

MEDDELANDEN  
FRÅN  
STATENS  
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTE 31. 1938—39

MITTEILUNGEN AUS DER  
FORSTLICHEN VERSUCHS-  
ANSTALT SCHWEDENS

**31. HEFT**

REPORTS OF THE SWEDISH  
INSTITUTE OF EXPERIMENTAL  
FORESTRY

**N:o 31**

BULLETIN DE L'INSTITUT D'EXPÉRIMENTATION  
FORESTIÈRE DE SUÈDE

**N:o 31**



REDAKTÖR:  
PROFESSOR DR HENRIK HESSELMAN

## INNEHÅLL:

|   | Sid.     |
|---|----------|
| HESSELMAN, HENRIK: Fortsatta studier över tallens och granens fröspridning samt kalhyggets besåning .....   | 1        |
| Weitere Studien über die Beziehung zwischen der Samenproduktion der Kiefer und Fichte und der Besamung der Kahlhiebe.....   | 58       |
| PETRINI, SVEN: Boniteringstabeller för bok.....   | 65       |
| Bonitierungstabellen für schwedische Buchenbestände .....   | 85       |
| FORSSLUND, KARL-HERMAN: Bidrag till kännedomen om djurlivets i marken inverkan på markomvandlingen. I. Om några hornkvalsters (Oribatiders) näring .....  | 87       |
| Beiträge zur Kenntnis der Einwirkung der bodenbewohnenden Tiere auf die Zersetzung des Bodens I. Über die Nahrung einiger Hornmilbe (Oribatei).....   | 99       |
| Redogörelse för verksamheten vid Statens skogsförsöksanstalt under tiden 1932— <sup>31</sup> / <sub>10</sub> 1937 jämte förslag till arbetsuppgifter under den kommande femårsperioden. (Bericht über die Tätigkeit der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens während der Periode 1932—31. 10. 1937 nebst Vorschlag zum Arbeitsplan für die kommende Fünfjahrperiode; Account of the work at the Swedish Institute of Experimental Forestry in the Period 1932— <sup>31</sup> / <sub>10</sub> 1937, with a Program for the work during the next five-year period) |          |
| I. Gemensamma angelägenheter (Gemeinsame Angelegenheiten; Common topics) av HENRIK HESSELMAN.....   | 109      |
| II. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung; Forestry division) av HENRIK PETTERSON.....   | 110      |
| III. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche Abteilung; Botanical-Geological division) av HENRIK HESSELMAN.....  | 120, 162 |
| IV. Skogsentomologiska avdelningen (Forstentomologische Abteilung; Entomological division) av IVAR TRÄGÅRDH .....   | 133      |
| V. Avdelningen för föryngringsförsök i Norrland (Abteilung für Verjüngungsversuche in Norrland; Division for Afforestation in Norrland) av EDVARD WIBECK.....   | 154      |
| Utkast till program för studiet av skogsträdens raser vid Statens skogsförsöksanstalt (Entwurf eines Arbeitsplans für das Studium der Waldbaumrassen an der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens) av HENRIK HESSELMAN.....   | 158      |
| HESSELMAN, HENRIK: Den naturvetenskapliga avdelningens verksamhet under åren 1902—1938 och avdelningens framtida uppgifter. (Die Tätigkeit der Naturwissenschaftlichen Abteilung während der Jahre 1902—1938 und deren zukünftige Aufgaben)   | 163      |
| MALMSTRÖM, CARL: Hallands skogar under de senaste 300 åren. En översikt över deras utbredning och sammansättning enligt officiella dokuments vittnesbörd .....  | 171      |
| Die Wälder Hallands während der letzten 300 Jahre. Eine Übersicht über deren Verbreitung und Zusammensetzung nach amtlichen Angaben .....   | 278      |

