon samt *Epilobium montanum* och *Rumex acetosella*. I luckans kanter växte emellertid blåbärsriset kvar rikligare. Ganska många granplantor hade redan uppkommit. År 1921 antecknades likaledes, att blåbärsriset förekom i mindre mängd på ytans mitt och var där kortare, än kring kanterna, där det förekom mera rikligt. Björnmossan förekom rikligt och i tilltagande mängd. Plantorna förekomma i huvudsak i luckans mitt i tre större fläckar, men däremot ej efter kanterna. Vegetationens förändring i luckans mitt har synbarligen underlättat granplantornas uppkomst.

*Avd. V* (bränd i högar) hade 1917 liknande vegetation som föregående avdelning, men fläckvis fanns dock nu mycket plantor. År 1921 antecknades att någon skillnad på blåbärsrisets beskaffenhet i olika kanter av luckan ej kunde iakttagas. Avdelningen har rik vegetation av *Poly-*

*podium Dryopteris*. Plantorna skulle här förekomma rikligast med beräknade 15 000 per hektar, men dessa finnas huvudsakligen i brandfläckarna; i västra och norra kanten av luckan äro plantorna avsevärt sparsammare.

I *avd. VI* (ruthackad) antecknades 1917, att en viss vegetationsförändring inträtt. I de upphackade rutorna växte mycket *Polytrichum*, men plantorna hade redan då uppkommit flerstädes ganska rikligt i dessa rutor. År 1921 antecknades, att det korta blåbärsriset började ersättas med något hallon samt att *Epilobium* förefanns mest i denna avdelning (i serien 8: IV—VI). Taxeringen ger vid handen, att det befintliga granplantsförrådet skulle utgöra över 10 000 stycken per hektar. Dessa plantor äro mycket jämnt fördelade över ytans inre delar tack vare ruthackningen, men däremot svagt kring kanterna, där vegetationsförändringen är mindre framträdande.

I de minsta luckorna om **0,04 hektar** förefinnes föryngring endast i ringa mängd. I *avd. VII* (orörd) antecknades 1917, att blåbärsriset förhärskar och att således någon markvegetationsförändring ej är vidare märkbar. Hallon och *Epilobium* funnos endast enstaka. År 1921 fanns också huvudsakligen blåbärsris och rönn samt något hallon och *Epilobium*. En 25-% taxering av ytan uppvisade praktiskt taget ingen återväxt.

För *avd. VIII* (bränd i högar) antecknades år 1917, att bränningen verkat mycket svagt. (Helt naturligt måste stor — alltför stor — försiktighet iakttagas vid bränningar å så små arealer.) Blåbärsriset var förhärskande över hela ytan, å brandfläckarna något *Epilobium* och ormbunkar samt enstaka granplantor. År 1921 bestod vegetationen mest av *Polypodium Dryopteris* och enstaka hallon, men ingen *Epilobium*. Praktiskt taget funnos även här inga plantor.

Från *avd. IX* (ruthackad) antecknades 1917, att blåbärsriset dominerar, men i mitten på ytan funnos också hallon och rönnplantor. Humuslagret är där mycket luckert. Dock ha ännu inga granplantor inkommit. År 1921 omtalas också hallon från ytans mitt, liksom rönn och ormbunkar i rik vegetation. Ingen *Epilobium* observerad. 25 %-taxeringen av ytan gav någorlunda god tillgång på plantor (3 500 per hektar), men dessa voro delvis fördelade ganska fläckvis över den lilla luckan.

Av denna redogörelse framgår, att de genom markberedning (ruthackning) beredda ytorna genomgående givit gott resultat och att plantorna fördelats jämnats på dem (se fig. 49 och 50). Bränningen har också varit en god markberedning och hade nog givit ännu bättre resultat, om den kunnat utföras såsom löpbränning över hela ytorna. Å de parceller, på vilka inget slag av markberedning utförts, har bästa resultaten ernåtts å de medelstora luckorna. På de minsta luckorna erhålles ingen återväxt,

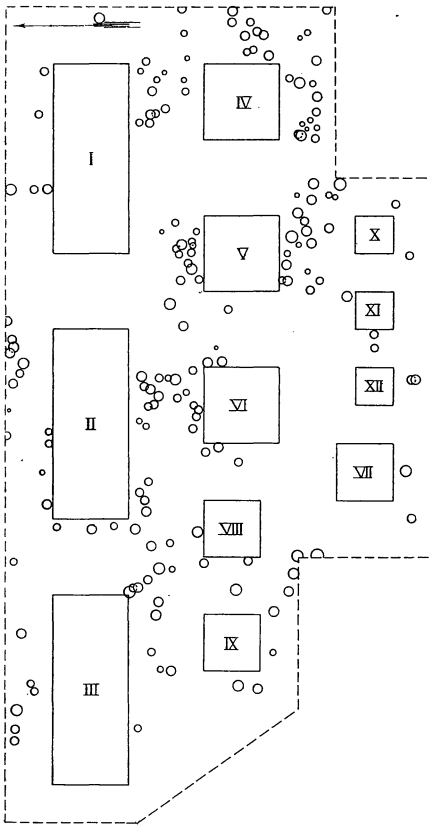


Fig. 51.

Kartskiss över försöksserien 38: I—XII å kronoparken Oxböle i Jämtland. Cirkelarna ange kvarstående tallar. Skala 1:4000 för marken och 1:400 för trädens brösthöjd.

Esquisse de la série 38: I—XII à Oxböle. Les cercles marquent les pins laissés sur pied. Échelle 1:4000 pour le terrain et 1:400 pour la base des arbres prise 1,3 de hauteur du sol.

närmast beroende på att markens råhumuskaraktär bibehålles på dessa. I de små luckorna äro särskilt kanterna svårföryngrade. — Å dessa båda försöksserier synes det slutligen som om även å denna breddgrad (62°27') och i detta högläge plantorna skulle å de norra och västra kanterna gå sämst till, d. v. s. alldeles efter de synpunkter, som WAGNER framhållit. Även här skulle sålunda uttorkningen vid den varmaste skogskanten vara för föryngringen menligast. — Dessa få exempel äro i detta hänseendet dock ej alls bevisande och torde knappast vara allmängiltiga för mellersta Norrland.

