

BIDRAG TILL SVERIGES OFFICIELA STATISTIK. Q) STATENS DOMÄNER.

SKOGSUNDERSÖKNINGAR

I

NORRLAND OCH DALARNE

SOMMAREN 1894.

PÅ UPPDRAG AF KONGL. DOMÄNSTYRELSEN

UTFÖRDA AF

ALB. NILSSON OCH K. G. G. NORLING.

FIL. DR., LEKTOR VID KONGL. SKOGSINSTITUTET.

E. JÄGMÄSTARE.

MED 2 PLANCHER.

STOCKHOLM 1895

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

INLEDNING

TILL

Bidrag till Sveriges officiella statistik. Q. Skogsväsendet / Skogsstyrelsen. – Stockholm : P.A. Norstedt & söner, 1872-1912.

Täckningsår: 1870-1910.

1889 ändrades serien till Bidrag till Sveriges officiella statistik. Q. Statens domäner. – Skogsstyrelsen ersattes 1883 av Domänstyrelsen

Föregångare:

Skogs-styrelsens underdåniga berättelse angående skogs- och jagtväsendet i Sverige intill år 1870. – Stockholm : P.A. Norstedt & söner. - (Bidrag till Sveriges officiella statistik. Q. Skogsväsendet ; I)

Detta häftet innehåller en översikt över skogs- och jaktlagstiftningen i Sverige från tiden före 1718 och fram till 1870. Här finns både om samhällsägda skogar och om den enskilda skogshushållningen. I tabellbilagan finns årliga uppgifter i vissa fall ifrån 1738.

Efterföljare:

Kungl. Domänstyrelsens förvaltning / av Kungl. Domänstyrelsen. – Stockholm : Norstedt & söner, 1913-1923. - (Sveriges officiella statistik)

Täckningsår: 1911-1921.

Fortsättes av Domänverket / Kungl. Domänstyrelsen

Det enskilda skogsbruket / av Kungl. Skogsstyrelsen. – Stockholm : Centraltryckeriet, 1944-1952. – (Sveriges officiella statistik)

Täckningsår: 1942-1950

Fortsättes av Skogsstatistisk årsbok / Kungl. Skogsstyrelsen

Översiktspublikationer:

Historisk statistik för Sverige. D. 2, Väderlek, lantmäteri, jordbruk, skogsbruk, fiske t.o.m. år 1955. – Stockholm : Statistiska centralbyrån, 1959

BIDRAG TILL SVERIGES OFFICIELA STATISTIK. Q) STATENS DOMÄNER.

SKOGSUNDERSÖKNINGAR

I

NORRLAND OCH DALARNE

SOMMAREN 1894.

PÅ UPPDRAG AF KONGL. DOMÄNSTYRELSEN

UTFÖRDA AF

ALB. NILSSON OCH **K. G. G. NORLING.**

FIL. DR., LEKTOR VID KONGL. SKOGSINSTITUTET.

E. JÄGMÄSTARE.

MED 2 PLANCHER.

STOCKHOLM 1895

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Innehållsförteckning.

I.	Inledning af <i>Alb. Nilsson</i>	sid.	1.
II.	Områdets växtlighet af <i>Alb. Nilsson</i>	»	2.
	1. Allmän öfversikt	»	2.
	2. Speciel framställning af barrskogsregionens skogstyper	»	3.
	3. Skogseldarnes inverkan på skogstyperna	»	8.
	4. Växtsambällenas fördelning	»	10.
III.	Afverkningens inflytande på skogsträdens sjukdomar af <i>Alb. Nilsson</i>	»	12.
IV.	Återväxten efter dimensionsafverkning af <i>Alb. Nilsson</i>	»	15.
	V. Dimensionsafverkningens inflytande på skogarnes tillväxt af <i>K. G. G. Norling</i>	»	21.
	Profyta på tallhed	»	32.
	Profyta i mossrik granskog	»	35.
	Förklaring öfver använda beteckningssätt	»	38.

I. Inledning.

Det undersökta området omfattar Norrland söder om Vesterbotten och Lappland samt Dalarne, hvilket senare landskap med hänsyn till naturbeskaffenhet och skogsförhållanden närmast öfverensstämmer med ofvannämnda delar af Norrland. Detta område bildar ett bredt bälte tvärs öfver landet, som från riksgränsen mellan 65° och 61° nordlig bredd sträcker sig till Östersjön ungefär mellan 63° 30' nordlig bredd och Dalälvens nedre lopp. Sydligaste delen af detta område ligger inuti landet vid ungefär 60° nordlig bredd.

I vestra delen förekommer ett, dock ej fullständigt sammanhängande, fjällområde, hvilket har sin största utbredning i sydvästra Jämtland och angränsande delar af Härjedalen, och hvars medelhöjd torde kunna anslås till 7—800 meter öfver hafvet, ehuru isolerade fjällspetsar resa sig ända till 1,800 m. Härifrån sänker sig landet olikformigt mot öster. Sälunda bildar t. ex. mellersta Jämtland en högslätt med 350—400 meters medelhöjd.

I fjällområdet bildas bärggrunden af kvartsiter, skifferar och sandstenar af mycket växlande beskaffenhet, till mindre del äfven af graniter och porfyrier. Nedanför detta utgöres bärggrunden, med undantag af ett stort område i mellersta Jämtland, där siluriska skifferar, kalkstenar och sandstenar äro rådande, till största delen af urbärgets bärgarter, mest granit och gneis af växlande beskaffenhet.

Landskapets topografi bestämmes i stort sedt af bärggrundens beskaffenhet. Sälunda växla fjällens former efter olika bärggrund, siluområdet bildar en tämligen jämn högslätt med endast flacka höjder här och där och urbärgsområdet bildar i allmänhet ett starkare kuperadt storkulligt landskap, om än dess former växla på skilda ställen. Mera jämt är endast ett kustbälte, som från Krylbo utbreder sig norrut öster om stambanan till Lingbo, och därifrån ungefär öster om en linie Lingbo-Sundsvall, hvarest det upphör.

Den fasta bärggrunden täckes i allmänhet af lösa jordlager. Dock äro dessa till stor del bortsköljda på kullarne nedanför marina gränsen, d. v. s. i ett kustområde intill 2—300 meters höjd öfver hafvet. Till vida öfvervägande del äro dessa lösa jordlager bildade af morängrus, kalkhaltigt och lerigt och fördenskull mera vattenfasthållande, där det är bildadt af siluriska bärgarter, men eljest kalkfattigt och sandigt och för den skull vattengenomsläppande. Ofta nog är det mer eller mindre omvandladt genom vattnets inverkan, hvarigenom det kommer att mera närma sig rullstensgrus och hvarigenom äfven dess vattenfasthållande egenskaper minskas. Den ursköljda sanden är ofta aflagrad som jämna sandmoar utefter älfdalarne, mera sällan bildar den ett småvägigt dynlandskap — »hedsand». Äfven det typiska rullstensgruset är allmänt utbreddt, ehuru det ej intager större områden på hvarje ställe. Mera underordnad förekomma i det inre af landet skiktad sand och lera, aflagrad i sött vatten. Större betydelse erhålla dessa skiktade bildningar nedanför marina gränsen och äro här dels aflagrade i hafvet och dels i sött vatten. Därjämte förekomma på inskränkta områden svämsand, svämmlera och bleke. I allmänhet äro ofvannämnda jordlager betäckta af humusbildningar — torf eller mull — till största delen bildade

af mer eller mindre multnade växtdelar. Torfven förekommer ej blott i de vidsträckta mossarne och myrarna utan äfven, ehuru endast af några centimeters mäktighet, i skogarne. Mullen är mera inskränkt till den odlade marken och delvis ängarne.

II. Områdets växtlighet.

1. Allmän öfversikt.

På grund af områdets stora utsträckning i norr och söder samt växlande höjd öfver hafvet är växtligheten i olika delar betydligt olika.

Liksom öfverallt eljest, så ock inom det undersökta området, beklädes mark, som af en eller annan anledning blifvit barlagd, snart med ett växttäck. I början är detta glest och dess sammansättning bestämmes af de växter, som tillfälligtvis infunnit sig från omgifvande trakter. Det kallas då koloni. Småningom sluter sig emellertid växttäck, en kamp mellan de olika växterna inträder, och som följd häraf undergår växttäcket sammansättning förändringar, tills en relativ jämvikt mellan de olika arterna inträder. Det sålunda bildade växttäck, hvars sammansättning bestämmes af de biologiska egenskaperna hos de däri ingående växterna, kallas växtsamhälle eller växtformation. Genom växternas inverkan förändras så småningom jordmånen,¹ hvarigenom jämvikten rubbas och kampen ånyo inträder. Därvid kunna dels de förut befintliga växterna komma att spela en annan roll än förut, dels äfven nya inkomma, som verka bestämmande på stridens utgång. När slutligen en relativ jämvikt ånyo inträdd, har ett nytt växtsamhälle utbildat sig från det föregående. På detta sätt kan på samma ställe det ena växtsamhället efterträda det andra. Vål att märka är dock, att fullständig jämvikt aldrig inträder, och sålunda kampen icke håller fullt upphör. De olika växtsamhällena bilda en sammanhängande serie och äro endast att betrakta såsom sådana stadier i utvecklingsserien, där förändringarna ske mera långsamt, emedan jämvikten där är mindre rubbad. Den hastighet, med hvilken de olika växtsamhällena efterträda hvarandra, är betydligt olika. Hos en del växtsamhällen ske förändringarna så hastigt, att de kunna få stor praktisk betydelse, hos andra åter så långsamt, att deras praktiska betydelse blir ringa.

Grupper af växtsamhällen, som i stora drag särskildt med hänsyn till i dem ingående arters klimatanspråk öfverensstämma, sammanfattas till en växtregion.

Inom området förekomma tre dylika regioner: 1. fjällregionen, 2. björkregionen, 3. barrskogsregionen.

1. **Fjällregionen** utmärker sig genom saknaden af träd. Den delas i en öfre afdelning, där växtligheten jämte lafvar och mossor endast utgöres af ris, gräs och örter, och en nedre, som stundom saknas, utmärkt af vidsträckta snår af dvärgbjörk eller af mer eller mindre gråludna videbuskar. Fjällregionen upptager områdets högsta delar, men dess nedre gräns är betydligt växlande från omkring 600—950 meter öfver hafvet. I stort sedt sänker denna gräns sig norr ut och vester ut.

2. **Björkregionen** utmärker sig därigenom, att björk är det enda trädet och bildar skogar öfverallt där ej jordmånens beskaffenhet lägger hinder i vägen. Efter markbetäckningen kunna dessa skogar, så vidt hittills är bekant, indelas i tre hufvudtyper, af hvilka en är karakteriserad

¹ Detta förhållande synes ega allmän giltighet äfven då jordmån tages i sin mest vidsträckta betydelse eller som det substrat, hvarur växterna hämta sin näring, och dess betydelse är enligt min åsikt vida större än som vanligen antages.

genom ett laftäcke och ett risskikt, en annan genom ett mosstäcke och ett risskikt och en tredje af ett mosstäcke samt en rik gräs- och örtmatta, sålunda, som längre fram skall visas, typer till hvilka motsvarighet förekommer i barrskogarne. Björkregionen bildar på fjällslutningarne nedanför fjällregionen ett bälte af mycket växlande bredd, beroende dels på olika vertikal mäktighet på skilda ställen dels på fjällsidornas mer eller mindre branta lutning. På vissa ställen saknas den eller är mycket svagt utvecklad, vanligen torde den ha en mäktighet af 50—100 meter, men lär afven kunna uppnå en mäktighet af ända till 200 meter. Dess nedre gräns är mycket växlande och ligger enligt hittills tillgängliga, måhända dock ej alltid fullt tillförlitliga, mätningar mellan 520 och 900 meter öfver hafvet.

Hela området nedanför björkregionen tillhör barrskogsregionen eller det egentliga skogsområdet. Skogarne erhålla här större växling. Jämte björk äro tall och gran de skogbildande trädslagen. Öfriga inom denna region förekommande trädslag såsom asp, al, alm, lind och lönn m. fl. spela en jämförelsevis ringa roll och hafva ingen eller ringa forstlig betydelse, hvadan de här kunna förbigås.

2. Speciel framställning af barrskogsregionens skogstyper.

1. **Tallhedar** (pineta cladiosa, lafrika tallskogar) utmärka sig därigenom, att markbetäckningens hufvudkaraktär bestämmes af ett grått laftäcke, oftast af renlaf, och ris, i synnerhet ljung samt mera underordnad lingon- och blåbärsris.

Vanligast förekommer denna skogstyp i kuperade trakter på mer eller mindre stenbundet morängrus, svallgrus eller rullstensgrus. Så är fallet med större delen af Härjedalens tallskogar »tallbärg», som höra hit. Mindre utbredning har den på ren sand, antingen kuperad hedsand, t. ex. omkring Olingsjövallen i sydöstra Härjedalen, eller på alldeles jämna och släta sandmoar »tallmoar», hvilka ofta förekomma som ett bälte af några kilometers bredd på ömse sidor om floderna, t. ex. omkring Ljusne älf mellan Älfros och Linsäll.

Oftast har denna skogstyp uppkommit efter skogseld och ofta är den afven, i fall beståndet är äldre, en eller flere gånger öfvergången af elden. Detta inverkar naturligtvis på såväl jordmån som markbetäckning.

Stundom förekommer endast antydan till humuslager. Oftast finnes ett sådant af växlande mäktighet, dock sällan öfverstigande 3 cm. Det är bildadt af halfförmultnade lämningar af lafvar och andra växtrester samt tämligen sammanhängande, hvarför det lämpligast bör kallas torf. Oftast är det skarpt skildt från underliggande mineraljord. Stundom öfvergår det ock småningom i densamma, särskildt då dess undre delar äro mera förmultnade och korniga (mullhaltiga). Under humuslagret är mineraljorden ombildad på det sätt, att den ursprungligen röda sanden blifvit vit (hvitsand). Hvitsandens uppkomst anses bero på, att de vid förmultningen alstrade humussyrorna med järnföreningarna, som färga sanden röd, bilda lösliga salter, hvilka af regnet nedsköljas i marken. Samtidigt lösas nog också en stor del af näringssalterna och bortföras, hvadan hvitsanden blir näringsfattig. Någon gång saknas hvitsanden alldeles, men i vanliga fall bildar den under humuslagret ett lager af växlande mäktighet ända till omkring 20 cm. Där marken är småvågig är den vanligen minst mäktig på upphöjningarna och mäktigast i sänkorna. Anmärkningsvärdt och för närvarande svårförklarligt är, att variationerna i detta lagers mäktighet stundom på samma fläck äro mycket stora och oregelbundna. Mera sällan är detta lager gråfärgadt genom inblandning af mull (gräsand). Oftast är naturligtvis detta fallet då humuslagret nedtill är mullhaltigt. Under hvit- eller gräsanden förekommer alltid rödsand.¹

¹ Benämningarna hvit-, grå- eller rödsand användas här, vare sig marken består af ren sand eller af grus, då det alltid är sanden, som bestämmer jordlagrens färg.

Äfven markbetäckningen är något växlande. Bottenskiktet utgöres af ett ofta nästan slutet laftäcke, hufvudsakligen bildadt af *Cladonia rangiferina*, *silvatica* och *alpestris* omväxlande, än den ena än den andra förherrsande. På vissa ställen kan äfven *Stereocaulon paschale* spela en stor roll, stundom förekommer *Cetraria islandica* tunnsådd — strödd och någongång äfven *Peltigera canina* och *Nephroma arcticum*. Mossor förekomma nästan alltid fast endast på smärre vanligen starkare beskuggade eller fuktigare fläckar särskildt *Hylocomium parietinum*¹ samt *Dicranum*- och *Polytrichum*-arter, t. ex. *Dicranum elatum*, *spurium* och *congestum* samt *Polytrichum juniperinum*, *pilosum* och *commune*.

Ris äro ymniga och bilda ofta ett slutet täcke bestående af *Calluna vulgaris* ymnig, *Vaccinium vitis idæa* tunnsådd, ofta äfven *Empetrum nigrum* fläckvis strödd, *Myrtillus nigra* och *Lycopodium complanatum* vanligen enstaka samt mera sällan *Arctostaphylos uva ursi*.

Gräs äro enstaka eller saknas, nämligen *Agrostis* och *Aira flexuosa*.

Örter äro enstaka eller saknas, nämligen *Melampyrum pratense* och *silvaticum*, under stundom äfven *Trientalis europæa*, *Epilobium angustifolium*, *Solidago Virgaurea* och *Antennaria dioica*.

Inom olika delar af området spelar denna skogstyp en mycket olika roll. Största utbredningen eger den i nordvestra Dalarne, en stor del af Härjedalen och angränsande delar af sydvestra Jämtland, hvarest hufvudmassan af skogarne synes höra hit. Mindre roll spelar den i kustlandskapen, hvarest dess betydelse synes minskas söderut och mot kusten. Detta står i full öfverensstämmelse med, att den söder om området endast förekommer på få och inskränkta ställen, men däremot i öfre Norrland har en mycket vidsträckt utbredning.

Från forstlig och vetenskaplig synpunkt beaktansvärdt är dess olika förhållande inom området och åtminstone i vissa delar af öfre Norrland. På det senare stället är laftäcket mäktigare utbildadt och hindrar tallens föryngring. Får utvecklingen därför ostördt försiggå, blir skogen allt mer och mer gles och samtidigt vinner äfven renlafven på ljungens bekostnad, hvarigenom tallheden småningom öfvergår till lafhed (*cladinetum ericosum*) med ytterst glest stående tallar och en och annan knotig björk. Dylika lafhedar har jag ej iakttagit inom området. Öfverlämnad åt sig själf förändrar sig tallheden nog äfven här så småningom, om än denna förändring sker så långsamt, att dess betydelse i forstligt hänseende blir ringa. Denna ombildning går dock i en helt annan riktning. De på tallheden förekommande små mossfläckarne utbreda sig på lafmattans bekostnad. Har denna utbildning fortskridit så långt, att mossor och lafvar spela ungefär lika stor roll, torde skogen förtjäna uppställas som en ny om än föga skild skogstyp.

2. Öfvergångsskogar (pineta cladino-hylocomiosa).

Dessa utmärka sig genom ett af växlande moss- och laffläckar bildadt bottenskikt samt ett af ljung och, mera underordnad, bärris bildadt risskikt.

Deras förekomst och utbredning stå i nära samband med tallhedarne, men de upptaga vanligen endast mindre områden på hvarje särskildt ställe. Jordmånens beskaffenhet är i hufvudsak öfverensstämmande med tallhedarnes. Äfven moss- och laftäcket är bildadt af samma arter som hos dessa. Hufvudrollen spela *Cladonia*-arterna och *Hylocomium parietinum*. Dessa förekomma dels täckande på med hvarandra omväxlande fläckar och dels förekomma *Cladoniorna* insprängda i *Hylocomium*-fläckarna eller ock *Hylocomium* i *Cladonia*-fläckarne. *Polytrichum*- och *Dicranum*-arter liksom *Stereocaulon paschale*, *Cetraria islandica* och *Peltidea aphosa* spela endast underordnad roll.

Liksom på tallhedarne spela risen stor roll. *Calluna* träder dock något tillbaka, hvaremot *Vaccinium vitis idæa*, *Myrtillus nigra* och *Empetrum nigrum* erhålla något större betydelse.

¹ De fanerogama växternas artnamn öfverensstämma med HARTMANS Flora, 11. uppl. och mossornas med Musci Scandinavici, S. O. LINDBERG. Upsala 1879. Mossorna äro till större delen bestämda af Magister HARALD LINDBERG.

Tallhedens gräs och örter uppträda äfven här enstaka, men därjämte kunna enstaka andra uppträda, såsom *Pyrola secunda*, *Majanthemum bifolium* och *Polypodium Dryopteris*.

Öfvergångsskogarnes ringa utbredning står i samband med dels tallhedarnes mycket långsamt försiggående ombildning och denna ombildnings afbrott genom skogseldar och dels därmed, att öfvergångsskogarne själfva ombildas, i det mossorna taga mer och mer öfverhand, hvarigenom nästa skogstyp uppkommer.

3. Mossrika tallskogar (pineta hylocomiosa).

Dessa utmärka sig genom ett nästan slutet mosstäckte samt ett risskikt af bärris och mera sällan ljung.

Humuslagret utgöres af torf bildadt af barraffall och mossornas nedre halfförmultnade sidoskott. Ofta är denna särskildt nedtill mullhaltig, i det en stor del af växtresterna ombildats till en kornig massa, som sammanhålles af mosstammarne. Torfvens mäktighet kan stiga till 6 cm. Den underliggande mineraljorden är ombildad till hvitsand eller, där torfven är mullhaltig, till gräsand. Hvitsanden är oftast skarpt skild från torfven, hvilket däremot ej är fallet med gräsanden. Detta lagers mäktighet är efter hittills gjorda undersökningar mindre varierande än på tallhedarne, nämligen mellan 0—7 cm.