|  | Sid. |
|--|------|
| NÄSLUND, MANFRED: Om medelfelets härledning vid linje- och provytetaxering .....   | 301  |
| On computing the standard error in line and sample plot surveying .....  | 332  |
| <b>Redogörelse för verksamheten vid Statens skogsförsöksanstalt under år 1937.</b> (Bericht über die Tätigkeit der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens im Jahre 1937; Report on the work of the Swedish Institute of Experimental Forestry in 1937)    |      |
| Allmän redogörelse av HENRIK HESSELMAN.....  | 345  |
| I. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung; Forestry division) av HENRIK PETTERSON.....   | 346  |
| II. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche Abteilung; Botanical-Geological division) av HENRIK HESSELMAN   | 350  |
| III. Skogsentomologiska avdelningen (Forstentomologische Abteilung; Entomological division) av IVAR TRÄGÅRDH .....   | 353  |
| <b>Redogörelse för verksamheten vid Statens skogsförsöksanstalt under år 1938.</b> (Bericht über die Tätigkeit der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens im Jahre 1938; Report on the work of the Swedish Institute of Experimental Forestry in 1938)    |      |
| Allmän redogörelse av HENRIK HESSELMAN.....  | 355  |
| I. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung; Forestry division) av HENRIK PETTERSON.....   | 355  |
| II. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche Abteilung; Botanical-Geological division) av HENRIK HESSELMAN   | 359  |
| III. Skogsentomologiska avdelningen (Forstentomologische Abteilung; Entomological division) av IVAR TRÄGÅRDH .....   | 362  |
| AMÉEN-MALMSTRÖM, HELLEN: Bibliografisk förteckning över Statens skogsförsöksanstalts publikationer 1924—30/6 1939. (Bibliographisches Verzeichnis der von der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens 1924—30. 6. 1939 herausgegebenen Publikationen)..... | 365  |

---

---

# HENRIK HESSELMAN

---

---



## Den naturvetenskapliga avdelningens verksamhet under åren 1902—1938 och avdelningens framtida uppgifter.

Den år 1902 av Kungl. Maj:t framlagda och av Riksdagen godkända organisationsplanen för ordnandet av ett statligt skogligt försöksväsen upptog i personalstaten en föreståndare, en botanist och två assistenter. Till föreståndare skulle enligt förslaget förordnas en ordinarie jägmästare, som förutom arvode som föreståndare åtnjöte lön som ordinarie revirförvaltare. Botanistens anställning vid försöksanstalten erhöll formen av en bisyssla, vilket bl. a. framgår av storleken av det beviljade arvodet å. 1 500 kronor. Angående assistenternas anställning, vilka tillerkändes ett arvode av 2 500 kronor, skulle Domänstyrelsen utfärda närmare bestämmelser. Vid frågans behandling inför 1902 års Riksdag anmärktes av talare i andra kammaren, att det forstbotaniska elementet blivit för litet tillgodosett vid försöksanstalten. Det framhölls att de undersökningar, som enligt planen skulle påvåla botanisten, vore av så omfattande beskaffenhet och av så krävande natur, att de beredde full sysselsättning åt en person. Liknande synpunkter hade framförts i första kammaren vid 1901 års riksdag, då anslag till en forstlig försöksanstalt i princip beviljades, men riksdagen samtidigt beslutade, att en fullständig arvodesstat först skulle föreläggas, innan anstalten trädde i verksamhet.

Den forstliga försöksanstalten, såsom den nya institutionen först benämndes, ställdes under K. Domänstyrelsens överinseende. Då försöksanstalten i slutet av juni 1902 trädde i verksamhet, utgjordes personalen av en föreståndare (ordinarie jägmästare) och en skoglig assistent (jägmästare) samt en botanist och en botanisk assistent. Från denna anordning vid försöksanstaltens första startande härleder sig den organisationsform, som utmärker Statens skogsförsöksanstalt och den ställning, som de botaniskt eller naturvetenskapligt inriktade undersökningarna intaga vid densamma. Vid tiden för försöksanstaltens upprättande skilde den sig genom denna organisation från övriga då existerande och huvudsakligen efter tyskt mönster inrättade skogsförsöksanstalter. Emellertid har sedermera denna eller liknande organisationsformer upptagits vid de skogliga försöksanstalterna i Finland och Norge samt till en del i U. S. A. Sedermera ha också rent naturvetenskapliga undersökningar, vanligen rörande markens biologi, kemi och fysik samt skogstypernas egenskaper, upptagits vid skogsförsöksanstalterna eller motsvarande institutioner i Danmark, Schweiz, Tyskland, Frankrike, England och Italien. Det var behovet av grundläggande naturvetenskapliga undersökningar för många skogsfrågors lösande, som föranledde den organisationsform, som infördes vid skogsförsöksanstalten. Går man igenom de förslag till ett skogligt försöksväsens inrättande, som framkommo i vårt land från och med 1870-talet till in emot århundradets slut, finner man att dylika rent naturvetenskapliga undersökningar spela en stor roll i de uppskisserade programmen.