*Försöksytan 38 å Oxböle kronopark.*

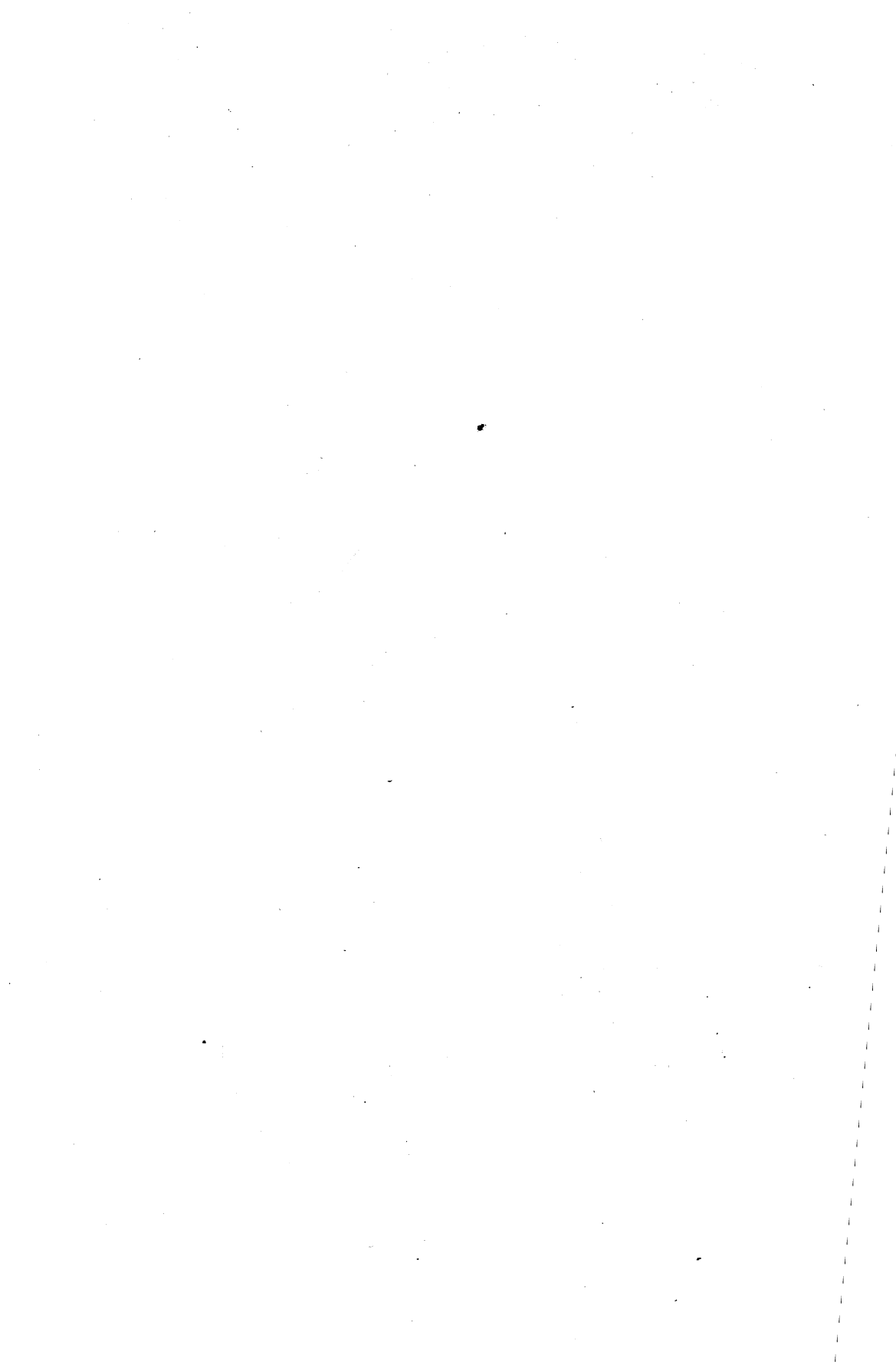
En annan försöksserie utsattes 1906 å Oxböle krpk., 4,5 km SO om Fors, 275—320 m över havet (se fig. 51). Även här är det 3 hyggen om 100×40 m, tre stora luckor om 40×40 m, 3 smärre om 30×30 m och 3 st. om 20×20 m. Beståndets ålder är omkr. 200 år. Orörda delar mellan hyggena har efter provytstaxering 1921 följande utseende.

Gran .....	1,353 st.	24,35 kvm	213 kbm	Höjd 2—27 m
Tall .....	49 »	3,16 »	37 »	Diam. 2—74 cm
				Höjd 11—27 m
				Diam. 13—56 cm
	1,402 st.	27,51 kvm	250 kbm	

Granen är mycket skiktad, så att det förekommer

- i kronskikt I blott 184 stammar per hektar
- i » II » 171 » » »
- i » III 210 » » » samt
- i » IV 808 » » »





således en mer än förträfflig föryngring. I brandfläckarna förekomma å samtliga ytor rikligast med tall men även granplantor. Återväxten är här riklig på alla de olika stora hyggena och utan någon särskild tendens efter ytornas storlek. I det följande lämnas en närmare skildring av de olika parcellerna och återväxtens utveckling å desamma. Sammanställning över plantantalet återfinnes tabell 23.

Hyggesserien om **0,40** hektar per avdelning.

*Avd. I* (ej markberedd eller bränd). Den 12 aug. 1910 antecknades, att på denna parcell fanns mycket skräp kvar samt marbuskar, som nu »börja att taga fart». Den 23 juli 1921 vid revisionen av ytorna var däremot avdelningen jämnt bevuxen med f. d. margran, som nu var mycket vacker och kraftigt växande. En hel del nya gran- och tallplantor hade uppkommit. Några björkar, som voro hinderliga för granarna, avverkades. Markvegetationen karakteriserades av i synnerhet frodigt blåbärsris över hela ytan utom på en mindre fläck å mitten av densamma samt av enstaka hallon och ormbunkar (*Polypodium Dryopteris*). Tack vare »margranarna» är återväxten fullständig och ett bra stycke längre på väg (se fig. 52—54) än å det fullständigt röjda hygget å Sätters kronopark.