Mosstäcktet är bildadt hufvudsakligen af *Hylocomium parietinum* mer eller mindre starkt uppblandad med *Hylocomium proliferum* samt smärre fläckar af *Dicranum*-arter, särskildt *Dicranum scoparium* och *undulatum*. Stundom förekomma, ehuru sparsamt *Ptilium crista castrensis* och *Polytrichum*. Äfven smärre laffäckar förekomma, särskildt *Cladonia*-arter och *Peltidea aphthosa*.

Fältskiktens sammansättning är mera varierande. Vanligen förekomma *Myrtillus nigra* och *Vaccinium vitis idæa* samt stundom *Calluna vulgaris* strödda — ymniga, ehuru än den ena än den andra är öfvervägande. Äfven *Empetrum nigrum* kan förekomma fläckvis riklig. Mera underordnad och ej alltid förekomma *Linnaea borealis*, *Lycopodium complanatum* och *Myrtillus uliginosa*.

Gräs och örter uppträda endast enstaka, nämligen *Aira flexuosa*, *Agrostis alba*, *Luzula pilosa*, *Trientalis europæa*, *Oxalis Acetosella*, *Majanthemum bifolium*, *Melampyrum silvaticum* och *pratense*, *Pyrola rotundifolia*, *Solidago Virgaurea*, *Rubus saxatilis*, *Epilobium angustifolium* och *Antennaria dioica* m. fl.

Långt ifrån alltid har denna skogstyp uppkommit genom ombildning af öfvergångsskog. Lika ofta eller oftare uppkommer den från björkskog eller björkblandskog, möjligen ock direkt från kal mark.

Den torde sällan bibehålla sig mer än en à två generationer. Oftast ingår till större eller mindre mängd gran som underväxt och skogstypen öfvergår till

4. Barrblandskogar (Pineto-Abiegna hylocomiosa).

Träd äro tall och gran i växlande proportioner. Öfverensstämmor för öfrigt med hänsyn till jordmån och markbetäckning i det närmaste med föregående.

I denna skogstyp tager granen småningom öfver hand, hvarigenom den öfvergår till

5. Mossrika granskogar (Abiegna hylocomiosa).

Dessa utmärka sig genom ett slutet mosstäckte samt ett risskikt af bärris. Humuslagrets mäktighet är 3—8 cm. och det består antingen enbart af torf, som oftast är skarpt skild från mineraljorden, eller i öfre delen af torf som nedåt öfvergår till mull, hvilken mera småningom öfvergår i mineraljorden.

Mosstäcktet är slutet och bildadt hufvudsakligen af *Hylocomium proliferum* samt mera underordnad af *Hylocomium parietinum*. Stundom kunna begge arterna spela samma roll och undantagsvis *Hylocomium parietinum* t. o. m. vara öfvervägande. Insprängd eller på smärre fläckar täckande förekommer *Ptilium crista castrensis*. Vanligen finnas äfven smärre fläckar af

Dicranum, särskildt *D. scoparium* och *undulatum* mera sällan af *Polytrichum commune* och *Sphagnum acutifolium* m. fl. Någon gång kunna smärre fläckar af *Cladonia* förekomma, och något oftare *Peltidea aphthosa*, *Nephroma arcticum* eller *Peltigera canina*.

Risen äro vanligen rikliga — ymniga. Hufvudrollen spela *Myrtillus nigra* och *Vaccinium vitis idæa*. Allmänna, men tunnsådda eller enstaka äro *Linnæa borealis* och *Lycopodium annotinum* mera sällsynta *Lycopodium complanatum* och *Empetrum nigrum*, hvilken senare dock på vissa ställen kan få stor betydelse. Sällsynta äro *Calluna vulgaris*, *Myrtillus uliginosa* och *Lycopodium clavatum*.

Gräsen äro enstaka — tunnsådda, nämligen *Aira flexuosa* tunnsådd, *Luzula pilosa* enstaka, mera sällan äfven *Equisetum silvaticum* och *Agrostis vulgaris*.

Örter äro enstaka. Allmännast förekomma *Polypodium Dryopteris*, *Solidago Virgaurea*, *Pyrola secunda*, *Majanthemum bifolium*, *Trientalis europæa*, *Melampyrum pratense* och rönnplantor, mera sällan uppträda *Epilobium angustifolium*, *Goodyera repens*, *Rubus saxatilis*, *Oxalis Acetosella*, *Polypodium Phegopteris*, *Polystichum spinulosum* m. fl.

De tre närmast föregående skogstyperna stå hvarandra mycket nära och torde kanske lämpligare kunna sammanfattas till en typ — mossrika barrskogar.

Inom området synas dessa spela största rollen i kustlandskaperna och deras betydelse minskas därstädes norrut.

I de mossrika granskogarne försiggår föryngringen mycket dåligt. I följd häraf glesnar skogen och gräsens och örternas utveckling gynnas på risens bekostnad. Härigenom uppkommer en ny skogstyp.

6. Gräsrika granskogar (*Abiegnæ graminosa*).

I dessa har mosstäcket och risskiktet ungefär samma sammansättning som i föregående typ, men äro svagare utvecklade, hvaremot gräs och örter äro öfvervägande.

Af gräsen uppträda *Aira flexuosa* strödd — ymnig, *Luzula pilosa* tunnsådd, *Agrostis alba* och *vulgaris* enstaka — fläckvis rikliga, *Equisetum silvaticum*, *Phleum alpinum*, *Anthoxanthum odoratum* m. fl. enstaka.

Af örterna uppträda *Rubus idæus* tunnsådd — fläckvis ymnig, *Polypodium Dryopteris*, *Geranium silvaticum*, *Aconitum septentrionale* fläckvis strödda, *Majanthemum bifolium*, *Trientalis europæa* och *Parnassia palustris* enstaka om ock vanliga. Ej alltid förekommande äro *Pyrola secunda*, *Melampyrum silvaticum*, *Oxalis Acetosella*, *Solidago Virgaurea*, *Polypodium Phegopteris*, *Gnaphalium silvaticum* och *norvegicum*, *Cornus suecica* m. fl.

Denna skogstyp synes företrädesvis tillhöra Jämtland och fjälltrakterna.

I denna skogstyp försiggår föryngringen ännu sämre än i föregående, och skogen blir slutligen gles och parkartad. Det sålunda bildade växtsamhället kommer närmast att motsvara löfängarne i södra delen af landet. Att härigenom dess betydelse från ren skogssynpunkt blir förminskad är uppenbart. Att den äfven från allmänt ekonomisk synpunkt blir mindre fördelaktig torde ej vara lika säkert. Möjligen kan en med löfängarne likartad användning, såsom till slätter och bete, motväga det minskade skogsvärdet.

Ofvannämnda skogstyper intaga den torra och friska marken. Genom försumpning af dessa, särskildt tallhedar, öfvergångsskogar och granskogar, förändras deras karaktär. De sålunda bildade skogarne sammanfattas under en typ — försumpade skogar. Innan vi närmare karaktärisera denna torde en kort öfversikt af de växtsamhällen, som förekomma på vattenrik mark, vara lämplig, särskildt som dessa intaga mycket vidsträckta områden.

Från utvecklingshistorisk synpunkt kunna de delas i två hufvudgrupper, mossar, karaktäriserade af att bottenskiktet är bildadt af *Sphagnum*, och kärr, i hvilka bottenskikt saknas eller är bildadt af andra mossor än *Sphagnum*.

Kärren förekomma antingen där en starkt växlande vattennivå förhindrat uppkomsten af ett *Sphagnum*-täcke såsom vid långsluttande flodstränder eller där vattnets kalkhalt haft samma verkan. På grund af sin ofta rikt utvecklade och frodiga gräsväxt få de stor betydelse för slåttern.

Mossarne förekomma endast på ställen med stagnerande vatten, hvars yta ej är underkastad betydligare nivåförändringar, sålunda hufvudsakligen sjöar och tjärnar med ej allt för höga och branta stränder. Af de olika mosstyperna må framhållas:

a. *starrmossar* (*Sphagneta caricifera*) utmärkta genom ett icke tufvigt *Sphagnum*-täcke och en rik gräsmatta samt endast underordnad ris såsom *Oxycoccus palustris* och *Andromeda polifolia*. De erhålla betydelse som slättermysrar »mysrlogor»;

b. *tufmossar* (*Sphagneta schoenolagurosa*) karaktäriserade genom tufvor af *Eriophorum vaginatum*, spela en jämförelsevis underordnad roll;

c. *rismossar* (*Sphagneta myrtillosa*) (»myrar», »floar») hafva den största utbredningen. Bottenskiktet bildas af ett tufvigt *Sphagnum*-täcke, ofta något uppblandadt med *Polytrichum strictum* och *Sphærocephalus palustris* samt på tufvornas kullar med smärre fläckar af *Hylocomium parietinum* och *proliferum* eller *Cladonia*-arter. För öfrigt är utbildningen betydligt olika på olika ställen. Ibland äro risen ymniga och gräsen strödda, då än *Calluna vulgaris* än *Betula nana* bestämmer totalintrycket. Därjämte ingå af risen *Myrtillus uliginosa*, *Myrtillus nigra*, *Empetrum nigrum*, *Ledum palustre* (endast i östra delen af området), *Oxycoccus palustris* och *Andromeda polifolia*, af gräsen hufvudsakligen *Eriophorum vaginatum* och af örterna särskildt *Rubus Chamæmorus*. I andra fall, t. ex. en stor del af Härjedalen, äro risen endast tunnsådda, nämligen *Betula nana*, *Myrtillus uliginosa*, *Empetrum*, *Andromeda* och *Oxycoccus* och gräsen strödda, nämligen *Eriophorum vaginatum*, *Carex pauciflora*, *Scheuchzeria palustris* och *Scirpus cespitosus*. Är rismossen vidsträckt kan träd helt och hållet saknas.

Vanligen förekommer dock mer eller mindre rikligt tall, ehuru den i allmänhet endast når några få meters höjd, samt delvis äfven gran, hvars utveckling dock är ännu sämre.

Mossarne hafva uppkommit genom igenväxning af grundare sjöar. De olika mosstyperna bilda en sammanhängande utvecklingsserie. Denna börjar med starkt vattenälskande arter, hvilka efterträdas af mindre och mindre vattenälskande. Orsaken härtill ligger i den genom växterna själfva förorsakade uttorkningen.

Närmast mossarne med hänsyn till markbetäckningen ansluter sig följande skogstyp. Den skiljer sig från mossarne genom sin utvecklingshistoria och torflagrets därmed i samband stående mindre mäktighet.

7. Försumpade skogar.

I vissa fall kan försumpningen förorsakas af dräneringsförhållanden, i allmänhet synes den bero på att, liksom i mossarne växterna förorsaka en uttorkning, de i andra fall kunna åstadkomma en försumpning.

Största rollen härvid spelar *Sphagnum*-arter särskildt *Sphagnum acutifolium*. Som tillfällig beståndsdel kan denna art ingå i alla de föregående skogstyperna. Understundom kan den utbreda sig på bekostnad af bottenskiktets öfriga beståndsdelar och samtidigt härmed undergår markbetäckningen i öfrigt förändringar.

Från teoretisk synpunkt af stort intresse är, att i samma trakt växttäckets utveckling på ett ställe kan medföra uttorkning under det att på ett annat *samtidigt* därigenom försumpning inträder. Sålunda finner man såväl i Dalarne som i Härjedalen ofta ett mer eller mindre brett bälte af försumpad skog mellan mossen och angränsande skogstyp. Under det mossen mer och mer uttorkas utbreder den sig samtidigt öfver den angränsande skogsmarken, och då denna ligger högre än mossens yta kan orsaken icke ligga i dräneringsförhållanden. Den på detta sätt förändrade skogen har t. o. m. af ortbefolkningen erhållit särskildt namn, nämligen »tockland» i

Härjedalen och »myst» i Dalarne. Dessa namn torde dock användas äfven där dräneringen förorsakat ombildningen. Så är fallet på Kättbo besparingsskog i Venjan. I denna är marken mycket svagt kuperad och vidsträckta mossar, »myst» och på låga åsar förekommande tallhedar växla med hvarandra. Genom olikformig tillväxt af mossarne synas här barieror bildas, hvarigenom vattnets förutvarande aflopp stänges och detsamma utbreder sig öfver de låga tallåsarne, som härigenom ombildas till »myst». Detta uppkomstsätt gäller, som ofvan påpekats, icke om de mera allmänt förekommande bälten af försumpad skog, som omge mossarne och som vanligen ej äro synnerligen breda. Hur förhållandet är i Lillherrdals socken i Härjedalen, hvarest tockenland lära hafva en mycket stor utbredning, är mig ej bekant.

I försumpade tallskogar öfverensstämmar bottenkiktet med rismossarnes. Hufvudrollen spelar *Sphagnum acutifolium*, *intermedium* och *strictum*. Undantagsvis kan *Hylocomium parietinum* vara mera framträdande och *Sphagnum* mera underordnad.

Risen uppträda ofta ymnigt, nämligen *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis idæa*, *Myrtillus nigra* och *uliginosa*, *Empetrum nigrum*, *Andromeda polifolia* och *Oxycoccus palustris*, gräsen strödda, nämligen *Eriophorum vaginatum*, *Carex pauciflora* och stundom en del andra, örter enstaka — till tunnsådda såsom *Melampyrum*, *Pyrola secunda* m. fl.

Huruvida försumpade tallskogar kunna ombildas till granskogar är ej bekant. De försumpade granskogar jag sett synas vara uppkomna från mossrika eller gräsrika granskogar. I dessa är mosstäckets bildadt af *Sphagnum acutifolium*, *strictum* och *intermedium*, hvilka alla äfven kunna uppträda som tillfälliga beståndsdelar i icke försumpade granskogar samt *Polytrichum commune*, men äfven de icke försumpade granskogarnes öfriga mossor förekomma, ehuru de spela en underordnad roll. Risen och örterna öfverensstämma äfven i det närmaste med dessa och bland gräsen tillkomma *Equisetum silvaticum* och *Carex globularis* som karaktäristiska beståndsdelar.

I de försumpade skogarne synes knappt någon föryngring försiggå, hvadan de synas komma att utveckla sig till trädlösa växtsamhällen.

3. Skogseldarnes inverkan på skogstyperna.

Enligt föregående framställning undergå skogstyperna ständiga förändringar beroende på såväl skogsträdens och markbetäckningsväxternas biologiska egenskaper som på deras inverkan på jordmånen i den riktningen, att den blir mindre gynsam för dem själfva, hvarigenom deras undanträngande af andra föranledes. Om denna utveckling finge ostördt fortgå skulle endast långt framskridna utvecklingsstadier förefinnas. Så är emellertid ej fallet, och detta beror på ingripande af andra tillfälligt eller periodiskt verkande faktorer. En sådan faktor är skogseldarne, hvilka hafva så stor betydelse för skogstyperna, att en öfversikt öfver deras verkningar här kan vara på sin plats. Visserligen äro de oftast föranledda af människan, men äfven genom åkslag uppkomma de ej sällan, hvadan de måste anses som en periodiskt ingripande faktor, om de också, på grund af de åtgärder som till deras förekommande vidtagits, icke för närvarande hafva eller för framtiden komma att få lika stor betydelse som de fordom haft. Uppkomsten af skogseldar gynnas naturligtvis genom markens och markbetäckningens torrhet. Oafsedt de olikheter häri, som årstid och väderleksförhållanden förorsaka och hvilka i samma riktning inverka på de olika skogstyperna minskas eldfaran ju mera framskridet utvecklingsstadium en skogstyp tillhör. I de på torr och frisk mark förekommande skogstyperna är den sålunda störst för tallhedarne och minst för granskogarne.

Den inverkan skogselden utöfvar beror dels på dess intensitet och dels på den skogstyp, som är utsatt för elden, samt på trädens ålder inom densamma. Sålunda hafva skogsträden

mindre motståndskraft ju yngre de äro, och allbekant är äfven, att granen är mindre motståndskraftig än tallen. Granen dödas oftast, hvaremot äldre tallar i regel öfverleva elden.

I vissa, enligt min erfarenhet sällan förekommande, fall är elden så lindrig, att endast den del af markbetäckningen, som icke kan reproduceras genom under marken lefvande delar, dukar under, hvaremot de växter, som hafva nämnda förmåga, fortleva. Sålunda kunna t. ex. i en öfvergångsskog ljungen och lafvarna dödas, under det att bärrisen och mossorna kvarleva. Då dessa efter elden mera ostörtdt och fördenskull äfven hastigare utveckla sig än om de skolat kämpa med ljung och lafvar påskyndas sålunda öfvergångsskogens utveckling till mossrik tallskog. Elden har sålunda påskyndat utvecklingen till en mera framskriden skogstyp.

I vanliga fall återföres genom skogseldens inverkan en mera framskriden skogstyp till en mindre framskriden, i det att all markbetäckning fullständigt förstöres, så att dess utveckling måste börjas på nytt. Sålunda kunna öfvergångsskogar och mossrika tallskogar efter den nya markbetäckningens utveckling återgå till tallhedar.

Jämte markbetäckningen förstöras naturligtvis alltid äfven yngre träd och plantor. Vid starkare eld duka äfven en stor del af de äldre träden under. Vanligt är sålunda, att i blandskogar granen dukar under och tallen kvarlefver, hvarigenom sålunda blandskogar återföras till rena tallskogar.

I ofvan skildrade fall öfverlefver i regel (ofta dock med undantag af blandskogarne) ett så stort antal träd elden, att föryngring icke behöfves och ej heller inträder. I andra fall dukar ett så stort antal träd under, att föryngring inträder. Därvid är förhållandet mycket olika i skilda delar af området, hufvudsakligen beroende på den roll björken spelar.

I en stor del af Dalarne och Härjedalen spelar björken ingen eller endast högst obetydlig roll. På brandfalten kommer förr eller senare tallen in »tallbrännor» och utvecklingen leder till en tallhed. Markbetäckningens utveckling synes alltid försiggå på det sättet, att först ljung och i mindre grad bärris infinna sig och att sedermera under risen lafvarna, ofta dock med *Polytrichum* som föregångare, utveckla sig. Den hastighet, med hvilken utvecklingen försiggår, är dock betydligt olika.

Har ej humustäcket blifvit förstörtdt, och finnes ett tillräckligt antal fröträd, blir föryngringen god och slutna växtliga bestånd uppkomma. Understundom kunna plantorna stå mycket glest, ehuru de äro växtliga, hvilket möjligen på något sätt står i samband med fröproduktionen.

Sämre blir resultatet, om humuslagret blifvit förstörtdt. Om fröträd finnas kunna visserligen efter fröar plantor utvecklas, men dessa äro utsatta för uttorkning, ehuru visserligen fröträden verka skyddande. Ofta nog torde på detta sätt flere generationer af plantor duka under, innan en del plantor, antingen under någon ovanligt gynsam sommar eller sedan ett skyddande ljungtäckte utvecklat sig, kunna öfverleva det kritiska ungplantstadiet.

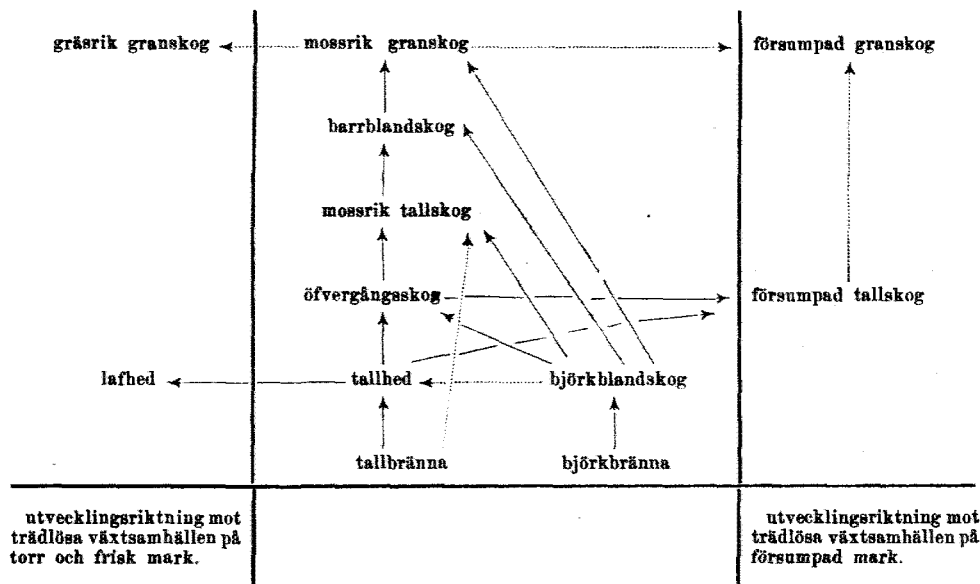
Uppenbarligen spelar humustäcket en mycket vigtig roll som en ytlig vatten- och näringsbehållare och skyddar sålunda plantorna under deras första utveckling. Är detta borta, kommer dels markens öfre lager att uttorka under sommaren och dels sköljes den lösliga näringen så djupt ned i marken, att den ej kan komma plantan under hennes första utvecklingstid till godo. Äfven om plantan lyckats öfverleva det kritiska ungdomsstadiet, blir dess utveckling på ställen, där humuslagret är förstörtdt, dock ofta under längre tid dålig.

