

SUOMEN  
METSÄTIETEELLISEN SEURAN

TOIMINTA v. 1917—1920

JULKAISSUT

O. J. LAKARI  
SEURAN SIHTEERI

HELSINKI 1920

Suomen Metsätieteellisen Seuran kokoukset 1917—1920.

	Sivu
Kokous 16 p:nä toukokuuta 1917. . . . .	1
” 23 ” ” 1918 (vuosikokous) . . . . .	15
” 26 ” marraskuuta ” . . . . .	20
” 25 ” tammikuuta 1919 . . . . .	32
” 17 ” maaliskuuta ” . . . . .	38
” 7 ” huhtikuuta ” . . . . .	41
” 29 ” ” ” (10-vuotiskokous) . . . . .	44
” 3 ” kesäkuuta ” . . . . .	73
” 27 ” marraskuuta ” . . . . .	77
” 17 ” joulukuuta ” . . . . .	83
” 3 ” helmikuuta 1920 . . . . .	91
” 5 ” maaliskuuta ” . . . . .	95
” 30 ” ” ” . . . . .	124
” 20 ” huhtikuuta ” . . . . .	151
” 29 ” ” ” (vuosikokous). . . . .	171

HELSINKI 1920

J. SIMELIUS'EN PERILLISTEN KIRJAPAINO O. Y.



## Kokouksissa pidetyt esitelmät.

	Sivu
I. K. D. LASSILA, Pohjois-Suomen metsien nuorentumissuhteista . . . . .	1
A. L. BACKMAN, storleken av mellersta Österbottens torvmarksarealer . . . . .	2
V. A. PESOLA, rahkasammalien suhteesta hiilihappoiseen kalkkiin . . . . .	2
ERIK LÖNNROTH, tilastollisia tietoja metsien laadusta Haapajärven hoitoalueessa . . . . .	14
Y. ILVESSALO, Seuran kasvutaulutöistä . . . . .	16
A. BENJ. HELANDER, trakeidien pituuksista havupuurunkojen eri osissa . . . . .	17
S. E. MULTAMAKI, Ahvenanmaan metsävarastoista . . . . .	20
Y. ILVESSALO, Seuran kasvutaulutöistä . . . . .	29
VAINO AUER, roudan sulamisesta soiden mätäs- ja kaartomuodostuksissa . . . . .	32
UUNIO SAALAS, ytimennävertäjien aiheuttamista vahingoista Suomen mäntymetsissä . . . . .	33
V. T. AALTONEN, metsän tiheyden merkitys metsän uudistumiselle Lapin kuivilla kankailla . . . . .	38
P. KOKKONEN, ojanseinämien kestävydestä metsäojituksilla . . . . .	40
O. J. LUKKALA, viljavan maa-alan jakautumisesta etenkin Savossa ja Karjalassa . . . . .	41
S. E. MULTAMAKI, Savon ja Karjalan metsien puulaji- ja ikäluokkasuhteista . . . . .	43
A. L. BACKMAN, torvmarkernas uppkomst i mellersta Österbotten . . . . .	44
A. BOMAN, havupuiden paksuuskasvun aikakautisista vaihteluista . . . . .	47
A. K. CAJANDER, katsaus metsätieteelliseen tutkimustoimintaan Suomessa . . . . .	59
K. AIRAKSINEN, kuusimetsien esiintymisestä Kuolajärvellä . . . . .	73
ERIK LÖNNROTH, metsäkartoista ja -kartogrammeista . . . . .	76
YRJÖ ILVESSALO, metsätyyppien merkityksestä metsämaita luokiteltaessa ja metsämaan tuotantoarvoa määrittäessä . . . . .	77
O. J. LUKKALA, suotyypin ja soiden pintaturpeen välisestä suhteesta . . . . .	81
VAINO AUER, suojänteiden synnystä Suomessa . . . . .	83
OLLI HEIKINHEIMO, kuusimuodoista ja niiden esiintymisestä Suomessa . . . . .	84
OLLI HEIKINHEIMO, kuusen iän määrittämisestä ja kuusen myöhäisjuurista . . . . .	91
V. T. AALTONEN, puiden juurikilpailusta . . . . .	92
OLLI HEIKINHEIMO, oksien eroavaisuuksiin perustuvista kuusimuodoista . . . . .	93
AARNE LAITAKARI, vuoriperän suhteesta maan hedelmällisyyteen . . . . .	95
JARL LINDFORS, ärftligheten och dess betydelse inom skogsskötseln . . . . .	96
MAUNO PEKKALA, valtionmetsäkomitean ehdotuksista valtionmaiden asuttamiseksi . . . . .	124
ILMARI HILDÉN, linnustosta eri metsätyypeillä . . . . .	139
C. METZGER, den danska dubbelklavens användning vid skogstaxation . . . . .	151
YRJÖ ILVESSALO, linja-arvioimisen tarkkuudesta . . . . .	162
A. K. CAJANDER, valtionmetsäin rahallisen tuoton lisääminen . . . . .	171
A. K. CAJANDER, kansallisen tutkimuksen merkityksestä . . . . .	191

## Toimintavuosi 1917—1918.

### Kokous toukokuun 16 p:nä 1917.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Metsänhoitaja, fil. maist. I. K. D. LASSILA teki selvää Pohjois-Suomen metsien nuorentumissuhteista, lähimmiten kiinnittäen huomiota mäntyjen siementuotantoon. Esitel-  
möitsijän havaintojen mukaan, jotka kohdistuivat etupäässä Kolarin  
hoitoalueeseen, avautuu suhteellisen hyvinä siemenvuosina männyn  
kävyistä 24 %/o. Avautuneissa kävyissä on keskimäärin 14 auennutta  
suomua, joten kustakin auenneesta kävystä putoaa maahan enintään  
28 ja vähintään 14 siementä. Käpyjä on runsaimmin noin 150-vuoti-  
sissa männyissä, joten etupäässä sellaisia on Pohjois-Suomessa valit-  
tava siemenpuiksi. Sen ikäisissä puissa on käpyjä keskimäärin 370 kpl.,  
mutta jos valitaan hyviä puita, kohoaa käpymäärä 540:een ja erikoisen  
hyviä puita valitessa 820, jopa poikkeustapauksessa 1,250 käpyyn.  
Siemeniä niistä karisee maahan ensimmäisessä tapauksessa n. 2,000 kpl.,  
toisessa 2,800 kpl. ja erikoisen hyvissä tapauksissa n. 4,500 à 6,400 kpl.  
Siemensadon Pohjois-Suomessa ollessa näin niukan olisi mäntymetsiä  
uudistettaessa jätettävä hehtaarin alalle ainakin 200 siemenpuuta, jolloin  
hän alalle tulee siementä, ellei siemenpuita erikoisesti valita, 2.3 kg,  
jos siemenpuita valitaan, 3.2 kg eli pienempi määrä kuin tavallisessa  
hajakylvössä, sekä erikoisen hyviä siemenpuita valittaessa 5.2 tai poik-  
keustapauksissa 7.3 kg hehtaaria kohti.

3 §. Dikningsforstmästaren, fil. mag. A. L. BACKMAN redogjorde för storleken av mellersta Österbottens torvmarksarealer. Föredr. hade med ledning av de på 1840-talet på Landtmäteristyrelsen upprättade statistiska arealtabellerna för 37 socknar (omfattande en areal av c. 1850000 ha) inom Salo, Haapajärvi och Pedersöre härad uppgjort en torvmarksstatistik. Denna hade granskats med ledning av motsvarande tal för de vidsträckta kronomärkena, för vilka fullt tillförlitliga kartor och arealförteckningar finnas att tillgå. Såsom resultat av undersökningen framgick att torvmarkerna i mellersta Österbotten intaga 50 % av den totala landarealen. Då socknarna grupperas efter höjd över havet bliva procenttalen för de olika höjdgrupperna följande:

42 %	torvmarker på nivåer av högst	50 m ö. h.
48 %	" " " "	50—100 m. ö. h.
55 %	" " " " över	100 m. ö. h.

Genom denna undersökning hava de tidigare offentliggjorda procenttalen undergått en väsentlig korrektion i det att ur densamma framgår, att torvmarksarealen är betydligt större än tidigare uppgifter låta förmoda.

4 §. Fil. maist. V. A. PESOLA piti seuraavan esitelmän:

*Rahkasammalien (Sphagnum) suhteesta hiilihappoiseen kalkkiin (CaCO<sub>3</sub>).*

Seuraavassa tulen esittämään eräitä viljelyskokeita rahkasammalien (Sphagnum) ja hiilihappoisen kalkin (Ca CO<sub>3</sub>) keskinäisen suhteen selvittämiseksi ja lienee sentakia paikallaan luoda ensiksi lyhyt katsaus soihin, rahkasammalien luonnollisiin kasvupaikkoihin.

Suot ovat turvetta muodostavia kasviyhdyksuntia. CAJANDERIN perustavien tutkimusten mukaan (1913) jaetaan meikäläiset suot neljään pääryhmään: nevat, letot, rämeet ja korvet, joissa kussakin on lukuisa joukko alatyyppejä.

Nevat ovat CAJANDERIN mukaan aukeita, enemmän tai vähemmän vetisiä tai märkiä, helluvia, mättäättömiä soita, joissa varpuja on vähän, sammalkasvillisuus pääasiassa rahkasammalia. Tavallisimmat Sphagnum-lajit ovat: *Sphagnum apiculatum*, *Sph. angustifolium*, *Sph. balticum*, *Sph. riparium*, *Sph. Lindbergii*, *Sph. papillosum* j. n. e. Nevat ovat yleensä sangen köyhät liuenneista suoloista, etenkin kalkista.

Letot vastaavat nevoja kalkki- ja samalla ravintorikkailla paikoilla. Sammalkasvillisuus käsittää näillä pääasiassa ruskosammalia (*Amblystegium*-lajeja, *Paludella* j. n. e.). Rahkasammalia ei ole lainkaan tai vähän, etup. seuraavia lajeja: *Sph. angustifolium*, *Sph. riparium*, *Sph. obtusum*, *Sph. amblyphyllum*, *Sph. subsecundum*, *Sph. laricinum*, *Sph. subnitens*.

Rämeet ovat varpurikkaita, mättäisiä tai mättäättömiä, tuskin lainkaan helluvia soita. Metsänkasvua on melkein aina, tavallisesti kitukasvuista mäntyä. Ovat kuivempia kuin nevat ja yleensä sangen ravinto- ja kalkkiköyhiä. Sammalkasvillisuus käsittää pääasiallisesti Sphagnumia. Tavallisimmat lajit ovat: *Sph. fuscum*, *Sph. angustifolium*, *Sph. acutifolium*, *Sph. medium*, *Sph. Warnstorffii* j. n. e.

Korvet ovat metsää, tavallisesti kuusta tai koivua kasvavia soita, joissa vesi useimmiten on selvästi valuvaa. Ovat lihavampia soita kuin rämeet. Sammalkasvillisuus käsittää tavallisesti joko runsaasti rahkasammalta tai isoa karhunsammalta (*Polytrichum commune*). Rahkasammalista ovat tavallisimmat: *Sphagnum strictum*, *Sph. Russowii*, *Sph. centrale*, *Sph. squarrosum* j. n. e.

Pienempiä Sphagnum-kasvustoja voi lisäksi esiintyä erilaisilla soveliailla paikoilla kuten silkassa vedessä (järvissä, puroissa j. n. e.) sekä kallion kuopissa ja penkereillä j. n. e. Veden ravintoarvo Sphagnumeille on suurempi tai pienempi, riippuen varsinkin siitä, onko vesi virtaavaa vai seisovaa. Kallion kuopat ja penkereet, joita valuva vesi usein kostuttaa, ovat monasti sangen ravintorikkaita.

Se seikka, että useimmat Sphagnum-lajit kasvavat paikoilla, jotka ovat suhteellisesti köyhät liuenneista suoloista, varsinkin kalkista, on aiheuttanut, että selvitetessä kasvien ja kalkin keskinäistä suhdetta

Sphagnumit yleensä on luettu n. s. kalkkia karttaviin kasveihin. Tämän, osaksi myös erinäisiin kokeisiin perustuvan käsityksen esittivät jo m. m. SPRENGEL<sup>1)</sup> (1847), SENDTNER (1854), MILDE (1861), PFEFFER (1871). ÖHLMANN (1898) huomauttaa lisäksi, että eri Sphagnum-lajit ovat eri suuressa määrässä herkkiä kalkin vaikutukselle.

Sitävastoin esittää C. A. WEBER (1900), että hän oli kulttuuri-lieriöissään nähnyt usean Sphagnum-lajin (m. m. *Sph. cymbifolium*, *Sph. fuscum*, *Sph. acutifolium* y. m.) viihtyvän vuosikautia hyvästi, vaikka hän oli niitä runsaasti käsitellyt kalkkijauheella. GRABNER (1898, 1901, 1904) esitti tutkimustensa tuloksena, että Sphagnumien esiintymisen tai puuttumisen ratkaisee etupäässä paikan yleinen ravintosuolapitoisuus, joten Sphagnumit ovat yleensä runsaampaa ravintosuolapitoisuutta karttavia kasveja. Pääasiassa samoihin tuloksiin tuli DÜGGELI (1903).

PAUL selvitti (1908) perustavasti Sphagnumien suhteen kalkkiin. Hän viljeli eri Sphagnum-lajeja lasilieriöissä, joiden veteen oli liuotettu eri suuret määrät hiilihappoista kalkkia ( $\text{CaCO}_3$ ). Muutamaiin lajeihin, varsinkin rämeillä kasvaviin, vaikutti jo jokseenkin mieto kalkkiliuos (n. 63—78 mg kalkkia 1 l:ssa vettä) myrkyllä tavoin, sen sijaan että toiset, varsinkin eräät etto-Sphagnumit, sietivät verrattain väkeviäkin liuoksia (n. 172—322 mg kalkkia 1 l:ssa vettä). Kalkin vahingollinen vaikutus Sphagnumeihin riippuu PAULIN mukaan kalkin neutralisoivasta vaikutuksesta niissä olevaan happoon. Kasvi koettaa korvata menetettyä happoa uutta muodostamalla; tämä merkitsee aineshukkaa, josta seuraa nääntyminen.