*Avd. II* (bränd i högar). År 1910 framhölls att även här fanns mycket marbuskar kvar på hygget, av vilka en del nyss börjat öka sin tillväxt. Vid revisionen 1921 befanns ytan tämligen jämnt bevuxen med f. d. margranar såsom i föregående avdelning. Endast å de brända fläckarna saknades helt naturligt de äldre granarna, men i stället fanns här gott om tallplantor (660 per hektar) och en mycket stor rikedom av smärre granplantor (5,390 per hektar). Å denna parcell fanns 1921 något mindre blåbärsris än å föregående avdelning, helt naturligt beroende på bränningen, men däremot mera gräs och björnmossa. Enstaka förekommo hallon och ormbunkar.

*Avd. III* (bränd i högar samt ruthackad). År 1910 antecknades att å denna avdelning ej fanns någon som helst återväxt. Vid revisionen 1921 iakttogs däremot fläckvis ett rätt stort antal f. d. marplantor (2,040 per hektar), som nu skjuta vackra skott samt rikligt med tallplantor (1,710 per hektar) och granplantor (10,940 per hektar) jämnt fördelade över hela ytan. Blåbärsriset förekommer utmed ytans kanter, men i övrigt är marken mest beväxt med gräs och mossor samt något hallon (i brandfläckarna) och ormbunkar.

Luckserierna (el. småhyggena) om **0,16** hektar per avdelning.

*Avd. IV* (ej röjd eller bränd). År 1910 antecknades att en del f. d. margranar voro rätt vackra och att andra nu börjat skjuta kraftiga skott. År 1921 konstaterades, att en hel del granplantor inkommit (1,560 per



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fig. 52. Föryngring av tall och gran å större avd. av ytan 38. Oxböle kronopark, Jämtland.  
Régénération du pin et de l'épicéa dans de grandes parcelles du champ d'essai 38, Oxböle.

Fot. G. SCHOTTE 6/9 1921.



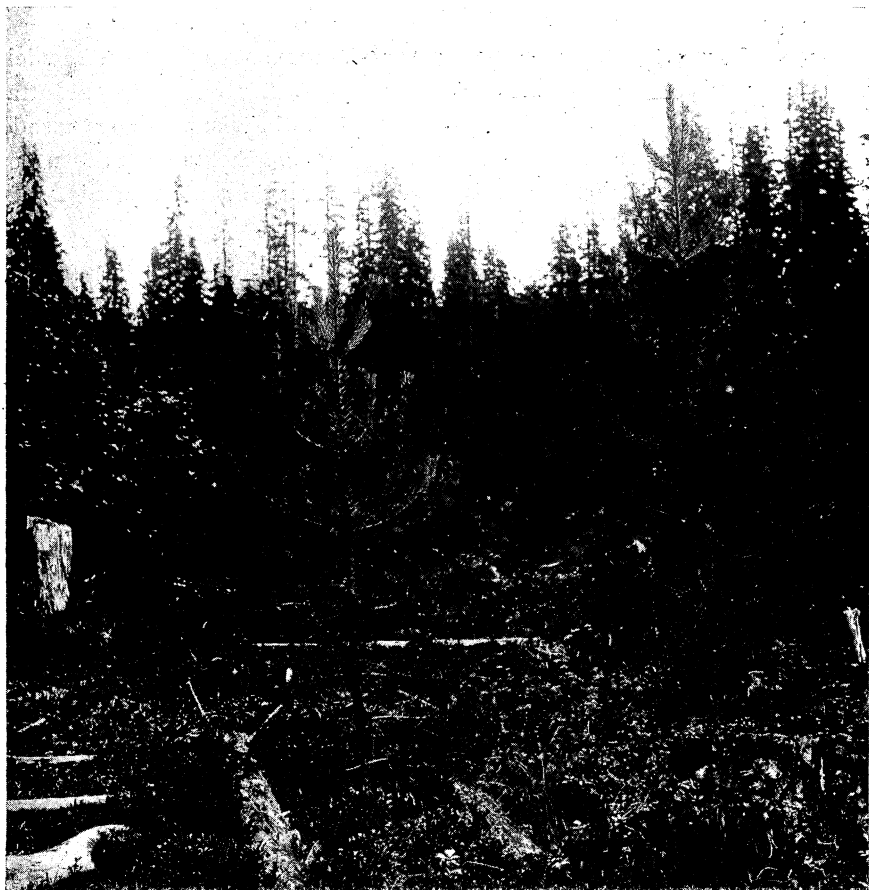
Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 6/9 1921.

Fig. 53. Orörd parcell av ytan 38. God förnygring. Oxböle kronopark, Jämtland.  
Parcelle sans traitement du champ d'essai 38, Oxböle. Bonne régénération.

hektar) och att »margranarna» äro 1,720 per hektar. Återväxten var dock ej nöjaktig och dessutom ojämn. Rik blåbärsrisvegetation förefanns över hela luckan, dock var den något svagare å ytans mitt. Enstaka förekommo hallon och ormbunkar.

*Avd. V* (bränd i högar). År 1910 iaktogs en del björk i brandfläckarna. Vid revisionen 1921 visade det sig, att på denna avdelning endast kvarblivit 700 margranar per hektar, mest samlade efter ytans södra kant. I brandfläckarna finnes ganska rikt med plantor av gran (3,875 per hektar) och av tall (1,060 per hektar). Blåbärsriset är rikligt över hela luckan utom i brandfläckarna, där mossor i stället förhärska (*Dicra-*



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 6/9 1921.

Fig. 54. Tallföryngring å större avdeln. av ytan 38. Oxböle kronopark. Jämtland.