Ännu sämre ställer det sig om humuslagret är förstörtdt och därjämte fröträdens antal är otillräckligt. I detta fall sker utvecklingen ytterst långsamt och hundratals år torde förflyta, innan en äfven dålig återväxt uppkommer. Dylika brandfält finnas t. ex. söder om Sveg samt mellan Voxna och Vintjärn på rullstensgrund eller sandmoar. Äfven kulturer på dylika ställen synas hafva ringa utsigt till framgång.

Så svåra verkningar torde elden aldrig medföra på sådana trakter, där björken spelar en större roll på brandfälten. Så synes vara fallet med vissa delar af Jämtland och Ångermanland. Här synes ganska snart efter branden en »björkbränna» utveckla sig antingen med endast björk eller med björk i blandning med barrträd. Äfven där ej barrträden från början infunnit sig, inkomma de i allmänhet tämligen snart, och björkbrännan utvecklar sig först till björkblandskog och sedan genom björkarnas undertryckande till ren barrskog.

Som sammanfattning af den föregående framställningen af skogstypernas utvecklingshistoria och skogseldarnes inverkan må meddelas nedanstående skematiska öfversikt, i hvilken det genom fältundersökningar påvisade sambandet mellan olika skogstyper utmärkes genom sammanhängande linier och det sannolika, men ej genom direkta fältundersökningar konstaterade, sammanhanget genom prickade linier.

Pilarnes spets ange utvecklingsriktningen.



4. Växtsamhällenas fördelning.

Landskapets hufvudkaraktär betingas dels af vattnens fördelning och markens ytförm dels äfven af de inom detsamma uppträdande växtsamhällen och deras fördelning.

Enligt den föregående framställningen efterträda på *samma* ställe olika växtsamhällen hvarandra oberoende af jordmånsförhållanden, om man håller i sär de tre förnämsta utgångspunkterna för växtsamhällenas utveckling, nämligen klippor, torr och frisk mark samt vatten eller vattendränkt mark. Då sålunda den nuvarande växtligheten i hufvudsak bestämmes af den plats i utvecklingsserien den intager, kunde man måhända vara benägen att anse, det några mera framträdande olikheter mellan större skilda områden ej skulle finnas. Den direkta iakttagelsen visar emellertid, att utpräglade olikheter inom olika delar af barrskogsregionen förekomma. Detta har sin grund däri, att jordmånsförhållanden i betydlig grad inverka på utvecklingshastigheten och, om än i mindre grad, på skogseldarnes uppträdande och verkan, liksom de i vissa fall kunna bli bestämmande för utvecklingsriktningen, och att jordmånen är betydligt olika i olika delar af området. Otvifvelaktigt gäller det samma äfven om vissa klimatfaktorer.

Inom en stor del af Dalarne och Härjedalen karaktäriseras sålunda landskapet på fjällsidorna nedanför björkregionen vanligen af ett några kilometer bredt bälte ren eller björkblandad

granskog, ofta med insprängda tallar. Nedanför detta bälte förherrska på torra ställen rena tallskogar omväxlande med mossar i sänkorna omkring små sjöar och tjärnar. Mellan dessa slingra sig — liksom ett flodsystem — smala bälten af granskog omkring bäckarne. Stiger man från en höjd ned mot en sådan bäck, har man ofta tillfälle att studera de olika skogstyperna. De högre delarne intagas af ofta vidsträckta tallheder, nedanför dessa kommer ett smalare bälte af öfvergångsskog och längre nedåt följer bältvis mossrik tallskog, barrblandskog och i dalen ren granskog. Öfvergången mellan dessa olika skogstyper sker småningom, och samtidigt uppträda naturligtvis motsvarande förändringar i markbetäckningen. Stiger man däremot ned mot en mosse, finner man stundom tallheden omedelbart gränsa till mossen. I andra fall äro de skilda af ett bälte öfvergångsskog, och slutligen kan omkring mossen uppträda ett bälte försumpad skog, som uppåt gränsar till öfvergångsskogen eller ock omedelbart till tallheden. Äfven här äro gränserna mellan de olika växtsamhällena ej så skarpt utpräglade.

Ej sällan blir dock fördelningen mellan ofvan anförda växtsamhällena mera oregelbunden. I dessa fall äro gränserna dem emellan mera skarpa, och fördelningen beror på skogseldarnes inverkan.

En bjärt motsats till ofvannämnda tallområde bildar vestra Jämtlands granområde, hvilket sträcker sig från Ströms vattudal i norr åtminstone till järnvägen i söder och åt öster åtminstone till en linie snedt från Ström till Undersåker. Skogarne utgöras här af rena eller mer eller mindre björkblandade granskogar. Denna utpräglade skilnad mellan Dalarne och Härjedalen å ena samt en stor del af vestra Jämtland å andra sidan står otvifvelaktigt åtminstone delvis i samband med jordmånen, som på det senare stället är lerig och vattenfasthållande, på det förra åter sandig och vattengenomsläppande.

Liksom i områdets vestra delar upptages också i de östra delarne hufvudarealen af barrskogar växlande med mossar. Den relativa utbredning de olika skogstyperna ega, synes dock vara betydligt olika. Under det att i vestra delarne tallheder eller rena granskogar äro förherrskande, träda dessa i de östra betydligt mera tillbaka, hvaremot mossrika tallskogar, barrblandskogar och mossrika granskogar vinna ökad betydelse. Dessutom äro dessa skogstyper här, liksom i mellersta och södra Sverige, där de äfvenledes äro förherrskande, så ofta genom öfvergångsformer förenade med hvarandra, att de kauske lämpligast kunna sammanfattas till en skogstyp — mossrika barrskogar, i hvilka tall och gran än förekomma blandade med hvarandra än åter det ena eller andra trädslaget förherrskande eller allenarådande, och i samband därmed markbetäckningen företer motsvarande växlingar. Dessa mossrika barrskogar synas, som nämdt, vara förherrskande inom ett östligt område, som är bredast söder ut och småningom aftager i bredd norr ut.

Därjämte äro barrskogarne i kustlandskapen icke så allena rådande, som i det inre af området. I floddalarne bestämmes ofta landskapets karaktär förutom af de odlade områdena af frodiga lundar af asp, björk och al eller där dalarne äro bredare af dylika lundar växlande med mossar, kärr och sidländta ängar. Härtill kommer som en särskild karaktär för landskapet nedanför marina gränsen de vid de blottade klipporna bundna växtsamhällena, hvadan sålunda här mellan floddalarne landskapets växtlighet karaktäriseras genom en växling af klippornas växtsamhällena, barrskogar och mossar.

Äfven i andra afseenden synas väsentliga olikheter förefinnas mellan områdets skilda delar. I kuperade trakter, där både tall och gran finnas, är på vissa ställen trädens fördelning sådan, att tallen förekommer på höjderna och granen i dalarne samt på sluttningarna barrblandskogar, i hvilka granprocenten ökas nedåt. Detta torde vara det vanligaste i södra delarne af området. På andra ställen t. ex. i vissa delar af Ångermanland och Helsingland är förhållandet alldeles tvärtom, granskogar uppträda på höjderna och tallskogar i dalarne och på sluttningarna minskas granprocenten nedåt.

Den utpräglade skilnad, som med hänsyn till skogstypernas fördelning i öfre Norrland förefinnes mellan bergens nord- och ostsluttningar å ena samt syd- och vests sluttningar å andra sidan, synes däremot antingen alls icke eller endast antydningssvis förekomma inom området.

I grofva drag torde föregående framställning lämna en någorlunda riktig bild af södra Norrlands växtlighet. Gifvet är dock, att mera omfattande fältundersökningar krävas innan växtsamhällenas utvecklingshistoria och fördelning bli i detalj kända, och möjligt torde ock vara, att en eller annan detalj i föregående framställning därigenom kommer att ändras.

Af det föregående framgår, att skogarne inom skilda delar af området visa ganska utpräglade olikheter. Ännu mera framträdande blifva dessa olikheter, om man tager i betraktande de särskilda trädens förhållande (jämför t. ex. om granen sid. 13). Att äfven åtskilliga olikheter finnas mellan skogarne inom området och öfre Norrlands skogar har blifvit påvisadt. En från växtgeografisk synpunkt lika intressant som svärförklarlig grundolikhet torde måhända ännu förekomma, i fall det skulle bekräfta sig, att skogarne i öfre Norrland ända från Bottniska viken till ungefär 500 meters höjd öfver hafvet äro så fullständigt lika, att man icke kan påvisa någon olikhet dem emellan, hvarken hos själfva skogsträden eller hos undervegetationen. Af stort intresse skulle det utan tvifvel vara att närmare lära känna de grunder, hvarpå denna åsikt om öfre Norrlands skogar stöder sig. För såvidt jag förmår öfverskåda den föreliggande literaturen, synes ur denna knappast stöd kunna hämtas för denna åsikt.

III. Afverkningens inflytande på skogsträdens sjukdomar.

En stor del trädssjukdomar uppträda fullkomligt oberoende af afverkningen. Hit kunna höra sjukdomar förorsakade såväl af markbeskaffenhet och atmosfäriska orsaker som af insekter eller svampar. Som exempel på de förra må anföras trädens utdöende i följd af markens försumpning såsom t. ex. i Kättbo besparingsskog, hvarest ett betydligt antal otvifvelaktigt på detta sätt uppkomna torrakor finnas (t. ex. på profytan N:r 74 75 % af tallar öfver 15 centimeters brösthöjd), frostsador hos gran, hvilka liksom i Norrbotten äfven i nedre Norrland äro anmärkningsvärdt sällsynta i fjälltrakterna m. fl. Bland insektsjukdomar höra hit samtliga insektangrepp på blad och barr samt alla fullt primära angrepp på stammar. Som exempel må anföras angrepp af tallstekeln. Enstaka angrepp af denna insekt synas förekomma i hvarje tallskog. Ett svårare angrepp iaktogs norr om Soufjället på omkring 500 meters höjd öfver hafvet. På en gammal bränna därstädes med glesa frötallar och gles återväxt af dels lägre dels 2—4 meter höga tallar var på ett område af omkring 4 kvadratkilometer större delen af den återväxt, som nått öfver ljungen, starkt angripen. Ej blott skottens äldre årsafdelningar utan äfven en stor del af årsskotten — på vissa tallar ända till 80 % — voro kalätta.

Som bekant kvarlämna de unga larverna barrens medelnerv, under det att de äldre uppäta äfven denna. Anmärkningsvärdt var, att här, liksom på öfriga ställen, där närmare uppmärksamhet egnades åt dessa angrepp, endast på få skott medelnerven fans kvarsittande. Detta synes visa, att äggläggningen på hvarje tall endast sker på ett fåtal skott, och att larverna vandra öfver till de öfriga skotten. Antagligen kommer en ej ringa del af plantorna att torka på grund af angreppet.

Bland svampsjukdomar höra hit angrepp af rostsvampar och en del andra. Särskild uppmärksamhet förtjänar törskatesvampen — *Peridermium pini* (Coll.) —, hvilken uppträder på

såväl äldre som yngre tallar öfver hela området mer eller mindre talrikt på skilda ställen. Dess utvecklingshistoria är ännu endast ofullständigt känd. Den form af densamma, som talrikt förekommer på tallhedar, synes höra tillsammans med *Chrysomyxa Empetri* på *Empetrum nigrum*.

Af stor betydelse från ekonomisk synpunkt äro rötskador, förorsakade af svampsläktet *Polyporus*. Samtliga af de i det följande anförda äro mer eller mindre allmänna öfver hela området. Deras uppträdande står delvis i påvisbart samband med skogsafverkningen. Ringrötan, som uppträder i stammens mellersta del och är anledning till midtstockens oanvändbarhet, är förorsakad af *Polyporus pini*. Den förekommer hufvudsakligen hos tall och smittar hos denna endast i öppna sår, där kärnveden är blottad. Då dylika sår vanligast uppkomma på de kvarstående träden vid fällning af närstående, inses lätt den roll blädningen spelar vid denna rötas spridning och allmänna förekomst. Öfriga rötskador uppträda vid basen af stammen och sträcka sig mer eller mindre högt upp samt äro den vanligaste anledningen till lumpning af rotstocken. Af dessa är den af *Polyporus vaporarius* förorsakade torrötan, som utmärker sig däraf, att veden blir brun och sönderspricker i fyrkantiga stycken, tämligen allmän hos tall. Ofta hafva samma träd, som äro angripna af denna röta, en del af veden ombildad till »vattved». I hvilket förhållande denna står till torrötan är ännu ej nöjaktigt utredt. Något mindre allmänt hos tall förekommer den af *Polyporus annosus* (= *Trametes radiciperda*) förorsakade stubbrötan utmärkt genom vedens trådiga eller bladiga beskaffenhet. Såväl torr- som stubbrötan (liksom äfven ringrötan) hålla sig uteslutande till stammens inre och döda ej direkt träden. De synas begge börja från roten och uppträda möjligen oberoende af föregående sår, liksom äfven af drifningen, ehuru detta ännu är en oafgjord fråga.

Äfven hos gran förekommer af *Polyporus annosus* förorsakad röta, men sträcker sig här i allmänhet högre upp i stammen än hos tall. I motsats till förhållandet i mellersta och södra delen af landet, spelar den dock inom området en jämförelsevis obetydlig roll. Den härstädes vanligaste rötan hos gran är förorsakad af *Polyporus pinicola*. Veden blir brun och sönderspricker mer eller mindre tydligt i fyrkantiga stycken nästan som vid den af *Polyporus vaporarius* förorsakade rötan. I motsats till föregående rötskador börjar denna röta vid ytan af stammens nedre del och sprider sig så småningom öfver hela tvärgenomskärningen, hvarigenom granarne dödas och sedermera blåsa af ett stycke ofvan marken. Ehuru inga undersökningar häröfver föreligga — denna röta är öfverhufvudtaget ej hittills omnämd i literaturen —, synes dock antagligt, att smittan endast sker i öppna sår, och att dessa sår uppstå vid virkets utdrifning. Det öfvervägande flertalet af de vindfällen, som oftast i stor mängd finnas i drifna granskogar, äro nämligen förorsakade af denna röta. Att granarne af stormen ryckas upp med rötterna synes mera sällan förekomma. Däremot är tallen, som på många lokaler har flackrot, i icke ringa grad utsatt för att på detta sätt blåsa omkull. Sambandet mellan stormskadorna och skogens utglesning är själfklart.

I mindre växtliga skogsbestånd äro granarne ofta i stor utsträckning angripna af manlaf, hufvudsakligen den mörka *Alectoria jubata*,¹ särskildt i kronans öfre delar, och mera underordnad den ljusa *Alectoria ochroleuca*, i nedre delen af kronan. Den sprides på det sätt, att stycken af lafven med vinden öfverföras från träd till träd. Dessa sälunda öfverförda stycken synas på kraftigt växande träd ej komma till utveckling. På svagt växande träd utveckla de sig däremot, omspinna grenarne och synas på rent mekanisk väg döda dem, så att granarne först bli toptorra och sedermera helt och hållet dödas. Mest utsatt synes granen vara i vissa blandskogar eller rena granskogar, som stå blandskogarne nära, äfvensom i försumpade granskogar. Däremot synas gräsrika granskogar föga lida däraf. Endast så till vida som tillväxten

¹ I vissa delar af området torde *Alectoria Fremontii* spela samma roll, ehuru detta icke framgår af de förda anteckningarna.

genom granarnes friställning minskas, står lafvens uppträdande i samband med afverkningen. Äfven tallen angripes stundom af *Alectoria*.

Ehuru sålunda *Alectoria* kan döda granarne, får denna sjukdom ej förblandas med den sjukdom, som bland skogsmännen är allmänt bekant under namnet grantorka. Denna karaktäriseras däraf, att granen hastigt torkar utan att bli lafbekladd. Den uppkommer oftast som följd af de förändrade yttre förhållanden, för hvilka de kvarstående granarne bli utsatta efter afverkningen och torde vara svårast, där bestånden före afverkningen varit växtliga och slutna. Utan tvifvel innefattar den flere, till sitt förlopp tämligen lika, men af vidt skilda orsaker, såsom rotryckning, för stark belysning, för stark afdunstning etc., framkallade sjukdomar. I likhet med föregående synes den inom området knappt uppträda i de gräsrika granskogarne och fjällgranskogarne.

I de vestligare, högre delarne af området kan en med grantorkan närmast jämförlig talltorka uppträda. Så är enligt erhållna upplysningar fallet med ett 4—5 kvadratmil stort område i sydvestra Härjedalen. Själfr har jag haft tillfälle att lära känna en del af detta område under en vandring från Tennäs till Myskelåsen och åter samt särskildt undersökt densamma närmast Myskelåsen. Efter en 1886—88 öfver nämnda område verkställd afverkning till 11 tum vid 6 fot hafva *samtliga* tallarne börjat mer eller mindre torka och delvis redan fullständigt torkat. Vid Myskelåsen har torkan först börjat på åsens södra sida och är där för närvarande längst framskriden, samt sedermera sträckt sig till nordsidan. Jordmånen utgöres af starkt stenigt morängrus, hvilket redan 10—30 cm. under ytan är bildadt af den starkt sammanpackade bottenmoränen. Sjukdomens början ger sig tillkänna därigenom, att ett skott här och ett där utan någon bestämd ordning fördelade öfver kronan börja torka. Sedermera ökas så småningom antalet torra skott än tämligen likformigt öfver hela kronan än åter hastigast i nedre delen tills hela trädet torkar. Af sjukdomens oregelbundna uppträdande framgår, att den *direkta* orsaken till skottens död är af organiskt ursprung. Utan tvifvel medverka härtill flere olika organismer, dels *Alectoria Fremontii*, dels äfven svampar och insekter. Dock torde dessa icke vara den *primära* orsaken, utan endast sviter af den genom friställningen minskade motståndskraften hos tallen. Beaktar man därjämte, att återväxt *fullständigt* saknas, är tyvärr en åldrig odalmans ord: »Här kommer aldrig att bli skog mer» langt ifrån osannolika.¹ Onekligen manar detta till stor försiktighet vid afverkning i högre belägna tallskogar. Äfven en och annan gran förekom, men dessa syntes endast obetydligt lida af friställningen.

Som af det föregående framgår, synas gran och tall förhålla sig olika inom olika delar af området. I fjälltrakterna liksom i områdets vestra delar öfver hufvud taget lider ej granen synnerligen af friställningen, i de lägre östliga delarne däremot i hög grad. Med tallen är förhållandet motsatt. I de östliga delarne lider den föga eller intet af friställningen, hvaremot i de högre vestra delarne motsatsen torde ega rum. Likaledes synes granen hufvudsakligast i nordöstra delen af området vara utsatt för angrepp af *Alectoria*. Denna olikhet mellan områdets olika delar är äfven från den synpunkten beaktansvärd, att nedre Norrland härutinnan skulle förete en märkelig olikhet mot öfre Norrland (jämför sid. 12).

¹ Att äfven på andra ställen i fjällens närhet tallen är utsatt för torka iakttog jag 1890. På det vidsträckta område, som man från Tälgstensberget i sydvestra Jämtland kan öfverblicka, voro nämnde år närmare hälften af samtliga tallar torra.

IV. Återväxten efter dimensionsafverkning.

Efter kolning och svedning är återväxten i regel tillfredsställande. Efter timmerbladning, som inom området hittills varit en, om än ej strängt genomförd dimensionsafverkning, äro där- emot förhållandena mycket växlande. Ej sällan, särskildt i barrblandskogar och rena granskogar, har det öfvervägande flertalet träd ej uppnått afverkningensdimensionen, hvilken vid afverkningar, som verkstälts för så lång tid sedan (för de undersökta profytorna i medeltal 15 år), att deras verkan på återväxten hunnit framträda, i stort sedt hållit sig vid omkring 30 cm. i brösthöjd. I dessa fall blir vanligen utglesningen ej så stark, att återväxt från forstlig synpunkt är behöflig. Afverkningen kan sålunda anses hafva verkat som beredningshuggning, fast i regel en mindre förmånlig sådan, då det varit dimensionen och ej forstliga hänsyn, som varit bestämmande för trädens uttagande. I andra fall blir utglesningen så stark, att återväxt för bibehållande af skogens afkastningsförmåga är erforderlig. Endast sistnämnda fall komma här i fråga.

Återväxten är beroende på fröproduktionen hos de kvarstående träden, på markens större eller mindre lämplighet som grobädd och på de yttre förhållanden, som inverka på plantans vidare utveckling.

Bestämmande för fröproduktionen är i främsta rummet fröträdens ålder och antal. På de undersökta profytorna har åldern vid afverkningstiden i regel varierat mellan 120—200 år och inom nämnda åldersgränser har man anledning att vänta tillfredsställande fröproduktion. Äfven fröträdens antal är i regel tillräckligt. Visserligen finnas här och där kala ytor, men dessa äro i allmänhet ej större än att besåning från sidorna kan ega rum. Endast om afverkningen har drifvits så oförsiktigt, att allmän torka inträder hos de kvarlämnade träden, såsom i det sid. 14 omnämnda fallet i sydvästra Härjedalen, kan öfver stora sträckor brist på fröträd uppstå, och återväxten naturligtvis därigenom äfventyras.