Happoa kasvi käyttää liottaakseen ravinnokseen ilman kautta kasville tullutta tomua j. n. e. Toiset Sphagnum-lajit (varsinkin rämeellä kasvavat) ovat suuremmassa määrässä riippuvia tästä ilman kautta tulevasta ravinnosta, toiset taas vähemmän (varsinkin letto-lajit). Edelliset sisältävät runsaammin happoa; siten tämän neutralisoituminen vaikuttaa näihin tuhoisimmin. — Vahingollinen on ainoastaan hiilihappoi-

<sup>1)</sup> Lähemmän selonteon mainituista yksityisistä tutkimuksista sekä tarkemman kirjallisuusluettelon antaa PAUL (1908), johon täten viitään.

nen kalkki; rikkihappoinen, typpihappoinen j. n. e. ei vaikuttanut sen haitallisemmin kuin muut suolat.

Tutkiessani kasvien ja kalkin suhdetta luonnossa jouduin usein kiinnittämään huomiota myös ravinnon- ja kalkinpitoisuudeltaan erilaatuisten soiden erilaiseen Sphagnum-kokoumukseen. Keväällä ja syksyllä 1915 ja keväällä 1916 tein kysymykseen liittyviä viljelyskokeita eri Sphagnum-lajeilla pääasiassa PAULIN tapaan. Kokeet tehtiin prof. A. K. CAJANDERIN neuvosta ja ystävällisellä luvalla Yliopiston metsätieteellisen laitoksen laboratoriossa. Tulokset tukevat pääpiirteissä PAULIN tutkimuksia, mutta koska minulla oli viljelyksissä joitakin lajeja, joita PAULILLA ei ollut, ja koska meillä ei aikaisemmin ole tällaisia viljelyskokeita tehty, pyydän seuraavassa lyhyesti esittää viljelyskokeet ja niiden päätulokset.

Keväällä 1915 kokeilin seuraavilla Sphagnum-lajeilla<sup>1)</sup>:

- I, *Sphagnum centrale* Jens., neva järven rannalla,
- II, *Sph. fuscum* (Schimp.) Klinggr., „ „ „
- III, *Sph. Girgensohnii* Russ., kallion pengeri,
- VI, *Sph. Russowii* Warnst., „ „

Sammalet otettiin 9. V. 1915 Kirkkonummelta.

*Sphagnum centrale* ja *Sph. Russowii* ei PAULILLA ollut viljelyskokeissaan.

Viljelysastioina oli lasilieriöitä. Näihin mittasin 600 cm<sup>3</sup> tislattua vettä ja punnitsin siihen 3 g analyttisesti puhdasta  $\text{CaCO}_3$ :a. Kunkin Sphagnum-lajin yksilöitä vedessä huuhdottuina ja imupaperilla varovasti kuivattuina punnitsin 3 g ja asetin ne lieriöihin siten, että niiden yläosa oli 2—3 cm vedenpinnan yläpuolella. Rinnakkaisviljelyksenä oli kutakin Sphagnum-lajia yhtä suuri määrä kuin edellä asetettuna lieriöön, jossa oli edellä mainittu määrä tislattua vettä ilman  $\text{CaCO}_3$ :a. *Sphagnum centrale*sta oli kolme rinnakkaisviljelystä  $\text{CaCO}_3$ :n kera. Lieriöt pidettiin akkunalaudalla kaikki samassa asemassa valoon nähden. Kunkin päivänä kokeiluajana johdin 2 min. ajan hiilidioksidivirran

<sup>1)</sup> Lajit määrännyt tai tarkistanut tri H. RANCKEN.

CaCO<sub>3</sub>-vesilieriöihin<sup>1)</sup>. Hiilidioksidin vaikutuksesta liukenee CaCO<sub>3</sub> veteen happamana kalsiumkarbonatina  $\text{Ca} < \begin{matrix} \text{H} & \text{CO}_3 \\ \text{H} & \text{CO}_3 \end{matrix}$  huomattavat määrät, sensijaan että kalkki puhtaaseen veteen on melkein liukene-maton.

Kokeet aloitettiin 17. V ja lopetettiin 13. VI ja kestivät ne siten kaikkiaan 28 päivää.

Kokeitten lopussa sisälsi vesi CaCO<sub>3</sub>:a liunneena litraa kohti<sup>2)</sup>: I: 827 mg (790, 814), II: 773 mg, III: 824 mg ja IV: 778 mg.

Pääasialliset tulokset näistä kokeista ovat seuraavat: Kokeitten loppupuolella oli jokainen Sphagnum-laji CaCO<sub>3</sub>-lieriöissä kärsinyt enemmän tai vähemmän. Tämä ilmeni ennenkaikkieä värin muutok-sena: vihreä väri muuttui ruskahtavammaksi, ruskea väri tummeni. Haarat painuivat toisiansa vastaan ja muodostivat (varsinkin *Sph. fus-cumilla*) hiukan hyytelömäisen massan. Missään näissä ei tavattu kasvua. Sensijaan kasvoivat puhtasvesi-lieriöissä olevat Sphagnumit kokeiluajalla: *Sphagnum centrale*: 0—0.5 cm, *Sph. fuscum*: 0.5—1 cm, *Sph. Girgensohnii*: 0.8—1 cm, *Sph. Russowii*: 5 cm. *Sph. Russowii*ssä näkyi lisäksi selvää fototropista käyristymistä valon tulosuuntaa kohti.

Ilmeisesti herkimmin ja nopeimmin reagoi kalkin vaikutukselle *Sphagnum fuscum*. Jo parin viikon kuluttua oli sen ruskea väri muut-tunut selvästi ruskeammaksi. Kokeitten lopulla oli kasvi tumman rus-kea, hyytelömäinen, ilmeisesti kuollut. Myös *Sphagnum centrale* oli kokeitten lopulla epäilemättä kuollut. Väri oli melkein kokonaan muuttunut vihertävästä ruskahtavaksi ja kasvi tullut hyytelömäiseksi. *Sph. Girgensohnii*ssä oli vielä lopulla jällellä melkoisesti vihertäviä haaroja, joskin kasvin ulkonäkö oli sangen nuutunut. *Sph. Russowii* oli ilmeisesti vähimmin kärsinyt. Vihreä väri oli vain hiukan tummunut

<sup>1)</sup> Verrannollisuuden vuoksi olisi ollut johdettava CO<sub>2</sub>:ta myös puhtasvesi-lieriöi-hin. Tämä laiminlyönti korjattiin seuraavissa kokeissa.

<sup>2)</sup> Määrätty titreeraamalla 0.1 normaalilla suolahapolla metylorangi indikaat-torina.

tai saanut ruskahtavan vivahduksen, muuten oli kasvi melko tuoreen näköinen.

Syksyllä 1915 jatkoin viljelyskokeita. Kokeilun alaiset Sphagnum-lajit ovat seuraavat<sup>1)</sup>:

*Sphagnum acutifolium* Ehrh., kallion pengerr,  
*Sph. angustifolium* Jens., neva lammin rannalla,  
*Sph. centrale* Jens., " " "  
*Sph. Dusenii* Jens., vesi, lampi,  
*Sph. fimbriatum* Wils., virtaava vesi, oja,  
*Sph. fuscum* (Schimp.) Klinggr., räme,  
*Sph. Girgensohnii* Russ., neva lammin rannalla,  
*Sph. medium* (Limpr.), räme,  
*Sph. papillosum* (Lindb.), rämemäinen neva,  
*Sph. Russowii* Warnst., neva,  
*Sph. teres* Ångstr., rantalepikkö.

Lajit otettiin 10. X. 1915 Grankullasta ja Malmilta. Lajeja, joita PAULILLA ei ollut kokeissaan, ovat: *Sph. angustifolium*, *Sph. centrale*, *Sph. fimbriatum*, *Sph. Russowii*. Ikävä kyllä ei ollut saatavissa tuoretta tutkimusmaterialia letto-Sphagnumeista. (Laatokan Karjalasta tuomani materialia oli näet matkalla ja myöhemmästä säilyttämisestä kärsinyt, joten näistä lajeista saatuja tuloksia ei voida verrata edellämaituista saatuihin ja jätetään sentakia esittämättä).

Näissä viljelyskokeissa tehtiin suorastaan määrätyn väkevyiset CaCO<sub>3</sub>-liuokset siten, että litraa kohti vettä liuotettiin CaCO<sub>3</sub>:a 101.75 mg (lieriö N:o II), 203.5 mg (III), 407 mg (IV), 814 mg (V). Kussakin lieriössä oli liuosta 400 cm<sup>3</sup> tai 600 cm<sup>3</sup>. Kuhunkin lieriöön asetettiin kuten edelliselläkin kerralla 3 g huuhdottuja ja imupaperilla kuivattuja Sphagnum-yksilöjä. Vielä oli kutakin Sphagnum-lajia lie-riössä, jossa oli tislattua vettä (I a), sekä muutamia lajeja tislatussa vedessä, johon oli johdettu suunnilleen samanverran hiilidioksidia, kuin CaCO<sub>3</sub>-lieriöihin oli johdettu CaCO<sub>3</sub>:a liuotettaissa. Tämä sentakia,

<sup>1)</sup> Määrännyt tai tarkistanut tri RANCKEN.



että selviäisi, onko mahdollisesti hiilidioksidilla sellaisenaan joku osuus kokeittein tuloksiin.

Kokeet pantiin alulle 27 (29). X. 1915 ja jatkuivat 19:teen I. 1916 saakka kestäen siten kaikkiaan 85 (83) päivää.

Seuraavassa esitetään lähemmin kunkin *Sphagnum*-lajin tilaa eri lieriöissä kokeiluajalla:

*Sphagnum medium* (Limpr.), räme.

Alku 27. X. 1915.

- 0 mg CaCO<sub>3</sub> 1 l:ssa (I): Tumman punainen (koko ajan).
- 101.75 " " " " " (II): 7. XI, tuskin huomattavaa sinerystä; 22. XI, selvästi, mutta ei runsaasti sinertävää väriä; 6. XII, punainen väri vielä selvästi voitolla; 19. I. 16, vain harvoja punaisia haaroja.
- 203.5 " " " " " (III): 1. XI, osittain heikosti sinerystä; 14. X, punainen väri valtava, sinistä vähän; 22. XI, sinistä runsaasti; 6. XII, sininen väri vallalla; 19. I. 16, sinisen ruskea, ilmeisesti kuollut.
- 407 mg Ca CO<sub>3</sub> 1 l:ssa (IV): 1. XI, osittain selvästi sinertävä; 7. XI, punainen vallalla, sinistä runsaasti; 14. XI, sininen vallalla, punaista kuitenkin huomattavasti; 22. XI, kokonaan sinertävä, kuollut; 6. XII, tumman sininen; 19. I. 16, sinisen ruskea.
- 814 " " " " " (V): 1. XI, selvästi sinertävä; 7. XI, punainen väri melkein kokonaan kadonnut; 22. XI, kokonaan sininen, kuollut; 19. I. 16, sinisen ruskea.

*Sphagnum Russowii* Warnst., neva.

Alku 27. X. 15.

- I. Väri punainen, pieneksi osaksi vihertävä.
- II. 1. XI, hyvin heikkoa sinertymistä osittain; 14. XI, punainen väri vallitseva, selvää sinistä vähän; 22. XI, punainen vallitseva, sinistä runsaasti; 19. I. 16, sininen vallalla, punaista vähän.
- III. 1. XI, selvää sinertymistä osittain; 7. XI, punainen vallalla, sinistä runsaasti; 14. XI, sininen väri hiukan voitolla; 22. XI, punaista väriä n.  $\frac{1}{5}$ ; 6. XII, punaista hyvin vähän, väri muuten sininen ja ruskeahko; 19. I. 16, väri kokonaan sininen ja ruskahtava; kuollut.
- IV. 1. XI, selvä sinerrys osittain; 7. XI, punaisia haaroja n.  $\frac{1}{2}$ ; 14. XI, vain muutamia punaisia haaroja; 6. XII, kokonaan sinisen ruskahtava, kuollut; 19. I. 16, kuten ed.
- V. 1. XI, selvä sinerrys useissa haaroissa; 7. XI, väri kokonaan sinertävä; kuollut; 6. XII, sinisen ruskahtava.

*Sphagnum fuscum* (Schimp.) Klinggr., räme.

Alku 27. X. 15.

- I. Väri tuoreen ruskea.
- II. 14. XI, väri jonkunverran tummennut; 19. I. 16, tumman ruskea, hyytelöinen, kuollut.
- III. 1. XI, heikosti tummunut; 7. XI, selvemmin tummahkon ruskea; 19. I. 16, tumman ruskea, hyytel., kuollut.
- IV. 1. XI, jokseenkin selvästi tummunut; 14. XI, tumman ruskea, osaksi hyytelöinen, ilmeisesti kuollut; 19. I. 16, suunnilleen kuten ed.
- V. 1. XI, selvästi tummunut; muuten kehitys kuin IV:n.

*Sphagnum angustifolium* Jens., neva.

Alku 27. X. 15.

- I. Tuoreen vihreä.

- II. 14. XI, osittain heikosti ruskahtava; 19. I. 16, ruskeata huomattavasti, pääosa vihertävää.
- III. 7. XI, osittain heikosti ruskahtavaa; 19. I. 16, suunnilleen samanlainen kuin II.
- IV. 7. XI, osittain selvästi ruskahtava; 14. XI, pääosaksi ruskahtava, vihreitä haaroja on harvoja, jonkun verran hyytelömäinen, pääosa ilmeisesti kuollut; 19. I. 16, suunnilleen kuin ed.
- V. Suunnilleen samanlainen kuin IV:ssä.

*Sphagnum Girgensohnii* Russ., neva.

Alku 29. X. 15.

- I. Vaaleahkon, tuoreen vihreä.
- II. 22. XI, jonkun verran keltaisen ruskahtavaa, vihreitä haaroja kuitenkin pääosa; 19. I. 16, suunnilleen kuten ed.
- III. 22. XI, kelt. ruskeita haaroja runsaasti, vihreät kuitenkin voitolla; 19. I. 16, suunnilleen kuten ed.
- IV. 14. XI, väri osittain keltaisen ruskea; 22. XI, ruskeahkoja haaroja n.  $\frac{1}{2}$ ; 19. I. 16, pääosa ruskeita, ilmeis. kuolleita, joitakin vihreitä haaroja on.
- V. 7. XI, väri ositt. keltaisen ruskea; 22. XI, kokonaan rusk. kuollut.

*Sphagnum teres* Ångstr., rantalepikkö.

Alku 27. X. 15.

- I. Tuoreen, hiukan kellertävän vihreä.
- II. 7. XI, osittain hiukan ruskahtava; 22. XI, väri kuten ed., kasvit selvästi nuutuneet; 19. I. 16, suunn. kuten ed.
- III. 7. XI. Suunn. kuten II:ssa.
- IV. 7. XI, osittain selvästi ruskahtava; 14. XI, väri suunn. kuten ed., sammalet osaksi hyytelöisiä; 22. XI, rusk. väriä runsaasti, vihertävä kuitenkin voitolla, muuten kuten ed.; 19. I. 16, suunn. kuten ed.