Régénération du pin dans de grandes parcelles du champ d'essai 38, Oxböle.

*num* och *Polytrichum*). Dessutom finnas enstaka hallonbuskar, särskilt å brandfläckarna.

*Avd. VI* (bränd i högar och ruthackad). År 1910 förmärktes inga plantor förutom en del björk i brandfläckarna. Vid inventeringen 1921 visade det sig, att ej så få små margranar förefunnits, som nu gått upp (2,190 per hektar). Men dessutom fanns en stor rikedom på nya gran- och tallplantor jämnt fördelade över ytan, ehuru dock rikast i brandfläckarna. De nya granplantorna voro 17,130 per hektar och tallplantorna 2,880. Även här riklig blåbärsrisvegetation över hela luckan utom i brandfläckarna, varest *Dicranum* och *Polytrichum* förhärska; vidare en del hallon och ormbunkar.

Luckserien om **0,09** hektar per avdelning.

*Avd. VII* (ej röjd eller bränd). År 1910 antecknades för denna avdelning, att kvarlämnade marbuskar redan börjat växa bra. De uppskattades till omkring 60 å ytan (644 per hektar). Vid revisionen 1921 visade taxeringen dock att här fanns 2,600 margranar per hektar och dessutom 2,830 nyuppkomna granplantor. Luckan är beväxt med ett ymnigt blåbärsristäcke och en del ormbunkar i södra kanten.

*Avd. VIII* (bränd i högar). År 1910 fanns här ännu ingen återväxt. År 1921 visade taxeringen av plantorna, att här nu funnos 1,870 f. d. margranar och 4,280 nya granplantor samt 450 tallplantor per hektar. På grund av den fläckvisa risbränningen, förekomma margranarna gruppvis. Synnerligen riklig vegetation av blåbärsris samt hallon och ormbunkar förefanns.

*Avd. IX* (bränd i högar och ruthackad). År 1910 fanns ännu ingen återväxt. I de hackade rutorna, som igenvuxit av björnmossa, började likväl något björk komma upp. År 1921 upptaxerades margranarna till endast 780 per hektar, men därjämte hade nu uppkommit jämnt över hela ytan 13,900 granplantor och 660 tallplantor. Riklig blåbärsrisvegetation samt hallon och ormbunkar.

Luckserien om **0,04** hektar per avdelning.

*Avd. X* (ej röjd eller bränd). År 1910 observerades ett 50-tal margranar (1,250 per hektar), som nu började skjuta goda årsskott. Vid revisionen 1921 befunnos margranarna vara 3,450 stycken. Att i denna lilla lucka dessutom så stort antal nya granplantor (7,200) och tallplantor (710) kunnat uppkomma beror närmast på att ytan är något försumpad, varigenom visserligen god grobädd erhållits, men plantornas utveckling har sedan varit sämre. Riklig blåbärsrisvegetation.

*Avd. XI* (bränd i högar). F. d. margranarna (1,325 per hektar) äro frodiga, och i brandfläckarna har uppkommit synnerligen rikligt med nya granplantor (11,100 per hektar) och något tall (200). Blåbärsrisvegetation mycket frodig å denna lucka, hallon förekomma å brandfläckarna och ormbunkar i luckans södra kant.

*Avd. XII* (bränd i högar och ruthackad). År 1910 antecknades ganska mycket björk samt enstaka granplantor å försumpade fläckar. Minst halva avdelningen är nämligen försumpad. Å de torrare partierna voro margranarna (1,300 per hektar) 1921 mycket vackra. I brandfläckarna funnos några tallplantor (300 per hektar) samt ej mindre än 15,200 granplantor per hektar; även i brandfläckar på försumpat område var det gott om plantor.



Ur Skogsforsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 6/9 1921.

Fig. 55. Från försöksytan 38, avd. X. God förnygring av gran (kvarlämnade marbuskar) å ytareal av 0,04 hektar. Oxböle kronopark, Jämtland.

Champ 38, parcelle X. Bonne régénération de l'épicéa (des arbres rabougris) sur une surface d'essai à 62° 59' lat. N.

Av den lämnade sammanfattningen över plantfördelningen å de olika avdelningarna framgår att å de orörda (ej röjda eller brända) ytorna finnes nöjaktig återväxt tack vare marbuskarna, men att föga tall erhållits, trots den rikliga förekomsten av besåningsträd av tall (se kartan å fig. 51).

På de brända avdelningarna finnes tillräckligt med återväxt till antalet, men då bränningen skedde i högar, har återväxten huvudsakligen uppkommit fläckvis å dessa ställen. Å de obrända fläckarna finnas istället de något äldre »margranarna» kvar och utveckla sig där förträffligt. I den mån tallplantarna förekomma relativt rikligt såsom i avd. V bör här kunna skapas ideal-blandbestånd genom att f. d. margranarna ha något försprång.

Synnerligen utmärkt resultat har erhållits på de ruthackade avdelningarna. Att dessa samtidigt blevo brända var ju både onödigt och mot ordern för försöksarbetet.

Ytorna III, VI, IX och XII bära ett ojävaktigt bevis för markberedningens nytta. Återväxten har härigenom också blivit jämnast fördelad.

Föryngringen nu 15 vegetationsperioder efter avverkningen är i stort sett mycket lyckad, ehuru den ej i början såg vidare lovande ut. Här gäller fortfarande maningen, att man ej i förstone skall misströsta utan se tiden an: återväxten kommer nog i både luckor och på hyggen. Men vi ha samtidigt sett, att markberedning gynnar densamma. Att ytorna emellertid nu se så vackra ut, måste tillskrivas det förhållandet, att en del vackra små s. k. marbuskar sparats — och härmed äro vi inne på den viktigaste tredje föryngringsfrågan i Norrland: marbuskarnas framtid och utveckling.

I följande kapitel skall närmare skildras de vid avverkningen och röjningen »kvarglömda» smågranarnas utveckling inom försöksserien 38.