De egenskaper hos jordmånen, som betinga dess lämplighet som grobädd för skogsträdens frö, torde, åtminstone i vårt land, ej vara tillräckligt kända för att ensamt på jordmånsundersökningar bilda sig ett tillförlitligt omdöme häröfver. Delvis bättre känd är den roll, som markbetäckningen i detta hänseende spelar. Emellertid är det lättare att mera indirekt taga reda på dessa förhållanden. Totalslutenheten hos återväxten utgör nämligen ett tillförlitligt uttryck för resultanten af fröproduktionens och grobäddens inverkan, och då fröproduktionen lätt kan undersökas, blir härigenom grobäddens inverkan klar. För att på ett förmånligt sätt kunna förändra grobädden är det dock af största vikt, att närmare lära känna den verkan, som hvarje särskild egenskap hos densamma utöfvar.

Som allmänt resultat af de undersökta profytorna framgår, såsom sammanställningen å tab. 1 visar, att, ehuru väl ett visst samband råder mellan återväxten och ståndskogens slutenhetsgrad, afverkningen endast utöfvat ringa inflytande på *uppkomsten af nya plantor*. I allmänhet har återväxten uppkommit *före* afverkningen, stundom delvis före och delvis efter och endast i ett fall (16) hafva samtliga plantor uppkommit efter afverkningen, men härtill är skogseld anledningen.

Däremot visar sig, att ett bestämdt samband råder mellan skogstypen och föryngringen (tab. 2). Ju mera framskridet utvecklingsstadium en skogstyp tillhör dess sämre försig- går föryngringen. Detta framgår otvetydigt af tabell 2, om än för en del skogstyper antalet undersökta profytor ej kan anses vara tillräckligt. Samma förhållande framträder vid jämförelse mellan de olika profytorna i de mossrika granskogarne (tab. 1). Af de 4 profytor, hos hvilka totalslutenheten är minst 0,5, visar sig 73 genom förekomsten af björkstubbar

Tab. 1. Öfversikt öfver återväxten efter dimensionsafverkning.

Profytans N:r.	Profytans belägenhet.						Ståndskogens		Stubbar- nes		Reducerad afverk- nings- dimension vid bröst- höjd. Cm.	Antal år efter afverkningen.	Plantskogens					
	Land- skap. ¹	Socken.	Skogens namn.	Höjd öfver hafvet. M.	Bredd- grad.	Exposi- tion.	bröst- höjda- yta per har. Kv.m.	för- del- ning.	an- tal.	för- del- ning.			Ålder.	slutenhet.				
														Totalt.	Mar- tall.	gran.	Duglig tall.	gran.
1. Tallhed.																		
18	Hd	Sveg.	Glissjöbärgs hemskog.	407	62° 6'	0 ²	0	—	—	35,2	14	35	1	0	0	1	0	0
12	Hd	Sveg.	Risbrunns skog.	437	61 57	nord	0,35	1	105	1	14	35	1	0,1	0,1	0,8	0	0
28	Hd	Hede.	Långå utskog.	590	62 25	svag s.s.v.	2,98	0,9	90	1	10	25	1	0,6	0	0,4	0	0
17	Hd	Sveg.	Glissjöbärgs hemskog.	407	62 6	0	4,50	0,5	25	0,5	14	30	1	0,8	0	0,2	0	0
33	J.	Rätan.	S.o. om Lustbodarne.	352	62 30	0	3,04	1	60	1	15	—	1	0,9	0	0,1	0	0
72	D.	Venjan.	Knäs fäboskog.	400	60 40	0	8,06	0,5	100	0,6	17	15	1	0	1	0	0	0
66	Hl	Ramsjö.	Ramsjö mellanskog n:o 10 & 11.	311	62 10	svag n.	5,72	0,5	48	0,6	17	33	0,9	0,1	0	0,8	0	0
65	Hl	Ramsjö.	Ramsjö hemskog n:o 9.	301	62 10	—	2,56	1	120	1	20	20	0,9	0,1	0	0,8	0	0
19	Hd	Sveg.	Glissjöbärgs utskog, Skaltjärnbärg.	441	62 6	s.	5,39	1	125	1	14	25	0,9	0,6	0	0,3	0	0
32	J.	Rätan.	Hvitthammarstrakten.	491	62 30	0	0,67	0,9	77	1	16	15	0,9	0,8	0	0,1	0	0
7	Hl	Los.	Norrby utskog.	400	61 45	—	5,63	1	50	1	18	19	0,8	0,1	0	0,7	0	0
5	Hl	Los.	Norrby utskog.	450	61 45	—	3,50	1	67	1	18	48	0,8	0,2	0	0,6	0	0
10	Hd	Sveg.	Risbrunns skog.	420	61 57	svag s.s.v.	0	—	152	1	22	25	0,8	0,4	0,1	0,3	0	0
60	Å.	Anundsjö.	Brattsjö skog.	150	63 35	0	3,56	0,9	56	1	11	30	0,8	0,7	0	0,1	0	0
11	Hd	Sveg.	Risbrunns skog.	390	61 57	0	8,76	1	111	1	14	20	0,7	0,4	0	0,3	0	0
30	Hd	Hede.	Långå utskog.	631	62 25	svag. v.	0,30	1	12	1	10	30	0,6	0	0	0,6	0	0
20	Hd	Linsäll.	Ransjö utskog, Knyppelbärg.	523	62 15	n.v.	3,20	1	60	1	13	30	0,6	0,5	0	0,1	0	0
29	Hd	Hede.	Långå utskog.	643	62 25	svag v.	3,84	0,9	48	1	10	25	0,4	0,3	0	0,1	0	0
16	Hd	Sveg.	Ytterbärg, Sjunatjärnbärg.	442	62 4	svag o.	5,90	1	90	1	12	8	0,2	0	0	0,2	0	0
21	Hd	Linsäll.	Ransjö skog, Morsbärg.	432	62 15	0	6,12	1	31	1	15	65	0,2	0,1	0	0,1	0	0
13	Hd	Sveg.	Risbrunns skog.	437	61 57	n.	8,60	1	55	1	14	30	0,1	0	0	0,1	0	0
25	Hd	Tennäs.	Myskelåsen.	762	62 20	svag n.v.	2,78	1	76	1	7	—	0	0	0	0	0	0
26	Hd	Tennäs.	Myskelåsen.	786	62 20	svag s.	1,46	1	88	1	9	—	0	0	0	0	0	0
II. Öfvergångsskog.																		
9	Hd	Sveg.	Sjöbärg.	549	61 46'	s.v.	5,34	1	78	1	23	21	1	0,7	0	0,3	0	0
64	M.	Idalsliden.	Norrnäs skog.	223	62 45	0	13,12	0,6	125	0,8	27	35	0,8	0,4	0	0,4	0	0
4	Hl	Los.	Rygsskogs skog.	400	61 45	—	6,04	1	108	1	10	30	0,8	0,6	0	0,2	0	0
23	Hd	Tennäs.	Risåsen.	726	62 22	o.	1,63	0,5	118	1	9	35	0,4	0,1	0	0,3	0	0
71	D.	Venjan.	Knäs hemskog.	330	60 58	0	9,45	0,9	90	1	17	25	0,2	0,2	0	0	0	0
III. Mossrik tallskog.																		
50	J.	Ström.	Alanässets skog.	345	64 13'	svag n.o.	2,88	1	104	1	17	25	0,8	0	0	0,6	0,2	0
68	G.	Ockelbo.	N. allmänningen.	138	61 2	—	7,30	0,9	160	0,9	15	70	0,8	0	0,6	0	0,2	0
34	J.	Rätan.	Löbbersbotrakten.	375	62 30	n.o.	7,91	1	151	1	17	—	0,8	0,8	0	0	0	0
69	G.	Ockelbo.	N. allmänningen.	127	61 2	svag o.	20,20	1	150	1	15	25	0,3	0	0,3	0	0	0
IV. Barrblandskog.																		
51	J.	Ström.	Alanässets skog.	351	64 13'	svag v.	6,32	0,6	84	0,5	17	22	1	0,2	0,8	0	0	0
53	Å.	Tåsjö.	Tjädernässets skog.	375	64 20	0	—	—	—	—	15	30	0,9	0,2	0,3	0,1	0,3	0
35	J.	Rätan.	Löbbersbotrakten.	410	62 30	n.	3,76	0,9	100	1	11	12	0,9	0,6	0	0,1	0,2	0
62	Å.	Gräninge.	Grannets skog.	257	63 3	svag n.v.	11,55	0,8	111	1	25	40	0,6	0	0,4	0	0,2	0
52	J.	Ström.	Alanässets skog.	357	64 13	0	11,40	1	50	1	25	30	0,5	0	0,5	0	0	0
61	Å.	Anundsjö.	Brattsjö skog.	190	63 35	s.s.v.	6,45	1	165	1	11	—	0,4	0	0	0	0,4	0
55	Å.	Fjällsjö.	Norr Edsta skog.	270	63 48	0	11,24	0,9	104	1	12	35	0,2	0	0,1	0	0,1	0
15	Hd	Sveg.	Ytterbärgs utskog.	442	62 4	svag n.v.	25,08	0,9	188	1	12	—	0	0	0	0	0	0
54	Å.	Fjällsjö.	Norr Edsta skog.	270	63 48	0	15,08	0,9	52	1	12	—	0	0	0	0	0	0
V. Mossrik granskog.																		
56	Å.	Fjällsjö.	Norr Edsta skog.	270	63 48'	o.n.o.	6,12	0,9	60	1	12	30	0,8	0	0,7	0	0	0
73	D.	Venjan.	Lamböbyns besparingskog.	300	60 40	—	16,32	0,8	106	1	20	65	0,6	0	0	0	0,6	0
67	Hl	Norrbo.	Jörmsåsen.	347	61 57	s.s.o.	9,31	0,7	169	0,7	16	44	0,6	0	0,2	0	0,4	0
59	Å.	Anundsjö.	Brattsjö skog.	180	63 35	svag s.	4,94	0,9	176	1	11	60	0,5	0	0,3	0	0,2	0
58	Å.	Fjällsjö.	Mårdsjö skog.	270	63 35	0	10,40	1	76	0,9	30	—	0,3	0	0,3	0	0	0
3	Hl	Los.	Grufbyns utskog.	400	61 45	—	6,74	1	161	1	8	—	0,3	0	0,3	0	0	0
47	J.	Ström.	Alanässets skog.	491	64 8	0	9,20	0,9	132	0,9	20	—	0,2	0	0,1	0	0,1	0
8	Hd	Sveg.	Sjöbärg.	549	61 46	0	23,99	6	83	1	22	—	0,1	0	0,1	0	0	0
41	J.	Kall.	Sandviken.	566	63 55	stark v.	13,30	1	66	1	14	—	0	0	0	0	0	0
14	Hd	Sveg.	Risbrunns skog.	432	61 57	brant n.	11,18	1	57	1	30	—	0	0	0	0	0	0
27	Hd	Tennäs.	Fredejövalen.	788	62 20	svag n.v.	4,21	1	61	1	8	—	0	0	0	0	0	0
VI. Gråsrisk granskog.																		
38	J.	Kall.	Sandviken.	550	63 55'	n.n.v.	1,15	1	440	1	10	—	0,5	0	0	0	0	0,5
42	J.	Kall.	Sandviken.	560	63 55	—	0,64	1	348	1	8	—	0	0	0	0	0	0
49	J.	Ström.	Alanässets skog.	484	64 8	n.o.	9,70	1	130	1	10	—	0	0	0	0	0	0
36	J.	Kall.	Backbyns utskog.	577	63 30	0	6,37	1	115	1	10	—	0	0	0	0	0	0
37	J.	Kall.	Vestgårds utskog.	560	63 30	brant s.v.	12,28	1	128	1	10	—	0	0	0	0	0	0
VII. Försumpad skog.																		
1. Granskog.																		
39	J.	Kall.	Sandviken.	736	63 55'	0	4,48	0,7	64	1	11	—	0,1	0	0	0	0	0,1
48	J.	Ström.	Alanässets skog.	530	64 8	0	11,60	0,8	150	0,9	10	—	0	0	0	0	0	0
57	Å.	Fjällsjö.	Mårdsjö skog.	270	63 35	0	12,30	0,9	130	1	10	—	0	0	0	0	0	0
31	J.	Rätan.	Hvitthammarstrakten.	491	62 30	svag v.	9,40	1	100	1	16	—	0	0	0	0	0	0
2. Tallskog.																		
70	D.	Venjan.	Knäs hemskog.	290	60 58'	0	5,65	1	65	1	9	—	0	0	0	0	0	0
74	D.	Venjan.	Kättbo besparingskog.	310	60 40	0	—	—	—	—	20	20	0,1	0	0	0	0	0

¹ D. = Dalarne, G. = Gestriskland, Hd = Härjedalen, Hl = Helsingland, J. = Jämtland, M. = Medelpad, Å. = Ångermanland. — 2 0 = utan utpräglad lutning.

vara uppkommen från björkbränna och de 3 öfriga antingen genom insprängd tall eller genom markbetäckning stå närmast barrblandskogarne. Likaledes visa sig de profytor hos dessa senare, där föryngringen är sämst genom högre % gran tillhöra ett mera framskridet utvecklingsstadium. Anmärkningsvärd är den relativt goda föryngringen hos n:r 38, hvilken åtminstone delvis torde bero på, att denna profyta var mycket starkt uthuggen och belägen intill mindre starkt afverkad skog. Att i granskogar frånvaron af plantor står i samband med grobäddens beskaffenhet, bestyrkes äfven däraf, att på multnande trädstammar därstädes ej sällan träffas i rad stående unga granplantor. Anmärkningsvärdt är, att dessa synas växa fullständigt saprofytiskt.

På tallhedar och i öfvergångsskogar utgöres återväxten af tall och endast mera sällan därjämte af enstaka granar. I de mossrika tallskogarne kan understundom tall, i andra fall åter gran vara öfvervägande eller ensamt förekommande, i barrblandskogarne kan äfven, ehuru sällan, tall vara förherrsande, i regel är det gran, och då återväxt förekommer i granskogar, är det nästan uteslutande gran. Detta står i full öfverensstämmelse med den riktning, i hvilken skogstyperna utveckla sig.

Tab. 2.

Skogstyp.	Antal undersökta profytor.	Medeltal för slutenheten hos		
		samtliga plantor.	dugliga plantor.	
			Tall.	Gran.
Tallhed	23	0,68	0,33	0
Öfvergångsskog	5	0,64	0,24	0
Mossrik tallskog	4	0,67	0,15	0,10
Barrblandskog	9	0,50	0,02	0,12
Mossrik granskog	11	0,80	0	0,13
Gräsrik granskog	5	0,10	0	0,10
Försumpad skog	6	0,08	0	0,02

Från ekonomisk synpunkt har emellertid ej antalet plantor, utan antalet *dugliga* plantor afgörande betydelse. Det visar sig härvid, att en stor del af de uppkomna plantorna i skogar, där dimensionsafverkning ägt rum, äro marväxta och med all säkerhet icke komma att normalt utveckla sig. Antalet dugliga plantor står emellertid inom vissa tämligen vida gränser icke i något bestämdt förhållande vare sig till antalet stubbar eller ståndskogens brösthöjdsyta. Man kan däraf draga den slutsatsen, att skogens afkastningsförmåga i framtiden kommer att bli förändrad, och de dugliga plantornas otillräckliga slutenhet visar otvetydigt, att afkastningsförmågan kommer att minskas. En närmare granskning af stubbarnes och de *dugliga* plantornas fördelning visar, att för *utvecklingen af dugliga plantor* har sättet för afverkningen afgörande betydelse. Nästan öfverallt, där någorlunda stora luckor uppkommit, liksom ock, där kala ytor finnas, är återväxten duglig, där så ej är förhållandet, finnas i regeln endast marbuskar. Här af framgår, att ljustillgången har afgörande betydelse. För plantans normala utveckling fordras otvifvelaktigt, att hon åtminstone under någon tid af dagen erhåller direkt solljus. Erinras må här, att tallen är mera ljusbehöfvande än granen.

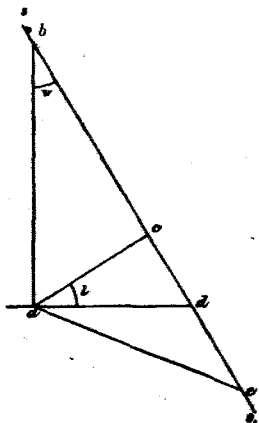
Storleken af de luckor som fordras för duglig återväxt är dock äfven för samma trädslag olika på olika ställen. Till stor del står nog detta i samband med, att plantans utveckling beror ej blott på ljuset utan äfven på andra yttre förhållanden. Äro dessa senare t. ex. jordmån etc. fördelaktiga, kan med en ringare ljustillgång resultatet bli lika gynnsamt som med större ljus-

tillgång, då öfriga yttre faktorer äro mindre fördelaktiga. Delvis beror det äfven på, att för lika stark belysning fordras olika stora luckor under skilda förhållanden.

För att närmare klargöra detta är det nödigt att undersöka, hur beskuggningen på en af sluten skog omgifven kal yta under olika förhållanden gestaltar sig. Denna beror på de omgifvande trädens höjd och slutenhet, på markens lutning och ställets breddgrad, hvarjämte den under i öfrigt lika förhållanden varierar efter årstiden och tiden på dygnet.

Betydelsen af trädens höjd och slutenhet torde utan vidare inses.

Verkan af markens lutning framgår af bredvidstående figur.



Om ab är trädets höjd, ss , solstrålarnes riktning, som med ab bildar vinkeln v , så blir ac , ad och ae skuggans längd vid olika lutningsförhållanden. Kortast blir skuggan, då markens yta är vinkelrät mot ss , eller med andra ord, då den vinkel, som markens yta bildar med våglinjen $l = v$. Lätt inses ock att under för öfrigt lika förhållanden skuggans längd varierar med vinkeln v . Denna bestämmes af solens höjd öfver horisonten och är minst vid middagstiden, då solen står högst. För att kunna jämföra vinkeln vid olika breddgrader och under olika årstider, kan man låta v betyda vinkeln, då solen står högst. Då solens höjd aftager med breddgraden, kommer v att ökas, hvadan äfven skuggans längd ökas och belysningen blir ofördelaktigare. Åtminstone delvis torde skogens starkare gleshet norrut stå i samband

härmed, liksom det ej kan vara utan inflytande på storleken af de luckor, som fordras för duglig återväxt. Då solens höjd aftager från sommarsolståndet till vintersolståndet, kommer v tydligen att ökas från sommarsolståndet till vintersolståndet.¹

Genom beräkning af solens höjd vid olika tider på dygnet, kan man för ett gifvet träd teoretiskt bestämma skuggans längd och riktning vid skilda tider och på grund häraf konstruera trädets skuggkurva. Med tillhjälp af skuggkurvan är det lätt att framkonstruera skuggbältenas läge vid hvilken tid som helst och sålunda teoretiskt bestämma beskuggningstiden (resp. belysningstiden) för hvilken punkt af hygget som helst. Hvilket läge en hyggeskant än har, är nämligen skuggbältets bredd vid en viss tid lika med projektonen af skuggans längd vid samma tid på en mot hyggeskanten vinkelrät linie. Lösningen af belysningsproblemet, hvilken här endast kunnat antydvas, torde kunna erhålla ganska stor praktisk betydelse, dock först sedan genom direkta undersökningar utrönts, hur långvarig direkt belysning fordras för framkallandet af duglig återväxt. Med tillhjälp häraf synes det nämligen bli möjligt att i hvarje särskildt fall konstruera den härför erforderliga ytan, liksom ock att afgöra, hvilka luckor äro för små för att nöjaktig återväxt skall uppkomma o. s. v.

Utan att inlåta oss i några detaljer, må här beskuggningsförhållandena vid midsommartiden på en tillräckligt stor kal rektangulär yta, med sidorna i öster och vester, omgifven af sluten skog, i korthet skildras.

Då solen på morgonen stigit så högt, att en del af ytan blir belyst, finnes ett skuggbälte på ytans norra del och ett på dess östra. Dessa bälten aftaga med olikformig hastighet i bredd tills kl. 6 f. m., då solen står rakt i öster,² skuggbältet på norra sidan försvunnit och endast det östra kvarstår. Dettas bredd aftager småningom under förmiddagens lopp, under det att samtidigt på södra sidan uppstår ett skuggbälte, hvars bredd ökas. Kl. 12 m. har skuggbältet på östra sidan försvunnit och endast södra sidan är beskuggad. Sedermera börjar skuggbältet uppträda på västra sidan, under det att södra skuggbältets bredd minskas tills kl 6 e. m., då

¹ Om n betecknar ställets breddgrad, blir vid sommarsolståndet $v = n^\circ - 23\frac{1}{2}^\circ$, vid vår- och höstdagjämningen $v = n^\circ$ och vid vintersolståndet $v = n^\circ + 23\frac{1}{2}^\circ$.