- V. 7. XI, selvästi ja joks. runsaasti ruskea; 14. XI, väri kuten ed., osaksi hyytelömäinen; 22. XI, melkein kokonaan ruskea, hyytelömäinen, ilmeisesti kuollut.

*Sphagnum papillosum* (Lindb.), neva.

Alku 29. X. 15.

- I. Tuoreen ruskea, osaksi myös vihertäviä haaroja.
- II. 22. XI, hiukan normaalista ruskeampi, vihertäv. haaroja on; 19. I. 16, suunn. kuten ed.
- III. Suunn. samanl. kehitys kuin II:ssa.
- IV. 14. XI, selvästi normaalista ruskeampi, rusk. väri yhtenäinen; 19. I. 16, tumman rusk., ilmeisesti kuollut.
- V. 7. XI, selvästi normaalista ruskeampi; muuten suunnilleen kuin IV.

*Sphagnum centrale* Jens., neva.

Alku 29. X. 15.

- I. Tuoreen vihreä, joitakin harvoja ruskahtavia haaroja.
- II. 6. XII, ruskea väri lisääntynyt; 19. I. 16, suunn. kuten ed.
- III. Suunn. samanl. kuin II:ssa.
- IV. 14. XI, ruskea väri selvästi lisääntynyt, vihr. haaroja vähän; 19. I. 16, suunn. kuten ed.
- V. 6. XII, väri melkein kokonaan ruskahtava; 19. I. 16, suunn. kuten ed., ilm. kuollut.

*Sphagnum acutifolium* Ehrh., kallionpenger.

Alku 27. X. 15.

- I. Tuoreen vihreä, muutamat haarat punertavia.
- II. 6. XII, muuten kuten ed. I, paitsi että jonkun verran nuutunut; 19. I. 16, kuten ed.
- III. 7. XI, punertava väri vähentynyt; 6. XII, rusk. haaroja jon-

kunverran, osaksi hiukan hyytelömäinen; 19. I. 16, ruskea väri voitolla, muuten kuten ed.

- IV. 7. XI, punertava väri vähentynyt; 22. XI, punertava väri kadonnut; 6. XII, rusk. väri voitolla, kasvi osaksi hyytel.; 19. I. 16, suunn. kuten ed.
- V. 7. XI, punainen väri kadonnut; 6. XII, ruskea väri voitolla, sammalet hyytelömäiset, ilmeisesti kuolleet; 19. I. 16, suunn. kuten ed.

*Sphagnum Dusenii* Jens., neva.

Alku 27. X. 15.

- I. Tuoreen keltaisenvihreä.
- II. 22. XI, ruskeahkoa väriä runsaasti; 19. I. 16, suunn. kuin ed.
- III. 14. XI, osaksi heikosti ruskahtava; 22. XI, ruskea väri vallalla; 6. XII, vihreätä hyvin vähän; 18. XII, vihreä väri kadonnut, ruskea, ilmeisesti kuollut; 19. I. 16, suunnilleen kuin ed.
- IV. 14. XI, selvästi ja joks. runsaasti ruskahtava; 22. XI, väri kokonaan rusk.; ilmeisesti kuollut.
- V. Suunnilleen samanlainen kehitys kuin IV:ssä.

*Sphagnum fimbriatum* Wils., virtaava vesi, oja.

Alku 27. X. 15.

- I. Tuoreen vihreä.
- II. Ei huomattavia muutoksia.
- III. " " "
- IV. " " "
- V. 22. XI, joittenkin haarojen päät selvästi ruskettuneet; 19. I. 16, suunn. kuten ed.

Tärkeimmät tulokset ovat seuraavat: Väkevimmissä  $\text{CaCO}_3$ -liuoksissa (IV ja V) kärsivät ennemmin tai myöhemmin kaikki lajit. Miedommassa liuoksissa (II, III,) tuntui vaikutus yleensä myös,

mutta hitaammin ja vähemmän voimakkaana, ja on reaktion nopeus ja voimakkuus yleensä selvässä suhteessa liuoksen väkevyyteen. Kasvua ei tavattu missään lieriössä. Nähtävästi epäedullisesta vuodenajasta riippuen ei kasvua ilmennyt silkan vedenkään lieriöissä; viimeintuissa samoin kuin hiilidioksidi-pitoisissa lieriöissä pysyivät kuitenkin kaikki *Sphagnum*-lajit koko ajan aivan tai lähes normaalin muotoisina, ilmeisesti elävinä.

Herkimmät kalkin vaikutukselle ovat kokeitten mukaan *Sphagnum medium*, *Sph. Russowii* ja *Sph. fuscum* (räme, neva). Väkevimmissä  $\text{CaCO}_3$ -liuoksissa näkyi näissä muutoksia värisä jo muutamana päivän kuluttua, ja 2—3 viikon kuluttua ne olivat kokonaan luonnottoman värisiä, ilmeisesti kuolleita. Selvimmin muutos oli havaittavissa väriltään punaisissa *Sphagnum mediumissa* ja *Sph. Russowii*ssa, joissa väri vähitellen muuttui siniseksi — tumman siniseksi — ruskahtavan siniseksi. Muut muutokset ulkomuodossa olivat samanlaiset kuin keväisissä kokeissa.

Vähimmin herkkä laji on *Sph. fimbriatum* (oja, vesi), johon vain väkevin liuos ja sekin hitaasti ja heikosti vaikutti. Kokeilun alaisista lajeista vähemmän herkkiin kuuluvat myös *Sphagnum Dusenii* (vesi), *Sph. acutifolium* (kallio) ja *Sph. centrale* (neva). Muut *Sphagnum*-lajit ovat herkkyydessä näiden ja kolmen ensinmainitun väliltä.

Kokeista kävi siis selville, että kalkki yleensä on *Sphagnumeille* vahingollinen ja että vaikutus on eri voimakas eri lajeihin; samat tulokset kuin PAULINKIN kokeista. Herkimmät kalkin vaikutukselle ovat yleensä laihimpien kasvupaikkojen (räme, neva) lajit, lihavampien kasvupaikkojen (kallio, virtaava vesi) *Sphagnumien* ollessa vähemmän herkkiä.

Huomattava seikka on, että *Sphagnum Russowii* eri kokeissa osoitti erilaista suhdetta kalkkiin; kevään 1915 kokeissa se oli jokseenkin kestävä, syksyn 1915 kokeissa sangen herkkä kalkin vaikutukselle. Edellisissä kokeissa käytetty *Sphagnum*-materiaali oli kasvanut kalliolla, jälkimäinen rämeellä. Ilmeisesti riippuu siis tämän lajin vaihteleva luonne kasvupaikoista, varsinkin niiden erilaisesta ravinnon ja kalkin pitoisuudesta. Samaan tulokseen oli PAUL tullut *Sphagnum*

*acutifoliumiin* nähden (1906, s. 92). Mielenkiintoista on, että sama Sphagnum-laji biologisesti eriarvoisilla kasvupaikoilla on myös anatomiselta rakenteeltaan jossain määrin vaihteleva, kuten MELININ tutkimuksista käy ilmi (1913).

Kysymys Sphagnumien suhteesta kalkkiin voitaneen tähänastisten — varsinkin PAULIN — tutkimusten perusteella pitää pääasiassa selvitettyinä. Joskaan näitä tuloksia ei voi suorastaan käyttää selvittämään myös korkeampien kasvien ja kalkin keskinäistä suhdetta, niin näyttävät ne tutkimusmetodin johdonmukaisuudessa, tarkkuudessa ja yksityiskohtaisuudessa selvän osviitan tulostrikkaille tutkimustyölle myös viime mainitun monimutkaisen kysymyksen alalla.

Kirjallisuudesta mainitsen vain seuraavat tärkeimmät viitaten niissä oleviin yksityiskohtaisiin kirjallisuusluetteloihin:

CAJANDER, A. K., 1913, Studien über die Moore Finnlands, Helsingfors. Acta forest. fenn. 2.

MELIN, ELIAS, 1913, Sphagnologische Studien in Tiveden, Uppsala & Stockholm, Arkiv för botanik, Bd. 13, N:o 9.

PAUL, H., 1908, Die Kalkfeindlichkeit der Sphagna und ihre Ursache, nebst einem Anhang über die Aufnahmefähigkeit der Torfmoose für Wasser. Stuttgart. Mitteilungen der K. Bayr. Moorkulturanstalt. Heft 2. III.

5 §. Metsänhoitaja E. LÖNNROTH esitti joukon tilastollisia tietoja metsien laadusta Haapajärven hoitoalueessa, jossa 3 viime kesänä 26,000 hehtaarin laajuisella alueella on tehty tarkkoja tutkimuksia. Kasvullisia metsämaita on 55 %, kehnokasvuisia 28 % sekä metsää tuottamattomia 17 % koko maa-alasta, jakautuen kuiviin ja vesiperäisiin maihin siten, että edellisiä on 47 % ja jälkimmäisiä 53 %. Puulajeista on mänty vallitsevana 60 %:lla pinta-alasta, lehtimetsät edustivat 30 % ja kuusi 10 %. Syystä että suuria kuloja on riehunut noin 50 á 70 vuotta sitten, ovat näitä lukuja vastaavat metsikkö-ikäluokat hyvin runsaasti edustettuina, ollen noin  $\frac{3}{4}$  koko kasvullisesta metsäalasta. Nuorimpia ikäluokkia puuttuu sitävastoin miltei kokonaan. Tämä epänormaali ikäluokkajaoitus sekä varsin-

kin se, että mainitut vallitsevat ja myös niitä vanhemmat ikäluokat osoittavat suurelta osaltaan tiheyteen ja puuyksilöihin nähden epätyytyttävää tilaa, velvoittavat ryhtymään lähitulevaisuudessa tarmokkaihin nuorennushakkauksiin, varsinkin kun eivät huonot menekkiolotkaan enää tee esteitä tällaisille toimenpiteille.

6 §. Edellisessä kokouksessa valitun valiokunnan ehdotuksesta myönsi Seura tutkimusstipendioina seuraavat määrät: fil. toht. K. LINGKOLALLE 400 mk. erinäisissä Hämeen ja Uudenmaan pitäjissä suoritettavia tutkimuksia varten, joiden tarkoituksena on selvittää, mitä metsätyyppiä mikin pelto ennen viljelykseen raivausta on ollut; metsänhoitaja E. SAARELLE 400 mk. Viipurin läänin lahjoitusmaakruunupuistoissa ja niistä muodostuneissa yhteismetsissä suoritettavia vertailevia tutkimuksia varten; insinööri P. KOKKOSELLE 300 mk. ojitettujen soiden painumisen sekä ojien syöpymisen tutkimiseksi Keski-Suomen kruununmailla sekä ylioppilas V. AUERILLE 600 mk. suotutkimuksiin Lapissa, erittäinkin suomättäiden ja jänteiden selvittämistä varten.

7 §. Kasvutauluvaliokunnan käytettäväksi ensi kesän töitä varten myönnettiin O. A. Malmin lahjoitusrahastosta saadusta määrärahadista 6,000 mk.

8 §. SUOMEN TIEDESEURALTA oli saapunut kirjelmä, jossa kehoitetaan Seuraa valitsemaan yhden jäsenistään edustajakseen valiokuntaan, jonka tulisi valmistaa tutkijapäivien toimeenpanemista. Seura valitsi prof. A. K. CAJANDERIN.

9 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin fil. maist. V. A. PESOLA ja metsänhoitaja V. R. TOIJALA.

10 §. Läsä oli 29 jäsentä.

#### Vuosikokous toukokuun 23 p:nä 1918.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja luettiin ja hyväksyttiin.

2 §. Ilmoitettiin, että Senaatti oli kuluvan vuoden menosääntöön päättänyt ottaa 14,000 markan määrärahan Seuran tutkimuksia varten.



3 §. Niinkään ilmoitettiin, että Seuralle oli KAJAANIN PUUTA-  
VARAOSAKEYHTIÖLTÄ saapunut seuraava kirje:

Suomen Metsätieteellinen Seura, Helsinki.

Yhtiökokouksen päätöksen mukaisesti saamme täten oheellisessa  
Kansallis-Osake-Pankin postilähetyksessä N:o 18539 lähettää Suo-  
men Metsätieteellisen Seuran käytettäväksi

S m k. 5,000:—,

jonka summan pyydämme Teitä hyväntahtoisesti kuittaamaan mukana  
seuraavalle kuittilomakkaalle ja sen sitten meille palauttamaan.

Kunnioituksella:

Kajaanin Puutavara-Osakeyhtiö  
(The Kajana Wood Co Ltd.)

*Paavo Paloheimo.*

Seuran puolesta oli sihteeri jo syksyllä kiittänyt yhtiötä tästä  
suurenmoisesta ja Seuran toiminnalle erinomaisen tervetulleesta lah-  
joituksesta.

4 §. Metsänhoitaja fil. maist. Y. ILVESSALO teki selkoa Seuran  
kasvutaulutöistä talvella v. 1917—1918.

5 §. Fil. maist. Y. ILVESSALO ilmoitti, että kun Seuran kokouksia  
tunnetuista syistä ei pitkiin aikoihin oltu pidetty, oli hänen täytynyt  
etukäsimaksuina nostaa rahastonhoitajalta kasvutaulutöitä varten kaik-  
kiaan 7,150 markkaa sekä pyysi, että Seura myöntäisi tämän määrä-  
rahan sanottuun tarkoitukseen. Samalla kun tämä erä myönnettiin,  
asetti Seura kasvutauluvaliokunnan käytettäväksi lisäksi 10,500 markkaa  
vastaista tilitystä vastaan.

6 §. Sen johdosta, että eräät kasvutauluvaliokunnan jäsenet oli-  
vat pyytäneet vapautusta toimestaan, toimeenpantiin uusi kasvutaulu-  
valiokunnan vaali, jolloin valituiksi tulivat prof. A. K. CAJANDER, fil.  
toht. O. J. LAKARI, metsänhoitaja E. LÖNNROTH ja ylitarkastaja E.  
NYLANDER.

7 §. Yliopiston metsänhoitaja A. B. HELANDER piti esitelmän  
trakeidien pituuksista havupuurunkojen eri osissa,  
tämän pituuden vaihtelusta eri oloissa sekä sen vaikutuksesta havu-  
puiden käyttökelpoisuuteen paperiteollisuudessa.