Vidare lämnas där några uppgifter om nyanlagda försöksytor å Hörnefors i Västerbotten och Siljansfors försökspark i Dalarna i och för studier av marbuskbeståndens utveckling.

---



### III. MARGRANARNAS FRAMTID OCH MARBUSKBESTÅNDENS UTVECKLING.

#### Förelöpande meddelande.

Det skulle föra för långt att här relatera den strid, som stått och delvis ännu står om denna fråga. Jag behöver blott erinra om den sista offentliga diskussionen härom vid Norrlandsföreningens exkursion till Siljansfors sommaren 1922. Att striden varit så hårdnackad om margranarna beror delvis därpå, som också tidigare framhållits, att vi ej ha en fullt nöjaktig definition på begreppet marbuskar. En del skogsmän mena härmed endast mycket svagt växande och som hopplösa ansedda individ, medan andra hit föra all å hyggena efter drivningarna kvarstående restskog av icke avsättningsbar dimension. Då nu försöksanstalten upptagit marbuskfrågan till studium, hoppas förf. en annan gång få tillfälle föreslå en fastare terminologi.

Här omnämnas nu blott några exempel på vacker reagens av s. k. marbuskar samt några nyanlagda försöksytor i marbuskbestånd. I det nyss nämnda försöket å Oxböle (ytserien 38) blev, som redan framhållits, genom en lycklig slump kvarlämnade en hel del småbuskar å de s. k. orörda parcellerna. Vi ha härigenom vunnit en hastig tillväxt och ett betydande försprång mot om man endast litat till ny återväxt. Förf. har å försöksserien låtit närmare undersöka 83 granar. Dessa ha samtliga borrats och årsringmätts. Härvid skildes på det svagt växande marbuskstadiet, ett övergångsstadium och det nu kraftigt växande stadiet. Det visade sig att granarna å det 13 år gamla hygget i medeltal ha 4 år av övergångsstadiet och 8 år i full växtkraft (jämför fig. 55—56). Medan i stort medeltal grundytetillväxten hos margranarna var 3 %, blev den i övergångszonen 9 % och i den kraftigt växande perioden 16 %. Nu kan med fog sägas, att dessa granbuskar äro bättre än vad man i allmänhet kallar för marbuskar, men avsikten var dock 1907 att de skulle röjas bort, fast det som väl var blev slarvigt gjort. Marbuskarnas ålder går emellertid här blott upp till cirka 70 år och i medeltal ej mycket över 30 år. Det har befarats, att man genom att bygga blivande bestånd på senvuxna individ, så småningom skulle försämra rasen. När senvuxenheten beror på att individen ej kunnat stå sig i konkurrensen, kan den faran tänkas föreligga. Men i detta fall äro marbuskarna avsevärt yngre än de härskande träden, d. v. s. de äro sannolikt avkomma av de kraftigt växande härskande individen, ehuru de ej kunnat taga sig fram i den täta gamla skogen. I sådana fall synes det förf. som om

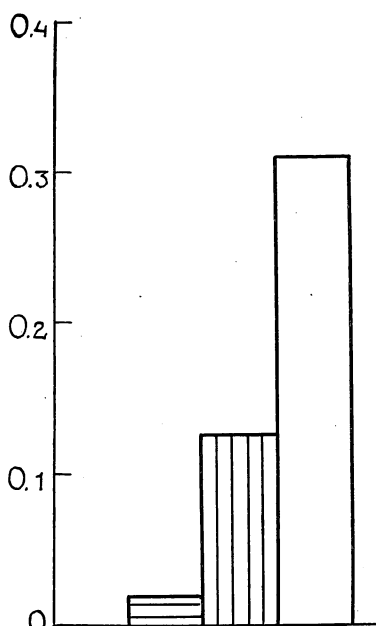


Fig. 55. Grafisk framställning av den årliga höjdtillväxten hos margranarna inom försöksserien 38.

Représentation graphique de l'accroissement annuel en hauteur des épicéas rabougris dans la série d'essais 38.

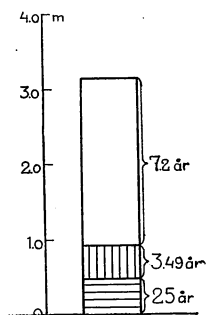
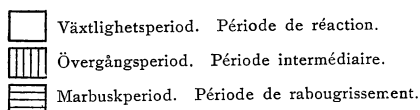


Fig. 56. »Marbuskarnas» höjd inom försöksserien 38.

Hauteurs des épicéas »rabougris» dans la série d'essais 38.

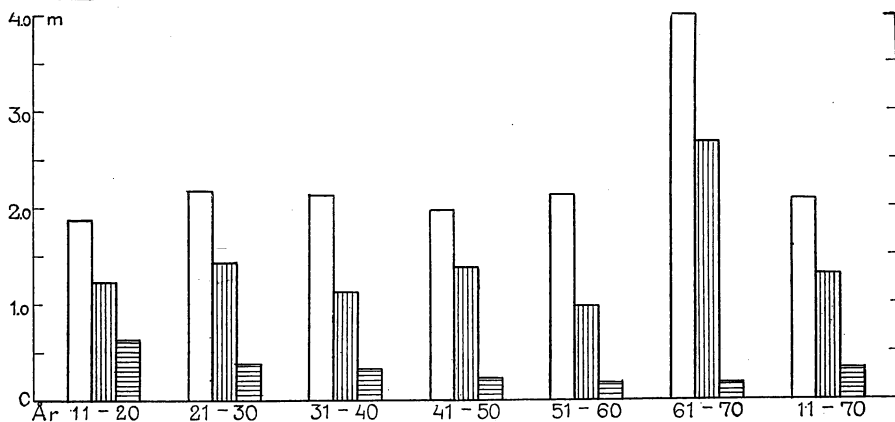
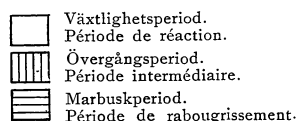
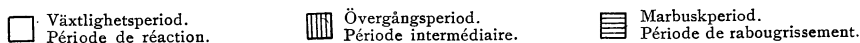


Fig. 57. Årliga radietillväxten vid roten hos »margranarna» inom försöksserien 38 i Oxböle kronopark. Materialet är uppdelat i åldersklasser om 10 år.

