UNIVERSITY OF B.C. LIBRARY

3 9424 05124 686 3

Om barrträdskulturer i Norrland.

Ferd. Lindberg.

SD 409

L 5

1915

STORAGE ITEM
PROCESSING-CNF

Lp1-E18P

U.B.C. LIBRARY

THE LIBRARY

THE UNIVERSITY OF
BRITISH COLUMBIA

OM BARRTRÄDSKULTURER I NORRLAND

AV

FERD. LINDBERG

E. JÄGMÄSTARE, FÖRESTÅNDARE FÖR BISPGÅRDENS SKOGSSKOLA.

Pris 75 öre.

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of British Columbia Library

OM
BARRTRÄDSKULTURER
I NORRLAND

AV

FERD. LINDBERG.

E. JÄGMÄSTARE, FÖRESTÅNDARE FÖR BISPGÅRDENS SKOGSSKOLA.

CENTRALTRYCKERIET, STOCKHOLM 1915.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

	Sid.
Jämförelse mellan sådd och plantering	3
När bör sådd och när bör plantering användas?	6
Uppfrysningsjord.....	6
Sådd	8
Plantering	8
Hyggenas ordnande före kulturerna	9
Dikning	9
Röjning och markluckring	9
Svedning.....	11
Rågsvedjor	12
Kolfallsbränning.....	16
Vilka hyggen skola svedjas och när skall man svedja? ...	20
Löpsvedningens utförande	22
Sådd	26
Bredsådd	26
Strecksådd	27
Rutsådd	29
Sådd efter markberedningsredskap	33
Val av frö och fröslag	33
Spettplantering	35
Redskap	35
Fylljord	37
Plantor	38
Planteringens utförande	38
Val av plantor och plantslag	41
Jordförbättringsmedel.....	42
Förbandet vid skogsodlingar	44
Hjälpkultur	46

Foto. av förf.

Fig. 1. Ca 17-årig tallungskog, uppkommen å brunnen del av kronoparken Oxböle, Bispgårdens revir. En god del av samma trakt, av vilken fig. 5 visar ett annat parti. Okt 1914.

Jämförelse mellan sådd och plantering.

Det gamla påståendet, att barrotplanteringen har ett allmänt och stort företräde framför sådd, torde, särskilt vad Norrland beträffar, få strykas från axiomen och hänföras till mer omstridda fält av skogsvetenskapen. Särskilt gäller detta spettplanteringen, sådan den hittills utförts. De med bar rot utsatta plantorna äro bl. a. under tiden närmast efter planteringen försatta i ett svaghetsstillstånd, som gör dem mottagliga för skador av en eller annan art, under det de genom sådd direkt i skogsmarken uppdragna plantorna ej hava någon liknande kristid som en följd av kulturmetoden utan redan från början få tillpassa sig efter jordmånen och förhållandena i övrigt. Såddplantorna lämna därtill skogsmannen i de slutligen segrande starkare individen i resp. såddfläckar eller ock genom den möjlighet till sakkunnig röjning, som finnes, därigenom att flera plantor i regel uppkomma i en såddfläck, ett urval, som han svårligen själv kan skaffa sig genom att välja sitt plantmaterial bland plantorna i en plantskola. Ett urval av endast de allra kraftigaste plantorna i en plantskola, vilka dock ej med säkerhet samtidigt äro de bästa, skulle därtill göra kulturen så dyr, att den knappast blir användbar. Den som sysslat något med spettplantering, har f. ö.

ej kunnat undgå att märka, att plantornas motståndskraft mot yttre faror ofta ej övergått de såddas. Härtill kommer en annan stor nackdel med planteringen: i en sådan kultur har man ej råd att förlora en enda planta, då på var $2,25-4 \text{ m:s}^2$ yta, allt efter som man använt $1,5-2$ meters kvadratförband, endast en planta finnes och denna alltså måste fortleva eller ersättas vid utgående, för att ej en lucka skall uppstå i plantförbandet, under det man bland plantorna i såddrutan i regel har ersättning för eventuellt utdöende och ej i första hand behöver ingripa med ibättringar. — Ett undantag härifrån bildar endast plantering av små plantor i fyllda gropar, varvid i regel 2 à 3 plantor utsätts i varje grop, men detta planteringssätt användes ytterst sällan om ens någonsin i Norrland.

Vid båda kulturmetoderna kan givetvis själva kulturarbetet utföras mer eller mindre noggrant, men jag vågar påstå och skall senare såväl i ord som bild visa, att en illa utförd spettplantering är en synnerligen stor fara för plantornas fortlevnad, och att följderna ofta och helt oväntat visa sig först flera år efter planterings utförande. Vid sådd kan naturligtvis även slarvas i samma grad som vid en plantering, men då man ser de lyckade resultaten av gamla sådder, som ofta bevisligen gjordes utan föregående luckring av rutorna efter avflående och undankastande av den bördigaste jorden, och därtill tänker på naturens eget sätt att så, måste man fränkänna bristande noggrannhet vid såddens utförande den avgörande betydelse, som dylik har vid plantering, särskilt spettplantering.

Vad dessutom kostnadsfrågan beträffar, är sådden även vid så höga fröpriser som 20 kr. per kg. betydligt billigare än plantering. Medelkostnaden i rena arbetskostnader har för Bispgårdens revir de senaste åren vid användandet av $1,5$ meters kvadratförband varit för spettplantering 48 à 50 kr. och för fläck- (rut- och streck-) sådd 30 à 32 kr., häri då inräknad ersättning för manskapets färd till och från kulturfälten. Vid ett tallfröpris av 20 kr. per kg. och en fröåtgång av $0,5$ kg. per har samt ett plantpris för $\frac{2}{6}$ tall av 1 kr. per 1,000 erhålles sålunda en totalkostnad vid sådd av 40—42 kr. mot en total planteringskostnad av c:a 52,50—54,50 kr. Då det normala norrländska tallfröpriset håller sig omkring 14 à 16 kr. per kg. och plantkostnaden i Norrland i regel vid minst $1,50$ kr. per 1,000 plantor, bliva de normala kostnadssiffrorna för tallsådd i $1,5$ meters förband 37—40 kr. och för spettplantering med tall i samma förband c:a 54,50—56,50 kr., d. v. s. sådden blir c:a 40 % billigare än planteringen. För gran med dess billiga fröpris — 5 à 6 kr. per kg. — blir skillnaden ännu större. Ovannämnda arbetskost-

nader gälla i Bispgårdens revir år 1914 för en planterad areal av 27,35 har och en besädd areal av 29 har å spridda hyggen om c:a 3 har per styck.

Priset per kg. norrländskt frö är vanligen avsevärt högre än priset för mellan- och sydsvenskt — vid ett pris för det senare av 12 kr. per kg. är priset för norrländskt frö ofta omkr. 14—16 kr. Detta pris är endast skenbart högre, då, som bekant, ett kg. norrländskt tallfrö innehåller 300,000—400,000 frön, medan ett lika stort parti av annat svenskt tallfrö endast innehåller 200,000—250,000, en skillnad på omkr. 50 %, som väl kan motivera motsvarande prisskillnad.

Det skäl för val av plantering framför sådd, som förut legat i svårigheten att få gott norrländskt frö, har numera helt bortfallit, sedan en utvecklad fröklängningsindustri uppstått på skilda håll i Norrland och kottplockningen tagit en sådan fart, att man med lätthet under goda fröår, av vilka vi i Norrland på senare år ej haft någon brist — av de sista 4 åren ha sålunda 3 varit goda kottår — kan fylla sitt kottbehov för flera år framåt. Därtill förstår man nu att förvara sitt frö så väl, att det praktiskt taget håller sin gröningsenergi oförminskad i 3 à 4 år. Det höga pris av 20 kr. per kg. för norrländskt tallfrö, som rådde några år, innan den norrländska fröklängningsindustrien utvecklades, torde sålunda ej så snart komma åter.

För spettplanterings användande framför sådd såsom regel vid kulturer i Norrland har enligt mitt förmenande drivits en väl ivrig propaganda, som ej haft stöd av vunna erfarenheter rörande resultaten av dylika planteringar, sådana de hittills utförts, och jag vågar säga, att detta påstående om spettplanterings absoluta företräde framför sådd ej alltid varit till skogens fromma. En stor del skogsmän ha nämligen efter i fackpressen synliga uppgifter skyndat sig att å all mark, avsedd för kultur, tillgripa spettplantering, och, då denna ej gjorts med lämpliga redskap eller i övrigt med den synnerliga omsorg, med vilken den absolut måste utföras för att lyckas, har detta ofta resulterat i och kommer, intill dess metoden ändrats, att resultera i många mer eller mindre felslagna kulturer, ofta utförda på mark, där utan tvivel sådd skulle gått utmärkt väl till.

Resultaten av en spettplantering kunna ej bedömas förrän minst 4 à 5 år efter planterings utförande, och det svaghetsstillstånd eller de ogynnsamma förhållanden i övrigt, i vilka en planta ofta kommer efter omflyttningen från plantsängen till spethålet, inverka på densamma i en grad, som ej alltid övervinnes så lätt. Dessa faktorer komma måhända en vacker dag att visa sig som den påtagliga orsaken till plan-

tans utdöende, sedan den nått en höjd av kanske en halv meter eller mer och för övrigt företett ett lovande utseende.

Som exempel på spettplanterings risk och som en varning mot förhastade slutsatser rörande dess absoluta överlägsenhet vill jag nämna, att jag varit i tillfälle att undersöka en spettplantering, som enligt meddelande i fackpressen gått till med 90 %, men vid min undersökning 2 år därefter gått ut med 90 %. Ett annat mycket belysande exempel är följande. Å ett år 1909 avverkat och 1910 röjt hygge å kronoparken Boda, Bispgårdens revir, spettplanterades år 1911 0,5 har i 2

meters förband med $\frac{2}{3}$ tall. Omedelbart intill denna yta och å fullt likartad mark såddes tallfrö i rutor, likaledes å 0,5 har och i 2 meters förband. Vid revision år 1914 funnos på 144 st. spetthål, undersökta i följd utan val, 25 st. plantor eller endast 17 %, som gått till, under det å såddfältet 191 st. på samma sätt undersökta rutor gävo 146 bevuxna eller 77 %. De 4-åriga såddplantorna voro därtill minst lika stora och vackra som de 6-åriga planterade. Och dylika exempel på spettplanterings underlägsenhet, då den, jag framhåller detta än en gång, ej utföres med lämpliga redskap och stor omsorg, finnas tyvärr många.

Misslyckade spettplanteringar hava redan givit tilltron till metoden kraftiga grundskott, som hota att på många håll avföra densamma från metoderna för ungskogs uppdragande i norra delen av Sverige.

Spettplanteringen har dock, verkställd med ordentliga redskap och riktigt utförd, synnerligen stora förtjänster, ej minst för sin relativa billighet, och bör kunna lämna de allra bästa resultat, varför jag ingalunda har för avsikt att draga i härnad emot den. Tvärtom anser jag den vara *den planteringsmetod, som i regel bör användas i Norrland*, men vad jag särskilt vill betona är, att denna dyrare kulturmetod ej bör användas framför den billigare sådden under alla förhållanden, såsom hittills ofta skett, och att den, om den kommer till användning, bör utföras på ett sätt, som reducerar till ett minimum förut omnämnda ogynnsamma omständigheter, som gärna medfölja densamma.

När bör sådd, när bör plantering användas?

Vi få då först uppställa den regeln, att
sådd å uppfrysningssjord bör undvikas för tall och aldrig användas för gran.

Innan vi gå vidare, vill jag i korthet nämna några ord om

uppfrysningssjord.

För var skogsman, som sysslat med kulturer, är det bekant, att plantorna å en del jordslag äro utsatta för uppfrysning.

Denna uppfrysning framträder starkast hos humusjord (mylla i råhumusjord, mull, väl förmultnad myrjord och torv), jäslera och styva leror, något mindre hos de lätta lerorna och mjälan och än mindre eller ofta ej alls hos sandjord och sand¹ samt är vanligast på våren vid stark tö om dagarna och frost om nätterna.

Uppfrysningen sammanhänger därmed, att vid jordens frysning vatten avskiljes såsom is. Vid jordens yta och i dess översta lager bildas iskristaller, som tillväxa och upplyfta de i marken fästade rötterna. Bliva de näringsupptagande sugrötterna avslitna eller upplyfta ur jorden, så att de uttorka, dör plantan givetvis, finnas däremot tillräckligt många kvar för att hålla plantan vid liv, intar den under sin vidare tillväxt åter normal ställning, varigenom en rundad mer eller mindre stark krök uppstår på stammen vid rothalsen. Upprepade uppfrysningar åstadkomma ytterligare dyl. krökar.

Dylika planter känneteckna därför uppfrysningssjord. Ett annat tecken på sådan jord är, att jorden kring stenar o. d., som ligga mer eller mindre inbäddade i densamma, vid barmarksfroster blir upplyftad, så att ett tomrum uppstår mellan stenen och jorden i markytan.

Uppfrysningen står i nära samband med jordens förmåga att upptaga och kvarhålla vatten, vilken egenskap i sin tur på det närmaste sammanhänger med jordens finkornighet och porositet. Ju finare en jordart är, d. v. s. ju mer mull- och lerpartiklar, som finnas i densamma, desto finare och flere bli hårrören, och desto högre blir alltså vattnets stigningsförmåga i densamma, desto mer vatten kan alltså även upptagas och kvarhållas, och desto större blir jordens benägenhet för uppfrysning.

I kbm. sand	anges sål. ² kunna upptaga c:a 0,4 kbm. vatten.
I » lera	» » » » » 1,4 » »
I » torv o. mulljord	» » » » » 5,4 » »

Man bör med kännedom härom aldrig vid spettplantering eller andra plateringsmetoder, där fylljord erfordras, använda finkorniga och alltså lättuppfrysande jordarter till fylljord utan att först söka minska eller häva denna egenskap genom inblandning av andra mer grovkorniga och ej uppfrysande jordarter t. ex. grov sand eller grovt grus. Enl. CARL RYDBERG m. fl.² kan detta även ske genom att t. ex. sand- eller lerblanda mossjorden och genom att inblanda dyjord i lerorna.