I de föreskrifter, som av K. Domänstyrelsen den 3 juni 1903 utfärdades till led-

ning för försöksanstaltens arbeten, anvisades för den botaniska avdelningen frågor av botanisk eller rent naturvetenskaplig natur men av grundläggande betydelse för skogsfrågornas lösande. Härmed blevo arbetsuppgifterna för den botaniska, sedermera naturvetenskapliga avdelningen i princip fastställda.

Såsom grundlag för en diskussion av det framtida arbetsprogrammet och av arbetsplanerna för femårsperioden 1938—1942, finner jag det lämpligt att ge en kortare översikt över de arbeten, som hittills utförts av den naturvetenskapliga avdelningen. På grund av att jag snart når pensionsåldern måste jag under den kommande femårsperioden lämna ledningen av den naturvetenskapliga avdelningen. För min del blir därför diskussionen av femårsprogrammet även ett uppdragande av riktlinjerna för avdelningens framtida verksamhet, sådan jag nu ser den mot bakgrunden av en 36-årig verksamhet i skogsförsöksanstaltens tjänst.

Vid tiden för försöksanstaltens inrättande behärskades den skogliga diskussionen, framförallt vad Norrland beträffar, men även med hänsyn till det övriga landet, av vissa utvecklingshistoriska teorier. Skogsmarken vore utsatt för en allmän och relativt sett snabb degeneration; vad granskogen beträffar ledde denna till en försumpning av marken. Barrskogens normala markbetäckning ersattes så småningom av vitmossor och andra fuktighetsfordrande och fuktighetsbefrämjande växter. Utvecklingen från produktiv skogsmark till impedimentartad myr försigginge relativt snabbt; under en eller två människogenerationer inträdde stora förändringar i fördelningen mellan produktiv och improduktiv skogsmark, mellan skog och myr. Liknande tankegångar förekommo t. ex. i Finland och även i vissa delar inom Tyskland. I detta senare land rörde sig diskussionen, förutom om försumpningen i klimatiskt mer ogynnsamt belägna områden, om vittringsprocessens natur och dess inverkan på skogens produktion. Den under mera ogynnsamma klimatförhållanden förhärskande markbildningsprocessen, podsoleringen, ansågs leda till en allmän utarmning av skogsmarken, resulterande i sådana förändringar, att skogsproduktionen starkt nedsattes. Vad de norrländska tallhedarna beträffar förefanns på vissa håll den uppfattningen att dessa underginge en försämring, en utveckling till mindre produktiva och mer svårförnygrade, hedartade bestånd. Det är naturligt att dylika tankegångar skulle i hög grad påverka uppfattningen om våra skogars framtid och i hög grad bestämma arten och omfattningen av de skogsvårdsåtgärder som vore erforderliga för att bevara och om möjligt höja skogsmarkens produktionsförmåga. De fingo därigenom stor skogspolitisk och skogsekonomisk betydelse.

Då den botaniska avdelningen på sitt program år 1903 upptog frågan om skogsförsumpningens förlopp och dess orsaker, kom den icke blott i kontakt med ett omdiskuterat ekonomiskt viktigt problem utan också med en fråga, som är förknippad med skogstypernas sammansättning och utvecklingshistoria, den skogliga markbildningens mekanik, med markvittringens fortskridande, humustäckets bildning och egenskaper och dettas inflytande, såväl på skogens växt och förnygring som på mineraljordens vittring. En bärkraftig och vetenskapligt övertygande lösning av försumpningsproblemet var därför en omfattande och krävande uppgift, som hade kontakt med många andra viktiga problem angående våra skogars produktionsmöjligheter. Härigenom blev studiet av försumpningsproblemet upptakten till en hel följd av undersökningar rörande våra skogsmarker. I viss mån blev sålunda undersökningen av skogsmarksförsumpningen inledningen till de studier över vår skogsmarks egenskaper, de förändringar dessa genomgå och den roll, som skogsskötseln härvid kan spela, som utmärkt den naturvetenskapliga avdelningens verksamhet.