Épaisseur de l'anneau ligneux des épicéas rabougris à la base de la tige, dans la série d'essais 38 à Oxböle. Le matériel est distribué, d'après l'âge des sujets, en classes de 10 ans.





Ur Skogsförsöksanst. saml.

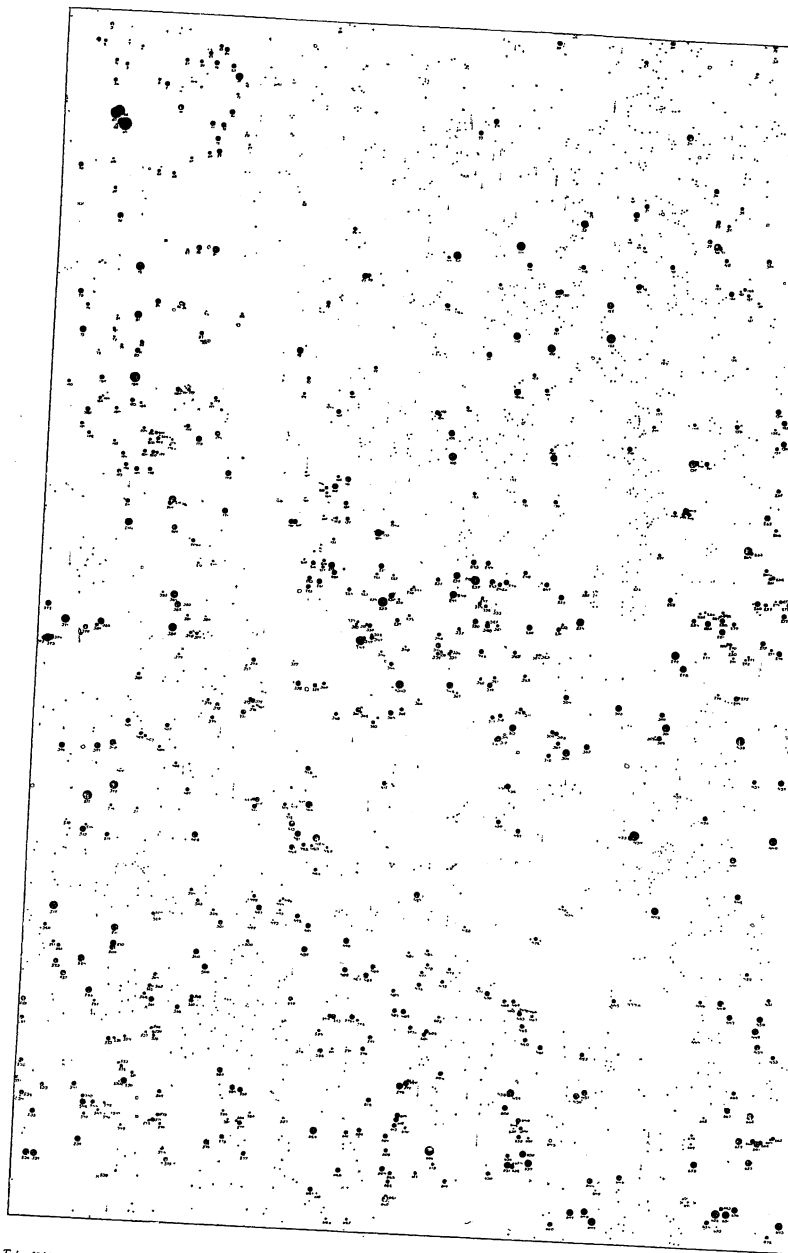
Fot. G. SCHOTTE <sup>31/7</sup> 22.

Fig. 58. Marbuskar av gran och självsådd av tall å försöksytan 560. Hörnefors bruk, Västerbotten.

*Epicéas rabougris et pins venus spontanément dans le champ d'essai 560, Hörnefors.*

man utan tvekan bör låta dem stå kvar efter avverkningen. — Det blir nu försöksanstaltens uppgift, att följa dessa bestånds utveckling.

Å Hörnefors bruks skogar i Västerbotten anlade förf. sommaren 1921 två intressanta ytor med kraftigt växande f. d. margranar samt självsådd yngre tall däremellan. Ett par bilder därifrån visar dels beståndets utseende nu och dels en karta över trädfördelningen. Man torde nu vid ytlig betraktelse redan finna, att det går väl för sig att grunda ett bestånd på detta sätt (se fig. 58—60). Det är vidare kanske en fördel, om granen har något försprång. Är detta försprång emellertid så stort som här, gäller det sedan att genom omsorgsfull och ofta återkommande krongallring hålla individen inbördes i god växtkraft, så att marken blir helt utnyttjad. Det är därför möjligt, att detta förenklade och förbilligade skogsodlingsarbete här sedan måste följas av intensivare och där-



*Träspecieförklaring:*  
 ○ gruva  
 v grändstake  
 ● fjörk  
 + tallplanter  
 ■ al  
 ○ Elibärd  
 ○ en

Fig. 59. Karta över försöksytan 560 å Hörnefors bruks marker, Västerbotten. Skala 1:500 för marken och 1:125 för trädens brösthöjd.

Plan du champ d'essai 560, Hörnefors. Échelle 1:500 pour le terrain et 1:125 pour la base des arbres prise à 1,3 m du sol.



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE <sup>31</sup>/<sub>7</sub> 22.

Fig. 60. Marbuskar av gran och självsådd tall samt kvarstående fröträd. Försöksytan 561. Hörnefors bruk. Västerbotten.

*Épicéas rabougris, pins venus spontanément et porte-graines réservés. Champ d'essai 561, Hörnefors.*



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 9/10 1923.

Fig. 61. Marbuskar (restbuskar) å hygge å Siljansfors försökspark. »Marbuskarna» av medelgod, utvecklingskraftig beskaffenhet, ehuru delvis skadade och krok-växta nedtill.