Uppfrysning försiggår emellertid ej alltid å ovannämnda jordarter utan endast å fläckar, där markvegetationen avlägsnats eller saknas. Ett levande marktäcke binder nämligen med sina rötter samman jordpartik-

¹ Angående kornstorleken hos dessa jordarter se Skogsvårdsföreningens folkskrifter n:o 27—28 Jordmänen i Sveriges skogar av H. Hesselman sid. 21.

² Jordbrukslära för skolor och självstudium av Carl Rydberg m. fl.

larna och hindrar därigenom uppfrysningen, och bör detta vara ett memento för skogsodlaren att

vid kultur å uppfrysningsmark antingen

röra växttäcket så litet som möjligt eller ock

vid sådd använda rikligt med frö för att med ett tätt plantuppslags rötter binda jorden och

vid plantering för vinnande av samma effekt *utbreda plantans rötter så mycket som möjligt.*

Vid sådd å uppfrysningsjord bör man dessutom alltid täcka sådden med t. ex. skogsmossa, smärre skogsaufall, såsom barr o. d., samt

vid plantering sätta plantan något djupare än vanligt för att hindra, att hon helt upplyftes ur jorden.

Av det förestående inse vi nu även, att orsaken till den förut uppställda regeln, att sådd å uppfrysningsjord aldrig bör användas för gran men möjligen kan gå för sig för tall, beror på det olika utvecklingssättet och omfånget hos dessa trädslags plantrötter.

Atergå vi till frågan *sådd eller plantering.* anse vi oss kunna tillråda användning av

sådd

å torrlagda myrar samt

med undantag för starkt ogräsbunden, för vattensjuk och för torr och starkt exponerad mark i regel å all mark, där såddfläckar — rutor eller streck — kunna upptagas.

Å all annan för skogsbruk avsedd och lämplig mark användes

plantering.

Således å *tydlig uppfrysningsjord,*

å dikad, försumpad mark — i regel erhålles emellertid vacker gran-återväxt genom självsådd å dyl. mark —,

å mycket stenbunden mark eller mark i övrigt, där såddfläckar ej kunna upptagas samt dessutom

å starkt förvildad mark och

å torr och för vindar och sol särskilt exponerad mark.

Dessutom lämpar sig, som bekant,

sådd bättre för tall med dess djupgående rotsystem och

plantering för gran, som genom sitt ytligare och de första plantåren mindre rotsystem är mer utsatt för torka och uppfrysning.

Vad kulturernas utförande beträffar, anser jag mig berättigad påstå, att de hittills ofta varit alltför schablonmässigt och oekonomiskt ordnade, varför jag finner lämpligt att här, såvitt möjligt i detalj, skildra deras utförande, sådant det enligt min mening bör ordnas för att lämna bästa resultat.

Hyggenas ordnande före kulturerna.

Dikning.

Försumpade marker dikas.

Röjning och markluckring.

Å skogsmark, avsedd vare sig för plantering eller sådd, bortröjes vidare all slyskog och marbuskar; dessa senare dock med urskillning. *I regel bortröjas markbuskar av tall och gran helt å tallmarker men kvarlämnas av gran å för granen lämpliga lokaler, där de stå i ej för små grupper, och ej äro spärrväxta.* I dylika grupper förekommande yviga margranar, som överskärma bättre plantor borthuggas givetvis.

Marbuskar lämnas, vare sig de stå enstaka eller i grupper, *å all mark, där man har svårt att få annan skog i stället och önskar bevuxenhet* såsom å vissa vattensjuka marker, där en dikning kan åstadkomma ett rätt gott bestånd av de forna marbuskarna *samt dessutom som skydd för mark och plantor* mot sol, vind och snö *å mycket magra och torra marker*, såsom hedland, sandmoar o. d., *samt å starkt exponerad mark*, såsom mot fjäll, havet etc.

För rikligt uppslag av *fröplantor av asp, björk*¹ och *gråal* uppryckes med rötterna efter regn, då det sitter lösare, eller än hellre tuktas först då det blir till hinder för barrträdsplantorna, genom att avskäras eller avbrytas ett gott stycke nedanför dessa plantors toppar. Denna lövträdsröjning utföres lämpligast, sedan löven fallit, då man tydligt ser, vilka plantor som äro till hinder. *Rotskott av asp och gråal* samt *stubb-skott av björk* få utväxa till en dimension, som tillåter barkning, eller avskäras eller avbrytas i likhet med fröplantorna, sedan barrträdsplantor uppkommit. *Rotskott av asp och gråal* kunna även, lämpligen efter ett regn, som ordentligt uppblött marken och gjort den lösare, uppryckas, men då de rotskottsallstrande rötterna ej dödas genom denna åtgärd, måste ett dylikt uppryckande upprepas igen efter några år och kommer endast i undantagsfall i fråga. *Kostnaden för röjning* av hyggen eller av lövskog i barrplantskog uppgår till 5—20 kr. per har. Grövre stammar av nämnda lövträd, som ej finna avsättning, ringbarkas i en meterbred ring under savtiden, aspen 3—4 år före huvudavverkningen å hygget, björken 1 år före densamma och lämpligen i samband med timmerstämplingen. — Aspen barkas lätt, sedan man med en kniv gjort ett lodrätt

¹ Av björkarterna växer *Betula verrucosa*, masurbjörken, avsevärt fortare än *Betula odorata*, glasbjörken, och är ett långt besvärligare »skogsogräs» än denna. Man kan sålunda nödgas förnya en klippning av masurbjörkplantor efter 2—3 år, under det en i rätt tid utförd klippning av glasbjörkplantor antingen verkar för längre tid eller ej någonsin behöver upprepas.

snitt genom barken, med en bågböjd, i ena ändan mejselformad grangren, som man för runt om stammen under barken. Barkning av grövre lövträd betalas med 3—5 öre pr styck. Skulle lövträden förekomma i slutna bestånd, skötas de såsom sådana, där avsättning finnes eller kan väntas till goda priser, eller ock utglesnas bestånden, där de äro mindre värda eller ej finna avsättning, och gran inplanteras som underbestånd tillsvidare.

Då man avverkar lövträd av ovannämnda slag och vill så vitt möjligt förhindra rot- och stubbuppslag, gör man stubbarna meterhöga samt helbarkar dem och splittrar dem i änden, då de fortare torka.

Å all mer mager mark bör dock en måttlig lövblandning eftersträvas, varför å hyggen å sådan mark kvarlämnas ett mindre antal fröbara lövträd pr har. Som bekant lämna nämligen lövträdens blad vid förmultning betydligt större näringstillskott till marken än barren — aspens mer än björkens — varjämte de även verka markförbättrande genom sin kalkrikedom. Därtill uppstå efter trädens avdöende och rötternas förmultnande en mängd kanaler i jorden, där dessa löpt fram, vilka lämna luften bättre tillträde till jorden, en för densammas gynnsamma omvandling och för trädens trevnad synnerligen viktig faktor.

Vad alen beträffar, är den dessutom försedd med kvävesamlade rötter, vilka vid förmultning avge sitt kväveförråd till marken.

Slutligen lämnar en måttlig lövinblandning i ett barrplantbestånd skydd mot snötryck, frost (detta särskilt av vikt för den frostömma granen) och torka m. m. Av ovan omnämnda orsaker bör även uppslag i lagom grad av lövträd, såsom asp, björk och al, å mager mark eller, där skydd mot frost o. d. erfordras, hälsas med glädje.

Härutöver behöva och böra å hyggen avsedda för spettplantering i regel inga vidare förarbeten utföras, utan riset får ligga kvar till skydd för plantorna mot torka, gräsväxt, kreatur och snötryck och successivt lämna näring åt dem vid sitt förmultnande.

Vad *bredsådden å svedd mark* beträffar, utföres den efter markluckring med lämpligt redskap, såsom t. ex. risharv, klösharv, finnplog, Berglinds ruthackningsmaskin¹ (fig. 2) e. d. (se nedan under »kultur med markberedningsredskap»), under det att *bredsådd å myr* utföres å oberedd markyta.

För *kultur med markberedningsredskap* måste riset läggas i strängar, å jämn eller svagt sluttande mark, där solskydd erfordras för plantorna, i riktning nordväst-sydost, å starkare sluttande mark för en del redskap t. ex. Berglinds ruthackningsmaskin, vinkelrätt mot höjderna för att underlätta körningen men eljest alltid längs höjdkurvorna för att

¹ Uppfunnen och patenterad av fabrikör W. Berglind, Bispfors.

förtaga den skadliga inverkan av alltför häftiga anlopp av snösmältningsvatten och slagregn och lämpligast så, att 2 såddrutor rymmas mellan varje strängpar. Eller ock löpsvedes hygget, varefter ouppbrunna träddelar ordnas på samma sätt, där de skulle komma att ligga hindrande i vägen för markberedningen.

För *sådd i upphackade fläckar* får riset, där det ej förekommer i för upphackning av fläckarna hinderlig mängd, ligga kvar å hygget.

Foto. av förf.

Fig. 2. Fabrikör Berglinds ruthackningsmaskin i arbete å hygge med fröträdsställning å kronoparken f. d. Frodbergiska hemmanet, Bispgårdens revir. Okt. 1914.

Utgör det hinder härför, ordnas det grövsta riset i strängar, lagda så som ovan skildrats, under det att det mindre riset får ligga kvar eller utbredas å hygget till skydd och näring för plantorna, eller ock löpsvedes hygget.

Härmed äro vi inne på den gamla stridsfrågan svedning eller ej?

Svedning.

För mig synas svedningens stora fördelar å marker, där jordmånen ej är mager och där självsådd eller sådd av tall väntas eller tillämnas, så påtagliga, att jag anser mig böra förorda svedning av vissa hyggen,

naturligtvis i form av löpsvedning. Risets brännande i högar är en parkputsningsåtgärd.

Skälen härfor äro många och av svedningens anhängare till stor del förut framhållna. Dels ha vi alla sett och måste erkänna, att våra vackraste unga och medelålders bestånd f. n. finnas å gamla brandfält. Jag vill för Bispgårdens revir endast hänvisa till de utmärkt vackra böljande ung-tallfälten på ömse sidor om allmänna landsvägen Bispgården—Sundsvall

Foto. av förf.

Fig. 3. C:a 17-årig tallungskog, uppkommen efter självsädd och delvis rutsädd år 1898, å ett c:a 35 har stort af skogseld härjat område. Jordmånen sandblandad lerjord. Vid röjning 1914 uttogos å ett hektar c:a 20 000 stammar eller omkring $\frac{2}{3}$ av totala antalet c:a 30 000. Fröträden hava till största delen succesivt avverkats. Kronoparken Oxböle, Bispgårdens revir. Okt. 1914.

å Oxböle kronopark, där skogseld rasade år 1888, samma år f. ö. som Sundsvall brann (fig. 3). Så ha vi vidare de utomordentligt vackra skogarna överallt å finnarnas gamla rågsvedjor och våra förfäders svedjefält för odlingar samt å de gamla kolfallsbrännorna.

Rågsvedjor.

Då våra förfäder röjde sina tegar för odling, togo de, som bekant, oftast elden till hjälp. Detta hade de lärt sig av finnar, som redan i slutet av 1500-talet invandrat i landet, först i Värmland efter Klubbekriget, då hertig Karl lovade finnarna sitt beskydd. I Ångermanland

och Medelpad funnos med säkerhet finnar omkring år 1600, ungefär samtidigt även i Gästrikland och Hälsingland, och på 1700-talet svedde finnar bevisligen trakter i Fors socken i östra Jämtland. Dessa finnar högg ned skogen till svedjor för att sedan så råg i askan och skaffade sig sitt årliga behov av säd genom att varje år fälla träd på en ny sved och samtidigt bränna och beså en föregående år anlagd. De orsakade härvid ofta brand i skogarna, vilket ökade det missnöje, som hos den sedan gammalt bosatta befolkningen uppstått, på grund av att finntorparna »sutto deras bolbyar för nära och gjorde dem märkelig intrång och skada», ett missnöje, som slutligen resulterade i öppna fejder. Finnarnas sätt att svedja för rågodling tog den bofasta befolkningen dock efter, och under flera århundraden, ända till mitten av 1800-talet, var svedningen det allmännaste jordbrukssättet i Sverige; man tände eld på skogarna och sådde råg i askan.

Vad dessa *rågsvedjor* i östra Jämtland beträffar, anlades de första av finnar närmare mitten av 1700-talet. Bönderna i trakten togo efter, och omkr. 1830 och 1840 intill 1850 pågingo svedningarna som livligast. Då det har sitt stora intresse att känna tillvägagångssättet. För att man skall kunna rätt bedöma svedningens betydelse för skogsåterväxten, har jag av en gammal jämte inhämtat ungefär följande beskrivning härav.

Då en bonde skulle svedja, utsåg han på sitt skifte *till sved en bördig skogsmark* bevuxen helst med medelgrov och vacker granskog, och högg här på våren eller försommaren på ett lämpligt område — i regel från 0,25 till ett par hektar — ned alla granar samt smärre tallar, varvid de i kanterna stående träden fälldes inåt sveden. Insprängda större tallar lämnades ofällda, dels emedan de på grund av sin högt ansatta och ringa krona vid svedningen lämnade relativt föga aska, dels emedan de å en del trakter kunde vinna avsättning som bjälkar eller sparar. De grövsta granarna kvistades, för att grenarna skulle falla tätare och brinna bättre, men f. ö. fingo träden ligga, som de fälldes. Röjningen fick sedan ligga orörd till midsommartid följande år, då själva svedningen företogs. Våren och försommaren detta år användes till fällande av träd till en ny sved. Särskilt viktigt var, att svedningen var färdig så tidigt som möjligt på sommaren, ty ju tidigare på sommaren säden kom i askan, dess säkrare kunde man räkna på en god skörd. Regniga vårar och försomrar, då bränningen blev svag, blev skörden även dålig eller slog helt fel.