Jag skall i det följande söka ge en kort översikt över de hittills vunna resultaten av avdelningens verksamhet på hithörande område. Till dessa knyta sig mer eller mindre direkt andra skogsvetenskapliga problem, som varit föremål för behandling på avdelningen; även en redogörelse för dessa kommer att i korthet lämnas.

1) Markförsumpningen är en process, som tog sin början efter inlandsisens avsmältning. Genom den ojämna avlagringen av mer eller mindre vattenhållande jordarter, framförallt av moräner, skapades en starkt växlande fördelning av fuktiga, ofta vattendränkta marker och torrare områden. Inom de förra började en livlig torvbildning, som fortskridit med en hastighet, bestämd av klimatiska och topografiska faktorer. På grund av de topografiska faktorernas betydelse är torvbildningens fortskridande i stort sett en asymptotisk process. Allt efter som de områden, som på grund av sin topografiska belägenhet äro utsatta för försumpning, bliva torvtäckta, avtar försumpningens hastighet för att slutligen nå ett av topografi och rådande klimat betingat slutstadium. I stort sett har detta slutstadium nåtts i nutiden. Såväl i det norrländska inre skogslandet som i det nederbördsrika, starkt humida Västsverige har försumpningen i huvudsak avstannat. Det råder efter allt att döma i stort sett ett jämviktstillstånd mellan de torvtäckta försumpningsmarkerna och den friska skogsmarken. Frågan om skogsmarkens försumpning kan i och med dessa undersökningar anses i huvudsak löst. Dyrbara och omfattande åtgärder för torrläggning även av improduktiva marker, som ansågos nödvändiga med hänsyn till den hotande försumpningsfaran, sakna sålunda berättigande, sedan företeelsen blivit klarlagd till sin natur och omfattning.

2) För klarläggandet av skogsförsumpningens mekanik gjordes undersökningar över förhållandet mellan vattnet i fastmark och i bredvidliggande torvmark samt över vattenrörelse och vattentransport i torvmark. Dessa undersökningar ha blivit vägledande vid uppgörandet av dikningssystem för torvmarkers torrläggning.

3) I samband med uppfattningen om skogsförsumpningens snabba fortskridande uppstod ett livligt intresse för torvmarkers invinning för skogsbörd. Från många håll gjordes härvid gällande, att torvmarkens botaniska eller kemiska beskaffenhet vore av underordnad betydelse, medan torrläggning vore det enda avgörande. Gentemot denna riktning intog den naturvetenskapliga avdelningen en starkt kritisk inställning, betonande vikten och betydelsen av torvmarkens beskaffenhet. Denna åsiktsriktning har nu tack vare anstaltens undersökningar och vid praktisk dikningsverksamhet samlad erfarenhet så småningom slagit igenom.

Som ett resultat av avdelningens undersökningar föreligga nu översikter över torvmarkernas lämplighet för skogsdikning inom olika områden av landet, karakteriserade av olika klimatbetingelser.

4) I den gamla, överåriga, ofta lavklädda norrländska granskogen är humustäcket vanligen mäktigt, segt och filtartat, bildat av mossor, bärris (blåbär, lingon) etc. För att få ett begrepp om den roll, som ett dylikt humustäcke har på skogens växt och på markens produktionsförmåga blev det nödvändigt att ta upp hela problemet om humustäckets i skogen och framförallt i den norrländska gran- eller barrblandskogen till undersökning. Vid början av detta århundrade var vår kunskap på detta område skäligen mager. Genom dansken P. E. MÜLLERS banbrytande och klassiska undersökningar var man på det klara med den fundamentala skillnaden mellan mull, karakteristisk för bättre lövskogar, och mår eller råhumus, men angående egenskaperna hos den råhumus, som utmärker den nordiska barrskogen, dess växlande former och de faktorer, som påverka dessa, var så gott som intet känt. Detta problem togs därför upp till ett ingående studium. Genom en

rad undersökningar från och med 1912 studerades de olika egenskaperna hos mull och råhumus, deras inverkan på plantans första utveckling, beståndets och skogsvårdsåtgärdernas inverkan på humustäckets egenskaper och omsättning, skogsförnygringsåtgärdernas inverkan på omsättningen i marken i olika skogstyper och under olika geologiska och klimatologiska betingelser. Vad den nordiska gran-skogen och barrskogen beträffar, fingo dessa undersökningar i viss mån en avslutning genom en förra året publicerad avhandling (Medd. häfte 30, nr 4).