Arbres rabougris laissés dans une coupe, Siljansfors. Les arbres rabougris sont d'une qualité moyenne, propres à se développer quoiqu'endommagés par partie et tortueux par le bas.

för dyrbarare beståndsvårdsarbeten, av arbeten som åtminstone kräva väl utbildad skogspersonal.

Det är också möjligt att den habituellt olikåldriga och olikformiga skog, som genom marbuskarnas utväxande skapas, skall kunna i vissa hänseenden vara att föredraga framför de likformiga och likåldriga kultur-skogarna.



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 9/10 23.

Fig. 62. Restbestånd av gran (3:dje och 4:de kronskiktets granar) efter avverkning i blandskog med kvarstående fröträdd av tall. Försöksytan Sf 25 å Siljansfors försökspark, Dalarna.

Peuplement d'épicéas (du 3:ième et 4:ième étage) laissé après coupe en forêt mixte; porte-graines de pins réservés, Siljansfors.

Å Siljansfors finnas rika tillfällen att efter avverkningarna utan större kostnader följa utvecklingen av olika margranstyper och deras lämplighet eller olämplighet för inväxande uti de nya bestånden. Å en del hyggen numreras och beskrivas de därför (se fig. 61). I andra fall anläggas särskilda försöksytor såsom t. ex. ytan Sf. 25 (se fig. 62). Denna yta består egentligen av ett restbestånd av den mesta granen i III:dje och IV:de kronskikten, vilken med flit kvarlämnats vid avverkningen. Bilden ger ej en tillräckligt god bild av beståndet, då på längre avstånd stående fröträdd av tall förrycka totalbilden. Efter avverkningen såg detta restbestånd synnerligen anskrämligt ut. Sammanlagt finnas 890 granar kvar per hektar (försöksytan är 0,7745 hektar stor). Så synnerligen många individ ha dock ej gått ut på grund av det ökade ljustillflödet. Det är vidare möjligt att detta skärmbestånd (»slöjor», som jägmästare TH. GRINNDAL kallar dem) gynnar plantors uppkomst genom att förhindra gräset att taga fart. Det är också möjligt att en del träd kunna inväxa i det nya beståndet.



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 11/10 1923.

Fig. 63. Marbuskar av gran å tallhedsmark. Tallskogen genom avverkning starkt utglesnad. Marbuskarnas framtid tvivelaktig, då marken föga passar för gran. Deras reaktionsförmåga kommer emellertid att studeras å här utlagd försöksyta, Sf. 35. Siljansfors försökspark, Dalarna.

Épicéas rabougris dans une forêt de pins. Les pins fortement clairsemés par suite de coupes. L'avenir des arbres rabougris douteux, le terrain étant peu convenable à l'épicéa. Leur force de réaction sera toutefois étudiée dans ce champ. Siljansfors.

En annan försöksyta för studier av marbuskarna är ytan Sf. 35 å rätt mager tallhed (se fig. 63). I beståndet funnos vid ytans uppskattande pr hektar 592 tallar, varav 276 borttagits vid stark ljushuggning. Mar-





Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. G. SCHOTTE 6/9 1921.

Fig. 64. Ett flertal »marbuskar» av tall som börjat starkt reagera. Försöksytan 36, avd. I. Hemskogens kronopark, Bispgården, Jämtland.  
Plusieurs pins rabougris ont commencé à réagir vigoureusement. Champ d'essai 36, parcelle I, Bispgården.

buskarna uppgingo till 2,292 per hektar, varav dock 404 skadades och utfälldes vid avverkningen eller drivningen.

Någon gynnsam utveckling av granmarbuskarna har man sannolikt ej här att förvänta, då markens torra beskaffenhet ej gör den lämplig denna generation för produktion av gran.

\* \* \*



Ur Skogsförsöksanst. saml. Fot. G. SCHOTTE 6/9 1921.

Fig. 65. Detaljbild av förkrympt tallplanta, »marbuske», som reagerat starkt med vackra årsskott de sista 7 åren. Fotografien tagen intill försöksytorna 36 å Hemskogens kronopark, Bispgården, Jämtland.

Pins rabougris qui ont des pousses vigoureuses depuis les 7 dernières années. Vue prise près du champ d'essai 36, Bispgården.

Till sist blott ett par ord om marbuskfrågan hos tallen.

Ofta förekommer i Norrland tallåterväxt av svaga och förkrympta exemplar, vars framtid åtminstone förr livligt diskuterades. Hos något äldre tallar kan man emellertid ofta finna, att de på grund av en krök eller dylik tidigare varit s. k. tallmarbuskar. Det lyckas ofta att erhålla god tillväxt på dylik återväxt genom utglesning av överbeståndet, eventuellt genom luckring i marken samt genom gallring av alltför tätt stående buskar. Jägm. V. ÅLUND<sup>1</sup> torde varit den förste, som i skrift (Skogsv. tidskr. 1905) publicerat några bilder, som utvisa, hurusom tallmarbuskar repat sig. För att studera denna fråga anlade skogsförsöksanstalten år 1905 tvenne försöksytor (n:o 36 och 37) å kronoparken Bispgårdslandets hemskog, vilka ytor noga kartlades. Vid revision 1921, d. v. s. 16 år efteråt, fann man många förut som tvivelaktiga betecknade plantor som synnerligen goda och nu med mycket kraftig tillväxt. Ett par bilder av sådana tallar synas å fig. 64 och 65. Men här gäller också regeln att hava tålmod ett antal år, då det ofta tager tid innan reaktionen inträder.

### SLUTLIG SAMMANFATTNING.

Resultaten av de utförda försöken och undersökningarna kunna utöver den sammanfattning<sup>2</sup>, som redan lämnats i förra delen av denna avhandling sid. [87]—[88], slutligen sammanfattas i följande satser:

<sup>1</sup> Två fotografier av undertryckta marbuskar. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1915.