8 §. Sihteeri luki vuosikertomuksen näin kuuluvana:

Suomen Metsätieteellisen Seuran toimihenkilöinä ovat olleet:  
puheenjohtajana metsäneuvos, sittemmin maaherra T. A. HEIKEL,  
varapuheenjohtajana metsä-insinööri K. LINDBERG,  
sihteerinä prof. A. K. CAJANDER,  
rahastonhoitajana Yliopiston metsänhoitaja A. B. HELANDER ja  
arkistonhoitajana metsänhoitaja, fil. maist. L. ILVESSALO.

Epävakainen tilanne on mitä tuntuvin haitannut Seuran toi-  
mintaa viimeksi kuluneen toimintavuoden aikana. Syksyisin on yleensä  
vaikea pitää kokouksia syystä, että Seuran jäsenillä silloin vasta maalta  
tulleina ei heti ole valmiita tuloksia esitettävänä; niitä yleensä alkaa  
olla runsaammin vasta kevätlukukaudella. Tähän tuli lisäksi marras-  
kuun lakko seuraamuksineen. Kevätlukukaudella oli tarkoitus heti  
tammikuun lopulla pitää kokous, mutta tunnetusta syystä siitä ei  
saattanut tulla mitään ja niin keskeytyi toiminta taasen. Siten Seu-  
ralla on todellisuudessa tänä toimintavuonna ollut vain kaksi kokousta,  
joissa ovat esitelmää pitäneet:

Metsänhoitaja V. TOIJALA, Uuden käyttämisjärjestelmän toimeen-  
panemisesta valtion virkataloilla.

Metsänhoitaja, fil. maist. Y. ILVESSALO, Seuran kasvutaulutyöstä.  
Prof. TH. HOMÉN, Kirsimuodostuksesta maassa ja kirren sula-  
misesta.

Metsänhoitaja, fil. maist. I. K. D. LASSILA, Pohjois-Suomen met-  
sien uudistumissuhteista.

Suonkuivausmetsänhoitaja, fil. maist. A. L. BACKMAN, Keski-Poh-  
janmaan turvemaiden laajuudesta.

Metsänhoitaja E. LÖNNROTH, Haapajärven hoitoaluetta koskevista  
tilastollisista tiedoista, ja

Fil. maist. V. PESOLA, Rahkasammalten suhteesta kalkkiin.

Myöskin varsinaista tieteellistä tutkimustyötä on ajan hermostuttava epävakaisuus haitannut suuressa määrässä. Melkein kaikki ne tutkimukset, joista suuri osa todellisuudessa on työnalaisena, ovat siten suuremmissa tai pienemmissä määrässä viivästyneet. Niinikään ovat painatustyöt olleet vaikeita suorittaa lakkojen johdosta, ja viimeksi sen tähden, että latojain luku on suhteellisesti pieni. Painettu on vuoden kuluessa:

A. J. BONSDORFF, Studien über die Sturmrichtungen in Finnland.

L. ILVESSALO, Tutkimuksia mäntymetsien uudistumisvuosista Etelä- ja Keski-Suomessa.

O. HEIKINHEIMO, Metsänhävityksen ja polton vaikutuksesta metsämaahan, ja

A. K. CAJANDER, Suomen Metsätieteellisen Seuran toiminta.

Häiriintymättömimmin on saattanut jatkua Seuran kasvutaulujen laatimistyö, joka on edelleenkin ripeästi edistynyt ja josta metsänhoitaja, fil. maist. Y. ILVESSALO on tässä kokouksessa tehnyt seikkaperäisesti selvää.

Viime keväänä katsoi Seura ensi kerran voivansa antaa tutkimusstipendejä, nim. herroille E. SAARI 400 mk., K. LINKOLA 400 mk., P. KOKKONEN 300 mk. ja V. AUER 600 mk. Ylempänä esitetyistä syistä ei Seuralle vielä ole voitu tehdä tarkempaa selvää tutkimusten tuloksista, mutta mikäli yksityisesti luulen tietäväni, eivät nämä stipendiovarat ole suinkaan tulleet hukkaan uhratuiksi, ja tulee tämä epäilemättä ensi toimintavuonna sitä tehokkaammin näkyviin.

Seuran rahallinen tila on taas vuoden kuluessa parantunut. Viime vuoden menosääntöön on otettu 7,000 mk. ja vast'ikään on saapunut ilmoitus, että tämän vuoden menosääntöön tulee Eduskunnan Seuralle anoma täysi määräraha 14,000 mk. Seura on taasen saanut vastaanottaa suurenmoisen lahjoituksen, nim. KAJAANIN PUUTAVARA O.-Y:LTÄ tutkimustöitä varten 5,000 mk.

Uusiksi jäseniksi on valittu fil. toht. J. JANNES ja fil. maisterit T. J. HINTIKKA, V. AUER ja R. PALMGREN.

Joskin Seuran toiminta kuluneen toimintavuoden aikana on ollut varsinkin ulkonaisesti koko lailla lamassa, niin on tämä kuitenkin myös johtunut vain ulkonaisista syistä. Pakollinen seisahdus tulee epäilemättä nyt, kun paremmat ajat ovat koittaneet, vain kannustamaan entistä tarmokkaampaan toimintaan ja voimme odottaa, että ensi toimintavuosi siten tulee olemaan Seuran parhaita.

9 §. Rahastonhoitaja, metsänhoitaja A. B. HELANDER luki keromuksen Seuran rahavarain tilasta.

Syystä, että tilintarkastajat olivat rintamapalveluksessa, lykättiin tilien tarkastus syksyyn.

10 §. Toimitettiin puheenjohtajan ja varapuheenjohtajan vaali ensi toimintavuotta varten, jolloin valituiksi tulivat: puheenjohtajaksi metsäinsinööri K. LINDBERG ja varapuheenjohtajaksi ylitarkastaja J. O. PEURAKOSKI.

11 §. Stipendioita tutkimustarkoituksiin olivat anoneet herrat A. RENVALL, A. PALMGREN ja E. LÖNNROTH. Stipendien antamisesta päättämään valtuutti Seura valjokunnan, jonka muodostavat puheenjohtaja, sihteeri ja rahastonhoitaja.

12 §. Julkaistavaksi ilmoitettiin seuraavat tutkimukset:

A. RENVALL, Suojametsäkysymyksestä I—VI,

A. L. BACKMAN, Torvmarksundersökningar i mellersta Österbotten,

M. PEKKALA, Tutkimuksia kruununmetsätorppien taloudesta Kurun, Parkanon ja Ikaalisten pitäjissä.

13 §. Seuran jäseniksi valittiin herrat V. R. TOIJALA ja V. PESOLA.

14 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin metsäkonduktöörit A. BOMAN ja E. SAARI.

15 §. Läsna oli 15 jäsentä.

## Toimintavuosi 1918—1919.

Kokous marraskuun 26 p:nä 1918.

1 §. Luettiin ja hyväksyttiin edellisen kokouksen pöytäkirja.

2 §. Suonkuivausmetsänhoitaja, fil. maist. S. E. MULTAMAKI piti seuraavan esitelmän Ahvenanmaan metsävarastoista:

### *Ahvenanmaa ja sen metsät<sup>1)</sup>*

Pinta-ala ja asukasmäärä. Ahvenanmaan kokonaispinta-ala maata on 142,310 ha, josta viljelty ala v. 1901 teki, Tilattoman väestön alakomitean julkaisujen mukaan, 19,379 ha. Virallisen tilaston mukaan oli asukasmäärä v. 1914 alussa 27,015 henkeä.

Vuoriperä ja korkeussuhteet. Ahvenanmaa on Suomen kallioisimpia seutuja. Kaikkialla esiintyy paljaita tai harvametsäisiä rapakivikallioita, laajoja ovat nämä varsinkin Eckerössä, tehden linjarvioimisen mukaan täällä 41.9 % kangasmaiden pinta-alasta. Erittäin runsaasti on paljaita kallioita myöskin Hammarlandissa ja varsinkin Getassa, saaristopitäjistä kuten Föglö, Kumlinge ja Kökar puhumatta. Paljaat, vain aivan harvaa, matalaa mäntyä kasvavat rapakivikalliot voivat paikotellen käsittää laajoja, tasaisia, pinnaltaan omituisesti aaltoilevia kalliorhymjiä kuten esim. Eckerössä. Ahvenanmaan mantee-reen länsi- ja pohjoisosissa ovatkin paljaat kalliot yleisempiä, itäosissa, Saltvikin ja Sundin pitäjissä, antavat kyllä myös kalliot kauniille maisemille vaihtelua ja muotorikkautta. Täällä eivät kuitenkaan kalliot enää ole niin paljaita, vaan enimmäkseen ohuen rapautuneen soran peittämiä ja metsäisempiä. Eteläosat Ahvenanmaasta ovat tasaisempia, vuorien vaikutus yleisiin maisemamuotoihin ei ole niin silmiinpistävä.

<sup>1)</sup> Tämä yleinen kuvaus Ahvenanmaan metsämaista ja metsistä perustuu niihin tutkimuksiin, mitkä allekirjoittanut yhdessä maist. O. J. LUKKALAN kanssa toimitti Ahvenanmaalla syksyllä 1918 KAUPPA- JA TEOLLISUUSKOMISION toimesta, jolle oli jätetty lausunto m. m. siellä löytyvistä metsistä ja metsävaroista sekä jo hakatuista puumääristä.

Sekä Ahvenanmaan manner että saaristo ovat yleensä matalia, suurin osa on n. 30 m meren pintaa ylempänä ja vain vuoret kohoavat 50, jotkut hieman yli 50 m meren pinnasta.

Irtonaiset maalajit. Missä kalliot eivät esiinny paljaina, ovat ne enimmäkseen laihan moreenisoran peittämiä. Irtonaisista maalajeista on moreeni vallitsevana, ollen paitsi metsämaiden, suureksi osaksi myöskin peltomaiden maalajina. Peltomaiksi joutuneilla alueilla on moreeni kylläkin huomattavasti ravintorikkaampaa; paikotellen onkin se, enemmän tai vähemmän, siluurisen kalkkikiven sekaista. Täten on esim. laita suurella osalla Jomalän hedelmällisiä peltomaita. Savea esiintyy Ahvenanmaalla vain pienillä alueilla, useimmiten rannoilla ja lahdelmissa, mistä savilaaksot lahdelmien jatkona pistävät syvemmälle sisämaahan. Savialueet ovatkin syntyneet maan kohoutumisen seurauksena ja ovat aikaisemmin olleet meren pohjana. Nämä savialueet ovat kaikki hyvin matalalla meren pintaan nähden, Getassa ja Saltvikissa tehtyjen havaintojen mukaan keskimäärin 16—18 m korkeudella. Korkein kohta, missä savea on tavattu, on Möckelby Jomalassa, 30 m yläpuolella meren pintaa (HAUSEN 1910, s. 30)<sup>1)</sup>. Vielä historiallisella ajalla on huomattava osa uusia viljelyskelpoisia maita saatu maan kohoutumisen aiheuttamana (vrt. PALMGREN 1915, s. 23)<sup>2)</sup>.

Metsä- ja suotyypit. Ahvenanmaa on yleensä tunnettua etupäässä maan kalkkipitoisuudesta johtuvasta, rehevästä, rikkaasta kasvistostaan, jota suhteellisen lauhkea ilmasto, pitkä kesä lämpimine syksyineen suosii. Pellot ovat suureksi osaksi entisiä lehtomaita ja siellä täällä tavataan vielä pienempiä lehtoniittyjä rantamilla ja vuorien juurilla luonnon tilassa runsaslajisine kasvistoineen. Tosin on kulttuuri näihinkin jälle jääneisiin lehtoalueisiin vaikuttanut häiritsevästi, niiden alkuperäisyyttä turmellen. Ne pystyvät kuitenkin vielä harvalukuisinakin antamaan maisemille vaihtelua ja eloisuutta sekä katsojalle aavis-

<sup>1)</sup> HAUSEN, H., 1910, Orografiska studier på Åland med särskild hänsyn till rapakivibergrunden och dess förklyftningsförhållanden (Fennia 28, N:o 4).

<sup>2)</sup> PALMGREN, ALVAR, 1915, Studier öfver löfångsområdena på Åland (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 42, s. 1—169).

tusta eteläisemmän luonnon ja kasviston viehätystä. Mutta siihen niiden merkitys itse asiassa jääkin.

Varsinainen metsäpinta-ala sen sijaan on suhteellisen karua, mikä pääasiassa johtuu maiden kalliisuudesta. Paljaat kalliot, kuten jo edellä mainittiin, valtaavat laajoja aloja ja ohuen irtonaisen maakerroksen peittämät kangasmaat ovat niinkään yleisiä, jotka nekin edustavat vain hitaasti sekä matalavartista metsää kasvavia metsätyyppejä. Laajemmat, yhtenäiset ja samalla arvokkaammat lehto- ja lehtomaisia metsätyyppejä edustavat metsämaat tavataan keskiosassa Ahvenanmaan mannerta, Pohjois-Jomalassa ja Etelä-Finströmissä. Näitä tasaisia reheviä metsämaita ei ole kuitenkaan sekoitettava lehtoniittyihin, joita paljon arvokkaampia nämä taloudellisesti ovat, varsinaiset lehtoniitythän nimittäin edustavat suhteellisesti aivan pieniä aloja. Mainitulla metsäalueella, Emkarbyn kylän eteläpuolella on m. m. viljelyskelpoista maata metsämaana. Tämä lienee muuten jotenkin harvinaista Ahvenanmaalla, sillä viljelyskelpoinen maa on täällä hyvin tarkkaan otettu viljelykseen.

Soita on Ahvenanmaalla yleensä vähän. Enimmät suot ovat vain pieniä, kalliomaiden välisiä vettyneitä notkemia, nuoria, eri kehitysteella olevia matalamutaisia niittyvilla-sararämeitä. Vain muutamilla seuduilla, etupäässä Lemlandin keskiosassa on soita verrattain runsaasti, tehden siellä aina 44.5 % kokonaispinta-alasta. Soiden suhteellinen vähyys riippunee yleensä suureksi osaksi maiden kalliisuudesta ja epätasaisuudesta, mutta myöskin soistumisajan suhteellista lyhyttä voitaneen pitää sen yhtenä selvittäjänä.