Även om undersökningarna framförallt under senare år koncentrerats till gran-skogar, ha dock ganska omfattande studier utförts över de norrländska tallhedarna och deras humusformer. I samband med dessa tallhedsstudier ha experiment anordnats för att undersöka rotkonkurrensens betydelse och ljusets inverkan på tallhedsplantornas utveckling. Härigenom ha utgångspunkter vunnits för tallhedarnas skötsel.

De utförda undersökningarna belysa betydelsen av humustäckets aktivitet, de förändringar i detta hänseende, som humustäcket genomgår under beståndsutvecklingen, dessas inverkan på skogens tillväxt och förnygring, beståndets inverkan och de skogsvårdsåtgärder, som kunna påverka aktivitetsutvecklingen i en gynnsam riktning.

Medan undersökningarna tydligt visa att omsättningen i humustäcket är en mycket viktig faktor för skogens tillväxt och förnygring, har råhumustäckets inverkan på markens genomluftning, vilken såväl av äldre forskare som av praktiskt arbetande skogsmän tillskrevs en avgörande roll, genom avdelningens undersökningar visat sig vara så ringa, att den knappast torde kunna tillskrivas någon betydelse.

Då under en period på 1920-talet kolsyrekoncentrationens roll för växtproduktionen såväl på åker som i skog kom i den vetenskapliga och praktiska diskussionens förgrund, företogs av avdelningen en undersökning av skogsmarkens kolsyreavgivning i mossrik tallskog. De omsorgsfullt utförda analyserna och den kritiska granskningen av i litteraturen föreliggande observationsmaterial, som utmärker denna undersökning, har i hög grad bidragit att klargöra denna fråga.

5) Då under vissa omständigheter kalhygge med eller utan bränning erfordras för att framkalla en nödvändig omvandling av ett inaktivt humustäcke, ha ganska omfattande undersökningar utförts över tall- och granfrönas spridning från beståndskanter. Undersökningarna, som varit förlagda till vinter- och vårmånaderna åren 1931/32, 1932/33, 1934/35 och 1936/37, ha givit sins emellan väl överensstämmande resultat och visa besäningsintensitetens snabba avtagande från beståndskanten i nära överensstämmelse med vad man kan vänta av lagarna för frönas vindspridning.

Då erfarenheten från äldre brandfält i Norrland visar att dessa trots storlek och avstånd från fröproducerande bestånd och fröträd stundom snabbt erhållit en tät och riklig förnygring ha undersökningar utförts över markens temperatur vid risbränning och gran- och tallfrönas värmeresistens. Undersökningarna äro i det närmaste avslutade och ha gett intressanta resultat med hänsyn till barrskogens förnygringsbiologi, av stor betydelse för diskussionen av hyggesförläggning och hyggesstorlek.

6) Då de av en viss markbetäckning karakteriserade skogstyperna till en viss grad kunna betraktas som biologiska enheter, ha ingående studier gjorts över dessa såväl regionalt som mera ingående inom försöksparkerna. Härvid ha såväl deras sammansättning som utvecklingshistoria och deras beroende av geologi, topografi



och markfuktighet studerats, liksom deras föryngringsbetingelser. Det för norra Sverige vid försöksanstalten utarbetade skogstypsschemat har vunnit stort erkännande och återkommer i huvuddrag i några för direkt praktiskt bruk senare lancerade skogstypssystem.

För att belysa skogsträdens och skogstypernas geografiska utbredning inom landet ha utbredningskartor över de olika skogsträden utarbetats på grundval av riksskogstaxeringens beståndsbeskrivningar. Vad Norrland och Dalarna beträffar ha dessa kartor redan publicerats, för det övriga landet föreliggande utarbetade manuskript.

På grundval av äldre och yngre kartor med skogliga uppgifter och direkta naturstudier ha förändringar under tidernas lopp ifråga om skogens utbredning och sammansättning studerats inom större områden.