Vid svedningen voro grannarna behjälpliga¹, och brandgator uppen-

¹ Innan ägorna voro skiftade, hjälptes ofta hela byalagen åt med både fällning och svedning av större svedjor — härav namn sådana som Hopsvedjorna i Fors socken, Jämtlandslän — och bönderna togo andel i skörden i visst antal skylar, allt efter det arbete de där nedlagt.

sades runt röjningen, varefter antändningen skedde någon dag efter midsommar fram mot kvällen, emedan sommarnätterna i dessa trakter vanligen äro lugna. Voro de fällda träden torra, tog elden fart med ens, det knastrade och brakade i kvistar, grenar och stammar, och lågor och rök stego högt mot skyn. För de svedjande gällde det nu att vara påpassliga och ej släppa elden lös i angränsande skog. Med yviga ruskor av små kvistiga granar, som kvistats med undantag av toppen, slogs elden ut, var den sökte slicka sig över brandgatan eller där den med de kringflygande eldgnistorna kastat sig in i skogen omkring. Där ruskor ej hjälpte, användes fötterna och i svårare fall spadar eller vatten. Före soluppgången var röjningen i regel översvedd, och nu hopfördes bränder och obrunnet ris till ställen, som ej brunnit, och även dessa sveddes, så att om möjligt all mark blev asktäckt. Där det brann för hårt, släcktes av med vatten, vakt hölls, tills all rök upphört, och sveden var nu färdigbränd.

En stor del av stamvirket låg kvar i sveden, kolat i ytan eller halvbränt. Av lämpliga dimensioner av detta byggdes nu till skydd mot kreaturen en s. k. brushage (bruse d. v. s. gumse eller får i allmänhet) av samma modell, som man ännu ser särskilt i Norrbottens läns lappmark på en del håll. En stock lades i botten, 2 kortare bitar restes i kors över ena ändan av densamma, en långstock lades med ena änden i korset längs bottenstocken och med den andra änden på marken och så undan för undan. Stammar, som ej gingo åt till hagen, fingo tillsvidare ligga kvar och ansågos skydda rågen.

Före mitten av juli borde sveden senast vara klar, och vad 1800-talets svedjor i Jämtland beträffar, besåddes de vanligen i mitten av augusti med råg. Denna såddes direkt i askan och krattades ned med kratator, förfärdigade av smågranar, som uppdrogos med rötterna. Stammen användes som skaft, och de kvarsittande rötterna, vilka tillspetsades, fingo tjänstgöra som krattpinnar.

Följande år skördades rågen, hässjades i samma slags stora hässjor, som ännu finnas kvar överallt i Norrland och gå under namnet finnhässjor, och på första före kördes den hem för vidare behandling.

Å sveden kvarliggande virke hemkördes denna och följande vintrar, så länge förrådet räckte, till ved.

Året därpå, om sommaren var torr och förhållandena f. ö. lämpliga, t. ex. om mer avsevärda fläckar funnos, som undgått första svedningen, tändes dessa, varvid även rågstubben å föregående år svedda och besådda mark ofta brann, varefter den svedda marken besåddes igen, och en andra rågskörd togs. Detta hörde dock mer till undantagsfallen.

Att på så sätt svedja samma område två år i följd kallades att »bränna boland».

Å sveden infann sig efter något år en myckenhet gräs — även lingon och hallon i riklig mängd — och den användes härefter några år för slåttertäkt och betades slutligen intensivt huvudsakligen av kor och får, tills den så småningom omkr. 10 à 15 år efter svedningen

Foto. av förf.

Fig. 4. C:a 70-årigt låggallrat tallbestånd å kronoparken Bispgårdens hemskog, Bispgårdens revir, uppkommet genom självsådd å en rågsved, som brändes 2 år i följd omkring 1825—1830 och där under 2 år »den vackraste rågen växte i hela Fors socken». Okt. 1914.

växte igen med skog. Funnos tallar i röjningen eller i kanten av densamma, uppkom trots betningen ett synnerligen växtligt och vackert tallbestånd med granunderväxt eller ock ett blandbestånd av tall och gran, i annat fall blev återväxten ren gran och även denna oftast av mycket växtlig och god beskaffenhet. Hade svedningen skett 2 gånger och 2 rågskördar tagits, är dock troligt, att beståndet, om marken var av sämre beskaffenhet, blev mer trögväxande. På många områden, bl. a. inom Byns by i Fors' socken av Jämtlands län finnas dock f. n. utomordentligt vackra bestånd, bl. a. å Sunds aktiebolag tillhöriga s. k. Storsvedjan samt å ett mindre område intill Bispgårdens skogsskola, där svedning utförts och råg skördats två år i följd (se fig. 4).

Finnarnas svedningar tillgingo enligt tillgängliga skildringar på enahanda sätt, ehuru dessa oftast fingo reda sig själva utan hjälp vid svedningen, varjämte de på en del håll för markens färande använde sig av den s. k. finska svedjeplogen och troligen allmänt sådde tidigare, i mitten eller slutet av juli. Vad *rågsvedjorna* beträffar, kan man sålunda anse fastslaget, att de vid tillgång alltid lades å den bästa marken, vanligen god granbevuxen mark, och att *de skogar, som uppkommit å dem, i allmänhet blivit utomordentligt vackra.*

Kolfallsbränning.

Vid kolfallsbränningen spelade givetvis markens beskaffenhet ingen roll, då den endast avsåg ett tillgodogörande av skogen till kolved och därför företogs, där god tillgång på lång och lagom grov skog fanns. Träden fälldes även här ena året, och följande år antändes kolfallet enligt utsago så tidigt, att snömöglet ännu låg kvar på marken. Avsikten med denna bränning var att på lättaste sätt få träden kvistade — kvisten brann helt enkelt upp — och den tidiga tändningen stod säkerligen i samband med önskan, att ej själva kolveden skulle hinna bli för torr och brinna upp; möjligen var även den då ringa risken för skogselden orsak. Då denna kolfallsbränning ofta försiggick även å mer magra marker, var det givetvis av största vikt för ett blivande skogsbestånd, att svedningen gjordes så tidigt, som nämnts. Då man därtill får tänka sig, att den häftigaste elden rasade i trädkronorna ett stycke ovan markytan, bör även detta ha bidragit till, att bränningen av markbetäckningen blev lagom hård och ej äventyrade markens bördighet utan fastmer ökade den. Talrika exempel finnas även i dessa kolfallstrakter på att å även mer svaga kolfallssvedda marker uppstått skogar, som vida överträffa skog å osvedd mark intill. Och samma om-döme kan fällas om *de skogar, som uppkommit å de gamla kolfallsbrännorna*, som om dem å rågsvedjorna, eller att de *i allmänhet äro utomordentligt vackra.*

* *

Varför brände då finnarna och våra förfäder rågsvedjor i stället för att bryta bygd? Jo, för dem gällde att fortast möjlig skaffa matförråd för sig och sitt folk, och i och med en dylik svedning var »odlingen» av en viss areal oändligt mycket fortare överstökad, än om samma yta skulle brutits med deras primitiva redskap. Därtill saknade de gödsel till en bruten teg, men de visste, att de i askan hade ett utmärkt göd-

selämne. De brände sålunda skogar men även mossar, och det första gödselmedlet var aska. *Aska* innehåller nämligen i löslig och för växterna njutbar form alla de mineraliska beståndsdelar med undantag av kväveföreningarna, som de brända växterna upptagit ur jorden, och är sålunda ett flersidigt gödselmedel av lika högt värde som många i handeln förekommande blandgödselmedel.

Enligt WOLFF innehåller lövvedsaska

c:a	10	%	kali,	6,5	%	fosforsyra	och	30	%	kalk	och	barrvedsaska
»	6	»	»	4,5	»	»	»	35	»	»

Foto. av TELL GRENANDER.

Fig. 5. Ljushugget bestånd, uppkommet efter kolfallsbränning vid Robertsfors Bruk, Västerbottens län.

Genom svedningen bli sålunda bl. a. de grövre tullar och andra träddelar, som eljes fordra tiotal år för att förmultna och komma marken till godo, med ens omvandlade till för plantorna tillgänglig näring.

Ett viktigt växtnäringsämne fattas dock i askan, och det är kvävet, som vid förbränningen av kvävekällan, humusen, förflyktigas, och det är därför endast å myllrika jordmåner, som askan ensam kan göra jorden fruktbärande. Svedningens motståndare anföra därför också emot den bl. a., att den förbränner humuslagret och att den därför är alldeles förkastlig, särskilt å humusfattig mark.¹

Av de iakttagelser, man överallt kan göra å svedd skogsmark, synes emellertid, som om förlusten vid svedningen av kvävet i humuslagret skulle vara av underordnad betydelse och nytt kväve snart åter tillföras

¹ Ang. de olika jordskikten i våra barrskogar hänvisas till Skogsvårdsföreningens folkskrifter n:o 27—28 Jordmånen i Sveriges skogar av Henrik Hesselman.

jorden i riklig mängd. På annat sätt kan man ej förklara, att t. o. m. å de humusfattigaste marker, som svedts så starkt, att humuslagret uppbränts och endast sand och sten ligga i dagen, uppkommande plantor i regel visa ett avgjort mycket stort försteg i utvecklingen framför plantor å osvedd mark.

Exempel härpå finnas överallt, blott man vill se dem. Å Bispgårdens revir finnas belysande sådana å kronoparken Bispgårdens hemskog å

Foto, av O. A. Bång.

Fig. 6. 6—7-årigt utmärkt vackert plantbestånd av tall, uppkommet efter rutsådd å hårt svedd, starkt stenbunden moränmark å A.-B. Skönvik tillhöriga s. k. Krokmyrhygget om ca 100 har i Indalslidens socken, Medelpad. Juli 1914.

en ljungbevuxen tallhed intill den s. k. Wedholmska stigen. Riset har här under en gången tid lagts i högar, som delvis bränts så starkt, att brandfläckarna ännu ligga under övrig markyta. Under det återväxten å heden f. ö. är mycket sparsam och ej visar någon starkare tillväxt i yngre år, finnas i dessa brandfläckar talrika mörkgröna tallplantor av det kraftigaste utseende och med stark tillväxt.

Ett annat än mer talande exempel finnes å A. B. Skönviks marker å deras svedda hyggen inom Indalslidens socken, vilka hyggen ofta omfatta hundratals hektar. Å t. ex. det s. k. Krokmyrhygget med starkt stenbunden moränmark, som år 1907 sveddes mycket hårt, så att moränen ännu överallt ligger i dagen, och där tallsådd sedermera företagits, finnes sålunda nu ett utmärkt växtligt och slutet plantbestånd på 5—7 år med en medelhöjd av 7—8 dm. och med en mångfalld tallar på 1 meters höjd och däröver (fig. 6).

Å ett annat av A. B. Skönviks hyggen å Skälberget inom samma socken, vilket hygge avverkades 1898—1899, löpsveddes 1900—1902 och rutsåddes med tallfrö våren 1903, undersökte jag vid ett besök sommaren 1914 på en exkursion med Bispgårdens skogsskolas elever den största plantan i var och en av 10 såddrutor, tagna i följd i en och samma såddrad utan val å den osvedda, 10 m. breda brandgatan och motsvarande plantor i 10 såddrutor i raden intill på den löpsvedda marken, och erhöles därvid följande medellängder å plantorna samt å deras sista årsskott:

för den osvedda marken 2,5 dm. långa plantor och 6,3 cm. långa toppskott och
» » svedda » 8,3 » » » » 17,6 » » »

d. v. s. plantorna å den osvedda marken, som dock legat och mognat (se längre fram) 4 år efter avverkningen, hade endast $\frac{1}{3}$ av den utveckling, plantorna å den svedda marken visade.

En undersökning, ävenledes år 1914, å ett hygge å Boda kronopark, som avverkades åren 1909—1911, där riset bränts i högar och där rut-sådd med tallfrö utfördes år 1912, lämnade för 17 plantor, var och en den längsta i motsvarande antal såddrutor i brandfläckarna, en medellängd av 13 cm. och för 36 plantor, var och en likaledes den längsta i var sin såddruta å det osvedda hygget, en medellängd av endast 5,5 cm. Plantorna i brandfläckarna voro nästan undantagslöst mörkt gröna och av kraftigt utseende, under det de å det osvedda hygget ofta voro gulgröna och av gänglig typ. Jordmånen utgjordes av stenbunden morän, och brandfläckarna voro hårt brända.

Med undantag för de magraste sand- och grusjordarna, där allt finmaterial bortslammats av vatten och sand och gruskornen ej bestå av näringsrika mineral, såsom fältspat, glimmer och hornblände utan av t. ex. kvarts, kvartsit eller sandsten, ser man f. ö. överallt bevis för att denna svedningens gynnsamma inverkan ej endast avsevärt ökar plantornas tillväxt utan även varar trädens hela liv. Exempel härå finnas som sagt överallt, och vill jag för Norrland särskilt påpeka de nu utomordentligt vackra medelålders och äldre skogarna, oftast ren tall men även blandskog av tall och gran eller ren granskog, som genom självsådd uppkommit å de gamla rågsvedjorna, vilka i allmänhet legat omkring vattendragen, och de lika vackra skogarna av ungefär samma åldrar, ävenledes uppkomna genom självsådd å de gamla kolfallsbrännorna längs hela Norr och Västerbottens kust. Enligt H. TIBERG har man sett exempel på att genom svedning, t. o. m. en vitmosse kan bringas att producera en generation skog.¹

¹ Värmländska Bergsmannaföreningens annaler 1907.

Särskilt gynnsam är svedningen på lerjord, mörgel, d. v. s. kalkhaltig lera eller sand, och näringsrik morän samt på humusrik mark, även om underliggande mineraljord är näringsfattig, blott svedningen i sistnämnda fall göres försiktigt, så att ej all humus förstöres, och är å dessa marker utan tveivel ett av de säkraste medlen att erhålla en vacker förnygring.