Suotyypit ovat Ahvenanmaalla jonkun verran eroavia meillä mannermaalla tavattavista suotyypeistä. Etupäässä johtuu tämä eroavaisuus kuitenkin kehitysteesta. Ahvenanmaalaisten suotyyppien kehitys ei nimittäin ole ehtinyt vielä niin pitkälle kuin mannermaalla esiintyvien suotyyppien, lisäksi puuttuu niiltä täällä tavallaan kehitysmahdollisuusiakin. Ensimmäinen soistumisaste paremmanpuoleisilla mustikkatyyppin mailla näyttää olevan ruoho- ja heinärikas, jonkun verran saniaisia kasvava korpi, tämä muuttuu vettyessään matalaa varpumaista pajua kasvavaksi korpirämeeksi (ollen lähellä pajuviitakorpea) ja lopuksi

eräänlaiseksi sararämeeksi. Pitemmälle ei kehitystä juuri voitu vielä seurata. Huonommat maat soistuvat suoraan suopursu- tai kanervärämeiksi ja muuttuvat vähitellen varsinaisiksi kanervärämeiksi ja kanervarahkarämeiksi. Samoin kuin metsätyypit, ansaitisivat myös Ahvenanmaan suotyypit erikoisen selvittelynsä sitä taustaa vastaan, minkä mannermaalla löytyvät, vastaaviksi suotyypeiksi katsottavat tyypit muodostavat.

Ahvenanmaan metsämaiden laadusta metsä- ja suotyypittäin antaa seuraava taulukko jonkunlaisen käsityksen. Etupäässä pystyy se kuitenkin kuvastamaan vain eri seutujen suhteellisen suurta eroavaisuutta. Koska taulukko on kokoonpantu mielestäni aivan liian pienestä aineitosta, esiintyvät vaihtelevaisuudet ehkä liiankin jyrkinä.

P i t ä j ä .	Lehtomaisia tai lehtomaisia tuoreita kangasmetsiä.	Tuoreita kangasmetsiä.	Kuivanpuoleisia kangasmetsiä.	Kuivia kangasmetsiä.	Kalliomeisiä.	Yhteensä kankaita ja kalliomeisiä.	Lehtokorpiä.	Kangaskorpiä.	Ojituskelpoisia rämeitä.	Ei ojituskelpoisia rämeitä.	Yhteensä soita.
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
W-Jomala ja S-Hammarland . . . . .	—	15.1	30.0	45.5	9.4	—	—	—	—	—	—
Eckerö . . . . .	12.9	24.4	20.8	—	41.9	94.4	—	—	100.0	—	5.6
S-Finström ja . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N-Jomala . . . . .	74.8	21.2	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—
Lemland . . . . .	30.4	60.2	—	9.4	—	55.5	5.2	4.8	61.3	28.7	44.5
Yhteensä	29.7	27.9	14.6	10.5	17.3	86.2	4.5	4.1	66.7	24.7	13.8
			42.4								

W-Jomalassa ja S-Hammarlandissa ovat kuivanpuoleiset ja kuivat kangasmetsät vallitsevina kallioperäisellä maapohjalla. Eckerössä ovat kalliot, kuten jo on mainittu, vallitsevina. Kuitenkin löytyy täällä myös osaksi lehtomaisia ja tuoreita kangasmetsiä. Sitäpaitsi löytyy täällä lisäksi osittain lehtomaitakin. Jomalassa joutui tutkimuslinja jo mai-



nituille hyvälle, tasaisille metsämaille, joten keskiarvoa 74.8 lehtomaita ja lehtomaisia tuoreita kangasmaita on epäilemättä pidettävä liiankin hyvänä tuloksena. Se osoittaa kuitenkin, että tämä seutu tosiaan on ympäristöään parempaa. Lemlandista saatuja keskiarvoja on kangasmaitiin nähden pidettävä todellisuutta hyvin vastaavina. Etupäässä kallioisuudesta johtuu, että suotyypeistä on 28.7 % ojitukseen kelpaamattomia, kallioiden välisiä rahkarämeitä, vaikka lehtomaita onkin 30.4 % ja tuoreita kangasmaita 60.2 %.

**Metsät.** Kasvualan suhteellisen suuresta kallioisuudesta riippuen ovat metsät Ahvenanmaalla pääasiassa mäntymetsiä. Vain Ahvenanmaan mantereen keskiosassa, Jomalassa, sekä myös paikatellen Finströmin ja Sundin pitäjissä tavataan mainittavimmat kuusimetsät; lisäksi löytyy Lemlandin keski- ja pohjoisosissa huomattavasti kuusimetsiä, joskin nämä viimeksi mainitut ovat pahasti hakattuja. Suunnilleen samoilla seuduilla kuin kuusta, tavataan myös koivumetsiä. Yleensä löytyy lehtipuumetsiä suhteellisen vähän, kasvullisimmat tavataan Jomalan pitäjän keski- ja eteläosissa. Kuten jo edellä on mainittu, löytyy Ahvenanmaalla kyllä runsaasti pienempiä lehto- ja lehtomaisia metsäaloja kalkkirikkaalla maaperällä, jollaisilla aloilla luonnostaan kasvaa koivun ja lepän ohella kaikkia jaloimpia lehtipuulajejamme, mutta kun tällaiset alueet ovat mitättömän pieniä laikkuja siellä täällä vesien rantamilla ja viljeltyjen maa-alueiden ympärillä ja kun näillä löytyvä lehtipuumetsä on poikkeuksetta armottomasti moneen kertaan latvomalla pilattu <sup>1)</sup> sekä niiden uudelleen nuorentamisen on ankara, etenkin huomattavan runsaiden lammaslaumojen laiduntaminen ehkäissyt, ovat nämä luontaiset lehtometsäalueet lehtipuumetsineen alkuperäisestään vähentyneet.

Mitä metsien nuorentamiseen Ahvenanmaalla tulee, on sekin, maaperän kallioisuudesta riippuen, hyvin vaikeaa ja hidasta. Näillä, samoin kuin paremmilla maillakin, on vasta mainittu lammaslaumojen laiduntaminen ollut suurena esteenä metsän luontaiselle uudistumiselle.

<sup>1)</sup> Latvominen on lehdeksientekotapa, joka Ahvenanmaalla on yleisempi kuin missään muualla Suomessa.

Vaikka soita Ahvenanmaalla, kuten edellä on mainittu, onkin hyvin vähän, suurilla aloilla tuskin laisinkaan, on metsäalasta kuitenkin huomattavan suuri prosentti laskettava kehnokasvuisiin ja kasvuttomiin metsämaihin, nim. kallioperäiset sekä paikatellen laajat, tasaiset kallioalueet. Tällaisilla mailla kasvava mäntymetsä on hyvin hidaskasvuista, vaikeasti nuorentuvaa sekä huonorunkoista. Tämän laatuiset metsät ovat etenkin Ahvenanmaan länsiosissa Eckerössä ja Hammarlandissa vallitsevina. Ahvenanmaan mantereen keski- sekä länsiosissa tavataan sensijaan kallioperäisten metsämaitten välissä runsaasti hyväluontoisia mustikka- ja mustikka-käenkaalityypin metsämaita, jollaisilla alueilla metsänkasvu suotuisan ilmaston ohella on rehevää. Erinomaisen hyvän esimerkin antaa m. m. Godbyn lääkärinvirkatalon täysitiheä, kaunis metsä Finströmissä tällaisen metsämaan metsänkasvusta. Täysi-ikäinen tukkimetsä kasvaa täällä paikatellen harvinaisen tiheänä, ilman että puut silti kärsisivät valonpuutetta.

Metsävarat Ahvenanmaan saariston eri osissa ovat suuresti vaihtelevia. Siellä, missä maaperä on karumpaa ja kallioista, kuten varsinkin hajanaisilla pienemmillä saariryhmillä, ovat metsävarat hyvinkin vähäiset, sillä näillä on varomaton metsänkäyttö saattanut tällaiset alueet kokonaan aukeiksikin. Kaikkein huonometsäisin on Kökarin saariryhmä, missä metsän muodostaa vain ala-arvoinen leppävesakko ja välttämättömistä kotitarvepuistakin on puute. Melkein samanlainen on asianlaita Brändön saarilla ja Kumlingessa. Sottungassa ovat jo metsävarat paremmat ja kotitarpeiksi riittäviä, samoin Wärdössä. Föglön saariryhmällä löytyy taasen metsiä yli oman tarpeen, joskin metsät ovat täällä etupäässä matalavartisia mäntymetsiä. Itse Ahvenanmaan mähnermaalla ovat metsävarat saaren länsiosassa huomattavasti heikommat kuin muualla. Varsinkin Hammarlandissa ja Eckerössä ovat viimeaikaiset keinottelijain armottomat paljaaksihakaukset huomattavasti vähentäneet näitä vaikeasti nuorentuvia ja hitaasti kasvavia mäntymetsiä. Paikatellen löytyy silti koskemattomiakin metsiä, joista kirvestä järkipäisesti käyttämällä voisi saada huomattavasti apuharvennuspuuta. Mutta ennenkuin täällä edes metsän kasvatushakkuita toimeenpannaan, olisi saatava takeet niiden varovaisesta toimeenpane-

misesta ja ennen kaikkea vanhoja raiskioaloja koetettava saada uudelleen metsittymään.

Mannermaan keski- ja itäosissa ovat metsävarat huomattavasti paremmat, joskin täälläkin keinottelijain aukeaksi hakkaamia aloja tavataan paikotellen runsaastikin, samoin kuin ala-arvoiset hakamaametsätkin valtaavat viljelyksien ja asumuksien ympärillä laajoja aloja. Kuitenkin on Finströmin, Sundin, paikotellen Saltvikin ja Getan sekä etenkin Jomalan pitäjässä säästyneitä metsiä, joista, paitsi arvopuita, voidaan runsaasti saada järkipärisen harvennuksen avulla poltto- ja paperipuuta. Tällä alueella löytyy m. m. Grelsbyn, Kastelholman sekä Hagan kuninkaankartanoiden mailla apuharvennuksen tarpeessa olevia metsiä, muita mainitsematta. Lemlandissa sekä varsinkin Lumparlandissa löytyy myös paikotellen kauniita säästömetsiä, mutta juuri näissä pitäjissä on tavattavissa myöskin runsaasti aukeaksi hakattuja, metsitetäviä raiskioaloja. Varsinkin Lemlandin metsärikkaasta keskiosasta on viimeaikoina runsaasti ja säälimättömästi hakattu metsiä, jällellä on vain aivan ala-arvoiset kuusi-alikasvumetsät suurilla aloilla. Saaren kaakoinen niemi on miltei kokonaan aukeaksi hakattu, koillisosassa sensijaan tavataan vielä säästyneitäkin kuusimetsiä. Osa Ahvenanmaan viimeaikaisista raiskiohakuista on luettava venäläisten toimittamien sotilashakkuiden ansioksi <sup>1)</sup>.

Osoitukseksi siitä, minkälaisia kuutiomääriä puuta hehtaaria kohti metsät keskimäärin sisältävät, mainittakoon, että silmämääräisen linja-arvioimisen mukaan saatiin keskimäärin kuutiomääräksi metsämaahettaaria kohti länsi-Jomalassa ja etelä-Hammarlandissa 103 m<sup>3</sup>, Eckerössä 60 m<sup>3</sup>, etelä-Finströmissä ja pohjois-Jomalassa 129 m<sup>3</sup>, Lemlandissa 58 m<sup>3</sup>, eli keskimäärin 84 m<sup>3</sup>.

Näiden kuutiomäärien suhteen on kuitenkin huomautettava, että jos Ahvenanmaan mannermaalla ja saaristossa tehtäisiin yhteinen, alaan

<sup>1)</sup> Ne tiedot, jotka näiden tutkimusten kautta täten on saatu, ovat, mitä Ahvenanmaan eri osiin tulee, huomattavasti poikkeavia Suomen Kartastoon v. 1910 otetuista tiedoista. Niiden mukaan olivat Ahvenanmaan länsiosat metsäisempiä kuin itäosat. Viimeaikaisten hakkuiden kautta on suhde tosiaan kyllä voinut huomattavasti muuttua.

perustuva tarkka arvioiminen, saataisiin keskimääräiseksi kuutiomääräksi huomattavasti alhaisempi luku kuin 84 m<sup>3</sup> hehtaaria kohti. Ehkä jo yksistään mannermaallakin täten saataisiin keskikuutiomääräksi jonkun verran alhaisempi luku, minkä etukädessä tulisivat aiheuttamaan monet aukeat niemekkeet ja rantamat, jotka linja-arvioimisessa eivät pääse vaikuttamaan.

Ahvenanmaan metsävarojen suhteen on erikoisesti merkittävää se, että metsävaroja löytyy kyllä huomattavilla aloilla melkoisen runsaasti ja metsien tuotto tällaisilla aloilla nykyiselläänkin on katsottava omaa kulutusta huomattavasti suuremmaksi. Mutta muistettava on, että näin ei ole kaikkialla laita; päinvastoin ovat metsävarat hyvin epätasaisesti jakautuneet. Tämä on aivan luonnollistakin, ottaen huomioon ne mahdollisuudet, mitkä eri saariryhmät metsänkasvulle tarjoavat. Lisäksi on useilla alueilla vaikuttanut turmiollisesti metsien tuotantoon varmaton metsien käyttö. Kökarin ja Brändön saariryhmien ilmoitetaan olevan polttopuunkin tarpeessa, samoin ei Kumlingen saariryhmässäkään omat metsät riitä kotitarpeiksikaan. Ja että näin tulee edelleenkin tulevaisuudessakin olemaan asianlaita, on hyvin arvattavissa. Jos näitä saariryhmiä koetettaisiin keinotekoisesti metsittää, mikä monessa paikassa lienee ainoa mahdollinen keino, tulee metsänkasvu aina kuitenkin näillä saarilla olemaan hidasta ja metsiä on näillä, merituulille alttiilla mailla hoidettava hyvinkin huolellisesti, jos metsänkasvatus vielä sittenkään onnistuu. Näin ollen on siitä puumäärästä, joka etupäässä Ahvenanmaan mantereelta liikenee yli oman tarpeen, huomattava osa käytettävä toisten jo mainittujen saariryhmien tarpeisiin. Jo v. 1900 julkaisemassaan mietinnössä lausuu yksityismetsäkomitea, että yhteensä 38 % kaikista talonosista Ahvenanmaan kihlakunnassa olisi riittävän kotitarvemetsän puutteessa.