7) Genom klimatets direkta och genom vegetationen utövade indirekta inverkan på markens vittring och vittringsprodukternas vidare transport uppstå särskilda marktyper. Den hos oss av klimat och vegetation betingade, förhärskande typen av markbildning, podsolprocessen, har vid avdelningen ingående studerats. Podsoleringen, som i Mellaneuropa i början av detta århundrade ansågs leda till markens snabba degeneration, har visats vara en asymptotisk process, som leder till ett visst relativt stillestånd. De degenerationssymptom i form av ortstensbildning, försumpning etc., som ansågs som den oundvikliga följden av en fortgående podsolering, ha visats vara fenomen, som endast uppträda under särskilda betingelser. Olika podsoleringstyper ha urskilts och karakteriserats, deras beroende av geologi, topografi och markfuktighet har klarlagts, liksom deras allmänna betydelse ur skoglig synpunkt. På grundval av dessa studier ha regionala undersökningar igångsatts för att ytterligare belysa klimatets och geologiens betydelse för markbildningen och skogens produktion.

8) Då markbildningen regleras av klimatet och framförallt av förhållandet mellan nederbörd och avdunstning har på grundval av förhållandet mellan temperatur och nederbörd en humiditetskarta upprättats över landet. Denna har visat sig på ett gott sätt kunna belysa vissa skogliga frågor såsom villkoren för marktypernas utbredning, torvmarkernas lämplighet för skogsbröd samt gödslingsfrågor inom jordbruket, klimatets lämplighet för fruktodling etc. Även vissa sjukdomars geografiska utbredning — »Basedowska sjukdomen» — ha visat sig kunna belysas genom denna karta.

9) Föryngringens utveckling är beroende icke blott av marken utan ock som bekant av ljuset. Men under olika markförhållanden är ljusbehovet olika. Ingående undersökningar för att utreda denna fråga ha vid avdelningen utförts av den amerikanske forskaren dr. RUPERT GAST, som på ett mycket intressant sätt behandlat problemet. Liknande undersökningar över markbeskaffenhetens, ljusets och konkurrensens roll för plantans första utveckling ha under senare år utförts vid avdelningen, de erhållna resultaten bearbetas för närvarande för publikation.

10) Bland de problem, som diskuterades vid tiden för försöksanstaltens inrättande intog frågan om rasbildning och ärftlighet hos skogsträden ett bemärkt rum. Under de första 10—15 åren ägnades även ett ganska omfattande arbete åt beskrivning av olika variationer av skogsträden. Dr SYLVÉN, som under åren 1907—1909 och 1915—1917 tjänstgjorde vid naturvetenskapliga avdelningen, urskilde en serie olika förgreningstyper hos granen och utförde en undersökning av den norrländska tallens säregenskaper.

För att belysa olika grantypers ärftlighet ha ganska betydande kulturer anlagts.

Dessas utveckling har noggrant följts och omfattande bearbetningar ha utförts, men några resultat av försöken ha icke ansetts böra framläggas innan träden nått den ålder, att deras förgreningstyp etc. hunnit framträda. Försöken ha stort värde både för belysande av ärftlighetsfrågor rörande skogsträden och för den riktiga planläggningen av liknande försök. Det har ej ansetts lämpligt att anlägga nya sådana, innan de redan befintliga försökens resultat låta sig överskådas. Detta förklarar, varför frågan om ärftligheten av morfologiska skillnader mellan enskilda träd hittills fått stå tillbaka för andra viktiga undersökningar.

En annan sida av rasproblemet, nämligen proveniensfrågan eller artens klimat-tillpassning, har däremot ingående studerats, först av professor SCHOTTE, så länge han ledde skogsavdelningen, sedermera av norrlandsavdelningen och naturvetenskapliga avdelningen. Undersökningarna vid sistnämnda avdelning, som omfattat ett par tusen svenska och utländska provenienser av företrädesvis tall och gran, ha för tallen visat en ur teoretisk och praktisk synpunkt synnerligen betydelsefull, kontinuerlig variabilitet i fråga om sådana egenskaper, som sammanhånga med köldhärdighet och övervintringsförmåga. Sambandet mellan denna fysiologiska variabilitet och klimatet å de olika proveniensernas hemorter har visats vara mycket starkt. Man torde utan överdrift kunna säga, att ingen skoglig försöksanstalt gjort mera för klarläggandet av proveniensfrågan, belysandet av trädens klimat-tillpassning och den därmed sammanhängande fysiologiska variabiliteten än den svenska skogsforsöksanstalten.