Rädslan för allt för hård svedning å humusfattig men f. ö. näringsrik mark synes sålunda obefogad. Den för den unga plantan nödvändiga kvävemängden måste tydligen, sedan humustäcket som kvävekälla förintats, erhållas från annat håll och i första hand då otvivelaktigt från det mer eller mindre humusblandade mineralskiktet under humustäcket, dit elden ej nått. Tillskott i kvävet erhålles sedermera genom elektriska urladdningar, som i luften alstra kväveföreningarna ammoniak och salpetersyra, vilka sedan med nederbörden tillföras jorden. Av än större betydelse särskilt för plantans vidare utveckling är, att multnande blad och barr, som snart samlas å hygget, direkt förmå upptaga kväve ur luften och sålunda öka sin ursprungliga kvävehalt, vilken småningom blir tillgänglig för trädrötterna. *De vid kväveupptagningen verksamma bakterierna synas därtill på ett alldeles särskilt sätt gynnas av svedningen.* Och som ett obestriddigt faktum kvarstår, att *plantor och träd, uppkomna även å mycket hårt svedd, näringsrik mark, i regel få en utveckling avsevärt överlägsen plantornas och trädens å osvedd mark.*

Vilka hyggen skola svedjas och när skall man svedja?

Råhumustäcket, särskilt å mark med ringare fuktighet, anses vara, om ej den enda, så dock den viktigaste orsaken till att barrträdens frö, tallens i högre grad än granens, å dylik mark hämmas i sin groning och att självsådd eller kultur där lämnar dåligt resultat. För att förbättra råhumustäcket har man emellertid ett utmärkt medel i svedningen, i det humussyrorna ingå kemiskt neutrala föreningarmed de oorganiska beståndsdelarna i askan efter branden.¹

Visserligen torde även å en stor del mark, om hyggena få ligga tillräckligt länge, så att markbetäckningen ombildas från mossor och bärris till gräs och örter, humusen komma i en för fröets groning och plantornas utveckling gynnsammare form. Man bör därför låta hyggen, som ej skola svedjas och där marken ej är mager eller uttorkad, i vilket fall ett ytterligare utsättande för sol och vind gör dem ännu olämpligare till grobädd, ligga orörda en tid, innan man kultiverar dem. Genom ökad solbelysning och därmed även höjd marktemperatur

¹ Årsskrift från Föreningen för Skogsvård i Norrland 1913 I. En studie i biologisk växtgeografi av RAEEL HERLIN.

samt ökad lufttillförsel påskyndas råhumusens humifiering. — Här lik-
som i uppsatsen i övrigt avses särskilt trakthyggen, ehuru väl en del
av de kulturåtgärder, som avhandlas, givetvis äro tillämpliga för bläd-
ningsluckor, gamla kalmarker o. s. v. — Å marker med mäktiga råhu-
musbildningar tar detta *mognande* av hygget likväl avsevärd tid, var-
under hygget ligger obrukat. Såddplantor å dylik mognad mark få där-
till ej den specifikt kraftiga utveckling, som jag förut påvisat hos plan-
tor å svedd mark, då däremot en löpsvedning å dylik råhumusmark,
sedan hygget röjts, omedelbart skulle binda de fria humussyrorna och
skaffa mig ett bestånd av avsevärt försprång framför ett bestånd, upp-
draget genom sådd å den mognade marken.

En annan invändning mot svedningen är, att man med densamma dödar
en hel del plantor och ungskogsgrupper. Detta är riktigt, och man bör
naturligtvis ej svedja å mark, där dessa plantor och ungskogsgrupper
äro av värde för ett blivande bestånd. *Svedningen skall ingalunda
vara någon våldshandling, som förstör något av värde utan att giva
bättre vederlag*, den skall endast avse att förbättra jordmånen och därtill
underlätta sådden genom uppbrännandet av hinderliga tullar, grenar,
ris och dylikt. Sålunda bör man ej heller svedja å granmarker, vare
sig plantor finnas eller ej, i senare fallet ej, enär svedningen icke
synes ha lika avgörande betydelse för granens som för tallens utveck-
ling.

Ett för svedning avsett hygge bör vidare för att göra åtgärden mer
ekonomisk ej tagas för litet.

Givetvis bör svedning aldrig utföras, där den medför risk för kring-
liggande skogsbestånd eller dylikt.

Sammanfattningen av det sagda skulle sålunda bli:

*Endast mineralnäringsrika eller humusrika marker, avsedda för tall-
sådd eller tallsjälvsådd, svedjas och av dessa marker endast antingen
sådana, där stark råhumusbildning finnes, d. v. s. marker med ett segt
och tjockt ristäcke eller ett mäktigt täcke av skogsessor, bärris, särskilt
blåbärris och ljung — marker, som en längre tid varit be vuxna med
gran bliva i regel starkt råhumusartade — och där i övrigt förutsätt-
ningarna för en löpsvedning finnas genom riklig ljungvegetation, avfall efter
avverkningar o. d., eller ock sådana, där en myckenhet för sådden hin-
derliga tullar, ris o. d. förefinnas, vilka ej endast genom svedningen
mista sin skrymmande form utan därtill i form av aska omedelbart lämna
ett stort tillskott av växtnäringsalter för skogsträden.*

Hyggen, avsedda för svedning böra från praktisk och ekonomisk syn-
punkt ej göras för små utan i regel minst 4 à 5 hektar stora. Genom
askans neutraliserande av de fria humussyrorna samt genom den snabba

bevuxningen efter svedningen löpa de ej den risk för markförsämring, som genom exponering för sol och vind, särskilt de torra vårvindarna, och därmed följande skorpbildning på de torrvartade råhumuslagren, vidlåder osvedda hyggen av större omfång, utan kunna göras rätt stora, upp till 8—10 har. De böra givas en så regelbunden och koncentrerad form som möjligt.

Trakthyggen, som ej skola svedjas, göras, där självsådd från skogskanterna påräknas, 50 högst 60 m. breda och 200—300 m. långa. Där fröträd ställas och nöjaktig återväxt genom självsådd väntas inom rimlig tid, göras hyggerna högst 3—4 har, lämpligen 100—130 × 300 m. Å desamma kvarlämnas 50—150 fröträd av tall per har. Trakthyggen, där kultur måste tillgripas, göras 100 × 300 m. Ställas fröträd av gran, vilket på grund av granens ringa stormfasthet sällan är fallet, bör ett avsevärt antal lämnas — minst 250—300 st. per har — för att ej giva vinden för stort spelrum.

Det diminutiva trakthyggesbruk, som fått namn av blädning, bör ej användas annat än i granskog å mycket god mark, varvid blädningsluckorna göras minst 20 × 20 m. och högst 50 × 50 m., d. v. s. från 4—25 ar, samt helst markberedas för att påskynda återväxten.

Där risk finnes för kringliggande skog, fröträd, vackra plantgrupper e. d. bör svedning under inga förhållanden tillgripas.

Löpsvedningens utförande.

Svedningen bör utföras på våren, så snart markbetäckningen torkat upp på hygget, så att den kan brinna men ännu är fuktig och oantändlig i kringliggande skogs och medan jorden ännu är kall och fuktig för att förebygga hård bränning, som i regel bör undvikas. *En gammal regel är, att man skall svedja, då en och annan snöfläck ännu ligger kvar i skogen, och man bör noga passa den lämpligaste tiden, som endast varar några få dagar. Eller ock svedjer man på hösten, då marken är fuktig av regn, så att den ej brinner, men markbetäckningen är tillräckligt torr. Svedningen och bevakningen denna tid fordrar i regel mindre arbetsstyrka.*

För löpsvedning *upprensar* man en *brandgata* på 5—10 meters bredd runt hygget — den större bredden på läsidan samt f. ö., där mer eldfarligt grannskap finnes — genom att bortrensa alla tullar, grenar, allt ris och annat virkesavfall, lågor, särskilt rötlågor o. d., och upplägga dem i en sträng inåt hygget. *På alla ställen, där antändandet av en hög rissträng skulle kunna medföra fara för kringliggande trakt, och även f. ö., där svedningsmanskaper bör kunna arbeta utan att utsättas för den intensiva hettan och röken från de stora rissträngarna, bredes det bortren-*

sade skogsavfallet ut något. Skulle vinddrag förekomma, bör ett dylikt utbredande alltid företagas på läsidan. På samma sätt lägger man även riset etc. ifrån fröträd samt uppkastad dikesjord, som i regel är mycket brännbar och håller elden i veckor, varför dess antändande bör undvikas.

Innan antändningen göres, fällas i närheten av skogskanterna kvarstående vrakträd, torra lövträd o. d. med kronorna inåt hygget, om de

Foto. av förf.

Fig. 7. Löpsvedning av traktkalhygge å kronopark. Torresjölandet, Bispgårdens revir. I fonden synes den av avfall ur brandgatan uppkastade rissträngen. Juni 1914.

stå nära brandgatorna, när elden eljest lätt kastas från deras brinnande toppar in i kringliggande skog. De eldfarligaste föremålen äro *myrstackarna*. Om de fatta eld, sådana de finnas, kunna de hålla elden kvar i veckor, utan att man vid ett tillfälligt besök märker något, och så en vacker dag blossa upp och antända kringliggande trakt. De måste därför alltid väl *utskottas* före eller efter svedningen. För att slippa bränna upp myrorna bör man dock, där så i enstaka fall låter sig göra, kasta riset ifrån myrstackarna och fribränna dem. De äro dock som sagt mycket eldfångda, och arbetet med deras räddande oftast förspild möda.

Skulle särskilt eldfarliga skogskanter finnas, såsom gammal lavgran-skog e. d., och man ej vill afstå från svedningen, bränner man rissträngarna runt hygget antingen föregående höst eller på våren vid så-

dant väder, t. ex. duggregn, att all fara är utesluten. På samma sätt kan man fribränna fröträäd o. d.

Om hygget är av större omfattning, delar man upp det efter gångstigar, vägar, bäckar, surdrag o. d. eller ock genom upptagande av parallella brandgator i lämpliga områden, som svedjas var för sig.

Antändningen göres en lugn eftermiddag, då man även i regel kan påräkna en lugn förnatt för den egentliga svedningen, som i regel är

Foto. av förf.

Fig. 8. Löpsvedjning av traktalhygge å gammalt timmerblådningshygge å kronoparken. Torresjölandet, Bispgårdens revir. De höga stubbarne visa en avverknings-metod, som ännu ej helt lämnat dessa trakter. Juni 1914.

avslutad före morgonen. Vid tändningen, som lämpligen göres med en fackla av björknäver, som insatts i den kluvna ändan av en stake, börjar man med fribrännandet av fröträäd, dikeskanter och eventuellt större myrstackar, skogsfågelbon o. d. och antänder därefter så tätt, att elden fort sluter sig, längs hela läsidan av hygget eller, om vindstilla råder, längs den kant, där eljest den största faran finnes för eldens spridning. Om hygget stiger mer avsevärt mot någon kant, bör man även i början antända längs denna, enär elden går jämnast och fortast uppför sluttningar och ställningen utan fribrännande av skogskanten därtill lätt kan bli kritisk. Därefter kvarlämnas till vakt en man på vardera gaveln och en eller ett par man i de mer centrala delarna av det tända

området, varefter övrigt manskap antänder rissträngen å hyggets motsatta sida, och kvarlämnas här likaledes till vakt en eller ett par man.

Återstående manskap fördelas nu på brandfältets gavlar för att hålla elden inom gränserna. Under svedningens gång komma givetvis ofta omgrupperingar utav manskapet att äga rum, i det än här än där förstärkningar erfordras, vilka då tagas från lugnare områden.

Äro nu riset och markbetäckningen tillräckligt torra och riset jämnt fördelat på hygget, sköter elden sig själv, och svedningen blir snabbt avslutad och effektiv. Varom ej, bör en del av manskapet gå ut på hygget mellan eldarna och på ställen utan eller med ringa ris eller brännbara ämnen i övrigt utbreda sådant från befintliga större högar, för att få svedningen att gå jämnt fram. Då värsta hettan gått över, kan efter svedningen av dylika osvedda områden äga rum. Där så erfordras för svedningens påskyndande eller för att draga röken inåt hygget och därmed underlätta brandgatans bevakande, göras extra tändningar in på hygget. Då svedningen gått över hygget, kvarlämnas nödigt manskap för eftersläckning och vakt — eftersläckning göres f. ö. även successivt, efter som elden gått fram — och består dess uppgift i att släcka den eld, som alltid ligger och pyr i eventuellt outskottade myrstackar samt i ihåliga stubbar, rötlågor, vrak, kap o. d., där elden kan hålla sig i flera dygn. Första morgonen efter svedningen är kritisk, enär vinden då ofta här och var sätter nytt liv i den slocknande elden, men sedan släckningen av denna efterbrand är över, kan vaktmanskapet i regel inskränkas till ett par man, vilka dock ej få lämna brandfältet, förrän 12 timmar sedan eld och rök någonstädes förmärkts, såvida ej häftig nederbörd gör vidare vakt obehövlig. Vaktmanskapet sysselsättes på lediga stunder med lämpliga skogsvårdsarbeten såsom ruthackning för sådd eller självsådd å det svedda fältet, upphuggning av vindfällan och torrskog i skogskanterna e. d. Skulle en period av torka eller blåst följa på svedningen, bör brandfältet tillses några gånger efter slutat vaktande.

För att reglera den egentliga svedningen använder manskapet *gran-risruskor*, *yxor* och *hackor* och för eftersläckningen *hinkar*, *spadar* och *yxor*.

Med en arbetsstyrka av 12—15 man bör man i regel, om förhållandena äro gynnsamma, på 12 timmar kunna svedja 2 närbelägna hyggen om högst 10 har vardera och i ogynnsamma fall 1 dylikt hygge.

Med en arbetsstyrka av 15 man, tillgängliga på platsen, och med en beräkning eftervakt av 5 dagsverken per hygge om högst 10 har och en dagspenning av kr. 3,50 skulle sålunda kostnaden i gynnsamma fall gå till $\frac{25 \times 3.50}{20}$ eller kr. 4,37 per har och i ogynnsamma fall till $\frac{20 \times 3.50}{10} =$

7 kr. per har, vilka summor för praktiskt bruk avrundas till 5 resp. 10 kr. per har.

Sadden utföres samma år som svedjningen, om denna utföres på våren och rikligare nederbörd inträffar därefter, i annat fall följande vår.

Sådd.