² Detta är ej fullt exakt men för ändamålet tillräckligt noggrant.

skuggbältet endast förekommer på vestra sidan. Efter kl. 6 e. m. börjar åter skuggbältet framträda på norra sidan.

Som följer häraf må särskildt framhållas, att ett sydbälte på hygget får den minsta belysningen. Särskildt är detta fallet med sydöstra och sydvestra hörnet, där beskuggningen varar längst och är starkast. Om därför plantans utveckling här försiggår normalt, bevisar detta att ej håller på andra delar af det kala hygget ljusbrist kan hindra plantans utveckling. Ett östra och ett vestra bälte förhålla sig på samma sätt och belysningstiden minskas med afståndet till hyggeskaute. Bäst belyst är ett nordligt mittelbälte. Minskas ytans storlek, inverkar detta tydligen så, att de mest belysta delarne först försvinna tills slutligen belysningen kan bli otillräcklig för framkallande af duglig återväxt.

Som redan i det föregående blifvit framhållet, äro plantorna i allmänhet uppkomna före afverkningen, men hafva på grund af ljusbrist blifvit hämmade i sin utveckling, d. v. s. mer eller mindre undertryckta. Där genom afverkningen tillräckligt stora luckor uppkommit erhålla dessa plantor delvis sin normala tillväxt. Understundom kan tillväxtstegringen inträda redan året efter afverkningen, i andra fall åter först flere år senare, utan tvifvel beroende på dels plantans ålder och därmed i samband stående längre eller kortare undertryckningstid dels graden af undertryckning och dels äfven de genom afverkningen uppkomna, mer eller mindre gynsamma belysningsförhållandena. I hvilken riktning dessa faktorer verka, torde vara själfklart. Sålunda komma de efter dimensionsafverkningen uppkomna skogarne att bestå af träd, som uppkommit från undertryckta plantor. Huruvida äfven den nuvarande skogen uppkommit från dylika är ännu ej tillräckligt utredt. I de fall jag varit i tillfälle att göra undersökningar häröfver har så ej varit förhållandet. Af stor vikt särskildt för ett mera intensivt skogsbruk vore äfven att få fastställt, om de från undertryckta plantor uppkomna träden erhålla en lika kraftig tillväxt, som de hvilka ej varit undertryckta. Det under sommaren insamlade materialet har ej medgifvit lösningen af denna fråga.¹

Genom allt för långvarig och stark undertryckning kan dock plantan förlora förmågan att efter friställningen repa sig. Särskildt är detta fallet hos plantor som i följd af det genom undertryckningen förorsakade svaghetstillståndet blifvit angripna af sjukdomar. Sålunda äro mycket ofta starkare undertryckta tallplantor mer eller mindre såriga. Man har velat ställa uppkomsten af dessa sår i samband med snötryck. Utan att vilja förneka att så stundom kan vara förhållandet, må dock framhållas, att så *icke kan* vara förhållandet i allmänhet. Af rent mekaniska orsaker måste nämligen sår förorsakade af snötryck i regel uppkomma på bestämda ställen. Sålunda inses lätt, att dels i vinkeln mellan hufvudstam och grenar och dels på grenarnes öfre sida dessa af brytning uppkomna sår i främsta rummet måste uppstå. Vidare är det tydligt, att om på ett ställe en brytning uppstått här uppkommer ett svagt ställe, hvilket vid förnyadt snötryck ånyo skall vara utsatt för brytning. Granskas emellertid sårens läge, visar det sig att på nu nämnda ställen sår visserligen förekomma, men vida oftare finnas de på andra ställen. Sålunda påträffas på hufvudstammen än flere sår i rad på samma årsafdelning än åter ett sår på hvar och en af flere efter hvarandra följande årsafdelningar, och på grenarne träffas såren lika ofta på undre sidan eller på högra och venstra sidan som på öfre. Öfver hufvud taget uppträda såren så oregelbundet, att det blir mekaniskt omöjligt att förklara deras uppkomst genom snötryck. I de fall friska sår iakttagits hafva dessa varit förorsakade af insekter, dels tallsteklar och dels snytbagggar. Ej osannolikt synes mig äfven, att *Cæoma pinitorquum* har en ej obetydlig andel i uppkomsten af såren, men detta måste dock tillsvidare anses som en öppen fråga.

På grund af granens större förmåga att uthärda beskuggning försiggår ock utvecklingen af de granplantor, som uppkommit, bättre.

¹ Jämför tallplantornas utveckling å profytan 66 (sid. 33) och granplantornas å profytan 67 (sid. 36).

Af öfriga yttre faktorer har markfuktigheten största betydelse. Liksom på brandfältet kan ock vid timmerblädning någon gång, ehuru sällan, markens torrhet hindra plantans utveckling. Ofta har för stor fuktighet samma verkan såsom i förumpade skogar. Understundom kan ock ett för nordliga vindar exponerad läge hindra plantornas utveckling.

Som af det föregående framgår är återväxten efter dimensionsafverkning icke tillfredsställande. På tallhedar, i öfvergångsskogar och i vissa mossrika tallskogar och barrblandskogar uppkommer i allmänhet ett tillräckligt antal plantor, men deras utveckling hindras till stor del genom bristande belysning. Genom ordnandet af blädningen så, att tillräckligt stora luckor uppkomma d. v. s. genom rationel traktblädning har man sålunda anledning att i dessa skogstyper vänta tillfredsställande återväxt. Därvid bör dock så vidt möjligt undvikas, att få för nordan exponerade öppna ytor, liksom naturligtvis skogshushållningens fordringar i öfrigt böra tillgodoses. I en del blandskogar och större delen af granskogarne uppkommer icke ett tillräckligt antal plantor. I vissa fall, där mossar och barris göra marken oduglig som grobädd, sålunda i blandskogar och mossrika granskogar, torde vid en rationel traktblädning markbetäckningen genom friställningen bli så försvagad, att marken blir duglig som grobädd, hvadan äfven här tillfredsställande återväxt torde vara att vänta. I gräsrika granskogar blir så ej fallet. Här erfordras jämte rationel afverkning äfven markberedning. Hur denna under olika förhållanden lämpligast skall åstadkommas blir den praktiske skogsmannens uppgift att utreda. Att en på lämpligt sätt utförd svedning medför önskad resultat framgår dock af brandfältens utvecklingshistoria.

Då sålunda som regel kan anses gälla, att efter dimensionsafverkning icke utan särskilda åtgärder nöjaktig återväxt uppkommer, är det tydligt att härigenom skogarnes framtida afkastningsförmåga i väsentlig grad kommer att minskas. Däraf följer, att en dimensionslag icke innebär någon garanti för att skogarne komma att skötas så, att efterkommande släkten ur desamma kunna hämta samma afkastning och samma tillfällen till arbetsförtjänst, som stå det nu lefvande till buds, hvadan den ej håller kan anses motsvara ändamålet med en skogslag, att *varaktigt* reglera skogshushållningen.

De för återväxten menliga verkningarna af en dimensionslag kunna visserligen delvis upphävas genom tilläggsbestämmelser till den *rena* dimensionslagen. Genom tillägget, att skogsägaren äger rättighet att efter utsyning af statens skogstjänsteman uttaga äfven undermåliga träd, där sådant utan men för skogen ske kan, skulle sålunda, naturligtvis under förutsättning att denna utsyning skedde på ett för återväxten betryggande sätt, en tillfredsställande återväxt kunna erhållas i alla skogstyper, där endast ljusbrist hindrar föryngringen. Men då rättighet icke innebär skyldighet, ligger ju icke heller här någon garanti för att skogsägaren verkligen kommer att använda sin rättighet, och utbytes rättighet mot skyldighet, blir lagen icke *dimensions-* utan *återväxtlag*. Ännu mindre kan i de skogstyper, där markberedning är af nöden, utan återväxtlag tillfredsställande återväxt betryggas.

Däremot synes en dimensionslag i vissa fall kunna verka hindrande för en rationel skogshushållning. Enligt de för hvarje skogsman välkända biologiska lagar, som reglera skogsbeståndens utveckling, skulle nämligen den utsyning som för erhållandet af tillfredsställande återväxt erfordras, i allmänhet *komma att omfatta det vida öfvervägande flertalet stammar*. Ålades skogsägaren att betala utsyningen, skulle otvifvelaktigt i många fall dessa lägre dimensioners uttagande så fördyras, att det ökade framtidsvärde skogarne härigenom skulle erhålla, icke från skogsägarens synpunkt skulle motväga kostnaden, hvadan de till men för skogarnes framtida afkastningsförmåga i följd af en dimensionslag i många fall torde blifva kvarstående, äfven där så utan dimensionslag icke skulle vara förhållandet. Denna olägenhet skulle visserligen icke uppkomma för skogsägaren, om staten skulle betala utsyningen, men en dylik beskattning torde det väl näppeligen ligga i statens intresse att åtaga sig, i synnerhet som äfven med nämnda tillägg en dimensionslag ändock icke komme att innebära någon fullt betryggande garanti för

återväxten, och därtill kommer att en sådan lag i flere andra afseenden skulle komma att medföra beaktansvärda olägenheter utan att medföra en sådan begränsning i afverkningen att skogarnes uthålliga afkastningsförmåga härigenom blefve tryggad.

V. Dimensionsafverkningens inflytande på skogarnes tillväxt.

I större delen af Norrland, der endast timmer af större eller mindre dimensioner kunna afsättas, bedrifves den härigenom allmänna dimensionsafverkningen eller timmerblädningen i hufvudsaklig öfverensstämmelse med en dimensionslag. Dess inflytande på den kvarvarande skogens tillväxt har äfven varit föremål för våra undersökningar, hvarvid växlande afverkningsdimensioner i detta afseende åstadkommit, i stort sedt, samma verkningar, som en viss genom lag bestämd dimension kunnat utöfva på de äfvenledes växlande skogarne.

Dimensionsafverkningens inflytande på tillväxten i allmänhet skall påvisas genom sammanställning af speciella fall, som karakterisera olika förhållanden och som särskildt visa en af blädningen åstadkommen förändring i tillväxtens storlek. Tillväxtens storlek i allmänhet är direkt beroende af en hel del olika förutsättningar och är genom ständig förändring i dessa själf underkastad en större eller mindre förändring oberoende af yttre tillstötande inflytelser. Då här ej ingår en utredning af villkoren för denna allmänna tillväxtförändring, behöfva vi endast beräkna resultatet af dessa för hufvudfrågan främmande och af trädens stigande ålder samt inbördes kamp för tillvaron orsakade inflytelser. Detta erfordras för att kunna beräkna den tillväxtförändring, som blädningen ensamt och medelbart genom sin direkta förändring af de allmänna förutsättningarna för tillväxtens storlek åstadkommit. Denna tillväxtförändring kan sedan jämföras med motsvarande förhållanden och ändrade förutsättningar, som för olika fall direkt uppskattats.

Med hänsyn till trädens olika ålder och utrymme i ett ojämt skogsbestånd skiljer man mellan hufvudbestånd, mellanbestånd och underbestånd efter den olika dominerande ställning de intaga till hvarandra. Å de afverkade profytorna är det egentliga öfverbeståndet i allmänhet borttaget, hvarför det forda mellanbeståndet nu har karakteren af hufvudbestånd. Detta har genom stamräkning blifvit uppskattadt, och därjämte hafva underbestånd och återväxt särskildt upptagits. Det nu varande hufvudbeståndet å profytorna har varit föremål för tillväxtundersökningar, hvilka endast afsett groflekstillväxten vid brösthöjd, emedan den totala massatillväxtens öfriga fördelning i höjdtillväxt och formtillväxt ej kunnat utan vidlyftigare arbeten undersökas.

Inom hufvudbeståndet hafva för tillväxtundersökningarna utvalts friska träd, som ej äro undertryckta, utan ega en så fristående ställning, att de ej behöfva hjälpallras, eller med andra ord sådana träd, som vi kalla friska timmerämnena. Dessa träd hafva utvalts så, att de på grund af kronform och utseende i öfrigt utgöra typer för trädens utveckling, oberoende af grofleken, samt till ett antal, som ändamålet och omständigheterna i öfrigt påkallat. Tillsammans äro 550 träd genom tillväxtborrning undersökta.

Som nyss är sagdt skall den af blädningen orsakade förändringen i groflekstillväxten utrönas. Härfor erfordras kännedom om denna tillväxts storlek, dels före och dels efter blädningen, samt om dess periodiska fördelning under en längre tid före densamma för att kunna beräkna dess af blädningen oberoende förändring. Efter uppmätandet af brösthöjdsdiametern hafva prof-träden utan att fallas undersökts med Presslers tillväxtborr på tvänne sidor af stammen, hvarvid

medeldiametern uppsökts, om träden varit något flatväxta, men vid större skillnad borrats i både största och minsta diametern, hvilket underlättar erhållandet af ett riktigt medeltal. Borrspånen inlades omedelbart i ett med kork försedt preparatrör för hvarje profträde med påskrift, innehållande profytans nummer, profträdets nummer inom ytan, trädslaget och datum. För att undgå beräkningar öfver krympmånen undersöktes och mättes borrspånen under förstöringsglas redan någon af de första dagarne efter profvens insamlande. Dels emedan uppgift på blådningsåret ej alltid kunnat genast erhållas och dels för att erhålla likformighet i undersökningarne, afsattes och uppmättes direkt å borrspånen radiela tillväxten för de sista 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 och 50 åren, hvarigenom erforderlig kännedom för beräkning af groflekstillväxtens storlek och fördelning under olika perioder erhöles. De undersökta borrspånen, hvar par inlagdt i papper med påskrift, bifogas denna berättelse.

Bearbetningen af undersökningsmaterialet skall gå ut på att erhålla uttryck för blådnings inverkan på tillväxten inom profytorna. Emedan dessa ej blifvit kartlagda, äro de i stället tagna å jämförelsevis likformiga lokaler, hvarför äfven profträdens yttre utvecklingsförhållanden nu äro tämligen lika inom hvarje profyta samt såsom t. ex. utrymmet och åldern uppskattade för hufvudbeståndet i sin helhet. Trädens slutenhet uttryckes genom summan af de räknade trädens brösthöjdsytor och motsvarar väl ett medeltal af utrymmets olika inflytande på tillväxten. En närmare undersökning af trädens ålder, som är utförd genom s. k. långborr vid brösthöjd utan trädens fällning, å några affattade profytor visar, att de kvarvarande träden äro ganska likåldriga, ehuru grofleken varierat till följd af olika utrymme före afverkningen. Den af utrymmet oberoende olikheten i tillväxten på samma ståndort är hufvudsakligen en följd af olika växtkraft hos skilda åldrar, hvarför åldersklasser, omfattande ett fåtal år, äro en riktigare grundval för tillväxtmedeltal än groflekssklasser, hvilka senare vid ett stort undersökningsmateriel innehålla alla möjliga d. v. s. i stort sedt samma åldrar och därför äfven gifva enahanda medeltal, hvilket framgår af jämförande undersökningar i detta afseende. En jämförelse mellan tillväxten efter afverkningen hos de olika träden och mellan de olika profytorna underlättas äfven genom att uträkna ett tillväxtmedeltal för hvarje profyta. På grund af dessa samverkande omständigheter kunna alla till det kvarvarande hufvudbeståndet hörande profstammarne anses som en så pass begränsad åldersklass, att man för densamma är berättigad uträkna en enda serie tillväxtmedeltal, med åtskillnad för tall och gran. Som af tabellerna i bilagda exempel, sid. 33 och 36, framgår, hafva de uppmätta tillväxttalen för radiens ökning direkt adderats för tall och gran inom hvarje profyta, hvarefter summorna dividerats med respektive trädantal, då medeltal för diameter-tillväxten erhöles.

Detta utgör ett för hvarje profyta gällande uttryck för tillväxtens storlek och fördelning på 5-års-perioder under de senast förflutna 50 åren, inom hvilken tid de olika afverkningsåren falla, vanligen för mellan 10 och 20 år sedan. Nu återstår att med ledning häraf för hvarje profyta finna afverkningens medelbara inflytande på tillväxten d. v. s. den ökning eller minskning i tillväxt, som har ägt rum under tiden efter afverkningen vid jämförelse med tillväxtens utveckling under samma tid, om ingen afverkning hade företagits, hvilken senare utveckling kan beräknas med stöd af den föregående tillväxtens storlek och den tendens till förändring häri, som dess periodiska fördelning visar. Denna beräkning sker lämpligast genom grafisk framställning af tillväxtens utveckling, och är sådan utförd för hvarje profyta å Planch I och II.

Vid den grafiska framställningen föreställa tillväxttiderna abskissor och tillväxtens storlek ordinator, hvarvid tillväxttalen äro genom en enkel subtraktion förändrade så, att de angifva tillväxttiderna inifrån och ut i stället för utifrån och in, som de direkt äro mätta; detta emedan tillväxtkurvorna må få lämplig riktning. För att så mycket som möjligt tillgodogöra sig utrymmet å tabellerna äro profytornas tillväxtkurvor ordnade inom ramen af 50 år under hvarandra

på lämpligt afstånd sinsemellan och i den ordningsföljd, som den 50-åriga tillväxtens hela storlek föranleder.

De olika afverkningsåren utmärkas å respektive profytors blifvande tillväxtkurvor, innan de afsatta punkterna före afverkningsåret sammanbindas med svarta linier till en sammanhängande tillväxtkurva, hvilken fortsättes för tiden efter afverkningen genom konstruktion af en afvenledes svart linie i enlighet med den utveckling, som den föregående delen antyder. Efter afverkningsåret uppdrages den verkliga af blädningen påverkade tillväxtkurvan med röda linier. I händelse två afverkningar öfvergått samma profyta på olika tider, och den af båda afverkningarne oberoende tillväxtlinien konstruerats från första afverkningsåret, så konstrueras afven med svarta linier från det andra afverkningsåret på den verkliga tillväxtkurvan under återstående tiden en ny fortsättning af denna kurvas före det andra afverkningsåret varande del, dock här afvenledes med hänsyn till den äldre tillväxtens utveckling.

Härigenom blifver det möjligt att särskildt studera dels den verkan, som den första afverkningen skulle förorsakat, om en andra afverkning icke ägt rum, och dels den verkan, som denna andra afverkning i och för sig förorsakat. Den mellan de båda blädningens åren liggande verkliga tillväxtlinien jämte dennas konstruerade fortsättning utgöra nämligen tillsammans en sammanhängande kurva, som för studiet af den *första* blädningens inverkan på tillväxten äger samma betydelse af en verklig endast af denna ifrågavarande blädning påverkad tillväxtutveckling, som den återstående efter andra blädningens året varande verkliga tillväxtkurvan för studiet af den *andra* blädningens inverkan nu äger såsom en endast af denna senare påverkad utveckling. Vid studiet af de båda afverkningarne motsvaras likaledes den först konstruerade af dem båda oberoende tillväxtlinien af den sedan konstruerade af den första afverkningen beroende men af den andra oberoende tillväxtlinien. Dessa senare linier utgöra således uttryck för tillväxten, sådan den skulle gestaltat sig, om motsvarande afverkning ej ägt rum.

Afverkningens inflytande på tillväxtens förändring inom de olika profytorna kan direkt afläsas å den grafiska framställningen. Härvid märkes, att hvarje blädningens verkan på tillväxten, generelt taget, alltid är lika med *skillnaden* eller afståndet mellan den verkliga *endast* af ifrågavarande blädning påverkade och därför stundom — vid en påföljande blädning — delvis konstruerade tillväxtens slutliga storlek och den helt och hållet konstruerade af *ifrågavarande* blädning oberoende och således stundom — vid en föregående blädning — af denna senare likväl beroende tillväxtens slutliga storlek. Denna skillnad blifver vid genom afverkningen ökad tillväxt positiv, vid oförändrad tillväxt lika med noll och vid genom afverkningen minskad tillväxt negativ. Tvänne afverkningars gemensamma inverkan på tillväxten blifver härigenom alltid lika med algebraiska summan af de båda afverkningarnes särskilda verkningar.

I den följande utredningen är endast denna gemensamma inverkan behandlad i händelse af två afverkningar å samma profyta, hvilka därför anses som en enda afverkning, till tiden förlagd till midten af intervallen mellan dessa och omfattande träd af de båda afverkningsdimensionernas medeltal samt lämnande summan af stubbarnes antal; detta emedan annars vid skildt stadium af första afverkningen de sedan afverkade träden måste beräknas som ännu kvarstående, hvilket möter svårigheter.

Vi hafva nu genom den grafiska framställningen eliminerat bort de af blädningen oberoende inflytelser, hvaraf tillväxtens förändring i allmänhet är beroende. Om detta på grund af likartade förhållanden inom hvarje profyta varit jämförelsevis lätt, ställer sig en jämförelse mellan de olika profytorna svårare, då dessa utgöra en bild af skogens mångfaldiga växlingar.