11) Studier över skogsträdens sjukdomar bedrevos vid naturvetenskapliga avdelningen i ganska stor omfattning under åren 1909—1915, då nuvarande professor LAGERBERG tjänstgjorde vid avdelningen. Bland de sjukdomar, som då undersöktes, märkas tallskyttet, snöskyttet och tallens gråbarrsjuka samt sjukdomar och insektsskador å norrländska tallhudsplantor, vidare granens toppröta i samband med snöbrott och granens topptorka. När LAGERBERG övergick till Skogshögskolan fortsatte han där sina studier över trädskjukdomarna, varför dessa vid försöksanstalten blevo starkt begränsade, vilket närmast föranleddes av en önskvärd arbetsfördelning. Till denna grupp av undersökningar höra dock några under senare tid utförda, såsom en studie över tallens knäckesjuka och i viss mån även frågan om lavarnas inverkan på den gamla granens tillväxt.

12) På grund av särskilda omständigheter såsom bl. a. uppdrag av vissa myndigheter ha en del mera fristående undersökningar kommit till utförande, såsom över de gotländska hållmarkernas skogsväxt, flygsandsfälten på Gotska Fårön m. fl. Till studier av denna art torde också kunna räknas en undersökning över trädpollenets spridningsförmåga, undersökningar över tiden för tillväxtens början och slut under året och en fysikalisk studie rörande kotteklängningens teori. Dessa undersökningar ha var på sitt område visat sig livligt påverka den skogliga diskussionen.

Av den korta, summariska översikt, jag härmed givit över den naturvetenskapliga avdelningens verksamhet under åren 1902—1938, hoppas jag skall framgå, att den till en ingående behandling upptagit just sådana frågor, som äro av grundläggande betydelse för kännedomen om våra skogar och deras vård och att avdelningen konsekvent arbetat i denna riktning. De behandlade frågorna ha ett inre samband med varandra, den ena frågans fulla eller partiella lösning har givit upphov till ett nytt problem, en ny fråga. Ett dylikt arbete har endast varit möjligt tack vare den arbetsfrihet och det förtroende, som avdelningen åtnjutit. Icke blott för den rent teoretiska forskningen utan ock för den praktiskt-vetenskapliga är en dylik frihet ett oefftergivligt villkor för ett sunt framåtskridande.

Den naturvetenskapliga avdelningens huvuduppgifter böra alltjämt bli att utföra sådana naturvetenskapliga undersökningar, som kunna bli av grundläggande betydelse för svensk skogsvård. På många områden måste de hittills utförda undersökningarna betraktas som en första orientering inom ett stort och viktigt forskningsområde, där ett vidare framträngande fordrar nya och mer förfinade arbetsmetoder. Med såväl den naturvetenskapliga forskningens egen fortskridande utveckling som skogsvårdens stegrade anspråk på hjälp från vetenskapligt håll komma nya problem att dyka upp. Liksom på andra områden föreligga inom skogsbiologien, den skogliga markläran och den skogliga genetiken obegränsade forskningsfält, även om man, som naturligt är för en skoglig försöksanstalt, håller sig inom de delar, som synas vara av mera direkt betydelse för den praktiska skogsvården. Även i framtiden kommer därför den naturvetenskapliga avdelningens betydelse att ligga i lösandet av sådana naturvetenskapliga frågor, som äro av vikt för svensk skogsvård.

Men i den mån som vissa fundamentala frågor bliva lösta eller mer ingående belysta blir naturvetenskapliga avdelningen allt mer i stånd att lösa eller belysa begränsade eller speciella skogsfrågor, även av lokal natur, när sådant kräves av skogliga myndigheter. Även med anstaltens övriga avdelningar, den skogliga och entomologiska, blir den i stånd att mer än hittills åvägabringa ett fruktbärande samarbete. Om man på detta sätt fastställer den naturvetenskapliga avdelningens huvuduppgifter, så gäller det att för den närmaste framtiden draga upp linjerna för dess verksamhet.