Sådd utföres på våren och bör å torra lägen eller trakter med regnfattiga vårar, där det gäller att till det mesta möjliga utnyttja fuktigheten efter snösmältningen, företagas så tidigt som möjligt efter densamma. Dock bör tjälen ha gått ur markytan och jorden torkat så mycket, att den låter reda sig till en god såddbädd. Å trakter med sena nattfrost, å uppfrysningssjord samt å fuktiga marker bör sådden framflyttas något, likaledes å trakter med regniga vårar.

Om de olika såddmetoderna, bredsådd, strecksådd, rutsådd och sådd efter markberedningsredskap, kan anföras följande.

Foto. av förf.

Fig. 9. »Såddfiol». Fröblandningen tömmes i tygpåsen, rinner ut på den underliggande 4-de-lade plåtbrickan genom en reglerbar lucka i påsens träbotten och sprides genom stråkens förande fram och åter, då plåtbrickan roterar och slungar ut fröet framåt och åt sidorna.

Bredsådd.

Bredsådd användes å *svedd mark* efter företagen markluckering samt å *dikade myrar*, där ej återväxt kan påräknas från befintliga skogskanter. Finnas fröträd i kanten och är myren av mindre omfång, vidtagas i regel inga åtgärder. Saknas de, eller om myren är avsevärt stor, besås den i förra fallet helt, i senare fallet i de centralare delarna eller de delar, som ligga längst från fröbar skog, *med tallfrö för slätt- och dalmyrar* och *med granfrö för godartade häng- och backmyrar*, där *särskild fröstfara ej förefinnes*.¹ Där avsättning för *björk* finnes, är detta trädslag *synnerligen lämpligt att uppdraga som första bestånd å dikade myrar*. I allmänhet torde dock tallfrö mest komma till användning.

Om gröningsprocenten är omkring 85 %, användes 0,5 kg. frö pr har, vid annan grobarhet en frömängd i analogi med frömängdstabellen under rubriken rutsådd. Varje hektogram frö uppblandas väl med 1

¹ Angående betydelsen av de olika myrbeteckningarna se Skogsvårdsföreningens folkskrifter n:o 31—32 Torfmarkerna och deras avdikning för skogsbörd av TEIL GRENANDER.

liter torr sand eller sågspån, och en liter av denna blandning utsås sålunda på varje femtedels hektar av myren med en handfrösåningsapparat s. k. såddfiol, t. ex. Triumf¹ (fig. 9.).

Under såddens gång omskakas då och då det kärl, i vilket man förvarar fröet, då det i annat fall fördelas ojämnt.

Foto. av förf.

Fig. 10. Wesslens stora skogssåddhacka, typ S 1, från Svenska grep- och skyffelfabriksaktiebolaget i Arvika.

Såddapparaten består c:a 3—4 meter i bredd, och varje liter fröblandning bör således räcka för besåning av en sträcka på 650—500 m. i längd. Sådden verkställes å svedda hyggen i vanlig tid, å dikade myrar efter snösmältningen, sedan vattnet runnit av myren.

En man bör kunna beså 3—4 har om dagen, vilket motsvarar en tillryggalagd väglängd av omkring 1 mil.

Strecksådd.

Strecken upptagas till en storlek av 5×50 cm. med en *klohacka med blad*, t. ex. forstmästare WESSLÉNS stora skogssåddshacka, typ S 1 (fig. 10), från Svenska grep- o. skyffelfabriksaktiebolaget i Arvika (1,75 pr st.) eller

Foto. av förf.

Fig. 11. Bergvalls pikhacka från Knypplans redskapsfabrik, Dannemora.

med en *pikhacka* — utmärkta sådana äro Bergvalls pikhackor från Knypplans redskapsfabrik i Dannemora (2,75 pr st.) (fig. 11) — som föres med bladet längs strecket. *Strecken upphackas till ett djup av 10—15 cm., varvia förefintlig humus eller aska väl inblandas i mineraljorden.* För att bereda plantan skydd mot solen läggas strecken å mer jämn mark i rikt-

¹ Fås från ERIK ALSTRÖMS handelsaktiebolag i Östersund.

ning sydost — nordväst, för att hindra fröets bortsköljande genom regn å starkt sluttande mark vinkelrätt mot sluttningen. Metoden användes å *svedda hyggen* (vanligen användes dock här rutsådd, eller ock göras strecken, om ej kreaturstramp, uppfrysning eller dyl. befaras, bredare, intill 10 cm. eller hackbladets bredd), samt å *hyggen med svag levande markbetyckning* (lavar och mossor), *särskilt där dessa hyggen äro utsatta för kreaturstramp* — de smala strecken rymma ej kreatursfoten och synas för övrigt ej så väl eller ha den lockelse, som de större såddrutorna med sin mjuka jord — *eller för torka* — såsom å sand- och grusjord (obs! lavar och mossor hämma avdunstningen från jordytan) — *eller ligga å starkt sluttande mark* — starka slagregn bortskölja lätt å dylik mark frö eller smärre plantor ur större såddfläckar — *eller där jorden har uppfrysningssnatur* t. o. m. på lera, där sådd av en eller annan anledning måste tillgripas. Å sådan jord göres *strecket så smalt som möjligt* och endast 20—25 cm. långt för att hålla fröåtgången inom rimliga gränser och luckras helt obetydligt eller ej alls för att ej öka uppfrysningsrisken, varefter en såddrand av 1—1,5 cm:s djup och 1,5—2 cm:s bredd uppdrages *och besås till samma täthet som i en plantskola*, d. v. s. för en grobarhet av c:a 85 % med c:a 3 frön per cm. eller 60—75

Foto. av förf.

Fig. 12. Sådd-

flaskan Vänd.

frön per streck, varefter såddranden fylles med täckjord och ströas. Rötterna av det täta plantuppslaget binda jorden, och även å marker med stark uppfrysningssnatur gå dylika sådder ofta utmärkt till. T. o. m. på starkt lerhaltiga marker — skogsmark, där mineraljorden är *ren lera bör ej användas för skogsbruk* och kultiveras sålunda ej utan reserveras för eventuellt jordbruk — ha dylika sådder gått väl till. Å Bispgårdens revir utfördes våren 1912 en strecksådd med tallfrö å uppfrysningssjord, där markvegetationen redan första sommaren infann sig i strecket, varigenom jorden bands och uppfrysning sålunda förhindrades. De 2-åriga plantorna stå nu vackra.

I ett streck av vanlig storlek, 5×50 cm., användas i vanliga fall av frö med 85 % grobarhet 25 frön.

Vad *luckringen* beträffar, torde enligt de iakttagelser, jag gjort i bl. a. plantskolor, denna för jordens förbättring och plantans utveckling så nyttiga åtgärd kunna utan ökande av uppfrysningssrisken utföras även vid strecksådd eller sådd i uppdragen såddrand (se rutsådd) i uppfrysningssjord, blott rikligt med frö, 2—3 frön per cm.², användes. Strecken tagas i detta fall endast 20 cm. långa för att spara på fröet. Sådden utföres lämpligen med jägmästare ERNST ANDERSSONS såddflaska 'Vänd' (fig. 12), med en vanlig ölbutelj eller för hand. I övrigt hänvisas rörande såddens utförande m. m. i tillämpliga delar till skildringen av rutsådd.

Rutsådd.

Allt efter den lefvande markbetäckningens storlek och frodighet göres såddrutan från 20×20 cm. upp till 75×75 cm. eller mer. Den mindre storleken användes på svedd mark eller eljest på mark med ringa markvegetation. En lämplig storlek på vanlig moss- och risbeväxt skogsmark är 30×30 cm. Förekomma högre markväxter, som kunna tänkas falla över de uppkommande plantorna, beskugga dem för mycket eller beröva dem en del av nederbörden, dels genom sitt starka vattenupptagande, dels genom att på sig uppfånga densamma, göras rutorna stora i förhållande därefter, å med hög ljung eller blåbärsris bevuxen mark sålunda 40×40 eller 50×50 cm.

Vid särdeles riklig och högväxt levande markbetäckning utbytes sådden mot plantering.

Vid rutornas tillredande kan användas förut omnämnda BERGVALLS pikhacka, då bladet användes för markbetäckningens avflående och såväl blad som pik till själva djuphackningen, rajoleringen. Ännu lämpligare för ändamålet är dock WESSLÉNS *stora skogssåddhacka* (fig. 10), som medger ett omsorgsfullare iordningställande av såddrutan. Med ett vanligt hackblad är det nämligen rätt svårt och besvärligt att med tillbörlig försiktighet borttaga såväl den levande markbetäckningen som de grövre partiklar o. d., som finnas i översta råhumusskiktet och som nedrajolerade i rutan giva upphov till håligheter med åtföljande mögelbildningar. Vanligen blir den första rensningen av markytan lätt för kraftig och djup, så att den tar bort såväl den värdefulla torven som myllan. Med klorna på WESSLÉNS skogssåddhacka utföres deremot denna första åtgärd synnerligen försiktigt och bekvämt, varefter man i mer stenfri jord rajolerar med bladet, i stenig jord med klorna. I alltför stenig skogsmark, avsedd för sådd, torde däremot pikhackan vara mer lämplig.

Rutorna tillredas på följande sätt. Det levande marktäcket avflås och löshugges noga från kanterna, upplägges på sidan av såddrutan, där annat solskydd saknas, helst på den södra, samt nedtrampas för att ej blåsa tillbaka över rutan eller av kreatur föras dit. Härefter föras de döda växtdelarna eller det s. k. förnalagret och skiktet därefter eller råhumustäcket, vilka båda innehålla de största och för plantans kraftiga utveckling värdefullaste näringsmängderna, åtsidan och den underliggande mineraljord luckras väl till 20 cm. djup. Skogsförnan och humusen föras därefter åter över rutan, nedhackas i mineraljorden och omblandas väl med denna till ett djup av 10—15 cm. eller det efter plantans rotlängd under de första, för plantan så riskabla och för dess vidare utveckling så viktiga åren bäst avpassade djupet. Där omskrivna särskilda luckring av mineraljorden ej kan utföras, nedhackas näringsskikten direkt i och om-

blandas med densamma till 10—15 cm:s djup. På lätt och lucker jord är djupluckring obehöfvig. På grovkornig och torr sandjord luckras för att undvika rutans uttorkning endast så mycket, som erfordras för sådden. Även mullrik mark luckras på samma sätt. Svämsand däremot luckras på vanligt vis. Skulle de näringsrika skikten vara tunna, nedhackas och omblandas de med mineraljorden till endast 5—10 cm:s djup. I denna blandning gror fröet lätt, och den unga plantan träffar redan från början med sina första trevande rötter näringsklumpar från skogsförnan och humusen. Sådd i humus direkt är ej att tillråda, ty härigenom skulle plantans rotsystem få sin största utveckling i detta näringsrika skikt, och, då humus dels mycket lätt uttorkar, dels har stor benägenhet för uppfrysning, skulle plantan härigenom lätt duka under. Skulle stark råhumus vara för handen, såsom å tätt blåbärs- eller ljungbevuxen mark, bör jorden väl omblandas till ett djup av 20—30 cm. och detta om möjligt hösten före sådden för att genom sönderfrysning luckras och luftas. Råhumus kan genom dylik luckring omföras till mild humus. Å svedd mark nedhackas askan 10—15 cm. För övrigt gäller att utföra luckringen desto omsorgsfullare, ju styvare jorden är. Bearbetning och luckring av jorden vid skogsådd och även vid en del skogsplanteringsmetoder är av samma värde för trädplantorna som vid ett lantbruk för åkerbrusväxterna. Vattnet nedrinner lättare i den luckrade jorden, och mer luft får plats mellan jordpartiklarna, särskilt på den plats, vattnet berett. Då denna luft under vegetationstiden oftast är varmare än jorden, gör den jorden fortare varm samt mer drivande. Den ständiga tillgången till frisk luft och på grund av såväl luckringen som nedan skildrade tillpackning även vatten påskyndar vidare de organiska ämnenas förmultning och mineraljordens förvittring. Plantrötterna kunna dessutom i den luckra jorden nedtränga djupare, varigenom plantan även bättre motstår torka och uppfrysning.

Å synnerligen mager mark, särskilt mager sandjord med obetydligt humuslager, där sådd utan markjörbättring genom tillförande av näringsmedel från annat håll lämnar dåligt resultat, har gödsling med torv eller dyjord ur kärr och myrar, dikesjord eller annan humusjord, den allra gynnsammaste inverkan. 2—4 liter dylik jord tillföres varje såddruta och nedhackas i densamma.

När jorden i såddrutan är på detta sätt väl genomarbetad föras, med hackan ett par händer av densamma åt sidan, varefter såddrutan väl tilltrampas. Grovkornig och torr sandjord o. d., som ej luckras, till trampas dock även väl.

En lämplig frömängd utsås nu, och bör denna frömängd avpassas efter fröets gröningsenergi.

Med begagnande tillsvidare av Oberförster HAACKS siffror med någon modifikation skulle man kunna ställa upp följande jämförelse mellan groningsprocenterna och de under medelgoda förhållanden för erhållande av 5 plantor pr ruta erforderliga frömängderna pr ruta om 30×30 cm.

groningsprocent	60	65	70	75	80	85	90	95	%
erforderlig frömängd	60	50	40	35	30	25	20	15	frön

För 85 % grobarhet och en 1000-vikt av 4 gram skulle åtgången per hektar i 1,5 m. kvadratförband sålunda bliva 0,44 kg. Intressant nog har fröåtgången å Bispgårdens revir år 1914 å i 1,5 m. förband med 25 frön pr ruta besådda 29 har varit i medeltal per har just denna siffra. Fröåtgången vid fläcksådd i vanlig skogsmark och i detta förband med gott norrlandskt frö bör ej överstiga 0,5 kg. pr har, såvida ej särskilt stora såddfläckar användas, då frömängden bör något ökas. I torra lägen samt å mark, utsatt för uppfrysning (se under rubrik strecksådd), stark ogräsväxt o. d., användes även mer frö.