De af hvarandra i hufvudsak oberoende förutsättningar, hvaraf tillväxtens absoluta storlek är beroende, äro dels *ursprungliga* såsom breddgrad, höjd öfver hafvet, markens beskaffenhet och växtplatsens läge samt trädslaget, dels *tillfälliga* såsom de skilda trädens utrymme och däraf beroende ljus- och lufttillträde, trädslagets blandningsförhållande å växtplatsen, tillväxttidens

längd, yttre skador och trädskjudomar och dels *kontinuerliga* såsom den af trädens ålder direkt beroende växtkraften. Då tillväxtens absoluta storlek är beroende af alla dessa förutsättningar, måste en förändring i tillväxten vara beroende af förändringar inom dessa förutsättningar, hvilket utgör förutsättningarnes direkta betydelse för studiet af en tillväxtförändring, som här föreligger. Men oafsedt sin egen förändring äga de, liksom de oförändrade förutsättningarna, äfven en mer indirekt betydelse för detta studium därigenom, att verkan af en viss förändring ofta blifver till sin effekt olika, beroende af förutsättningens absoluta storlek före förändringen. Sålunda verkar en förändring af viss storlek i utrymmet, blandningsförhållandet eller åldern olika allt efter deras och öfriga förutsättningars utvecklingsstadium för tillfället. Utom förändringarnes *storlek* är således deras *läge* å förutsättningarnes storleksskala äfven mätare af tillväxtförändringens omedelbara orsaker.

Vid en sammanställning af resultaten, som gå ut på att visa de olika af blädningen förändrade förutsättningarnes betydelse för frågan och således utgöra en jämförande framställning i detta afseende, är en gruppering af materialet af fördel, emedan man då vid jämförelsen inom hvarje grupp blir oberoende af de förutsättningar, efter hvilka grupperingen utförts; detta åtminstone i den mån som grupperna, hvad dessa förutsättningar beträffar, äro likformiga. Materielet bör dock vara tämligen stort inom hvarje grupp för att lättare kunna visa de rätta af specialfall och olikartade förhållanden oberoende lagarne för blädningens verkningar.

Tre grupper af profytor hafva därför bestämts, motsvarande trenne stora beståndstyper, med särskild hänsyn till markens beskaffenhet och det vid tiden för blädningen varande beståndet, nämligen *tallskogar* på mer eller mindre utpregladt hedland, *blandskogar* på moss- och risbetäckt mark samt *granskogar* på moss- och gräsbeväxt mark.

Vi hafva i tabellerna 1—4 sammanfört de viktigaste inom hvarje grupp varierande förutsättningar, som kunnat hämtas från profytornas bearbetning. Härvid kunna omedelbara förutsättningar ersättas af direkt uppskattade storheter, af hvilka de äro en funktion. Sålunda är utrymmet ersatt af slutenheten och fördelningen inom ytan, hvilken senare dock föga varierar till följd af sättet för profytornas utväljande. Underbeståndet, som sällan förefinnes, är äfven af mindre betydelse för utrymmet. De afverkade trädens sammanlagda slutenhet, som jämte deras fördelning skall uttrycka förändringen i utrymmet, angifves, med frånseende af de fälda trädens olika groflekare inom samma profyta, af stubbarnes antal och den hos alla profytor till lika höjd reducerade afverkningsdimensionen. Denna reducering, utförd i nytt mått, är förlagd till brösthöjd, hvarvid afsmalningen från brösthöjd till 20 fot hos träd, som hålla 20'×8' och därunder antagits till 2 tum, för 20'×10" och därunder till 2½ tum och för 20'×12" och därunder till 3 tum, hvilket fått gälla både tall och gran, för hvilka äfven tagits medeltal i händelse olika afverkningsdimensioner för de båda trädslagen förekommit på samma yta. En omedelbar förutsättning för tillväxten kan äfven, ehuru ej lika lämpligt, ersättas af någon dess resultant, som bör vara proportionel mot sin orsak, såsom markbeskaffenheten af växtligheten, hvarvid dock äfven hänsyn måste tagas till den härpå äfven influerande slutenheten. Växtligheten är angifven genom de sista 50 årens hela diametertillväxt, hvarvid hänsyn får tagas till blädningens häri ingående tillväxtförändring, då naturligtvis jämförelsen skall afse tiden omedelbart före blädningen. — Inom hvarje grupp äro profytorna ordnade efter blädningens effekt.

För att inom dessa grupper studera den speciella betydelse, en viss förutsättning äger för tillväxtförändringen, borde alla öfriga förutsättningar reduceras till samma storlek, hvilket ej låter sig göra utan jämförande undersökningar öfver förhållandet mellan de olika förutsättningarnes direkta betydelse för tillväxten. Vi måste därför söka påvisa deras betydelse för blädningens verkan i stort genom medeltal af samhöriga förutsättningar till så stort antal som möjligt, så att mer eller mindre oregelbundna och hvarandra motverkande specialfall i möjligaste mån jämnas ut hvarandra, hvaraf resultatets tydlighet är beroende.

Tab. 1 och 2,
utvisande dimensionsafverkningens inflytande på den kvarvarande tallens tillväxt
under olika förhållanden.

Prof- ytans n:r.	Ursprungliga förutsättningar.		Tillfälliga och kontinuerliga förutsättningar.										Blådnings om- fattning.		Bröst- höjdsdia- meterens tillväxt- för- ändring i mm.	
	Bredd- grad, latitud.	Höjd öfver hafvet, m.	Antal stubbar pr har.		Stub- barnes fördel- ning.	Sko- gens ålder, år.	Grundyta vid brösthöjd, kvm. pr har.				Trä- dens fördel- ning.	Sko- gens växt- lighet.	Under- be- stånd.	Blådnings- dimension vid bröst- höjd i cm.		Tiden efter blådnin- gen, år.
			Tall.	Gran.			Frisk tall.	Sämre tall.	Frisk gran.	Sämre gran.						
1. I rena tallskogar.																
65	62° 10'	301	120	—	1	200	1.56	1.00	—	—	1	61	II: 1	33.3	20	+ 12
7	61° 45'	400	50	—	1	175	5.00	0.63	—	—	1	57	—	34.6	18	+ 7
32	62° 30'	491	77	—	1	80	0.62	0.05	—	—	0.9	123	—	32.8	16	+ 6
4	61° 45'	400	108	—	1	170	5.75	0.29	—	—	1	62	—	34.6	10	+ 4
9	61° 46'	549	78	—	1	175	5.84	—	—	—	1	57	—	32.2	23	+ 4
28	62° 25'	590	90	—	1	200	2.83	0.15	—	—	0.9	46	—	33.2	10	+ 3
60	63° 35'	150	56	—	1	130	2.96	0.60	—	—	0.9	75	—	29.6	11	+ 3
Summa	492° 236'	2,881	579	—	7	1,180	24.06	2.72	—	—	6.7	381	—	230.3	108	+ 89
Medeltal	62° 17'	412	83	—	1	161	3.44	0.89	—	—	1	54	—	33	15	+ 6
5	61° 45'	450	67	—	1	170	3.50	—	—	—	1	55	—	34.6	18	+ 0
16	62° 4'	442	90	—	1	175	5.07	0.83	—	—	1	47	—	34.6	12	+ 0
29	62° 25'	643	48	—	1	150	2.86	0.98	—	—	0.9	66	—	33.2	10	+ 0
11	61° 57'	390	111	—	1	160	8.76	—	—	—	1	71	II: 1	30.3	14	+ 0
13	61° 57'	437	55	—	1	150	8.30	0.30	—	—	1	45	II: 1	30.3	14	+ 0
30	62° 25'	631	12	—	1	150	0.30	—	—	—	1	99	—	33.2	10	+ 0
17	62° 6'	407	25	—	0.5	175	3.76	0.74	—	—	0.5	45	—	35.2	14	+ 0
19	62° 6'	441	125	—	1	200	5.00	0.39	—	—	1	27	—	35.2	14	+ 0
21	62° 15'	432	31	—	1	150	6.00	0.12	—	—	1	47	—	35.2	15	+ 0
25	62° 20'	762	76	—	1	200	2.15	0.63	—	—	1	33	—	27.2	7	+ 0
64	62° 45'	223	125	—	0.8	175	13.12	—	—	—	0.6	49	—	34.7	27	+ 0
20	62° 15'	523	60	—	1	180	3.02	0.18	—	—	1	60	—	35.2	13	+ 0
33	62° 30'	352	60	—	1	150	2.84	0.20	—	—	1	67	—	32.8	15	+ 0
Summa	808° 350'	6,133	885	—	12.3	2,185	64.68	4.37	—	—	12	711	—	431.7	183	+ 0
Medeltal	62° 13'	472	68	—	1	168	4.98	0.34	—	—	1	55	—	33	14	+ 0
Medeltalens skillnad:																
—	+ 0° 4'	—60	+15	—	+0	—7	—1.54	+0.05	—	—	+0	—1	—	+0	+1	+ 6
66	62° 10'	311	48	—	0.6	130	4.68	1.04	—	—	0.5	88	I: 2	33.3	17	— 5
2. I blandskogar.																
61	63° 35'	190	100	65	1	130	2.05	—	4.20	0.20	1	74	I: 2	29.6	11	+ 8
59	63° 35'	180	164	12	1	140	0.60	0.06	2.00	2.28	0.9	66	II: 1	29.6	11	+ 4
23	62° 22'	726	118	—	1	180	1.33	0.06	0.24	—	0.5	77	—	27.2	9	+ 3
50	64° 13'	345	104	—	1	110	2.88	—	—	—	1	133	—	31.6	17	+ 3
62	63° 31'	257	111	—	1	130	5.22	1.14	2.43	2.76	0.8	91	II: 1	34.7	25	+ 3
34	62° 30'	375	151	—	1	175	7.63	0.28	—	—	1	55	—	29.5	11	+ 2
Summa	377° 166'	2,073	748	77	6	865	19.71	1.54	8.87	5.24	5.2	496	—	182.2	84	+ 23
Medeltal	63° 18'	345	125	13	1	144	3.28	0.26	1.48	0.87	0.9	83	—	30	14	+ 4
26	62° 20'	786	88	—	1	200	0.05	1.34	0.07	—	1	48	—	27.2	9	+ 0
35	62° 30'	410	96	4	1	180	1.76	—	1.68	0.82	0.9	77	—	29.5	11	+ 0
8	61° 46'	549	83	—	1	200	4.75	—	19.24	—	1	36	—	32.2	22	+ 0
15	62° 4'	442	88	100	1	180	4.68	1.12	16.68	2.60	0.9	45	I: 1	33.4	12	+ 0
51	64° 13'	351	80	4	0.5	120	3.16	0.08	3.08	—	0.6	65	II: 2	31.6	17	+ 0
52	64° 13'	357	50	—	1	140	3.70	—	7.20	0.50	1	89	II: 2	31.1	25	+ 0
58	63° 35'	270	72	4	0.9	180	0.40	1.92	4.16	3.92	1	41	II: 1	29.7	30	+ 0
55	63° 48'	270	84	20	1	160	2.52	—	4.52	4.20	0.9	38	II: 2	32.2	12	+ 0
67	61° 57'	347	100	69	0.7	175	0.44	—	6.81	2.06	0.7	46	I: 1	27.1	16	+ 0
54	63° 48'	270	48	4	1	150	3.20	—	5.84	6.04	0.9	57	II: 2	32.2	12	+ 0
Summa	625° 314'	4,062	789	205	9.1	1,635	24.66	4.46	59.28	19.64	8.9	542	—	306.2	166	+ 0
Medeltal	63° 1'	405	79	20	0.9	168	2.47	0.45	5.93	1.96	0.9	54	—	31	17	+ 0
Medeltalens skillnad:																
—	+ 0° 17'	—60	+46	—7	+0.1	—24	+0.81	—0.19	—4.45	—1.09	+0	+29	—	—1	—3	+ 4

Bihang till domänstyrelsens underdåniga berättelse.

Tab. 3 och 4,

utvisande dimensionsafverkningens inflytande på den kvarvarande granens tillväxt under olika förhållanden.

Prof- ytans n:r.	Ursprungliga förutsättningar.		Tillfälliga och kontinuerliga förutsättningar.										Blådnings om- fattning.		Bröst- höjdsdia- meters tillväxt- för- ändring i mm.		
	Bredd- grad, latitud.	Höjd öfver hofvet, m.	Antal stubbar pr har.		Stub- barnes fördel- ning.	Sko- gens ålder, år.	Grundyta vid brösthöjd, kvm. pr har.				Trä- dens fördel- ning.	Sko- gens värt- lighet.	Under- be- stånd.	Blådnings- dimension vid bröst- höjd i cm.		Tiden efter blådnin- gen, år.	
			Tall.	Gran.			Frisk tall.	Sämré tall.	Frisk gran.	Sämré gran.							
3. I blandskogar.																	
67	61° 57'	347	100	69	0.7	175	0.44	—	6.81	2.06	0.7	69	I: 1	27.1	16	+ 15	
61	63° 35'	190	100	65	1	130	2.05	—	4.20	0.20	1	110	I: 2	29.6	11	+ 7	
Summa	124° 92'	537	200	134	1.7	305	2.49	—	11.01	2.26	1.7	179	—	56.7	27	+ 22	
Medeltal	62° 46'	268	100	67	0.9	152	1.25	—	5.50	1.13	0.9	90	—	28	13	+ 11	
15	62° 4'	442	88	100	1	180	4.68	1.12	16.68	2.60	0.9	62	I: 1	33.4	12	+ 0	
3	61° 45'	400	94	67	1	100	—	0.27	1.73	4.74	1	66	—	32.2	8	+ 0	
35	62° 30'	410	96	4	1	180	1.76	—	1.68	0.82	0.9	94	—	29.5	11	+ 0	
51	64° 13'	351	80	4	0.5	120	3.16	0.08	3.08	—	0.6	67	II: 2	31.6	17	+ 0	
58	63° 35'	270	72	4	0.9	180	0.40	1.92	4.16	3.92	1	38	II: 1	29.7	30	+ 0	
8	61° 46'	549	83	—	1	200	4.75	—	19.24	—	1	35	—	32.2	22	+ 0	
54	63° 48'	270	48	4	1	150	3.20	—	5.84	6.04	0.9	37	II: 2	32.2	12	+ 0	
55	63° 48'	270	84	20	1	160	2.52	—	4.52	4.20	0.9	53	II: 2	32.2	12	+ 0	
59	63° 35'	180	164	12	1	140	0.60	0.06	2.00	2.28	0.9	59	II: 1	29.6	11	+ 0	
52	64° 13'	357	50	—	1	140	3.70	—	7.20	0.50	1	53	II: 2	31.1	25	+ 0	
62	63° 31'	257	111	—	1	130	5.22	1.14	2.43	2.76	0.8	91	II: 1	34.7	25	+ 0	
Summa	630° 148'	3,756	970	215	10.4	1,680	29.99	4.59	68.56	27.36	9.9	655	—	348.4	185	+ 0	
Medeltal	62° 70'	341	88	20	1	153	2.73	0.42	6.23	2.49	0.9	60	—	32	17	+ 0	
Medeltalens skillnad:																	
—	—0° 24'	—73	+12	+47	—0.1	—1	—1.48	—0.42	—0.73	—1.36	+0	+30	—	—4	—4	+11	
4. I rena granskogar.																	
38	63° 55'	550	—	440	1	80	—	—	1.05	0.10	1	99	—	23.0	10	+ 14	
41	63° 55'	566	—	66	1	120	—	—	13.24	0.06	1	123	II: 1	29.5	14	+ 11	
42	63° 55'	560	—	348	1	150	—	—	0.60	0.04	1	76	I: 1	23.0	8	+ 8	
37	63° 30'	560	—	128	1	120	—	—	11.88	0.40	1	70	II: 1	25.2	10	+ 7	
47	64° 8'	491	—	132	0.9	220	—	—	5.48	3.72	0.9	73	I: 1	34.7	20	+ 4	
49	64° 8'	484	—	130	1	200	—	—	6.90	2.80	1	57	—	32.2	10	+ 3	
31	62° 30'	491	72	28	1	150	—	—	7.92	1.48	1	59	II: 1	32.5	16	+ 2	
Summa	442° 241'	3,702	72	1,272	6.9	1,040	—	—	47.07	8.60	6.9	557	—	200.1	88	+ 49	
Medeltal	63° 43'	529	10	182	1	149	—	—	6.72	1.23	1	80	—	29	13	+ 7	
27	62° 20'	788	25	36	1	150	0.41	0.03	3.56	0.21	1	76	—	27.2	8	+ 0	
36	63° 30'	577	—	115	1	150	—	—	5.63	0.74	1	93	II: 1	21.2	10	+ 0	
48	64° 8'	530	—	150	0.9	200	—	—	7.40	4.20	0.8	80	—	32.2	10	+ 0	
57	63° 35'	270	—	130	1	200	—	—	7.70	4.60	0.9	40	II: 1	25.3	10	+ 0	
73	60° 40'	300	—	106	1	120	—	—	13.46	2.86	0.8	108	I: 2, II: 2	30.8	20	+ 0	
14	61° 57'	432	—	57	1	180	1.39	—	6.61	3.18	1	55	II: 1	29.5	30	+ 0	
Summa	373° 190'	2,997	25	594	5.9	1,000	1.80	0.03	44.36	15.79	5.5	452	—	176.2	88	+ 0	
Medeltal	62° 42'	483	4	99	1	167	0.30	—	7.39	2.63	0.9	75	—	29	15	+ 0	
Medeltalens skillnad:																	
—	+1° 1'	+46	+6	+83	+0	—18	—0.30	—	—0.67	—1.40	+0.1	+5	—	+0	—2	+ 7	
39	63° 55'	736	—	64	1	150	—	—	3.24	1.24	0.7	59	I: 1	23.0	11	— 2	
56	63° 48'	270	16	44	1	150	—	—	2.12	4.00	0.9	76	I: 1	32.2	12	— 4	

Tab. 5.

Sammanställning af medeltalens skillnad, utvisande olika förhållandens betydelse för dimensionsafverkningens ökning af den kvarvarande skogens tillväxt.

Gruppens namn.	Ursprungliga förutsättningar.		Tillfälliga och kontinuerliga förutsättningar.										Blädningsens omfattning.		Bröst- höjdsdia- meters tillväxt- för- ändring i mm.	
	Bredd- grad, latitud.	Höjd öfver hafvet, m.	Antal stubbar pr har.		Stub- barnes fördel- ning.	Sko- gens ålder, år.	Grundyta vid brösthöjd, kvm. pr har.				Trä- dens fördel- ning.	Sko- gens växt- lighet.	Under- be- stånd.	Blädnings- dimension vid bröst- höjd i cm.		Tiden efter blädnin- gen, år.
			Tall.	Gran.			Frisk tall.	Sämre tall.	Frisk gran.	Sämre gran.						
Tall i rena tall- skogar.	+ 0° 4'	-60	+15	—	±0	-7	-1.54	+0.05	—	—	±0	-1	—	±0	+1	+ 6
Tall i bland- skogar.	+ 0° 17'	-60	+46	-7	+0.1	-24	+0.81	-0.19	-4.45	-1.09	±0	+29	—	-1	-3	+ 4
Gran i bland- skogar.	-0° 24'	-73	+12	+47	-0.1	-1	-1.48	-0.42	-0.73	-1.36	±0	+30	—	-4	-4	+11
Gran i rena gran- skogar.	+ 1° 1'	+46	—	+83	±0	-18	—	—	-0.67	-1.40	+0.1	+5	—	±0	-2	+ 7

Vi hafva därför inom hvarje hufvudgrupp sammanfört de profytor, som visa en säker om ock obetydlig ökning af tillväxten, samt de profytor, som ej visa någon påtaglig tillväxtförändring genom afverkningen, äfvensom de profytor, som visa en minskning af tillväxten. Dessa senare kunna dock uteslutas på grund af sitt fåtal, hvilket fåtal tydligen föranledes däraf, att äfven genom blädningen omedelbart eller medelbart skadade träd ej i detta afseende undersökts utan vid stamräkningen sammanförts med undertryckta träd med afslutad tillväxt. För dessa mindre effektgrupper af profytor äro medeltal af förutsättningarna och deras förändring uträknade jämte *skillnaden* mellan dessa medeltal inom hvarje hufvudgrupp, hvarvid medeltalen, som angifva förutsättningarna inom effektgruppen med oförändrad tillväxt, äro subtraherade från de medeltal, som angifva förutsättningarna inom den första effektgruppen med ökad tillväxt.

Dessa skillnader, som i stort kunna utvisa lagarna för blädningens verkan på tillväxten under olika förhållanden, äro slutligen sammanställda i ofvanstående tab. 5, som vi nu skola diskutera. Härvid märkes för hvarje hufvudgrupp, att om en sådan skillnad för en viss förutsättning eller dess förändring är *positiv*, så visar detta, att en genom blädningen åstadkommen *ökning* i tillväxten blir större, om förutsättningens grad eller dess förändring är stor, men om skillnaden är *negativ*, blir förhållandet motsatt, d. v. s. att en mindre storlek hos förutsättningen eller dess förändring åstadkommer en större tillväxtökning.