<sup>2</sup> Att orsaken till att skogsodlingen i Norrland tidigare misslyckats i så stor omfattning är huvudsakligen att söka däruti att för orten olämpligt tallfrö kommit till användning.

- II. Naturlig återväxt å hyggestrakter även med endast svagare anhopningar av råhumus inställer sig mera rikligt först sedan hyggena eller luckorna legat blottade åtskilliga år.
- III. Kvarlämnande å hyggena av smärre granbuskar ger ofta på snabbaste sätt upphov till relativt nöjaktigt bestånd, därest granbuskarna förekomma på för gran någorlunda lämplig mark. Dessa kvarstående grupper av gran torde dock helst böra vara avsevärt yngre än medelåldern hos det avverkade beståndet.
- IV. Även till en början tvinnande individ av tall bli växtkraftiga vid utglesning av överbestånd eller vid röjning i ungskogsgrupperna.

---

På grund av dessa förhållanden synes föryngringsfrågan åtminstone i  $\frac{2}{3}$  av östligaste delen av Norrland vara mindre svårlöst än man ofta tidigare framhållit. Man måste dock beräkna ganska lång föryngringstid (10—20 år), därest man vill invänta den naturliga föryngringen. Denna påskyndas dock i hög grad genom markberedningar. Och då tid är pengar måste ett intensivare arbete genom markberedningar nedläggas på föryngringsytorna än vad hittills allmännare skett.

---

## RÉSUMÉ.

### Quelques problèmes relatifs à la régénération dans la Suède septentrionale II.

Les résultats rapportés sont d'une nature préliminaire. Ils ont été publiés dans leur état présent vu qu'ils se rapportent à des questions fort discutées actuellement dans le monde forestier en Suède.

*Essais de régénération naturelle sur des coupes blanches de grandeur différente.* Déjà dans le premier programme pour les travaux de la station de recherches forestières de la Suède un plan était dressé pour l'examen des possibilités d'obtenir une régénération naturelle des futaies de Norrland et de la Dalécarlie. Dans les années de 1902 à 1908 on établissait, conformément à ce plan, 6 champs d'essai avec un total de 29 différentes parcelles dans les provinces de Medelpad et de Jämtland comme au nord de la Dalécarlie. Les essais comprenaient des coupes blanches de dimensions variées, entre 400 m<sup>2</sup> et  $\frac{1}{2}$  har, dans des futaies d'épicéas et de pins.

Ce sont deux séries complètes, arrangées dans des futaies d'épicéas, dont les résultats sont rapportés ici. La première série est située à Sättersvallen, à 62° 27' lat. N, dans la forêt de l'État Haverö, en Medelpad. La futaie d'épicéas avait lors de l'assiette des coupes en 1906 environ 200 ans. L'arrangement des parcelles ressort de la fig. 48, p. 152. Autour des parcelles, coupées blanches dans l'hiver 1906—1907, la futaie a été laissée intacte.

La deuxième série est située dans une futaie d'épicéas, également d'environ 200 ans, faiblement entremêlée avec des pins sylvestres (cf le relevé en bas de la page 160), dans la forêt de l'État Oxböle en Jämtland à 62° 59' lat. N. La disposition des parcelles ressort de la fig. 51, p. 160. Elles furent coupées à blanc dans l'hiver 1906—07, la forêt autour d'elles restant intacte, tout comme dans la série précédente.

Dans les deux séries, une parcelle de chacune des 4 grandeurs employées a été laissée après la coupe et la vidange sans aucun traitement. Sur les deux autres les débris des arbres abattus ont été enlevés, dans la parcelle désignée par »brûlage», dans les tableaux en ramassant les débris en tas et en brûlant ensuite ces tas en place. De la dernière parcelle de chaque grandeur, destinée au crochetage, les débris devaient être simplement enlevés sans brûlage, mais dans la série de Oxböle ces parcelles-là ont, par malentendu, été brûlées aussi. Dans cette série, mais non dans la première, les parcelles désignées par »crochetage» ont donc aussi reçu un engrais par les cendres des débris brûlés. Dans les deux séries, le crochetage a été exécuté sur des places de 45 × 45 cm, espacées de 1,2 m.

L'effet en 15 ans de la régénération naturelle sur les différentes parcelles ressort des relevés faits en 1921, dont les résultats sont rendus dans les tableaux 22 et 23, p. 154 et 161, et dans les fig. 49, 50, 52—55. Les relevés ont été faits par taxation de bandes. La méthode employée ressort nettement des fig. 49 et 50. En faisant ces relevés, on a distingué non seulement entre semis et plants venant des anciens rabougris sous la futaie, mais on a aussi tâché de distinguer les semis des différentes années, bien que cela ne pouvait pas toujours être fait avec pleine certitude.

Les principaux résultats ressortent des tableaux et des figures cités. Après 15 ans, la régénération naturelle est tout à fait satisfaisante sur toutes les parcelles traitées par crochetage. Non seulement le nombre des plants est suffisant, mais ils sont aussi bien distribués. Sur les parcelles brûlées il y a beaucoup de plants sur les places de brûlage mêmes, sans cela peu. Sans traitement, la régénération est la meilleure sur les parcelles de grandeur moyenne.

Cependant un résultat si favorable ne se montre qu'après bien des années. En Medelpad et Jämtland, l'épicéa fructifiait bien les deux années 1914 et 1918. Or, à la révision en 1921 on pouvait constater que seulement un faible nombre des semis provenait de la première année, la plupart de 1918. Le sol n'avait apparemment pas »mûri» assez en 7 ans, il en fallait 11.

Les anciens rabougris de la futaie abattue contribuent fortement au bon aspect actuel des parcelles, ayant réagi fortement après la coupe.

*Faculté de développement des rabougris.* Comme la production de graines est si capricieuse au Nord, les rabougris sont précieux pour la régénération, pourvu qu'ils aient la faculté de se transformer en des sujets bien venant et de bonne forme, quand les conditions changent. Bien des observations indiquent que cela est le cas (cf les fig. 55—65). La question sera suivie plus loin.