För sådden användes en *såddkanna* av god typ (fig. 13 o. 14). t. ex. *kronojägare* HALLSTRÖMS *såddkanna* eller *Gammelkroppa* (f. d. Lerviks) *skogsskolas såddapparat*, vilka båda ha ställbara frömått, fröspridare och regnskydd och

äro utmärkta. Såddflaskans frömått inställes på halva den för rutan bestämda mängden, och man får sålunda så 2 gånger i samma ruta på ena halvan i sänder, varigenom fröet blir bättre spritt i densamma. För sådd i uppdragen rand användes *såddflaskan Vänd* eller en ölbutelj.

En särskild form av *rutsådd* kan användas, där man kan befara uppfrysning men ej kan använda sig av strecksådd för den ymniga markvegetationen. En ruta av lämplig storlek upphackas, och i dennas ena diagonal uppdras en såddrand av 1—1,5 cm:s djup, 1,5—2 cm:s bredd och 20—25 cm:s längd, i vilken, om fröet har 85 % grobarhet, utsås 60—75 frön, varefter såddranden fylles med täckjord. Med jordens tillpackning, täckjordens behandling etc. förfares sedan som vid vanlig rutsådd.

Har fröet medförts till hyggesplatsen förpackat i plåtburk, flaska e. d. bör man ej underlåta att väl omskaka det, innan man fyller på såddapparaterna, enär det slöfrö, som alltid är till finnandes, såsom varande

Foto. av förf.
Fig. 13. Gammelkroppa (f. d. Lerviks) skogsskolas såddapparat.

Foto. av förf.
Fig. 14. Hallströms såddkanna.

lättare än det kärnfulla fröet, under skakningen vid transporten till kulturplatsen alltid »flyter upp» och man således eljest riskerar att få endast eller övervägande odugligt frö i en mängd såddrutor.

Fröet nedtrampas nu i såddrutan, såvida det ej är regnigt, då man får undvika det, för att ej fröet skall fastna på skosulorna. Härefter strös den på sidan förda *täckjorden*, väl *söndersmulad* med händerna, så att den faller mjukt och tätt på fröet för att bättre anfukta det, över rutan *till en tjocklek av 10—15 mm.* Ju lättare uttorkad jorden är, desto omsorgsfullare täckes rutan. *Denna täckjord får under inga förhållanden tillpackas* utan skall ligga löst ovanpå fröet. Detta beredningssätt eller myllningssätt av såddrutan är fullt analogt med lantbrukarens lättharvning av jorden, sedan han vältat den med slätvält eller hans bearbetning av densamma med ring- eller cambridgevält. Jorden packas samtidigt med att den luckras i ytan, varigenom de djupare jordlagrens fuktighet bringas i ständig kontakt med fröbädden genom hårrörskraften i den tilltrampade jorden men samtidigt hindras att avdunsta av det lösa jordlager, som lägges ovanpå fröet och som visserligen själv lätt uttorkar men bildar en dålig vattenledare, då hårrören där äro avbrutna. Genom sin luckra beskaffenhet tillsläpper denna täckjord dessutom rikligt med luft till fröbädden och mottar även lättare nederbörd.

Med det uppstigande vattnet följa även däri lösta växtnäringssämnen, som förut tvättats bort ur de övre jordlagren och nedsköljts i djupare liggande skikt.

Genom den gamla metoden att tilltrampa såddrutan efter myllningen av fröet får man visserligen upp fuktigheten till fröbädden, men den stiger också upp till jordytan, så att vattnet avdunstar och rutan torkar. En tätt packad jordyta fryser därtill lättare upp eller hårdnar till en skorpa vid upptorkning efter riklig nederbörd, varigenom bl. a. luft och nederbörd sedan få svårare att tränga ned.

Efter myllningen täckes såddrutan, ströas, med ett tunt lager husmossa eller oförmultnat barr- eller lövavfall eller i brist härpå med ljung, blåbärsris e. d., som håller fläcken beskuggad och bevarar dess för groningen så viktiga fuktighet men tillåter plantan skjuta igenom.

Till *skydd mot* beteskeaturens *tramp* böra, där dylika skador av betydighet befaras, hyggena eller hyggesområdena utan tvekan helst inhägnas. Hägnas ej ytan, bör i mån av tillgång en sten, ett trästycke, e. d. resas upp, på södra sidan av rutan för att samtidigt bereda skydd mot solen. Dessa skydd böra göras så stora, att kreaturen väja för dem och ej sparka dem över rutan, då de förkväva uppkommande plantor. *Att lägga trädgrenar över rutorna är långt ifrån tillrådligt*, då jag ofta sett,

huru plantorna i rutan vid sin tillväxt stött emot dessa och hämmats i sin utveckling eller dött.

Såddmanskapet ordnas lämpligen i lag om 8—10 vuxna pojkar eller fullgoda arbetare, om marken är svårarbetad. Dessa upptaga rutorna, blanda jorden i dem, föra täckjorden åt sidan samt tilltrampa dem där-efter. Två ordentliga pojkar tjänstgöra som såddare, vilka således så efter var sina 4 resp. 5 hackare, nedtrampa fröet, mylla det, täcka ru-tan med mossor e. d. samt eventuellt uppsätta skydd. Där stubbar, ste-nar e. d. finnas, upptages såddrutan om möjligt på norra eller östra si-dan om dem, då solskydd utan vidare åtgärder erhålles under den var-maste tiden på dagen. Till ledning uppsätts staklinjer för flygelmän-nen och i mitten av laget, varjämte mått för förbandet bör vara utmärkt på hackskäftet. Ett arbetslag av 8 hackare och 2 såddare besår vid 1,5 meters kvadratförband c:a 1 har pr dag för en *kostnad* av c:a 30 kr., då hackarna erhålla 3 kr. och såddarna 2,50.

Sådd efter markberedningsredskap.

Vid sådd efter markberedningsredskap utföres sådden av 3—4 såddare, som med en handhacka till hjälp utföra densamma på förut beskrivet sätt. Den Berglindska ruthackningsmaskinen erfordrar häst och 2 karlar för skötseln och 2—4 pojkar för sådden och arbetar mycket väl även i tuvig, stubbig och ojämn mark samt ruthackar i 1,5 meters förband c:a 2 hektar pr dag. *Arbetskostnaden* per har med en dagspänning för kördagsverke av 7 kr., för 1 karl à 3,50 och för 4 såddare à 2,50 blir, oberäknat kostnaden för risets läggande i strängar, således
$$\frac{7 + 3,50 + 10}{2}$$

kr. eller 10,25 kr. En del andra markberedningsredskap såsom t. ex. finska svedjeplogen och klösharven uppdraga sammanhängande ränder i marken, i vilka man sår i önskat förband, och sådden får här mer form av strecksådd.

Val av frö och fröslag.

Vad val av frö och fröslag beträffar, bör man, vad *tallfröet* angår, *alltid* använda *frö från orten eller*, om dylikt ej står att skaffa, *frö från klimatiskt likabeskaftade lokaler*,¹ för sådd å utpräglade höjdlägen, såle-des frö från dylika och omvänt.

Tvingas man av omständigheterna att taga sitt frö från annat håll, bör man *aldrig* taga *tallfrö från en sydligare eller klimatiskt bättre be-lägen ort* utan från en nordligare eller klimatiskt sämre belägen.

¹ Tallfrö med garanterad proveniens står numera att få från en del fröklängningsanstalter. Statens fröklängningsanstalt i Bispgården, som även säljer frö till enskilda, kan således årligen leverera frö från c:a 15 norrlandsrevir.

Plantor av tallfrö från en sydligare eller klimatiskt bättre belägen ort utveckla sig visserligen ofta mycket raskt i början, men, komma till 5—10 årsåldern, ja ofta redan under de första plantåren sakta de av och dö småningom helt eller delvis ut, beroende på mindre motståndskraft mot de hårdare klimatförhållandena.¹

Tallplantor, som uppdragas i en sydligare eller lägre trakt än fröets härstamningsort, nå visserligen ej samma utveckling, som plantor av ortsfröet, men tyckas ej vara utsatta för de klimatåkommor, som nyss nämnts vid motsatt förfaringssätt.

Vad sommarens medeltemperatur beträffar, fordras inga större differenser för att högst väsentligt ändra livsmöjligheterna för större delen av våra skogsträd. Man har ju funnit, att den sänkning av sommarens medeltemperatur med 2,5°, som ägt rum under de sista årtusendena, medfört bl. a. hasseln's tillbakavikande från stora delar av Norrland. *Med till visshet gränsande sannolikhet kan man påstå, att större delen av äldre norrlandska sådder ha försyndelser mot fröproveniensen att tacka för sitt misslyckande.*

Vad *granfrö* beträffar synes fröproveniensen ej spela samma roll som för tallfrö, i det kulturer med tyskt granfrö i motsats mot tyskt tallfrö med deras bekanta sorgliga resultat i södra Sverige lämnat de allra vackraste granskogar.² Detta har även föranlett Kungl. domänstyrelsen att på grund av brist på ortsfrö medgiva användande av tyskt granfrö från Harz, Thüringen eller Böhmerwald för 1913 års kulturer inom Södra distriktet.³

Saknas tillgång till ortsfrö av gran, som helst bör användas, torde man sålunda böra taga granfrö från en sydligare eller klimatiskt bättre belägen ort.

Denna skillnad mellan tall och gran är jag frestad att med ett djärvt hugskott sätta i samband med de båda trädslagens historia i landet.

Vad *det inhemska granfröet* beträffar, *bör man söka insamla detsamma från granar av växtligaste typ t. ex. kamgranar.*⁴

Där ingen av nu skildrade såddmetoder är lämplig och markvegeta-

¹ Se GUNNAR SCHOTTE: Om betydelsen av fröets hemort och moderträdets ålder vid tallkultur. Medd. från Statens Skogsförsöksanstalt h. 6, sid. 229—238. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1909, fackavdelningen sid. 413*—422*. Av samme författare: Ett observandum vid inköp av skogsfrö. Svenska skogsvårdsföreningens tidskrift Skogen 1914, h. 12 och Tallplantor av frö från olika hemort. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1914, h. 12.

² Se E. WIBECK: Tall och gran av sydlig härkomst i Sverige. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1912, fackavd. h. 3.

³ Skrivelse från Kungl. domänstyrelsen till Överjägmästaren i Södra distriktet den 30 januari 1913.

⁴ NILS SYLVÉN: Om kubikmassa och form hos granar av olika förgreningstyp. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1914, h. 11.

tionen ej är synnerligen riklig, så att klimpplantering blir nödvändig, tillgripes spettplantering.

Spettplantering.

Denna utföres på våren, så snart tjälen gått ur marken, och jorden låter reda sig, och får ej uppskjutas så länge, att de nya skotten börja utvecklas. Till enförsenad plantering måste man därför använda planter, som upptagits i god tid men som genom jordslagning eller förvaring i källare eller på is hindrats vegetera. Granplantor kunna dock i nödfall utsättas, även sedan de börjat växa.

Redskap.

Planteringshålen upptagas med ett särskilt konstruerat, träskaftat *stål- eller järnspett* (fig. 15), som bör vara av grov diameter, 6—7 cm.,¹ c:a

Fig. 15. Spettplanteringsspett.

Foto. av förf.

15—20 cm. långt och med kanterna parallella så långt mot spetsen som möjligt utan att göra det särskilt svårhanterligt. Skaftets övre ända bör helst avslutas med en vidare knopp. Vikten med skaft bör uppgå till 3—5 kg. Genom att arbeta ned detta spett lodrätt i marken åstadkommes ett planthål av grov diameter, i vilket man tydligen ser botten och i vilket plantören kan väl ordna plantrötterna och packa till fylljorden, så att inga tomrum uppstå i densamma.

Den hittills brukliga modellen med smala spetsar på spetten, som nödgas spettaren att genom spettets vickande å sidorna trattformigt utvidga hålet, är det, som i förening med olämplig fylljord, varom mer nedan, blivit så många spettplantors baneman. Dels ha dessa planthål genom spettets vickande åt sidorna ofta fått en utvidgning i botten, som ej helt kunnat fyllas eller blivit fylld med fylljord, dels, och detta är det största felet, ha spethålen blivit för smala, särskilt i nedre delarna, där de löpa ihop trattformigt mot nyssnämnda utvidgning. Plantören har härigenom ej sett, hur plantrötterna ordnats i hålet utan arbetat mer på känn, och hålets beskaffenhet har även rent mekaniskt hindrat rötterna att falla väl, varför de mycket ofta blivit krökta. Ej sällan, särskilt då rötterna varit långa, har rotspetsen fastnat i närheten av jordytan, och roten har stuvats ned dubbel.

¹ Smides lämpligen av $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ tums järn.

Som *exempel* härpå och på den lömska effekten av vid plantering felaktigt ordnade rötter hänvisas till bifogade fig. 16 av 6 st. spettplanterade tallplantor från ett hygge å Bispgårdens revir. Dessa plantor, som planterades som $\frac{2}{1}$ år 1910, fingo vid planteringen sina resp. rot-system på olika sätt hoptrasslade och ha som följd av denna enda upp-

Foto. av lörf.

Fig. 16. År 1910 spettplanterade $\frac{2}{1}$ -åriga tallplantor, som dött våren 1914, på grund av att rötterna ej givits normalt läge. Boda kronopark, Bispgårdens revir. Juli 1914.

täckbara orsak dukat under våren 1914, sedan de alltså levat och givit de bästa förhoppningar om ett gott resultat under en tid av 4 vegetationsperioder efter utplanteringen. Att misshandlingen av rötterna är den direkta dödsorsaken är visserligen ej lätt att bevisa, men den har utan tvivel försvagat plantornas motståndskraft, och av någon tillstötande, för en normal planta mindre betydande anledning ha de sedan dukat under.

Fullkomligt samma förhållande har jag sett överallt i spettplanteringar med $\frac{2}{0}$ tall, och jag råder en var skogsman eller skogsintresserad, som ser en spettplanta, som tynar eller dött, att undersöka orsaken härtill,

då han ofta skall finna, att den är den nu skildrade. Även i skogskulturens föregångsland, Tyskland, har på senare tid den meningen börjat göra sig gällande, att orsaken till den stora individavgången i unga tallskogar, uppdragna genom plantering särskilt å mager mark, skulle vara att söka däri, att rötterna ej kunnat utveckla sig normalt.