Hvad först de för profytornas läge och beskaffenhet gällande *ursprungliga* förhållanden beträffar, som utgöra förutsättningar för tillväxtens storlek, så synes *breddgraden* inom undersökningsområdet ej ega någon påtaglig betydelse för blädningens verkan på tillväxten. Skillnaderna i *absolut höjd* däremot visa, att högre belägna skogar röna mindre inverkan i detta afseende af dimensionsafverkningen än lägre belägna, detta delvis beroende af, att slutenheten vid större höjdskillnader vanligen är olika. Härifrån afvika de rena granskogarna, som visa ett bättre resultat å större höjd. Skillnaderna i profytornas *växtlighet*, som direkt beror af markens beskaffenhet och växtplatsens läge, minskade med motsvarande af blädningen åstadkomna tillväxtökningar, visa, att en högre bonitet ökar dimensionsafverkningens tillväxtförändring. Detta framträder likväl icke inom de rena granskogarna, tydligen till följd af större å växtligheten äfven influerande slutenhet, och ännu mindre hos de som bonitetsgrad sämre tallhedarna. Hvad *trädslaget*

beträffar visa medeltalen af tillväxtens ökning, att tallen efter en dimensionsafverkning gifver mindre diameterökning — 6 och 4 mm. på 14 å 15 år — än granen — 11 och 7 mm. på 13 år —, detta tydligen delvis beroende af, att slutenheten före afverkningen vanligen är mindre i tall- än i granskogar.

De yttre, *tillfälliga* förhållandena i skogen äga en mer omfattande betydelse för denna fråga genom sina af blädningen direkt förändrade förutsättningar för tillväxtens storlek och blifva därför svårare att vid inbördes jämförelse studera. Viktigast af dessa torde vara de skilda trädens *utrymme* och den genom afverkningen skedda förändringen häri eller *utglesningen*. Denna senare är en funktion af stubbarnes efter sin fördelning reducerade antal och den till jämförlig likformighet reducerade afverkningsdimensionen, hvarvid märkes, att ett större antal stubbar uppväger en obetydlig minskning i afverkningsdimensionerna, hvilka senare dessutom vid de starkast afverkade profytorna med många stubbar vanligen äro särskildt låga och således här minst ägnade att för ifrågavarande ändamål jämförelsevis rätt d. v. s. här tillräckligt högt angifva de afverkade trädens medelgroflek. Af skillnaderna i stubbarnes antal och fördelning samt de till brösthöjd reducerade afverkningsdimensionerna framgår därför, att skillnaden i utglesning inom hvarje hufvudgrupp måste vara positiv, hvaraf följer, att en af blädningens omfattning samt skogens groflek och täthet beroende starkare utglesning åstadkommit en större ökning af tillväxten än en svagare utglesning.

Denna effektgruppernas skillnad i utglesning är tydligen inom alla hufvudgrupperna så stor, att om densamma kunde uttryckas i brösthöjdsytans förhållande till markens ytenhet och därefter adderas till de små merendels negativa tal, som nu i sista tabellen medelst samma förhållande angifva effektgruppernas skillnad i den efter afverkningen kvarstående skogens slutenhet, så skulle öfverallt ganska stora positiva tal erhållas. Dessa tal skola minskas med de motsvarande tal, som angifva af blädningen beroende ökning i brösthöjdsytan, och angifva själfva sedan dessa gruppers skillnad i den af utglesningens storlek oberoende slutenheten strax före afverkningen, eller hvad vi förut kallat utglesningens läge å förutsättningens storleksskala. Här af följer, att utglesningen, oberoende af sin egen storlek, åstadkommer en större tillväxtökning i en förut tät skog än i en glesare sådan.

Trädslagens *blandningsförhållanden* synas ej äga någon bestämd, ens medelbar betydelse för dimensionsblädningens verkan på tillväxten, tydligen emedan blandskogarnes större täthet ej för detta afseende har samma betydelse som de rena granskogarnes.

Tillväxttidens *längd* angifver, att en diameterökning efter dimensionsafverkningen endast å tallhedarne kommer skogen något så när till godo, d. v. s. om ock. kanske endast en tillfällig följd af friställningen undgår tallskogen likväl en efterföljande reduktion af denna ökning. De bättre skogsmarkerna visa däremot en mindre totalökning i tillväxten efter längre tider än efter kortare perioder sedan afverkningen. Detta måste bero på, att den första tillväxtstegringen ofta efterföljes af en större nedsättning i tillväxten än som skulle ägt rum, om ingen afverkning företagits, hvilket åter måste förklaras genom den bättre markens försämring genom utglesningen.

Yttre *skador och trädssjukdomar*, som inverka på tillväxten, kunna genom afverkningen uppkomma eller till sitt uppträdande förändras, men äro af mindre vikt för tillväxtförändringen hos den undersökta friska skogen och hafva därför här ej upptagits bland förutsättningarne. Svamp- och insektsskador äro på annat ställe afhandlade och äro där af angripna träd jämte sådana, som varit utsatta för svårare mekanisk skada vid afverkningen, uteslagna från tillväxtundersökning och därför sammanförda med undertryckta och skadade träd med afslutad tillväxt. Som dessa senare trädets antal således är delvis beroende af dimensionsafverkningen och det för öfrigt är af intresse att känna förekomsten af för fortväxt oduglig skog, som vid tiden för afverkningen ej dukat under för den genom skogens hela utveckling fortgående själfgallringen, så

lemnas här en sammanträngd framställning häraf, hvilken visar för tallskogar 11 %, för gran-
skogar 19 % och för blandskogar tillsammans 26 % undertryckta och skadade träd af hela an-
talet. Härvid märkes, att dessa procentsatser, som här gälla vid den tämligen höga afverknings-
dimensionen 30 cm. i medeltal vid brösthöjd, måste stiga i den mån densamma under senare
tider sjunkit.

Hufvudgrupper.	T a l l.			G r a n.		
	Frisk st.	Sämre st.	De senares antal i % af hela antalet.	Frisk st.	Sämre st.	De senares antal i % af hela antalet.
<i>Tallskogar:</i>						
Profytorna n:r 4, 5, 7, 9, 11, 13, 16, 17, 19, 20, 21, 25, 28, 29, 30, 32, 33, 60, 64, 65, 66	707	85	11 %	—	—	—
<i>Blandskogar:</i>						
Profytorna n:r 3, 8, 15, 23, 26, 34, 35, 50, 51, 52, 54, 55, 58, 59, 61, 62, 67	270	65	19 %	464	191	29 %
<i>Granskogar:</i>						
Profytorna n:r 14, 27, 31, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 47, 48, 49, 56, 57, 73	—	—	—	613	145	19 %

De af blädningen ökade *stormskadorna* hafva, ehuru af stor betydelse, visat sig mycket
svåra att studera å de jämförelsevis små profytorna, dels emedan det ofta varit omöjligt att
afgöra, om vindfällena hafva tillkommit före eller efter afverkningen, och dels emedan man ej
utan omfattande undersökningar kunnat beräkna huru många vindfällena, som skulle tillkommit,
om ingen afverkning ägt rum. Därför hafva upptagna vindfällena vid bearbetningen uteslutits,
då de ej heller för utglesningen såsom förutsättning äga samma betydelse som de afver-
kade träden.

Effektgruppernas skillnad i medelålder med afdrag af motsvarande skillnad i tiden efter
afverkningen — emedan *åldern* för att jämförligt angifva afverkningens läge i detta afseende
skall bestämmas vid afverkningsåret — visar, att dimensionsafverkningen lättare åstadkommer
en tillväxtökning i skogarnes yngre år än i äldre år.

* * *

Vi hafva nu i den mån, som undersökningarnes omfattning medgifvit, lemnat utredning
öfver dimensionsafverkningens inflytande på skogarnes tillväxt under olika förhållanden och skola
nu sammanfatta resultaten häraf.

Som något så när regelbundna eller konsekvent utförda dimensionsafverkningar, om hvilka
säkra upplysningar kunnat erhållas, ej förekommit någon längre tid i Norrland och yngre af-
verkningar ännu ej kunnat medföra några verkningar, så hafva såväl afverkningsdimensionerna
som tiderna efter afverkningen blifvit ganska begränsade å de skogar, som kunnat blifva före-
mål för undersökning. De förra variera omkring 30 cm. vid brösthöjd och de senare om-
kring 15 år.

Med fränskiljande inom hvarje undersökt profyta af efter afverkningen kvarvarande under-
tryckta jämte på grund af densamma skadade och torkande träd, har det visat sig, att en obe-
tydlig del af de undersökta fallen för den kvarvarande *friska* skogen visat en mindre nedsätt-
ning i tillväxtens storlek, att omkring två tredjedelar icke visa någon af blädningen beroende
tillväxtförändring och att omkring en tredjedel visar en af blädningen åstadkommen ökning i
tillväxten af i medeltal 6 millimeter i groflek vid brösthöjd under de 15 åren efter afverkningen,
hvilken ökning dock enligt hvad förut visats stundom vid längre tider efterföljes af en nedsätt-

ning i tillväxten. Detta torde betydligt understiga, hvad som erhålles i ökad tillväxt efter en hjälpgallring. Den påvisade tillväxtökningen utgör emellertid omkring en tredjedel af den ordinarie af blädningen oberoende tillväxten under samma tid. Härmed sammanhänger frågan om tillväxtens absoluta storlek hos den nuvarande skogen, som ehuru icke undertryckt dock utgjort mellanbeståndet före afverkningen och därför visar en lägre tillväxt än den afverkade oftast ej äldre skogen,¹ ett förhållande som dimensionsafverkningen kvarlemnar utan förändring till det bättre, då genom afverkningen skadad, torkad och vindfäld skog ej torde uppvägas af den ofvannämnda tillväxtökningen. Med fränskiljande af denna ökning har groflektstillväxten hos de undersökta skogarne, som i allmänhet äro omkring 160 år gamla samt mellan 15—30 cm. vid brösthöjd, visat sig under de sista 50 åren d. v. s. under åldersperioden 110—160 år vara i medeltal för

<i>tall</i> i rena tallskogar	5,3 cm.
<i>tall</i> i blandskogar	6,0 »
<i>gran</i> i blandskogar	6,2 »
<i>gran</i> i rena granskogar	7,4 »

Underbestånd, till åren yngre än den öfriga skogen och vid brösthöjd hållande mellan 5—15 cm. i diameter, förekommer sällan å de trakter, där en timmerblädning lönat sig att företaga, hvarvid dock märkes, att ett annat förhållande äger rum, där senare blädningar till lägre dimension någon gång — liksom i allmänhet de äldre till hög dimension — verkat som en beredningshuggning, hvilka trakter för våra undersökningar ägt mindre intresse och därför blifvit undvikta. Underbeståndet synes emellertid, där det i samlade grupper å öppna platser förekommer, kunna erhålla en nöjaktig utveckling.

Å de trakter, där timmerblädningen i jämnåldrig ehuru till grofleen ojämn beståndsform gått fram, kvarstår således i allmänhet mindre växtlig skog, som med svårighet uppnår den afverkade skogens minimidimension, hvarför äfven denna för att minska utdrifningskostnaderna och på samma gång tillfredsställa det kvantitativa behovet i regel brukar sänkas vid hvarje kommande afverkning å samma trakt, hvilket under dessa förhållanden, ehuru i otillräcklig grad, måste gagna skogarnes virkesproduktion i dess helhet, särskildt dess kvalitet. Härigenom blifver dock snart, då underbestånd i allmänhet saknas å dessa trakter, ingenting kvar annat än den öfveråriga småskogen, som ej genom hjälpgallring blifvit föremål för någon beståndsvårdsåtgärd, men som nu för återväxtens utveckling äfven bör borttagas. Uthållig afkastning kan därför endast erhållas, om afverkningen till sin årliga utsträckning i areal begränsas oberoende af dimensionen. Denna begränsning, som en dimensionslag ej känner till, synes ej heller i motsvarande grad hafva åtföljt nedgåendet i dimension, då inom vårt undersökningsområde de flesta enskilda skogar, som ägt någon timmertillgång, på jämförelsevis kort tid hunnit öfvergås af tvänne blädningar.

I olikåldrig beståndsform, som dock mera sällan förekommer i våra efter skogseld uppkomna eller af sådan, yngre träd i första hand dödande, eld genomgångna skogar, verkar en fortfarande dimensionsafverkning som upprepade beredningshuggningar, hvilka för hvarje gång ytterligare fördyra afverkningen af de gröfre träden, som till erforderligt antal få uppsökas inom allt större område. Så vidt detta i längden lönar sig, utan att denna »skumning» drifves derhän, att skogens förmåga att producera gagnvirke öfverskattas, föreligger ingen direkt öfverafverkning. Då hvad nyss är sagdt om den likåldriga skogen äfven gäller här å mindre mera spridda områden, åstadkomma likväl de särskilda svårigheter, som den allmänna men för återväxten otillräckliga utglesningen vållar föryngringen, en kvantitativ minskning i virkesproduk-

¹ Härmed öfverensstämma några få tillväxtundersökningar i orörda skogar. Äfven orörda fjällskogar visa åtminstone för gran ett jämförelsevis godt resultat.

tionen, hvilket framgår af våra blådade hemskogar, som ej öfvergåtts af eld och ej under århundraden blifvit vanda vid blädningen.

Dimensionsafverkningens inflytande på den kvarvarande friska skogens tillväxt kan under vissa förhållanden blifva ganska fördelaktig, särskildt å bättre mark med skyddadt läge, om beståndsvården tillgodoses strax efter afverkningen genom borttagandet af den undertryckta skogen, hvilket framgår af profytorna n:r 68 och 69 i Gestrikland, der kolningen föranledt denna påföljande ljushuggning. Några säkra värden för tillväxtökningen i dylika fall kunna vi dock ej framlägga. Äfven den utstämpling af mindre växtlig skog, som i norra Venjans socken i Dalarne verkstälts efter timmerblädning enligt den där hittills rådande höga dimensionslagen — 12 tum vid 20 fot — har visat en om ock mindre ökning i tillväxten, hvilket framgår af profytorna n:r 71 och 72.

Inom undersökningsområdet, hela mellersta och södra Norrland samt Dalarne, äro naturligtvis afsättningsförhållandena mycket olika, hvarför äfven det tillfalliga ekonomiska intresset på många trakter tillfredsställes genom att vid tillgodogörandet af skogarne ägna dem den hänsyn och vård, som visat sig vara till fördel för deras framtida bestånd.

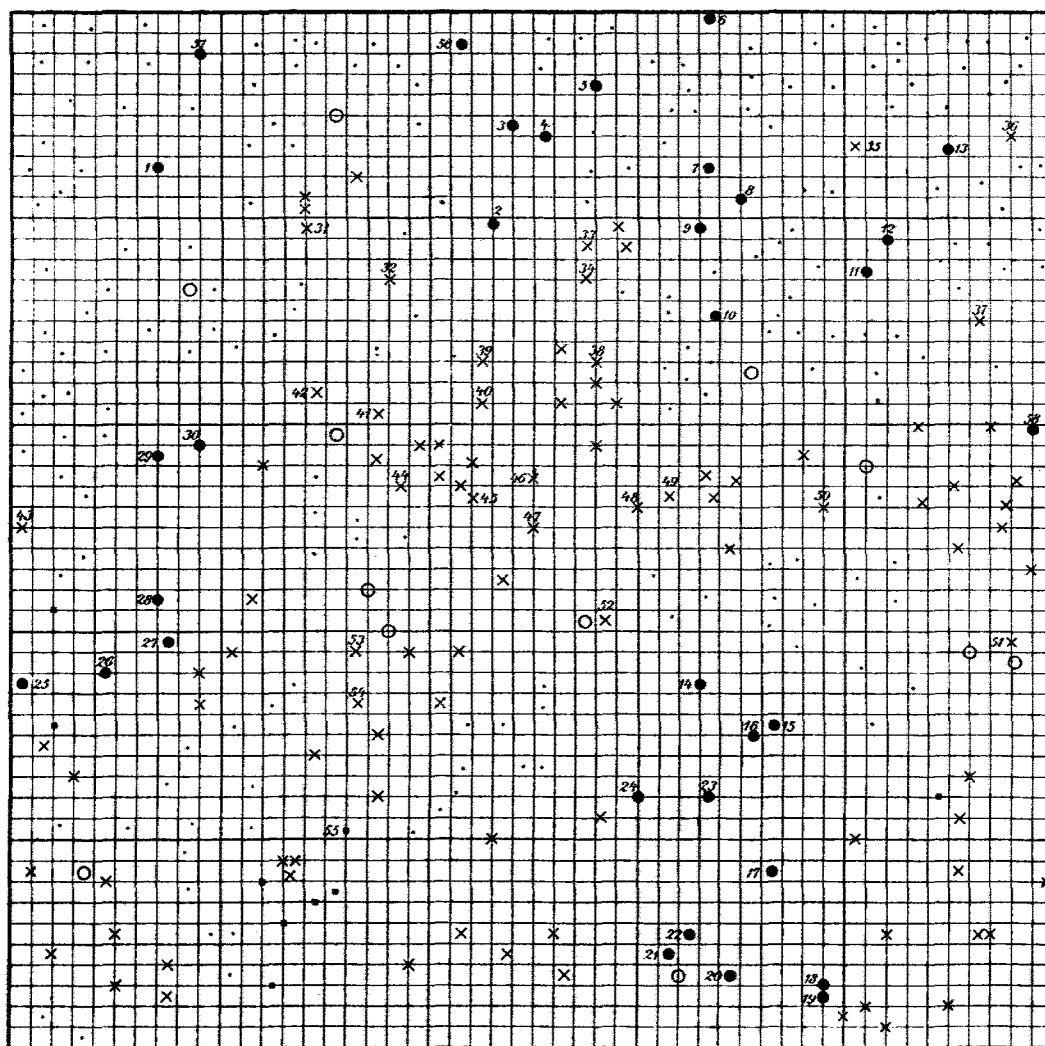
Af det sålunda anförda torde därför framgå, att äfven de norrländska skogarnes virkesproduktion både till kvantitet och kvalitet vinner på ett skogsbrukssätt, som med olika omloppstider så mycket som möjligt närmar sig kalafverkning, hvilken, delvis af ekonomiska skäl, i likåldriga skogar bör utföras genom trakhuggning och i olikåldriga skogar genom s. k. traktblädning. Härigenom kommer, såsom äfven naturligt är, omloppstiden att i hufvudsak bestämma virkesproduktionens kvantitet och skogsvården dess kvalitet.

* * *

De undersökningar och beräkningar öfver skogarnes tillväxtförhållanden, som legat till grund för denna del af den norrländska afverkningens inflytande på skogarne i allmänhet, hafva naturligtvis ej kunnat blifva så omfattande, som frågans vikt och betydelse möjligen kräfva. Särskildt denna speciella del har ej förut varit föremål för direkt undersökning, och det ligger i sakens natur, att full säkerhet ej kan erhållas utan å samma trakter fortsatta systematiska undersökningar. Som af det föregående framgått, hafva särskildt dimensionsafverkningens menliga verkningar å den kvarstående skogen varit svåra att efter en längre tid studera, emedan en del deraf så småningom utplånats, hvarför undersökningar helst borde verkställas både omedelbart före och omedelbart efter afverkningen å den trakt, som sedan skall blifva föremål för studium öfver blädningens verkan. Härigenom skulle äfven fastare grund erhållas för jämförande beräkningar öfver den betydelse och det inflytande olika förhållanden eller förutsättningar äga för verkningarnas absoluta storlek, för hvilket bestämda värden äro lika viktiga som för sjelfva effekten. Sådana värden kunna dock endast erhållas genom fullständig hänsyn till alla förutsättningar, emedan ett större eller mindre frånseende från en sådan förutsättning alltid måste verka menligt på studiet af de andra. Om tiden hade medgifvit, skulle vi derfor t. ex. genom profytornas uppmätning och kartläggning samt trädens fällning sökt ersätta bristen af föregående undersökningar å samma trakter.

Profytan N:o 66, 24/9 94.

Helsingland, Ramsjö mellanskog N:o 10 & 11 nära landsvägen till Getkölen. 311 m. ö. h.



Förklaring: ○ tallstubbe.

● träd öfver 15 cm. vid brösthöjd.

● , 5—15 , , ,

x dugliga plantor.

• marplantor.

Tallhed, med gles gruppvis 130-årig tall, afverkad 1878 till 13 $\frac{1}{2}$ tum vid 6 fot.
 Svag nordsluttning. Starkt stenbunden mark. Urtvättadt morängrus med svagt humuslager.
 Laftäcke, ej fullt slutet, hufvudsakligen bildadt af *Cladonia silvatica*, med smärre fläckar af *Hylocomium parietinum*, *Dicranum* och *Polytrichum*. Ris ymniga. *Calluna vulgaris* ymnig, *Vaccinium vitis idæa* tunnsådd. Gräs och örter saknas.

Några tallar angripna af *Peridermium Pini* under kronan.

Återvärt: tall slutenhet 0,9, däraf dugliga plantor 0,8 och enstaka granar.

Öfversikt öfver plantskogens utveckling.