Näiden tutkimusten perusteella, tarkemmin tuotannon ja kulutuksen keskinäistä suhdetta valaisevia laskelmia tekemättä, voidaan kuitenkin sanoa, että metsien tuotanto on kaikesta huolimatta koko Ahvenanmaan puutavaran kulutusta silti suurempi. Tähän tuotantoon voidaan lisäksi huomattavasti vaikuttaa ulkonaisilla toimenpiteillä. On edelleen muistettava, että Ahvenanmaan metsät ovat niin sanoakseni

hyvin herkkiä tuntemaan ulkonaiset vaikutteet. Jo vähemminkin varomattomat hakkuut voivat tuntuvasti vaikuttaa tuotantoon, etenkin paljaaksi hakkaukset, jotka voivat saattaa metsien nuorentumisen kokonaan vaaran alaiseksi, samoin varomattomat harvennukset voivat saattaa metsät m. m. tuulille helposti alttiiksi. Mutta toiselta puolelta taasen ovat Ahvenanmaan metsät vielä siinä asemassa, että oikeita metsänkäyttömuotoja soveltamalla voidaan, ja on edullistakin, niistä huomattavasti ottaa puutavaraa, jopa siinä määrin, että sitä riittää yhteisen kulutuksen yli uloskin vietäväksi. Järkevien apuharvennusten avulla esim. voidaan metsien tuotantoa täällä varmasti paljon lisätä; tällaisia hakkuita eivät Ahvenanmaan metsät ole toistaiseksi osaksensa saaneet.

Yleiseen metsänkäyttelyyn nähden on Ahvenanmaalla paljon toivomisen varaa. Metsänhoidosta ei juuri tiedetä mitään, joskin muutamilla metsänomistajilla on kyllä ollut luontainen vaistonsa, luontosuhteiden opastamana, säilyttää metsäänsä. Uusi, vasta voimaan astunut metsälakimme on täällä yleisesti aivan tuntematon. Ruotsin puolelle on vuosikymmeniä viety puutavaraa m. m. viimeaikoina propseja. Onneksi eivät pahemmat ja säälimättömämmät metsänkeinottelijat, jotka m. m. mainittua propsien vientiä ovat viime vuosina harjoittaneet, ole olleet täällä vasta kuin viime vuosikymmenen vaikuttamassa, mutta silti on heidän toimintansa tuottanut jo arveluttavia seurauksia. Heidän aiheuttamansa paljaasihakkausalat jäävät varmasti hyvin pitkiksi ajoiksi metsittymättä ilman erikoisia toimenpiteitä. Ennen kaikkea olisikin tällaisten keinottelijain metsänhakuille pantava jyrkkä rajansa sekä metsänomistajille saatettava selväksi metsänkäytön oikeat muodot samaten kuin metsän nuorentumisen vaatimukset m. m. laiduntamisen suhteen. Uuden metsälain edellyttämät toimenpiteet ja asettamat rajat metsän käytöstä olisivat myös saatettavat ensi tilassa tunnetuiksi.

Epäilemättä Ahvenanmaan metsien tuotantoa voidaan huomattavasti oikeaan ohjatuilla toimenpiteillä lisätä, mitään suurempia kehittymismahdollisuuksia ei metsätaloudella Ahvenanmaalla kuitenkaan ole. Puutavaran ulosvientä tulee aina pysymään oman tarpeen takia rajoitettuna, suurempia teollisuuslaitoksia ei myöskään voi ajatella syntyvän Ahvenanmaalla metsävarojen pitemmälle jalostamista varten, vaan

on puunjalostus täällä tulevaisuudessakin jäävä etupäässä pienemmän sahateollisuuden varaan. Kaikesta tästä huolimatta edustavat Ahvenanmaan mantereen metsät huomattavaa pääomaa ja niiden säilyminen on sekä Ahvenanmaan luontosuhteisiin että taloudelliseen elämään nähden arvaamattoman tärkeätä.

3 §. Metsänhoitaja fil. maist. Y. ILVESSALO esitti seuraavan selostuksen Seuran viime kesäisistä kasvutaulutöistä.

Kulunut kesä oli Metsätieteellisen Seuran kasvututkimustyössä kasvu- ja kuutioimistaulujen aikaan saamiseksi maallemme kolmas ja työsuunnitelman mukaan viimeinen kesä, jolloin koeala-aineistoa kerättiin. Kun keskisessä ja itäisessä osassa maata oli edellisinä kesinä koealoja otettu, olivat nyt jäljellä maamme läntiset ja lounaiset seudut, jotka pääpiirteissään käytiin nyt läpi. Vallinneet epävarmat olot ja toimeentulon sekä sopivien työapulaisten saannin vaikeudet haittasivat työn toimittamista. Kesäkausi koetettiin käyttää ennen muuta kuusikkokoealojen ottamiseen, joita Savosta ja Karjalasta vain nimeksi oli löytynyt. Samalla mahdollisuuden mukaan täydennettiin mänty- ja koivukoealojen sarjoja. Sopivien puhtaitten ja täysitiheitten metsiköitten löytäminen oli varsin vaikeata ja aikaa kysyvää, sillä Länsi- ja Lounais-Suomen metsät, varsinkin vanhemmat, ovat jo ylipäänsä hakkuissa läpikäytyt ja sekametsät ovat enemmistönä.

Toivakan hoitoalueesta saatiin useita verraten kauniita koealoja vanhoista, mutta alaltaan pienistä mäntymetsiköistä, etupäässä käenkaali-mustikka- ja puolukkatyypiltä, joitakuuta myös mustikka- ja kanervatyypiltä. Vanhoissa OMT-männiköissä, jotka kylläkin ovat vain ryhmittäisiä pikkumetsiköitä mäkien rinteissä, olivat puut varsin vahvoja, pisimmät yli 30 m pituisia ja kuutiomäärä koealalla saattoi olla yli 500 m<sup>3</sup> ha kohti. Myös muutamia koivu- ja leppäkoaloja otettiin Toivakassa. Sitte siirryttiin, Laukaalla poiketen, Jämsän hoitoalueeseen, mistä saatiin hoitoalueen pohjoisosassa sijaitsevista koivusäästö-metsiköistä useita koivukoealoja. Muutamia aivan nuoria koivikoita tutkittiin Keuruulla; tällaiset vesakot ovat varsin taajoja, runkoluku ha:lla nousee yli 20,000. Keuruulta siirryttiin Vilppulan hoitoalueeseen,



missä Vilppulan ja Kuoreveden pitäjistä otettiin mänty- ja viimeksi mainitusta myös kuusikoealoja. Tämän jälkeen työ oli sattuneesta syystä joksikin aikaa keskeytettävä. Elokuun alkupuolella se sitte taas uudelleen alotettiin Taalintehtaan metsissä, missä löytyi runsaasti kuu- niita mäntytaimistokoealoja. Fiskarsissa otettiin pari koealaa vanhasta kuusikosta käenkaalityypiltä; kuusikot eivät kuitenkaan olleet läheskään täysitiheitä.

Jälleen pohjoisemmaksi siirryttyä otettiin koealoja Virroilta muutamista männiköistä sekä sitte Kankaanpäästä Pohjan- ja Hämeenkan- kaalta jäkäläkankaitten nuorista männiköistä. Lopella täydennettiin kanervatyypin koealasarjan alkupäätä. Kuusikkokoealoja saatiin jonkun verran Tammelasta ja varsinkin Jokioisista, etupäässä käenkaali-mus- tikkatyypin mailta, samanlaisia löytyi muutamia myös Pirkkalasta, Messukylästä ja Kullaalta. Sopivien, edes lähimain normaalisesti ke- hittyneitten kuusikoitten löytäminen oli varsin vaikeata, enimmäkseen ny- kyiset kuusikkomme ovat nuoremmalla iällä olleet alikasvuna, eivätkä siis voi esittää kuusikon normaalista kehitystä.

Koealojen ottamisessa käytettiin pääasiallisesti samaa menetelmää kuin edellisinä kesinä. — Koealoja saatiin kesän kuluessa 126. Vaja- naisia koealasarjoja oli siten onnistuttu täydentämään useassa kohdassa. — Kaikkiaan on näin kolmena kesänä otettu 467 koealaa, joista on: männiköitä 241, koivikoita 119, kuusikoita 87, lepiköitä 10, haavikoita 7 ja sekametsäkoealoja 3 sekä sitäpaitsi tehty kasvipeite- y. m. tutki- muksia 8:lla lehtikuusikoealalla Kiteen Koivikossa ja Raivolassa Uudella- kirkolla. — Koealat jakaantuvat 59 eri pitäjän kesken; sitäpaitsi on monesta pitäjästä etsitty sopivia koealametsiköitä, mutta niitä joko ei ole löytynyt tai sitte jostain muusta syystä ei ole saatu otetuksi.

Vasta talvella aineistoa käsiteltäessä käy selville, mille puolajeille ja metsätyypeille sen perusteella voidaan saada täydelliset kasvusarjat. Koealaluetteloita silmäilemällä näyttää siltä, että *männille* saadaan luotettavat kasvusarjat mustikka-, puolukka- ja kanervatyypillä sekä to- dennäköiset myös käenkaali-mustikka- ja maamme eteläpuoliskon jäkälätyypillä. *Koivulle* samaten tyydyttävät sarjat käenkaali-, käen- kaali-mustikka- ja mustikkatyypillä ynnä jonkinlainen myös puolukka-

tyypillä. *Kuuselle* ei voitane tyydyttäviä sarjoja saada muuta kuin käenkaali-mustikka- ja ehkä mustikkatyypillä. *Lepälle* saataneen joita- kin lukuja käenkaali- ja käenkaali-mustikkatyypillä. Talvikauden ku- luessa tullaan aineistoa järjestelemään ja valmistelemaan lopulliset laskelmat kasvutaulujen valmistamiseksi.

4 §. Ilmoitettiin SENAATIN MAATALOUSTOIMITUSKUNNALLA saapu- neen kirjelmä, jossa myönnettiin Seuralle oikeus Senaatin kirjapainossa ilmaiseksi painattaa fil. maist. U. SAALAN tutkimus „Kaarnakuoriaisista ja niiden aiheuttamista vahingoista Suomen metsissä“ 1,250 kappaleen suuruisena painoksena.

5 §. METSÄTIETEELLISELTA KOELAITOKSELTA oli saapunut seuraava kirjelmä:

Suomen Metsätieteelliselle Seuralle.

Kun Metsätieteellisen Koelaitoksen suunnitteleminen tutkimuksille olisi suurta hyötyä niistä koealoista, joita metsänhoitaja, filosofian maisteri YRJÖ ILVESSALO vuosina 1916—18 on ottanut Metsätieteellisen Seuran toimesta julaistavia kasvutauluja varten, pyytää Metsätieteelli- nen Koelaitos kunnioittavimmin saada tutkimuksiaan varten käyttää mainittua tarkoitusta varten Y. Ilvessalon ottamia valtion maalla sijait- sevia koealoja.

Koelaitoksen anomukseen päätti Seura suostua.

6 §. Arkistonhoitaja fil. maist. L. ILVESSALO luki arkiston ti- lasta seuraavan vuosikertomuksen, jonka hän viimekesäisessä vuosikokouksessa oli ollut esitetty esittämästä.

Koska en viime toukokuussa maaseudulla sotatoimissa ollen ollut tilaisuudessa esittämään Suomen Metsätieteellisen Seuran silloin pide- tulle vuosikokoukselle kertomusta Seuran arkiston hoidosta toiminta- vuotena 1917—1918, saan täten nyt vasta kertomuksena mainitulta ajalta mainita, että Seuran arkistoon on tullut lisää vain Seuran kanssa julkaisuvaihdossa olevien seurojen ja yhdistysten julkaisuja, pääasiassa aikakauskirjoja, sekä Seuran „Actojen“ 7:nteen niteeseen kuuluva, Seu- ran sihteerin laatima julkaisu „Suomen Metsätieteellisen Seuran toi- minta v. 1909—1917“. Tilan puutteen tähden on osa Seuran omista



julkaisuista täytyntä säilyttää eräissä kylmässä komerossa Metsätieteellisellä Laitoksella, mutta voidaan ne piakkoin siirtää soveliaampaan paikkaan. Muu arkisto on, kuten ennenkin, säilytetty 2 kaapissa Metsät. Laitoksen opettajahuoneessa.

Helsingissä, marraskuun 26 p:nä 1918.

Lauri Ilvessalo.

7 §. Uusiksi jäseniksi valittiin metsänhoitajat E. SAARI ja A. BOMAN.

8 §. Prof. A. K. CAJANDER pyysi lisääntyneiden virkatehtävien takia vapautusta sihteerin toimesta sekä ehdotti sijaisekseen ensi vaaliin asti koelaitoksen v. t. professorin, fil. toht. O. J. LAKARIN. Tähän suostuttiin.

9 §. Läsnä oli 21 jäsentä.

#### Kokous tammikuun 25 p:nä 1919.

1 §. Luettiin ja hyväksyttiin edellisen kokouksen pöytäkirja.

2 §. Fil. maist. VAINO AUER selosti Seuran stipendiaattina v. 1917 tekemäänsä tutkimusmatkaa Lappiin sekä piti esitelmän roudan sulamisesta soiden mätäs- ja kaartomuodostuksissa tullen tutkimustensa perusteella seuraaviin tuloksiin.

Routa sulaa mätäissä pääasiallisesti kolmella eri tavoin. Mättään tyviosa vapautuu ensin roudasta, jolloin mättääseen jää routakalotti. Tämä on n. k. vaakasuora puhkaisu, joka kaltevalla suon pinnalla aiheuttaa routakalotin mättään distali- s. o. suojapuolelle. Toinen sulamistapa on n. k. pystysuora puhkaisu, jolloin routa sulaa siten, että maarouta on kokonaan sulanut mättään reunoilta. Silloin mättääseen jää pilarimainen routa, joka jatkuu maaroudan osana syvemmälle. Tavallisempi kuin viimemainittu sulamistapa on n. k. pinnanmyötäinen sulaminen. Routa sulaa katkeamatta siten, että se vähitellen mättään kohdalla laskeutuu kohokohtana alemmas.

Turpeen laatu on tärkeä tekijä roudan sulamistavassa. Niinpä tiivis turve voi säilyttää routaa kauemmin kuin löyhä. Varsinkin

*Sphagnum*-turve kykenee säilyttämään routaa kauemmin kuin *Polytrichum*- tai *Hylocomium*-turve. *Polytrichum strictum* voi säilyttää routaa hyvinkin kauan. Samat seikat ylipäänsä ilmenevät pintakasvillisuudenkin vaikutuksesta. Niinpä *Sphagnum*ien ilmaannuttua *Polytrichum*- tai *Hylocomium*-mätäille routa alkaa hitaammin sulaa. Tässä suhteessa voi routa edistää *Sphagnum*ien voittokulkua (vrt. esitelmänpitäjän kirjoitusta Metsätaloudellisessa aikakauskirjassa 1916, v. 11, s. 4).