För *spettplanteringen* erfordras vidare för varje plantör: en *trälåda* (fig. 17), avsedd för fylljorden, rymmande 15 å 20 liter, med inåt lu-

Teckn. av förf.

Fig. 17. Fylljordslåda, invändiga mått 40 x 25 (måtten tagna på halva höjden) x 20. Göres handtaget nedfällbart, bör det tagas så högt, att det nedfällt med tvärslån ligger på kortsidans kant.

Teckn. av förf.

Fig. 18. Planteringspinne för spettplantering $\frac{1}{1}$.

tande sidor och helst med nedfällbart handtag, en *säcktrasa* eller *bleckportör* för förvaring av plantorna samt en *träpinne* för fylljordens tillpackande kring plantrötterna. Denna pinne göres lämpligen i form av en trumpinne med klumpen i spetsen i form av ett klot med 1 å 1,5 cm:s diameter (fig. 18).

För fylljordens upptagande, tillredande och transport erfordras för varje fylljordsbärare *spade*, *bärok* och 2 *galvaniserade hinkar*.

Fylljord.

Till fylljord bör ej — även häremot har i regel syndats ofta och med sorgligt resultat i uppfrysning, svaga plantor etc. — användas mager mineraljord utan endast god skogsmylla, d. v. s. jordlagret närmast under den levande markbetäckningen, jord från gamla kolbottnar, en blandning av mineraljord och kolstybb, eller, vilket även är en utmärkt inblandning, aska eller kalk eller ock väl förmultnad torv- eller dyjord, som ofta kan erhållas från dikesjord i närheten. All jord av uppfrysningens natur undvikes eller uppblandas, så att den förlorar denna sin egenskap.¹ Saknas lämplig fylljord i närheten, utköres dylik på vintern och lägges i högar, spridda över kulturfältet. För beräkning av härför erforderlig mängd kan man räkna med en åtgång av 0,5—0,7 liter per spett-

¹ Ang. jordförbättringsmedlens egenskaper och verkan se under »jordförbättringsmedel» sid. 42.

hål, d. v. s. för varje har hygge med 4,444 plantor och 1,5 m:s förband erfordras c:a 2,5 kbm. jord, motsvarande 3—4 lass.

Den som leder planteringen, utdelar plantorna till plantörerna.

Plantor.

Plantorna — för tall $\frac{2}{0}$, för gran $\frac{3}{0}$ — böra vid upptagandet ur plantskolan doppas i jordvälling, tillredd av vatten, mylla och sand och med tillsats av något lera, för att densamma bättre skall fastna. De skyddas härigenom mot uttorkning, ha näring under tiden mellan upptagningen och planteringen, och, till sist men ej minst viktigt, rötterna bli lättare att nedföra i spetthålet. Vid plantering å uppfrysningjord, där det gäller att breda ut rotsystemet så mycket som möjligt, måste dock användas plantor med odoppade rötter. Plantorna böra helst sorteras vid upptagningen och buntas i 100-buntar och sorteras i annat fall vid utsättningen, så att endast kraftiga plantor med kraftig färg, fylliga knoppar och tjocka skott utsätts. För granplantor anses dock färgen hellre böra vara ljusgrön än mörkgrön, enär de alltför frodiga granplantorna efter utsättning på mindre gynnsamma lokaler stå och stampa i växten, medan ljusare plantor kort tid efter utplanteringen få en kraftig, mörkgrön färg.

Planterings utförande.

Plantrötterna omläggas av plantören med fuktig moss, helst vitmossa, och plantorna inlindas i säcktrasan eller nedläggas i portören. Fylljord tillredes, och samtliga fylljordslådor fyllas med densamma, varefter planteringen börjar.

Varje *planteringslag* består av 3 fullvuxna karlar, som spetta hål åt resp. 3—4 (5) kvinnor, vilka sätta ut plantorna. Fylljord anskaffas av 1—2 man.

Sjelva planteringen tillgår sålunda: För *varje spettare* uppstakar planteringsledaren längs hyggets ena långsida *en staklinje* med ett avstånd mellan linjerna avpassat efter förbandet och plantörernas antal — för 1,5 m. förband och 9 plantörer således 4,5 meter — och med dessa linjer till ledning spettar varje arbetare 3 hål i bredd med 1,5 m. avstånd mellan varje och flyttar sig så 1,5 m. framåt för uppstötande av en ny rad hål o. s. v. Där självsådda, utvecklingsbara och lagom stora plantor redan finnas, upptagas ej spetthål, utan få dessa plantor inväxa i det planterade beståndet. Måttet å förbandet skall vara avsatt å spettskäftet.

Allt efter som arbetet skrider framåt, uppstakar planteringsledaren ett nytt planteringsbälte utanför det andra.

*Före varje spetthåls uppstötande sparkas den levande markbetäckningen bort med klacken, varefter det underliggande torvlagret tilltrampas, så att spetthålet får fasta kanter. Genom att övrig markbetäckning lämnas orörd omkring hålet förhindras uppfrysning av jorden kring detsamma. Skulle markvegetationen vara så ymnig, att ett bortsparkande med klacken ej är tillfyllest, måste 1 à 2 man med t. ex. WESSLÉNS skogssåddhacka medfölja laget för avlägsnande av densamma eller ock användas *planteringsspett kombinerade med en klo- eller bladhacka* (fig. 19).*

Om särskilt rik vegetation förefinnes, använder man omskolade kraftiga plantor, tall $\frac{1}{1}$ eller $\frac{1}{2}$, gran $\frac{2}{2}$ eller ock

spettplantering i omvänd torva

En kvadratisk torva av lämplig storlek löshackas eller upptages med spade till största möjliga djup, helst hösten förut, och lägges med grässidan nedåt på jämn mark och på sidan om hålet. Härefter uppstötes ett spetthål genom torvan och ned i marken, för att rotspetsarna skola få fäste i denna och vattenförbindelse ernås mellan densamma och torvan, och planteringen utföres, så som nedan för vanlig spettplantering skildras. Denna metod är även användbar å något vattensjuk mark samt med framgång å gräsbundna torvmarker.¹

Sedan första spetthålet upptagits, intaga plantörerna var sin rad, och den egentliga *planteringen* börjar. *Plantören nedsläpper först något jord i hålets botten, utväljer sedan en kraftig planta, reder ut rötterna och nedsänker med vänstra handen plantan, så att den kommer avsevärt djupare, än den skall stå, samt drar sedan upp den igen till lagom höjd, för tall så att nedersta å stammens nedre del sittande mer kraftiga sidoknopp eller sidoskott eller, där dylika saknas, nedersta levande barrsamling kommer i nivå med jordytan, för gran till samma höjd, som den haft i såddsängen och som i regel är lätt skönjbar genom övergången från den mörkare stambarken till den ljusare rotbarken, eller så att de nedersta barren komma c:a 1,5 cm. ovan jorden.* — Tallplantorna komma visserligen härigenom djupare, än de stått i plantskolan, men

Teckn. av förf.
Fig. 19. Spettplanteringsspett, kombinerat med klohacka, att användas å mark med ymnig markvegetation.

¹ Handbok i skogsdikning av Gustaf Lundberg.

da tallplantan utvecklar ett djupgående rotsystem, har detta ingen nackdel för densamma, tvärtom får den, som är mindre elastisk och, om jag så må säga, har större överbyggnad än granplantan, genom att sättas djupare större stadga och lägger sig ej så lätt för snö o. d. som vid grundare plantering. — De krökar å rötterna, som ej rätats vid ovannämnda sänkning och höjning, rätas ut med planteringspinnen, och *rötterna givas* ett så *normalt läge* som möjligt. För långa rötter hos tallplantor kapas med kniv hellre än att krökas. Vad granplantor beträffar bjuder försik-

Foto. av förf.

Fig. 22. Spetplanteringslag (Bispgårdens skogsskolas elever) i arbete å traktkalhygge å kronoparken Torresjölandet i Bispgårdens revir, 3 spetare, 9 plantörer, 1 fylljordsbärare. Maj 1914.

tigheten, att man kasséerar plantor med för långa rötter och ej genom snitt i dem åstadkommer angreppsställen för parasitsvampar.

Plantorna sättas mitt i spetthålet, såvida man ej befarar, att fylljorden har uppfrysningnatur, då de sättas intill ena hålväggen och rötterna utbreddas så mycket som möjligt, i vilket fall planteringsmetoden kommer att likna plantering av små plantor i öppna gropar. Dessutom bör plantan i detta fall sättas något djupare än vanligt. *Fylljord påfylles* nu med högra handen under successiv försiktig tillpackning först med planteringspinnen och till slut med fingrarna, så att plantan sitter väl fast och det fordras lindrigt våld att dra upp den igen. *Mot för hård tillpackning av jorden varnas på det bestämdaste.* Då jorden

påfyllts till markytan, *tillklappas* den med knogarna, och *ett par händer jord påföras ytterligare* och tilljämnas *men tillklappas ej*, i analogi med vad förut sagts om myllningen vid sådd. *Husmossa*, barkflag, skogsafvall *e. d. lägges omkring plantan*, om torka befaras. *Till skydd* mot sol och kreatur *upplägges på södra sidan en sten*, ett större trästycke *e. d.*, om sådant finnes i närheten. Här liksom för såddfläckarna avrådes ifrån att till skydd lägga lätta eller långa grenar, enär dylika föremål lätt av kreatur föras över plantorna och förstöra dem. Planteringen i detta spetthål är nu färdig, och plantören flyttar sig till nästa (fig. 22).

Kostnaden för spettplantering, ordnad ungefär på det sätt, som nu skildrats, har, som förut nämnts, å Bispgårdens revir gått till c:a 50 kr. pr har, d. v. s. ett lag av 3 spettare, 9 plantörer och 1 fylljordsbärare har pr dag planterat c:a 0,75 har. Per har motsvarar kostnaderna omkr. 18 dagsverken till ett medelpris av omkring 2,80 med en dagspänning för spettare och fylljordsbärare av 3,50 och för plantörerna av 2,50. På grund av kulturfältens avstånd från arbetarnas hemvist har dock, liksom för sådden, sammanlagt pr vecka åtgått 1 dag för färd på måndagar och lördagar resp. till och från de tillfälliga skogsarbetarebostäderna vid kulturfälten, och ingår jämväl ersättningen härför i nyssnämnda summa.

Val av plantor och plantslag.

Vad val av plantor och plantslag beträffar, böra för det första *tallplantorna* alltid vara uppdragna av orsfrö, helst taget från träd i trakten av de kulturfält, där de skola utsättas, vilket med den ringa fröåtgången för en tillfällig plantskola lätt låter ordna sig. Vad *granplantorna* beträffar torde man göra klokast uti att följa samma regel, ehuru, som fört sagts, mindre noggrannhet härvid tycks vara av nöden. Dessutom gäller för sådden anförda regel, att varje plantslag bör stå å för detsamma lämplig mark. Särskilt bör man ihågkomma, att å starkt ört- eller gräsbeväxt mark granplantorna genom sin förmåga att fördraga skugga och sina egenskaper i övrigt ha stora utsikter att gå bra till, under det tallplantor fort skulle duka under därstädes.

För att plantorna ej skola få för långa och svaga rötter, böra *sådd-sängar* ej brytas djupare än 20—25 cm., och omgrävas följande vår till 15—17 cm:s djup samt gödslas för att lämna kraftiga plantor genom nedhackning till 10—15 cm:s djup med lämpliga gödsel- eller jordförbättringsmedel, t. ex. *finfördelad humus*, *torv*- eller *dijord*, *kolstybb*, *kreatursgödsel* från fäbodas *e. d.* i trakten, *aska* eller *kalk*. *De förstnämnda ämnena böra söndersmulas väl*, enär plantrötterna eljest uppsöka dyklumparna eller kolbitarna och vid upptagandet ej utan skada kunna lösgröas från dem.

Jordförbättringsmedel.

Som jordförbättringsmedel är särskilt **kalken** utmärkt och lämnar på snart sagt all mark men särskilt på kalkfattig¹ det bästa resultat. Den bl. a. bidrar att lösgöra kalit samt överför vid myllans sönderdelning det organiska kvävet till nitrat eller salpetersyrat salt, den lämpligaste form, i vilken växterna kunna tillgodogöra sig kväve ur jorden. Kalken gynnar vidare bakterielivet i jorden och påskyndar sålunda förmultningen samt bidrar till vittringen. Härigenom överföres jordens förråd av i och för sig olösliga föreningar överföres uti löslig och för växtnärbetsbehovet

Teckn. av förf.

Fig. 20. Spettplanterad $\frac{2}{0}$ -årig kraftig tallplanta.

lämplig form. Kalken befördrar växternas rotbildning, neutraliserar fria skadliga syror, såsom t. ex. humussyror, varigenom råhumus omvandlas till mild humus, och befördrar bindandet av luftens fria kväve samt förbättrar jordens fysikaliska egenskaper, t. ex. dess absorptionsförmåga, d. v. s. förmågan att kvarhålla en del i vatten lösliga och uppslammade näringsämnen och föreningar, så att de ej urtvättas av nederbörden.

Kalken påföres antingen som kaustik, bränd och släckt kalk, eller ock som mild, bunden vid kolsyra, t. ex. kalkstensmjöl. Den brända kalken verkar hastigare och kraftigare, kan

rent av verka frätande och hämmar, om kalkning företas i nära samband med sådden, groende frön och späda plantor. Den bör därför nedmyllas eller uppblandas med fylljorden helst på hösten och i varje fall god tid före sådd resp. plantering för att hinna väl införlivas med jorden.