Plantans n:r.	Plantans nuvarande		Plantans vid afverkningen		Plantans medeltillväxt per år.			
	ålder år.	totalhöjd cm.	ålder år.	totalhöjd cm.	Total cm.	Föreafverkningen cm.	Efter afverk- ningen cm.	Sista 5-års-perioden cm.
A. Tall.								
42	23	137	6	18	6	3	7	11,6
41	25	230	8	30	9,2	3,7	11,8	20,6
48	27	357	10	47	13,2	4,7	18,2	31,4
51	29	213	12	59	7,8	5	9	14,2
53	30	235	13	56	7,8	4,8	10,5	17,8
38	32	233	15	69	7,3	4,6	9,7	16
34	33	336	16	130	10,2	8,1	12,1	18
32	34	265	17	69	7,8	4,1	11,5	20,8
44	34	203	17	48	6	2,8	6,1	13,6
49	35	291	18	83	8,3	4,6	12,2	24
40	35	242	18	83	6,9	4,6	9,4	17,2
54	35	350	18	106	10	5,9	14,4	24
46	36	388	19	106	10,8	5,6	16,6	31,4
33	36	195	19	95	5,4	5	5,9	8,2
52	37	163	20	63	4,4	3,1	5,9	9,6
50	38	306	21	127	8,1	6	10,5	22
43	38	285	21	112	7,5	5,3	10,2	18,4
39	40	189	23	92	4,7	4	5,7	8,8
47	42	184	25	53	4,4	2,1	7,7	12,4
35	30	99	—	—	3,3	—	—	—
36	35	78	—	—	2,2	—	—	—
37	40	80	—	—	2	—	—	—
B. Gran.								
45	25	160	8	49	6,4	6,1	6,5	8,4

Martall.
Martall.
Martall.

Uppskattning af skogsbeståndet. Tall.

	Trädens		Diametern med bark i cm. vid		Brösthöjdsradiens tillväxt i mm. under de sista										Höjden i m. af		Höjdtillväxten
	n:r.	ålder, år.	bröst- höjd.	6 m.	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 åren	hela trädet.	kronan.	
Lyra m. afsl. tillv.	1	155	25,5	21	3	5,5	8	10,5	13	16	19	21,5	24	26	15	9	a
					1,5	4,5	6	9	11	14	16	19	21	23			
	2	150	27	21,5	4	7	9	12	15,5	19	24	30	35	41	20	12	a
					4	6	8	12	16	21	28	33	37	41			
	3	120	18	15	1,5	4	6,5	9,5	12,5	15,5	18,5	21	24,5	30	14	7	m
					2	3	5	8	11	14	17	19	21,5	25			
	Törskate	4	145	28	22,5	1	1,5	2,5	4,5	7	9	12,5	15,5	18	17	9	a
					1	2	3	5,5	8,5	12	16	20,5	25	29			
	Bläckad	5	—	23,5	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	9	m
	6	—	25	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	6	a
Törskate	7	155	22	18	0,5	1	2,5	5	8	10	13,5	16	18	20	14	7	m
					1	2	4,5	7,5	10	14	17,5	19	22	24			
	8	145	28,5	25,5	1	3	7	12	17	22	26	28,5	32	37	17	12	a
					1	2	4	6	8	11	13	15	17,5	20			
D:o	Bläckad	9	—	22,5	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	7	m
	10	—	22	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	8	m

Bihang till Domänstyrelsens underdåniga berättelse.

	Trädens		Diametern med bark i cm. vid		Brösthöjdsradiens tillväxt i mm. under de sista										Höjden i m. af		Höjdhöjden
	n:r.	ålder, år.	bröst-höjd.	6 m.	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 åren	hela trädet.	kronan.	
Lyra	11	145	27	23	2	4,5	8	13	17	23	29	36	41	46	18	13	m
	12	—	25	18	—	5,5	9,5	15	21	26	32	39	45	50	13	8	m
Lyra m. afsl. tillv.	13	90	22	18	5	9	13	20	28	34	42	53	61	72	15	9	s
	14	—	25	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	6	a
Undertryckt m. afsl. tillv.	15	135	29	24	5	8	10	14	20	27	34	39	45	50	19	14	m
	16	—	15	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	5	a
Lyra, bläckad m. afsl. tillv.	17	155	31	26	2	4	6	9	12	16	21	26	29	32	19	13	m
	18	—	30	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	12	a
Do, do undertryckt m. afsl. tillv.	19	—	24	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	7	a
	20	150	32	25	6	9	14	19	22	25	29	33	36	39	18	10	a
Lyra	21	—	21,5	18	6	10	14	18	23	28	33	37	41	43	13	6	a
	22	155	31,5	26	3	5	8	11	15	19	24	30	33	37	18	6	a
Undertryckt, lyra, m. afsl. tillv.	23	—	17	10	1,5	3	4	7	10	13	16	20	23	25	8	2	a
	24	135	28	24	4	7	10	15	20	25	33	41	47	51	17	10	m
	25	65	20,5	16	4	6	9	13	17	22	30	37	41	45	—	—	—
	26	70	22	17	6	12	17	24	32	43	46	54	62	70	13	8	s
	27	105	22,5	16	8	13	17	23	33	45	53	70	82	90	15	10	m
	28	90	16,5	12	5	10	13	19	26	35	47	61	75	85	14	11	m
Undertryckt m. afsl. tillv.	29	—	20,5	15	6	10	13	19	25	31	38	43	50	58	12	6	m
	30	145	28	22	4	8	11	15	20	24	30	36	41	48	10	5	a
Torr tall Björkar	56	—	—	—	5	7	9	13	16	20	24	30	34	37	16	12	m
	57, 58	—	—	—	4	7	10	14	17	22	27	32	38	43	—	—	—
Summa	18 st.	2,310	—	—	129	226,5	330,5	480,5	644,5	821,5	1,017	1,228	1,410,5	1,586	—	—	—
Medeltal	—	130	—	—	7	13	18	27	36	46	56	68	78	88	—	—	—
Omv. inifr. o. ut.	—	—	—	—	10	20	32	42	52	61	70	75	81	88	—	—	—

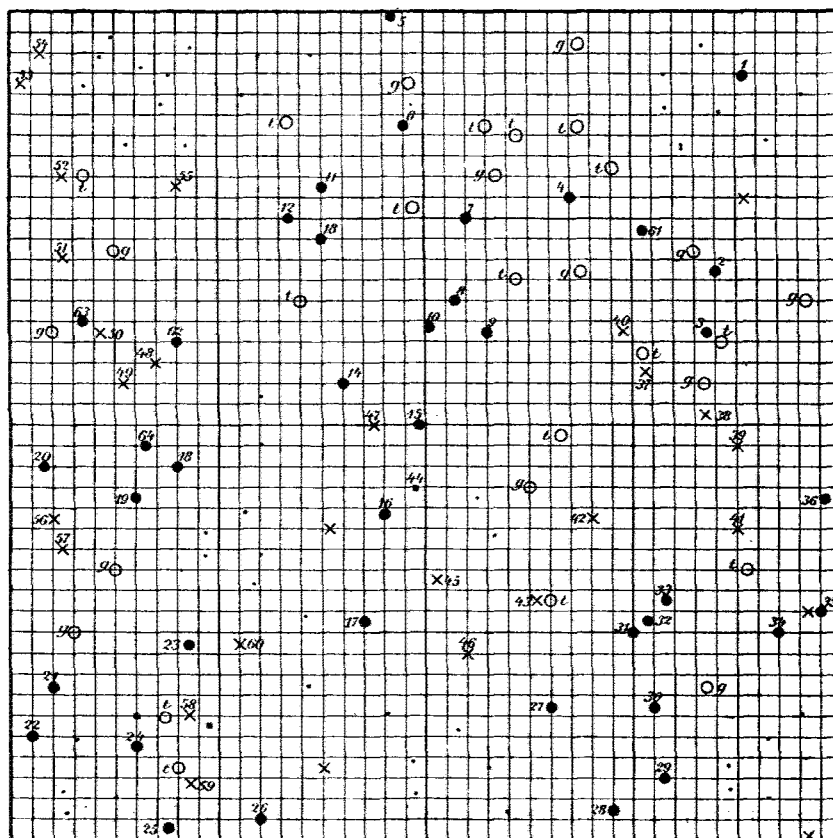
Öfriga uppskattade förhållanden.

	Antal stubbar.				Stubbarnes för- delning.	Till brösthöj- den red. bladn. di- mension, cm.	Tiden efter blädningen, år.	Trädens antal.				Trädens brösthöjdayta i kv.-m.				Trädens för- delning.	Underbestånd.
	Tall.		Gran.					Tall.		Gran.		Tall.		Gran.			
	Äldre.	Yngre.	Äldre.	Yngre.				Frisk.	Sämre.	Frisk.	Sämre.	Frisk.	Sämre.	Frisk.	Sämre.		
På ytan . . .	12	—	—	—	0,6	33,3	17	23	7	—	—	1,17	0,26	—	—	0,5	1: 2
Per hektar . .	48	—	—	—	0,6	33,3	17	92	28	—	—	4,68	1,04	—	—	0,5	1: 2

1 Beräknadt.

N:r 67, 26-27/9 94.

Helsingland, Norrbo socken, Jörmåsen, Hålsjö N:r 9. 347 m. ö. h.



Förklaring: ○ stubbe: t = tall,
g = gran.

● träd öfver 15 cm. vid brösthöjd.
■ „ 5—15 „ „ „ „
× dugliga plantor.
• marplantor.

Mossrik granskog, 175-årig, afverkad 1879 till 9 engelska tum vid 17 fot. Sydsydost-sluttning. Starkt stenhaltigt urtvättadt morängrus, öfverst till 2—3 cm. mullhaltigt oftast nedåt öfvergående i 2 cm. hvitsand och därunder rödsand.

Mossor ymniga, ehuru ej fullt slutet mosstäcke, hufvudsakligen af *Hylocomium parietinum* och *proliferum* med inströdd *Ptilium crista castrensis*, smärre fläckar *Dicranum scoparium* och *undulatum* samt *Polytrichum commune*. Ris rikliga — ymniga. *Myrtillus nigra* och *Vaccinium vitis idæa* strödda — fläckvis ymniga, *Lycopodium clavatum* fläckvis ymnig, *Linnæa borealis* enstaka fläckar, *Lycopodium annotinum* enstaka. Gräs strödda. *Luzula pilosa*, *Aira flexuosa* och *Agrostis vulgaris* tunnsådda. Örter tunnsådda — fläckvis strödda. *Polypodium Dryopteris* i södra kanten strödd, *Majanthemum bifolium* tunnsädd, *Epilobium angustifolium* i södra delen tunnsädd, *Solidago Virgaurea*, *Antennaria dioica*, *Melampyrum silvaticum*, *Trientalis europæa*, *Geranium silvaticum*, *Oxalis Acetosella*, *Fragaria vesca*, *Polystichum Filix mas*, rönnplantor och *Betula verrucosa* enstaka.

Åtta granar kullblåsta på grund af *Polyporus pinicola*-röta, två på grund af *P. annosus*-röta. Af de kvarstående träden n:r 3, 7 och 28 enligt borrhålen angripna af *P. annosus*.

Återväxt: Margran 0,2, duglig gran 0,4.

Öfversikt öfver plantskogens utveckling. Gran.

Plantans n:r.	Plantans nuvarande		Plantans vid afverkningen		Plantans medeltillväxt per år.			
	ålder år.	totalhöjd cm.	ålder år.	totalhöjd cm.	Total cm.	Före afverkningen cm.	Efter afverkningen cm.	Sista 5-års-perioden cm.
40	9	62	—	—	6,9	—	—	7,8
39	13	152	—	—	11,7	—	—	14,4
50	15	146	—	—	9,7	—	—	18,4
58	16	100	—	—	6,2	—	—	6,6
46	18	204	—	—	11,3	—	—	10,8
60	28	170	12	43	6,1	3,6	7,9	10,2
48	30	210	14	54	7	3,9	9,8	22,4
52	30	200	14	20	6,7	1,4	11,2	11,4
51	30	144	14	18	4,4	1,3	7,9	14,4
42	33	222	17	36	6,7	2,1	11,6	19,6
45	36	228	20	52	6,3	2,6	11	17,6
43	45	335	29	68	7,4	2,3	10,7	28
57	50	243	34	84	4,9	2,5	10	16,6
59	53	200	37	96	3,8	2,3	6,5	9
41	55	245	39	25	4,5	0,6	13,7	19,6
49	60	462	44	75	7,7	1,7	24,2	49
53	60	319	44	113	5,3	2,6	12,9	19,4
55	60	271	44	110	4,5	2,5	10,1	19,4
44	60	72	—	—	1,2	—	—	—
54	65	251	49	73	3,9	1,5	11,1	16
38	65	173	49	54	2,6	1,1	7,4	19,1
37	70	428	54	60	6,4	1,1	23	37,6
56	75	325	59	110	2,6	2	13,4	22
47	75	215	59	112	2,9	2	6,4	5,4

Uppskattning af skogsbeståndet. Gran (f. d. Blandskog).

	Trädens		Diametern med bark i cm. vid		Brösthöjderradiens tillväxt i mm. under de sista										Höjden i m. af		Höjden i växten.
	n:r.	ålder, år.	bröst-höjd.	6 m.	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 åren	hela trädet.	kronan.	
Torrr topp m. afsl. tillv.	1	165	29	24	7 11	14 26	21 35	24 39	28 44	31 46	34 51	36 54	39 58	41 62	17	15	a
	2	185	22	19	8,5 8	14 19	18 21	20 23	22 25	24 26	26 27	28 29	31 30	33 31	16	12	m
	3	155	20,5	16	8 5	17 9	19 10	20 11	21 11,5	22 12,5	23 13	24 14	26 15	28 16	14	10	m
	4	—	25,5	22,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1	a
	6	170	24	17	8 15	18 36	21 44	24 48	28 52	30 54	32 56	35 59	36 61	39 63	15	12	a
	5	—	24	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	8	a
	7	165	16,5	12	6 8	13 16	16 19	18 21	20 23	22 25	24 26	25 28	27 30	28 32	10	7	m
	8	185	24,5	21	9 6	17 13	20 15	21 16	23 17,5	25 19	26 21	28 23	32 27	35 31	19	6	m
	9	175	26	20	7 6	12 13	17,5 16	25 18	26 20	29,5 21,5	32 23	34 25	36 27	37,5 28	17	15	m
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	11	145	24,5	21	0,5 2	1 3	2 4	2,5 4,5	3 5	4 6	5 7	6 8	7 9	9 10	16	6	a

	Trädens		Diametern med bark i cm. vid		Brösthöjdsradiens tillväxt i mm. under de sista										Höjden i m. af		Höjdhöjden
	n:r.	ålder, år.	bröst-höjd.	6 m.	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 åren	hela trädet.	kronan.	
Skadad m. afsl. tillv.f.	12	175	25	19	6	10	15	20	23	26	29	32	35	39	15	13	a
					6	14	25	30	37	41	45	50	54	57			
	13	175	16,5	10	4	7,5	9,5	11	13	15	16	17	19	20	11	8	m
					4,5	14	20,5	24	29	33	35	37	39	40			
	14	155	27,5	23,5	8,5	16	21	26	30	34	38	43	47	50	18	16	a
					13	25	28	32	36	40	44	48	52	55			
	15	185	18	12	4	10	17	24	25	26	27	28	29	30	12	8	m
					5	11,5	15	17	18	19	20	21	22	23			
	16	190	25	22	5	13	22	27	30	32	35	38	42	46	17,5	13	a
					8	13	23	27	29	31	33	35	39	41			
Afbruten topp m. afsl. tillv.f.	17	180	20	14	4	9	15	17	17,5	18,5	19	20	21	22	10	7	a
					8	15	20	22	23	23,5	24	25	27	28			
	22	—	25	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	9	a
	18	195	29	24	8	18	22	26	28	30	32	34	35	37	20	18	m
					12	25	29	33	37	39	42	45	48	52			
	23	—	25	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	3	a
	19	165	14,5	8	6	17	19	20	23	24	25	27	29	31	9	7	a
					7	19	21	23	24	25	26	29	30,5	32			
	20	185	26	21	5	13	15	20	23	26	29	33	37	41	18	15	m
					10	20	24	27	30	32	34	37	39	41			
Torr topp m. afsl. tillv.f.	24	—	21,5	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	9	a
	21	175	15	10	3,5	9,5	13	15	19	21	23	24	25	26,5	9	6	s
					9	21	25	26	28	28,5	30	31	32	32,5			
	25	—	17	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	5	a
	28	130	16,5	10	10	22	27	30	31	31,5	32	33	34	35	7	5	m
					14	27	36	39	40	40,5	41,5	42,5	44	45			
	29	—	19	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	4	a
	30	115	21	16	7	19	28	32	35	38	41	45	49	51	12	9	m
					9	21	30	38	43	47	51	57	63	68			
	31	—	22	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	8	a
Afbruten m. afsl. tillv.f.	32	200	27	23	4	6	9	11	13	16	19	23	26	30	18	8	a
					3	7	9	11	12	14	17	20	23	26			
	26	—	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	4	a
	33	185	19,5	12	0,6	1,2	1,9	2,6	3,3	4	5	6	7	8	16	12	a
					4,5	7,5	8	9	10	11	13	15	17	18			
	27	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	a
	34	185	30	26	4	9	12	16	19	21	24	27	31	34	22	18	a
					4	8	9	11	13	14	16	18	20	23			
	36	—	25,5	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	a
	35	175	22,5	21	1	2	4	6	9	11	13	15	18	21	20	5	a
Torr granar					0,5	1,5	3	7	10	13	17	21	25	29			
	62-64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summa	24 st.	4,115	—	—	313,6	672,7	874,4	1,014,6	1,129,8	1,223	1,321,5	1,432,5	1,549,5	1,649,5	—	—
	Medeltal	—	175	—	—	13	28	36	42	47	51	55	60	65	69	—	—
	Omv. inifrån o. ut	—	—	—	—	4	9	14	18	22	27	33	41	56	69	—	—
	Torr tall	61	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Tall	10	195	29,5	25	1	3	4,5	8	11	15	18,5	21,5	24	26	18	5
						1	3	4,5	6	8	11	14	17	18,5	20		
	S:a och medeltal	1 st.	195	—	—	2	6	9	14	19	26	32	38	42	46	—	—
	Omv. inifrån o. ut	—	—	—	—	4	8	14	20	27	32	37	40	44	46	—	—

Bihang till domänstyrelsens underdåniga berättelse.

Öfriga uppskattade förhållanden.

	Antal stubbar.				Stubbarnas för- delning.	Till brösthöj- det. blad- monen, cm.	Tiden efter blädningen, år	Trädens antal.				Trädens brösthöjdsyta i kv.-m.				Trädens för- delning.	Underbeständ.
	Tall.		Gran.					Tall.		Gran.		Tall.		Gran.			
	Äldre.	Yngre.	Äldre.	Yngre.				Frisk.	Sämre.	Frisk.	Sämre.	Frisk.	Sämre.	Frisk.	Sämre.		
På ytan . . .	16	—	11	—	0,7	27,1	16	1	—	26	9	0,07	—	1,09	0,33	0,7	I: 1
Per hektar . .	100	—	69	—	0,7	27,1	16	6	—	163	56	0,44	—	6,81	2,06	0,7	I: 1

Förklaring öfver använda beteckningssätt.

Trädens brösthöjd = 1,5 m. från marken.

» *ålder* = åldern ofvan brösthöjd + 15 år.

» *höjdtillvärt*: o = ovanligt stark, s = stark, m = medelmåttig och a = avslutad.

» *slutenhet*: angifves genom grundytan vid brösthöjd i kvm. per har.

Stubbarne: äldre = från första afverkningen.

yngre == » andra »

Minimidimensionen vid afverkningen: reducerad från dimensionshöjden till brösthöjd efter trädens medelafsmalning.

Trädens eller stubbarnes *fördelning*: 1 = upptagande hela ytan med jämn fördelning, o. s. v. i tiondelar däraf, och således
0,5 = upptagande halfva ytan med jämn fördelning.

Tiden efter afverkningen: från början af afverkningsåret till början af år 1895 (efter 1894 års vegetationsperiod).

Sämre träd } = undertryckta eller skadade träd med afslutad tillväxt.
m. afsl. tillv. }

Underbestånd: I: 1, I: 2, I: 3 = ungskog mellan 5—10 cm. vid brösthöjd med gles, medelmåttig eller full slutenhet.

II: 1, II: 2, II: 3 = » » 10—15 » » » » » » » »

Plantornas slutenhetsgrad: 1 = erforderligt antal plantor.

0,9 = nio tiondelar af det erforderliga antalet plantor o. s. v.

0 = planter saknas eller understiga en tjugondel af det erforderliga antalet.

Enstaka = upptager intill $\frac{1}{16}$ af profytans areal beräknadt efter växtståndens ytor vid deras största horisontalvidd.

Tunnsådd = upptager enligt ofvanstående beräkningsgrund $\frac{1}{16} - \frac{1}{8}$ af profytans areal.

Strödd = » » » » $\frac{1}{8} - \frac{1}{4}$ » » »

Riklig = » » » » $\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$ » » »

Ymnig = » » » » $1/2-1$ » » »