Jänteissä, jotka ovat kaltevien soiden pinnalla yhdensuuntaisina, kohtisuorina veden juoksusuuntaa vastaan kulkevia, kiinteämpiä, vetisten rimprien eroittamia suokaistaleita, roudan sulaminen on ylipäänsä samojen lakien alaisena kuin mätäissäkin. M. m. seuraavat säännöt ovat mainittavat: veden lämpötila on korkeampi jänteen proksimali- s. o. virran suuntaa vastaan olevalla puolella kuin distaliosassa jännettä; kuta leveämpi on jänne, sen suurempi on proksimali- ja distaliosien lämpöero; kuta kapeampi on jänne, sen pienempi on proksimali- ja distaliosien lämpöero; kuta leveämpi on rimpi, sen suurempi on proksimali- ja distaliosien lämpöero; kuta kapeampi on rimpi, sen pienempi on proksimali- ja distaliosien lämpöero; kuta leveämpi on jänne, sen matalammalle on routa sulanut distaliosassa; kuta kapeampi on jänne, sen syvemmälle on routa sulanut distaliosassa; kuta leveämpi on rimpi, sen syvemmälle on routa sulanut rimmen distaliosassa; kuta kapeampi on rimpi, sen matalammalle on routa sulanut rimmen distaliosassa. Routa sulaa siis ensin jänteen proksimaliosasta. Suon lämpötila on riippuva ilman lämpötilasta, mutta voi kuitenkin olla sitä tilapäisesti korkeampikin. Kesällä suon lämpötila tasaantuu roudan sulattua, kunnes syksyllä jäätyminen alkaessa edellä esitetyt säännöt ovat pääpiirteissään voimassa päinvastaisina.

3 §. Fil. maist. UUNIO SAALAS piti esitelmän ytimennävertäjien aiheuttamista vahingoista Suomen mäntymetsissä. Esitelmän pääkohdat olivat seuraavat:

Kaikista Suomessa esiintyvistä monilukuisista männyn vihollisista hyönteisten joukossa ovat epäilemättä kaarnakuoriaisiin kuuluvat n. s. ytimennävertäjät tuhoisimmat. Ytimennävertäjiä tavataan 2 lajia: *Blas-tophagus* l. *Hylesinus piniperda*, joka sikiää paksun kaarnan alla, kai-

vaen tähän puun pituussuuntaan kulkevat emokäytävänsä ja poikittain kulkevat pitkät toukkakäytävänsä, sekä *Bl. minor*, joka sikiää ohuen kaarnan alla, mihin se kaivertaa hyvin karakteristiset, poikittaiset, 2-haaraiset emokäytävänsä ja lyhyet, pitkittäiset toukkakäytävänsä. Molemmat ovat Suomessa hyvin yleisiä; edellinen on levinnyt kautta maan, jälkimmäinen yli Etelä- ja Keski-Suomen. Ytimennävertäjien aiheuttama vahinko on kahdenlainen: ensiksikin hyönteiset, kaivertamalla kaarnan alle yllämainittuja „sikiö-syömäkuvioita“ voivat olla suuremmassa tai pienemmässä määrässä osallisena kuivattamassa puita; toiseksi hyönteiset, kaivautumalla täysimuotoisina (imagoina) vuosikasvaimiin, aiheuttavat näiden kuihtumisen ja katkeamisen, ja tekevät siten vähitellen latvukset aivan muodottomiksi sekä heikontavat puiden kasvukykyä.

Päästäksensä selville ytimennävertäjävahinkojen laajuudesta, oli esitelmänpitäjä useilla tuhoalueilla eri osissa maata suorittanut linjarvioimisia, joiden tulokset valaistiin useilla taulukoilla. Esimerkkinä mainittakoon, että Tampereen Pyynikillä, 85 ha:n laajuisella alalla, kokonaista 85,1 % kaikista tutkituista männyistä oli latvuksiltaan selvästi ytimennävertäjien vioittamia, 34,2 % hyvinkin ankarasti. Vierusten kankaalla Karjalan kannaksella oli eräällä vanhalla 525 ha:n laajuisella kuloalalla 55,1 % tutkituista vielä elossa olevista männyistä samalla tavoin vioittuneita, 14,7 % hyvin ankarasti. Tällä alueella oli sitäpaitsi suuri määrä kokonaan kuivuneita mäntyjä (35,3 % kaikista pystypuista), ja suuressa osassa näitä oli kaarnan alla *Blastophagusten* sikiö-syömäkuvioita. Joko täydellisiä tai keskeneräisiä syömäkuvioita oli myöskin hyvin monessa elävässäkin tai puolikuolleessa männyssä.

Ytimennävertäjien primäärisyydestä, s. o. kysymyksestä siitä, ahdistavatko hyönteiset aivan terveitäkin puita, vai käyvätkö ne käsiksi vain jo muuten sairasteleviin puihin, on aikojen kuluessa oltu hyvin eri mieltä. Tässä suhteessa erotti esitelmänpitäjä toisistaan molemmat tavat, joilla hyönteiset vahinkojansa tekevät. Mitä ensinnäkin tulee täysimuotoisten hyönteisten tunkeutumiseen vuosikasvaimiin, esitelmöitsijä mainitsi useita selviä ja varmoja todistuksia siitä, että hyönteiset aivan yleisesti vahingoittavat tällä tavoin täysin terveitä ja elin-

voimaisia mäntyjä. Mitä taas hyönteisten toiseen esiintymistapaan tulee, oli esitelmänpitäjällä se käsitys, että ne joskus voivat esiintyä primäärisinä sikiösyömäkuvioitaan kaivelemassa, siten ollen alkusyynä puiden kuivumiseen, mutta että tämä kuitenkin sattuu vain poikkeustapauksissa. Hyvin tavallista näyttää myös olevan, että hyönteiset valitsevat sikiämispuikeeseen sellaisia mäntyjä, jotka ovat suuresti heikontuneet ja joutuneet puolikuolleeseen tilaan sen kautta, että samat hyönteiset aikaisempina vuosina ovat turmelleet niiden latvuksia.

Tämän jälkeen otti esitelmänpitäjä puheenalaiseksi kysymyksen siitä, mitkä seikat voivat meillä olla tärkeimpinä ulkonaisina syinä ytimennävertäjien joukkoesiintymiseen. Pahimmat tuhoalueet olivat tavatut liikennekeskuksissa, esim. kaupunki- ja tehdaspaikoissa sekä suurissa kylissä ja niiden lähetyvillä, rautateiden varsilla, kuloaloilla ja joskus myöskin hakkausalojen laiteilla. Koska ytimennävertäjät, kuten yllä mainittiin, aivan yleisesti tunkeutuvat terveidenkin mäntyjen vuosikasvaimiin, mutta eivät mielellään sikiä terveissä puissa, on luonnollista, että hyönteisten runsaslukuinen esiintyminen jollain paikkakunnalla on riippuvainen siitä, onko niillä saatavana riittävästi sopivia sikiämispuita, eikä siitä, löytävätkö täältä puita, joiden vuosikasvaimiin täysimuotoisina voivat kaivautua, — sillä tällaisiahan on kaikkialla mäntymetsissä saatavissa. — Syy minkätähden kuloaloilla ja niiden laidoilla ytimennävertäjät monesti aiheuttavat suuria tuhoja, on hyvin ilmeinen ja usein kirjallisuudessa osoitettu: täällä on yllin kyllin sikiämiseen sopivia tulen kuivattamia tai kiduttamia puita. Näistä voivat hyönteiset sittemmin vähitellen siirtyä terveidenkin puiden vuosikasvaimiin. Pari vuotta kulon jälkeen alkaa tavallisesti ilmaantua latvuksiin merkkejä *Blastophagusten* tuhotöistä, jotka sitten vuosi vuodelta yltyvät. — Hakkausaloilla sikiävät *Bl. piniperdat* aivan yleisesti kannoissa ja *Bl. minorit* metsään jätetyissä latvuksissa, sekä voivat tuottaa läheisille metsille vaaraa. Se seikka, että varsinaiset laajemmat tuhot tällaisilla alueilla kuitenkin ovat suhteellisen harvinaisia, saanee selityksensä siitä, että ennenkuin puiden latvukset alkavat käydä varsinaisesti muodottoman näköisiksi, tarvitaan useampana vuonna tapahtuva jatkuva hyökkäys kaarnakuoriaisten puolelta; mutta kun tavalli-

sesti samalla alueella tapahtuvien eri hakkausten välillä kuluu useampia vuosia, eivät ytimennävertäjät yleensä pääse tällaisilla paikoilla erittäin runsaslukuisesti kotiutumaan.

Esittääkseen rautateiden varsilla tavattavia tuhoja sekä valaistuksensa kysymystä siitä, mitkä seikat ovat nämä aiheuttaneet, oli esitelmänpitäjä laatinut kartan, mihin oli merkinnyt ensiksikin omien havaintojensa mukaan kaikki tuhoalueet eräiden Etelä-Suomen rautateiden varsilla (yhteensä 740 km:n pituisella matkalla) sekä toiseksi samojen ratojen varsilla 10 vuonna säilytetyt halko- ja muut puutavaravarastot Rautatiehallituksen Tilasto- ja Puutavarakonttoreista saamiensa tietojen mukaan. Tämä kartta osoitti m. m., että kaikista havaituista 133:sta tuhoalueesta 56,4 % sijaitsi halko- y. m. puuvarastojen välittömässä läheisyydessä. Tarkastamalla erikseen ankaria ja kohtalaisia tuhoja, ja jättämällä lievät tuhot sikseen, voidaan huomata, että ankaria tuhoista kokonaista 85,7 % sekä kohtalaisista tuhoista 73,8 % sijaitsi yllämainitun laatusissa paikoissa. Sitäpaitsi näkyi kartasta hyvin selvästi, että puutavaravarastojen suuruus eri asemilla hyvin suuresti vaikuttaa tuhon laajuuteen ja ankaruuteen. — Tästä ynnä monesta muusta tarkemmin selvittämästään havainnosta veti esitelmänpitäjä sen johtopäätöksen, että pääasiallisimpana syynä ytimennävertäjävahinkojen yleisyyteen rautateittemme varsilla ovat siellä säilytetyt halko- ja muut puutavaravarastot. Tämä onkin luonnollista, sillä tuoreet mäntyhalot ja tuoreet kuorelliset mäntyhirret ovat mitä suosituimpia ytimennävertäjien pesimispaikkoja, paksukuoriset *Bl. piniperdan*, ohuthuoriset *Bl. minorin*. Jos jossain paikassa vain yhden vuoden aikana säilytetään halkoja, mutta ei enää seuraavina vuosina, eivät nämä kuitenkaan ainakaan tavallisissa oloissa voi vielä jättää metsään pysyväisempiä jälkiä. Mutta jos niitä vuodesta vuoteen säilytetään, kuten useimmilla asemilla ja monilla muilla varastopaikoilla on tapana, muodostuu sinne vakinainen *Blastophagusten* pesäpaikka, joka lyö leimansa ympäristön lähimpään mäntymetsään. Jos halkotarha sijaitsee mäntymetsän keskellä, ilmenevät seuraukset läheisimmässä reunametsässä ja vähän kauempana olevat puut ovat tavallisesti vahingoittumattomia. Mutta jos halkotarha sijaitsee esim. koivumetsässä tai lakeudella, voi mänty-

metsä n. 1/2—1:kin kilometrin päässä olla vioittunut. Tästä ilmenee, että hyönteiset voivat lentää ainakin tämän verran pesimäpaikoistaan latvakasvaimiin ja päinvastoin.

Sytä ytimennävertäjätuhojen runsauteen kaupunki-, tehdas- y. m. liikennepaikoilla voisi ajatella useampiakin. Tutkittuaan ja pohdittuaan asiaa monelta kannalta, oli esitelmänpitäjä tullut siihen johtopäätöksen, että tässäkin halkovarastot ovat päätekijänä.

Koska ytimennävertäjätuhojen menestykselliseen torjumiseen on välttämätöntä tietää, millä kehitysasteillaan hyönteinen eri vuodenaikoina esiintyy, esitti esitelmänpitäjä myöskin näitä seikkoja valaisevia sekä omia että muitten tekemiä havaintoja. Kehityksen tavallinen kulku Etelä-Suomessa on seuraava: Parveilu tapahtuu huhtikuussa tai toukokuun ensimmäisellä kolmanneksella. Huhtikuun lopussa ja toukokuussa tavataan puissa syömäkuvioiden alkuasteita emokäytävineen ja munakuoppineen. Kesäkuussa tavataan jo erikoisia toukkia, jotka heinäkuussa koteloituvat. Heinäkuun keskivaiheilla kuoriutuvat tavallisesti täysimuotoiset hyönteiset ja siirtyvät terveitten puitten vuosikasvaimiin. Talvensa kaarnakuoriaiset usein viettävät suurten elävien mäntyjen tyvikaarnaan kaivautuneina. — Ylläolevasta käy selville, että vain ne tuoreet talvella hakatut mäntyhalot ja muut kuorelliset mäntytavarat (vanhoihin halkoihin ei kaarnakuoriainen koskaan käy käsiksi!), jotka säilytetään yli koko alkukesän aina heinäkuun keskivaiheille saakka, ovat ympäristön metsälle vaarallisia, sillä näihin aikoihin suorittavat hyönteiset niissä kehityksensä. Voidaksensa suojella mäntymetsiä ytimennävertäjävahingoilta, ei siis saisi niiden lähistössä pitempää aikaa säilyttää suurempia määriä yllämainitunlaatuista puuvarastoja. Mutta jos esim. tuoreet männynhalot keväällä säilytetään täällä ja sitten toukokuussa tai kesäkuussa poltetaan (siis käytetään!), ei niistä metsälle ole vaaraa, vaan päinvastoin saadaan suuri määrä kaarnakuoriaissikiöitä tuhokuksi, ennenkuin nämä ovat ehtineet kehittyä täysimuotoisiksi ja siirtyä kasvavaan metsään tuhojaan tekemään.

Kuloaloilla lienee paras keino ehkäistä ytimennävertäjien liiallista lisääntymistä se, että ajoissa poistetaan kulon vahingoittamat männyt. Kaadattamalla kaikki ne puut, missä ytimennävertäjiä on kaarnan alla,



ja mitkä tunnetaan helposti pinnalle syntyneistä lukuisista pienistä pihkatorvista, sekä kuorimalla niiden rungot ja jos mahdollista polttamalla nämä kuoret sekä latvukset kesäkuun aikana, joten toukat tuhoutuvat, saataneen myös ytimennävertäjien luku suuresti vähentyksi ja tuho rajoitetuksi. Ja muutenkin, missä tahansa tahdotaan yrittää ytimennävertäjätuhoa torjua, on paras keino kuoria rungot, joissa hyönteiset sikiävät — olkoon sitten kysymyksessä pystypuut, tuulenskaadot, hirret tai vartavasten kaadetut n. s. pyyntipuut — sekä polttaa latvukset. Mutta tämän työn tulee välttämättömästi tapahtua silloin kuin hyönteiset ovat toukka-asteellaan, — siis meikäläisissä oloissa kesäkuun aikana.