En följdriktig och naturlig utveckling av avdelningens verksamhet synes mig vara att de forskningsgrenar, som visat sig givande och fruktbärande, vidare utvecklas och fördjupas och att nya tillföras i den mån så finnes nödvändigt, önskvärt eller ändamålsenligt. Man skulle kunna karakterisera en betydande del av avdelningens hittillsvarande verksamhet som ett inträngande i skogstypernas biologi, och här bör alltjämt ligga en viktig del av dess verksamhet. Till denna del räknar jag då urskiljande och karakteriserande av olika skogstyper, studier över deras beroende av mark och klimat och av de förändringar, som de undergå vid olika beståndsbehandling med hänsyn till markbetäckning, markegenskaper etc. Hit höra även sådana frågor som beröra humustäckets egenskaper, dess biologi och förändringar under olika behandling och under beståndsutvecklingen. Man torde kunna karakterisera avdelningens hittillsvarande verksamhet på detta specialområde som ett uppdragande av vissa huvudlinjer. För ett verkligt klargörande av många hithörande företeelser fordras emellertid ett vidare inträngande i humustäckets biologi och kemi, vartill den moderna forskningen öppnat och alltjämt öppnar nya vägar. Studiet av svampar och lägre djur i marken blir härvid av stor betydelse. Det hittills mera i bakgrunden hållna studiet av trädsjukdomarna har också i flera fall direkt anknytning till undersökningar över svamplivet i marken och av omsättningen i humustäcket. Mykologiska och bakteriologiska frågor avseende att utreda såväl trädsjukdomar som markens egenskaper och i den fortlöpande processer böra därför tagas upp till ett mer intensivt studium än hittills varit fallet.

För att anknyta dessa markbiologiska arbeten till skogsfrågorna i stort, så att de ej komma att syssla med mindre betydelsefulla detaljfrågor, böra de noga anknytas till undersökningarna över de olika skogssamhällenas utbredning och deras beroende av mark och klimat etc.

I förening med dessa skogsekologiska undersökningar böra ras- och ärftlighetsfrågorna upptagas till ett mera intensivt studium. När det gäller rasstudier på det

skogliga området, måste dessa i alldeles särskild grad anknytas till forskningarna angående miljöns betydelse för rasegenskapernas utformning. I detta avseende kan ingen speciell ärftlighetsinstitution ersätta skogsförsöksanstalten, där såväl på den naturvetenskapliga som skogliga avdelningen samlats och alltjämt samlas en med varje år allt mer djupgående erfarenhet på miljöforskningens område. Jag menar därför att de rasekologiska studierna böra — alldeles oavsett vad som göres på annat håll — tilldelas en gynnad ställning vid avdelningen. Skogsförsöksanstalten kan numera icke undvara dylika undersökningar liksom de genetiska studierna icke kunna undvara den skogliga erfarenhet, som finnes vid försöksanstalten. Av den diskussion, som fördes vid femårsmötet, framgick också att representanterna för Föreningen för växtförädling av skogsträd ansågo att ett upptagande av vissa grundläggande genetisk-ekologiska studier i nära anknytning till de skogliga frågorna vid försöksanstalten vore synnerligen önskvärt även för det av föreningen bedrivna förädlingsarbetet.

Dels för att träda i närmare beröring med praktiken, dels också för det nödvändiga samarbetet med anstaltens övriga avdelningar, bör den naturvetenskapliga vara i stånd att för speciella frågor, för karakterisering av provytor, för undersökning av i skogligt hänseende särskilt intressanta lokaler etc. vara i stånd att utföra serie-undersökningar rörande markens biologi, kemi och fysik och andra fält- och laboratoriearbeten, som kunna erfordras. Jag avser härmed sådana undersökningar, som icke ingå som ett direkt led i det forskningsarbete, som avser lösandet av grundläggande frågor, utan som avse tillämpandet av redan vunnen erfarenhet. För detta ändamål utvidgas laboratoriet vid avdelningen till att även omfatta ett driftslaboratorium. Ledaren för detta, som bör sortera under den naturvetenskapliga avdelningens föreståndare, bör noga följa utvecklingen på det fysikaliskt och kemiskt analytiska området, där för närvarande utvecklingen är mycket livlig, samt själv såvitt möjligt utarbета analysmetoder, lämpliga för det skogliga forskningsarbetet. Detta laboratorium bör också vara så utrustat, att det kan mottaga forskare, som utan att vara anställda i anstaltens tjänst önska taga upp vissa problem till behandling. Även härigenom synes mig ett fruktbarande samarbete kunna öppnas med i praktiskt skogsbruk direkt verksamma personer.

Experimentalältet, december 1938.