¹ En av naturen **kalkrik jordmån** igenkännes lätt på sin yppigare och rikare vegetation. Där förhärska gräs och örter, *balfväxter*, *stormhatt* (*Aconitum*), *sippor* (*Anemone*), *skogsviol* (*Viola silvatica*), *harsyra* (*Oxalis acetosella*), *orkidéer*, *totta* (*Mulgedium alpinum*), *skogsnäva* (*Geranium silvaticum*), *brännässla* (*Urtica dioica*), *benved* (*Evonymus europæa*), *nypon* (*Rosa*) m. fl. och *ädla lövträd*. På myrar ange bl. a. orkidéer och brunmossor (*Amblystegium*) kalkrik jordmån. På den **kalkfattiga marken** är växtligheten fattig och torvtig. *Barrträd* och *björk* äro de huvudsakliga skogsträden, och av gräs och örter finnas blott några få och karga arter. Däremot växa ris, såsom *blåbär*, *lingon*, *kräkbär*, *mjölon* och *ljung* tacksamt, och *lavar* samt *björnmossa* blanda sig gärna i mosstäcket. Av gräs och örter märkas *kruståtel* (*Aira flexuosa*), *skogstjärna* (*Trientalis europæa*), *ekorrärsört* (*Majanthemum bifolium*), *kovall* (*Melampyrum*), *knärot* (*Goodyera repens*), flera slags ormbunkar (*Phegopteris*) m. fl. *Viltmossor* (*Sphagnum*) sky dessutom kalk och försvinna vid kalkning, och även *dunen* (*Eriophorum*) ange vanligtvis kalkfattigdom.

Kalkstensmjölet däremot kan utan olägenhet tillföras på våren omedelbart före kulturen.

Bränd kalk lämpar sig bäst för lerhaltig mark, mossjord och annan humusrik jord och måste på t. ex. mullfattig sandjord användas med stor försiktighet. Kalkstensmjölet, som tillverkas av silurisk kalksten, in-

Foto. av förf.

Fig. 21. År 1912 spettplanterade $\frac{2}{0}$ -åriga tallplantor från Holmsta Kronopark, Härnösands revir. Den vänstra plantan har rotsystemet mer normalt utvecklat, den högra däremot har fått roten deformerad vid planteringen, troligen på grund af för litet spethål, möjligen dock på grund av uppfrysning. Juni 1914.

nehåller c:a 50 % (30—50) ren kalk (kalciumoxid) eller något mer än hälften emot den brända kalken, är i sina verkningar långsammare och mildare men i längden nästan lika kraftigt som den brända kalken *samt lämpar sig för mycket mullfattig jord, särskilt sand.*

Vid all kalkning av skogsjord torde man dock liksom vid jordbruket beakta, att jordens växtnärsförråd till följd av kalkningen hastigare omsättes till upptagbar form eller med andra ord fortare förbrukas, varför särskilt *mager jord bör gödslas jämsides med kalkningen.* Bränd kalk

och naturlig gödsel få härvid ej användas samtidigt, utan bör gödseln först nedbrukas i jorden.

Vad **torv- och dyjorden** beträffar, förbättrar densamma jordens fysikaliska egenskaper, gör sålunda t. ex. styv jord mer lucker och genomsläppande, ökar sandens absorptionsförmåga, tillför jorden kväve samt bidrar genom den kolsyra, som alstras i densamma, till en hastigare vittring. Dessa jordarter äro dock av uppfrysningssnatur och få för den skull endast inblandas i sand eller grus.

Aska innehåller lösligt kali, fosforsyra och kalk i förutom nämnda proportioner.

Kolstybb är en blandning av huvudsakligen mineraljord och milkol, vilka senare bestå av rent kol — c:a 90 % — något väte och syre samt omkring 1 % aska.

Slutligen kunna även, särskilt för fylljord, **sand och grus** användas som jordförbättrare. De luckra lerhaltig jord, öka värmeledande förmågan hos kalla jordarter, förminska härigenom frostfaran och påskynda förmultningen samt *minska eller borttaga uppfrysningssnaturen hos uppfrysningssjord*.

Återstår nu endast att avgöra det för Norrland lämpligaste förbandet.

Förbandet vid skogsodlingar.

Ett tätt plantbestånd har, som bekant, många fördelar framför ett glest, varibland må nämnas,

att marken fortare beskuggas och därigenom bättre skyddas mot uttorkning och förvildning (en dåligt beskuggad jord försämrar till sin struktur, särskilt i ytan, vilket i sin tur hämmar bakterielivet m. m.),

att träden få bättre stamform och större kvistrenhet och

att den starkare självvallring, som äger rum vid större slutenhet, genom naturligt urval skapar ett bestånd av de kraftigaste individ.

Då likväl kulturkostnaderna ökas i ungefär samma grad, som plantavstånden minskas, och därtill dessa kostnader i Norrland med dess långa avstånd, ringa tillgång på arbetskraft och höga dagspenning alltid ställa sig avsevärt högre än i övriga Sverige, gäller det här mer än å andra håll att använda *så rymliga förband som möjligt utan att äventyra vare sig markens eller beståndets godhet*.

Vad *fordingarna på beståndstäthet* beträffar ställa sig granen och tallen olika.

Dels är *tallens* vad tyskarna kalla *Ausbreitungsvermögen* och vad jag

skulle vilja kalla *utformnings-* eller *urskiljningsförmåga*¹ stor, under det *granens* är ringa, d. v. s. de olika individen i ett tallbestånd utforma sig till eller urskilja sig redan tidigt i olika kronskikt. Försummandet av en gallring, särskilt i ett tätt *tallbestånd*, medför ej samma risk, som i ett *granbestånd*, där alla individ nå ungefär samma grad av utveckling och där konkurrensen utan ingripande från människans sida med röjningar eller gallringar lätt resulterar i ett allmänt försvagande av samtliga stammar i beståndet. — Å god mark är denna skiktformåga större än å mager mark.

Tallen ha stor benägenhet att i glesa bestånd utbilda grova grenar och alltså även mycket kvistigt virke, och dessutom utgöra tallens nedre grenar genom sin relativa gleshet ej erforderligt skydd för marken, under det *granen* även i rätt glesa förband erhåller lång, växtfyllig stam och kvistrent virke och dess nedre grenar snabbt utväxa och genom sin täthet skydda marken för uttorkning i ytan samt förhindra uppkomsten av eller förkväva redan befintlig, skadlig markvegetation.

Slutligen är ett glesare förband lämpligt för granen för att förläna den större stormfasthet.

Lämpligheten av tätare förband för tallen har även påvisats av en tysk skogsman, professor KUNTZE i Tharandt, som genom undersökningar i omkring 50-åriga tallbestånd med en kvadratisk slutenhet, växlande från 0,85—2 m., funnit, att bl. a. totala virkesproduktionen i dessa bestånd varit avsevärt större vid de små än vid de stora förbanden, och genom liknande undersökningar i omkring 45-åriga granbestånd med samma förband funnit, att de glesare förbanden, lämnat större diameter- och höjdtillväxt än de tätare.

Med stöd av vunna erfarenheter från såväl Sverige som utlandet skulle jag vilja **för Norrland förorda ett kvadratförband för tall av 1,5—högst 1,7 m. och för gran av 1,7—högst 2 m.**

Antalet såddrutor resp. planthål och plantåtgång per hektar äro för de skilda förbanden följande:

för 1,5 meters kvadratförband		4,444 st.
» 1,6 » »		3,906 »
» 1,7 » »		3,460 »
» 1,8 » »		3,086 »
» 1,9 » »		2,770 »
» 2,0 » »		2,500 »

¹ Kallas i skogslitteraturen även spridningsförmåga, motsvarande danskarnes spredningsevne. Sedan denna uppsats skrevs, har professor HENRIK HESSELMAN i S. F. T. 1914 häfte 11 för denna trädens egenskap funnit ett särdeles lyckat uttryck i *skiktningförmåga* eller helt enkelt *skiktformåga*.

För nordisk tall (v. *lapponica*) är måhända, varom dock ännu erfarenhet saknas, ett kvadratförband på 2 meter tillräckligt för att producera kvistrent och växtfylligt virke. Innan man tillgriper de glesare förbanden vare sig för tall eller gran, må man även betänka, att man i en från början tätare kultur mången gång kanske antingen helt slipper ifrån hjälpkultur eller ock undslipper med en så avsevärt billigare sådan än i en glesare, där man strängt taget ej har råd att låta en enda ruta eller ett enda planthål stå tomt, att den ekonomiska vinsten från början vid den glesare kulturen utplånas eller förvandlas till förlust.

För Norrland med dess vidsträckta skogar och bl. a. av brist på arbetskraft ofta extensivt skötta skogar böra f. ö. **användas kulturmetoder och förband, som i möjligaste grad inskränka hjälpkulturerna.**

De tätare förbanden väljas bl. a.:

för magra marker, för att genom rikligare barravfall påskynda humusbildningen,

för marker, där det gäller att genom snabb beskuggning förkväva eller förhindra uppkomsten av ymnig markvegetation,

för marker, där stor avgång av plantorna av en eller annan orsak kan väntas, samt

när man vill inrikta produktionen på växtfylligt och kvistrent virke.

De glesare förbanden väljas:

för bördigare marker,

för marker, där ringa avgång av plantorna kan väntas,

för marker, där ringa markvegetation finnes eller kan väntas,

när man ej har anspråk på att erhålla växtfylligt och kvistrent virke samt

där man ej anser sig ha råd att nedlägga de högre kulturkostnader, som äro förenade med de tätare förbanden.

Hjälpkultur.

Hur väl kulturerna än utföras, avgår dock ett större eller mindre antal av de uppkomna plantorna, särskilt under de första två kritiska åren efter kulturen på grund av kreaturstramp, torka, uppfrysning, insektangrepp — i södra Norrland t. ex. *sådesbroddflyet* (*Agrotis segetum*), *tallspinnarstekeln* (*Lyda erythrocephala*), *snytbaggen* (*Hylobius abietis*) m. fl. — slarv vid planteringen etc. och för uppkomna såddplantor även genom häftiga regnskuror, som skölja upp plantorna. I ett genom sådd uppdraget plantbestånd spelar avgången av en del plantor i varje ruta

ingen roll för den avsedda beståndsslutenheten, under det i en spettplantering varje utgången planta åstadkommer en lucka i beståndet. Man bör dock givetvis oberoende av kulturmetoden övervaka sina med stora kostnader utförda kulturer och genom eventuella ibättringar sörja för, att det blivande skogsbeståndet kommer att lämna bästa och största möjliga avkastning.

För *såddplantor*, som längre tid än omsorgsfullt planterade plantor äro utsatta och känsliga för särskilt *uppfrysning*, måste man avvakta 2 uppfrysningsperioder, d. v. s. *tills plantorna börja sitt 3:e år*, innan man med någorlunda säkerhet kan bedöma resultatet av sådden, under det man redan *2:dra sommaren efter en väl utförd spettplantering*, d. v. s. då plantorna börjat sitt 4:e år, kan göra ett första överslag över planteringsresultatet. En annan mycket viktig faktor för resultatet av en kultur är *torka* under de 2 första försomrarna, som årligen dödar en avsevärd mängd plantor såväl i sådder som planteringar. Särskilt torde torka *första året* efter kulturen verka ödeläggande för såväl sådd- som planteringsplantor — torka i vegetationstidens början farligast för de senare plantorna, längre fram på sommaren för de förra — under det torka andra året torde vara mest ödesdiger för såddplantorna.

Skulle granskningen av kulturerna visa, att en avsevärd procent såddrutor eller spetthål stå tomma eller ock en mer obetydlig procent, koncentrerad på ett fåtal ställen, vidtar man, om iakttagelsen gjorts i god tid, omedelbart, i annat fall följande vår, hjälpkultur genom sådd eller

spettplantering med $\frac{2}{0}$ tall, $\frac{3}{0}$ gran, allt efter markförhållandena. *Efter*

2 års förlopp tillser man ånyo kulturen och gör behövliga ibättringar.

Visar sig vid första besiktningen, att endast en ringa procent plantor å spridda ställen gått ut, avvaktar man ännu 2 år, d. v. s. till dess plantorna blivit 4 år gamla, då man ånyo besiktigar kulturen. Har nu avgången av plantor efter första besiktningen blivit stor, så att beståndet utan ibättringar kommer att bliva glest och luckigt, företar man omedelbart hjälpkultur i samma förband som vid första kulturen, genom sådd å därför lämplig mark och i större luckor och genom spettplantering av

$\frac{1}{1}$ eller $\frac{1}{2}$ tall och $\frac{2}{2}$ gran å därför lämplig mark och i mindre luckor,

där såddplantor skulle bli efter i utvecklingen. Ännu några år måste man givetvis tillse sina kulturer i och för eventuell hjälpkultur, då kalamiteter kunna inträffa — för Norrland t. ex. angrepp av den mycket

vanliga och skadegörande *snöskyttessvampen* (*Phacidium infestans*)¹, som göra förnyad hjälpkultur nödvändig.

Man bör dessutom städse ihåggkomma, att en från början tätare kultur, där en planta här, en där går ut, i regel sluter sig till ett utmärkt bestånd utan ibättringar, under det de från början glesa förbanden ovillkorligen fordra hjälpkultur även vid relativt ringa felslagning.

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

TORSTEN LAGERBERG: Studier över den norrländska tallens sjukdomar, särskilt med hänsyn till dess föryngring. Medd. från statens skogsförsöksanstalt häft. 9. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1912. Fackavdelningen sid. 309*—313*

FERD. LINDBERG: *Thelephora laciniata*, flikig barksvamp, och *Phacidium infestans*, snöskytte, två stora skadegörare i de norrländska plantskolorna. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1914, häfte 9.

Härmed utbjudas

Supplementhäfte n:r I till Skogsvårdsföreningens tidskrift

OM STUBBRYTNING

av jägmästare GUSTAF LUNDBERG.

Pris 75 öre.

Supplementhäfte n:r II till Skogsvårdsföreningens tidskrift

OM BARRTRÄDSKULTURER I NORRLAND

av jägmästare FERD. LINDBERG.

Pris 75 öre.

Supplementhäften till tidskriften av populärt innehåll komma att fortsättningsvis utgivas av Skogsvårdsföreningen i den mån företaget mottages med intresse och tillfälle för övrigt gives.

SÅDD= FLASKAN VÄND

FÖR SKOGSFRÖ, tvårummig.

Rekvirera i tid! Säljes från

Svenska Skogsvårdsföreningens expedition,
Norrmalmstorg 3, Stockholm.

PRIS 2: 50.

DUE DATE

[illegible]

FORESTRY
AGRICULTURE
LIBRARY