4 §. Kasvutauluvaliokunnan käytettäväksi myönnettiin tilitystä vastaan 6,000 markkaa.

5 §. Julkaistavaksi ilmoitettiin seuraava tutkimus:

VAINÖ AUER, Suotutkimuksia Keski-Pohjanmaalta.

6 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin metsänhoitaja, fil. maist. RAF. BJÖRKENHEIM ja suonkuivausmetsänhoitaja, fil. maist. S. E. MULTAMAKI.

7 §. Läsnä oli 19 jäsentä.

#### Kokous maaliskuun 17 p:nä 1919.

1 §. Seuran puheenjohtajan metsäneuvos K. LINDBERGIN estettynä ollessa johti asiain käsittelyä varapuheenjohtaja, ylitarkastaja J. O. PEURAKOSKI.

2 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja tarkastettiin ja hyväksyttiin.

3 §. Metsätieteellisen koelaitoksen assistentti, filosofian maisteri V. T. AALTONEN piti esitelmän aiheesta metsän tiheyden merkitys metsän uudistumiselle Lapin kuivilla kankailla. Tutkimuksissaan, jotka perustuvat Sodankylässä sijaitseviin n. hehtaarin suuruisiin tarkoin tutkittuihin 17 koealaan sekä n. 21,000 tutkittuun männyn taimiin, oli esitelmänpitäjä todennut m. m. että metsän tiheässä yleensä taimien luku vähenee ja laatu huononee; että taimien kehittyessä isommiksi emäpuiden vaikutus tulee yhä selvemmin näky-

viin ja emäpuiden juurelle muodostuu piiri, jossa taimet vähitellen kuolevat. Tästä johtuu, että eri ikäluokkien, päästäkseen täysin kehittymään, täytyy olla enemmän tai vähemmän erillään toisistaan ja sitä enemmän, mitä suurempi ikäero on. Ilmiö on todettavissa sitä selvemmin, mitä huonompi on metsätyyppi. Yleensä on emämetsän tiheyden vaikutus taimistoon eli eri ikäluokkien vaikutus toisiinsa selitetty johtuvaksi siitä, että vanhemmat puut ehkäisisivät nuorempien valon saantia. Esitelmänpitäjän toimittamien tutkimusten mukaan on valon merkitystä tässä suhteessa kuitenkin suuresti liioiteltu. Puhumatta siitä, että tällä tavoin ei voida tyydyttävästi selittää monia uudistumissuhteissa huomattuja ilmiöitä, kuten esim. sitä Pohjois-Suomessa yleensä todettavaa seikkaa, että tiheissä metsissä kuivanpuoleisilla puolukkakankailla on paljon tiheämmässä ja paljon elinvoimaisempia taimia kuin laihalla, harvaa metsää kasvavalla jäkäläkankaalla, on vielä otettava huomioon, että valon erilaiset formativiset ja fysiologiset vaikutukset ovat liian puutteellisesti tunnettuja, jotta voitaisiin varmuudella tässä väittää valolla olevan niin ratkaisevaa merkitystä. Esitelmänpitäjän havaintojen mukaan näyttää sen sijaan sillä kilpailulla, mikä puuyksilöiden välillä vallitsee maaperästä otettavasta ravinnosta eli niin sanotulla juurikilpailulla olevan tärkeä ja ainakin kuivilla kankailla aivan ratkaiseva merkitys. Tältä kannalta voidaan paljon paremmin ymmärtää, miksi nuorennos on kituva tai puuttuu emäpuiden läheltä, jossa niiden juuret ottavat suhteellisesti paljon tarjona olevasta ravintomäärästä, samoin kuin sekin, miksi taimiston puute ja kitukasvuisuus on selvimmän huomattavissa huonoimmilla metsätyypeillä ja ikäeron ollessa suurimman. Mitä pitemmälle joku yksilö kerran on ikäeronsa takia päässyt toisten edelle, sitä voimakkaampi se on tässä kilpailussa. Paremmilla metsätyypeillä, joilla ravintoa on runsaammin, ei juurikilpailun vaikutus voi olla niin tuntuva. Tämä kumoaa myös osaltaan sen otaksuman, että Pohjois-Suomen metsien harvuus johtuisi pohjoisten seutujen männyn erikoisen suuresta valontarpeesta; esitelmänpitäjän tutkimusten perusteella on tämä ilmiö nim. selitettävissä johtuvaksi pääasiassa laihojen maiden runsaudesta Lapissa. Niukan ravinnon takia täytyy metsien vanhalla iällä olla suhteellisen harvoja.

— Joskaan esitelmänpitäjän toimittamat tutkimukset eivät vielä olleet selvittäneet kysymystä, minkä ravintoaineen puute juurikilpailussa on ratkaiseva, niin osoittivat ne kumminkin, että valon merkitystä metsän kasvu- ja nuorentumissuhteiden selvittämisessä on liioiteltu ja että tässä on perusteeksi otettava ensi sijassa maan tuotantokyky, jota parhaiten metsätyyppi karakterisoi.

Esitystä valaisi esitelmänpitäjä useilla varjokuvilla Lapin kuivista kangasmetsistä.

Esitelmän johdosta syntyneeseen keskusteluun ottivai osaa ylitirehtööri, professori A. K. CAJANDER, professori J. E. ROSBERG, metsäaktuaari ONNI LÖNNROTH ja esitelmänpitäjä.

4 §. Insinööri, metsänhoitaja P. KOKKONEN esitti Seuran stipendiaattina tekemään navaintoja ojanseinämien kestävydestä metsäojituksilla. Tutkimustensa perusteella esitelmöitsijä mainitsi, miten Suomessa suoritetuissa ojituksissa yleensä on kiinnitetty suhteellisen vähän huomiota ojanseinämien kestävyteen metsäojitusmailla, vaikka tällä seikalla on suuri merkitys ojitus- ja kunnossapitokustannuksiin. Tämän jälkeen teki esitelmänpitäjä laajasti selkoa eri seikkojen, kuten maanlaadun, painumisen, veden nopeuden, pohjaveden paineen ja vesimäärän vaikutuksesta ojanseinämiin ja mitä vaatimuksia ne asettavat, jotta oja tulisi kestäväksi sekä miten nämä vaatimukset eri metsäojituksilla olivat huomioon otetut. Esitelmänpitäjän havaintojen mukaan olivat maanlaadun vaatimukset yleensä mineraali- mailla luiskakaltevuutta ja veden nopeutta määrättäessä jossain määrin jääneet huomioon ottamatta, joten tästä on paikoin aiheutunut ojanseinämien sortumisia, joiden laajuus on riippunut maan laadusta ja ojan viettävydestä. Paksuilla turvemilla ovat ojat sen sijaan esitelmöitsijän havaintojen mukaan pysyneet hyvässä kunnossa, kun taas heikosti virtaavissa paikoissa ojissa, etenkin repeytymien alapuolella, oli toisinaan huomattavissa tuntuvaa ojien mataloitumista. Vetelillä mailla, etenkin nevoilla esiintyvä pohjaveden paine, jonka vaikutuksen suuruutta on usein edeltäpäin vaikea määrätä, on useissa tapauksissa mataloitannut ojaa ja tehnyt sen poikkileikkauksen neiloidin näköiseksi, jonka kärki on suunnattu alaspäin.

Tämän lisäksi esitelmöitsijä esitti mielenkiintoisia lukuja suon painumisesta Pelsolla ja miten painumisen suuruus riippuu paikan etäisyydestä ojasta, osoittaen samalla, että pohjaveden korkeus näyttää varsin huomattavassa määrässä vaikuttavan painumisen suuruuteen.

Esitelmää valaisivat useat varjokuvat ja lukuisat piirroksat.

5 §. Luettiin MAATALOUSMINISTERIÖLTÄ saapunut kirjelmä, jonka mukaan Seura on oikeutettu 800 kappaleen suuruisina painoksina Valtioneuvoston kirjapainossa ilmaiseksi painattamaan, sen mukaan kuin muut suoritettavana olevat kirjapainotyöt sen sallivat, seuraavat julkaisut:

AUGUST RENVALL, Suojametsäkysymyksestä I—VI, ja

EINO SAARI, Itä-Suomen lahjoitusmailla noudatetusta metsäpolitiikasta.

6 §. Uusiksi jäseniksi valittiin metsänhoitaja, filosofian maisteri RAF. BJÖRKENHEIM ja suonkuivausmetsänhoitaja, fil. maisteri S. E. MULTAMAKI.

7 §. Uudeksi jäseneksi ehdotettiin insinööri, metsänhoitaja P. KOKKONEN.

8 §. Läsä oli 19 Seuran jäsentä.

#### Kokous huhtikuun 7 p:nä 1919.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja tarkistettiin.

2 §. Metsänhoitaja, fil. maisteri O. J. LUKKALA piti esitelmän viljavan maa-alan jakautumisesta etenkin Savossa ja Karjalassa. Tutkimuksensa oli esitelmöitsijä suorittanut nojautumalla etupäässä kasvitieteellisiin tutkimustapoihin. Merkitsemällä kartalle 230 suhteellisen ravintorikasta maaperää vaativan kasvin kaikki tunnetut löytöpaikat oli esitelmöitsijä havainnut, kuten aikaisemmin CAJANDER, että ne keskittyvät määrättyihin paikkoihin n. k. lehtokeskuksiin, joiden ulkopuolella niitä on ainoastaan yksitellen siellä täällä. Tällaisia lehtokeskuksia ovat ensi kädessä Ahvenanmaan ynnä Lounais-Suomen lehtokeskus, Pirkkalan lehtokeskus, Vesijärven lehto-

keskus, Vuoksen keskus, Sortavalan keskus sekä Kuopion keskus. Pohjois-Suomessa on viljavaa maata vaativia kasveja tavattu etupäässä vain erinäisillä jokivarsilla ja puronvarsikuruissa Kuusamossa ja Kuolajärvellä. Savoon ja Karjalaan nähden oli esitelmöitsijä täydentänyt vaatelioiden kasvien perusteella saatua yleiskuvaa luonnossa tehdyillä tutkimuksilla, toimittamalla linja-arvioita maiden laadusta 66 eri kohdassa Savoa ja Karjalaa. Tutkitut kohdat jakaantuvat tasaisesti koko alueelle. Maiden luokitus tutkimuksessa perustui metsätyyppisiin, suotyyppisiin, niittylaatuihin, peltomaan laatuun y. m. maan viljavuutta osoittaviin seikkoihin. Lisäksi oli esitelmöitsijä tutkinut maan viljavuutta toimittamalla vertailevia yleisiin tilastoihin perustuvia tutkimuksia maatalouden tilasta eri seuduilla. Näin oli tutkittu m. m. eri seutujen viljelysalaa, sato- ja karjamääriä. Kaikki nämä eri tavalla suoritettut tutkimukset johtivat samaan lopputulokseen nim. että viljavimpia seutuja Savossa ja Karjalassa ovat m. m. Sortavalan seudut, Vuoksen varret, Sysmä ja Kuopion ympäryspitäjät sekä laihimpia seutuja vedenjakajilla sijaitsevat pitäjät, kuten m. m. Rautavaara, Ilomantsi, Suojärvi, suuri osa Pielisjärveä j. n. e.

Samalla osoitti esitelmöitsijä esihistoriallisia löytöjä esittävien karttojen perusteella, että aikaisimmin ovat tulleet asutuiksi lihavimmat lehtokeskukset, mistä asutus vähitellen on levinnyt yhä laihemmille aloille, ja että tiheimmin asuttuja ovat yleensä vieläkin lihavat seudut, harvimmin asuttuja lihat vedenjakajamaat. Vielä kävi tutkimuksesta selville, että parhaimmat ja lihavimmat maat ovat yksityisten hallussa, kun taas huonoimmat ovat jääneet valtiolle, lukuunottamatta valtion virkataloja, jotka yleensä ovat parhailla mailla. Huonoja ovat myöskin puunjalostusyhtiöiden, varsinkin aikaisimpina aikoina, ostamat maat.

Asutuskysymykseen nähden antoi esitelmöitsijä tutkimustensa perusteella viittauksia, mille seuduille asutusta olisi suunnattava, osoittaen samalla, että parhaita edellytyksiä asutuksen levittämiseksi tarjoavat yksityismaat, huonoimpia valtion maat. Yksityismailla voidaan nim. asutusta laajentaa maatalouden turvin, kun taas asutuksen valtion mailla ja niihin lähinnä verrattavilla yhtiöiden mailla täytyy tapahtua etupäässä metsätalouden turvissa.

Esitelmän johdosta syntyneessä keskustelussa selosti fil. tohtori J. VALMARI metsänhoitaja, fil. maisteri YRJÖ ILVESSALON eri metsätyypeiltä keräämien maanäytteiden analyysituloksia, jotka m. m. osoittivat, että kalkkirikkaus vaihteli metsätyyppin mukaan, ollen se yleensä suurin parhailla ja pienin huonoimmilla metsätyypeillä. Tutkimusten mukaan vaihteli myöskin elektrolyyttipitoisuus eri metsätyypeiltä otettujen maanäytteiden liuoksissa samalla tavalla kuin kalkkipitoisuuskin.

Esitelmöitsijä ilmoitti painettavaksi „Tutkimuksia viljavan maan jakautumisesta etenkin Savossa ja Karjalassa“.

Tutkimus on painettu Acta forestalia fennica 9:teen.

3 §. Metsänhoitaja, fil. maisteri S. E. MULTAMÄKI piti esitelmän Savon ja Karjalan metsien puulaji- ja ikäluokkasuhteista, joita esitelmöitsijä oli tutkinut Viipurin, Mikkelin ja Kuopion lääneissä. Selostettuaan aluksi näissä tutkimuksissa käytettyä linja-arvioimistapaa teki esitelmöitsijä laatimansa tilaston perusteella selvää tutkimustensa tuloksista, valaisten esitystä lukuisilla diagrammeilla. Niistä kävi m. m. selville, että Savon ja Karjalan metsissä on eri puulajien suhde kaikilla metsää kasvavilla mailla kasvualan mukaan laskettuna seuraava: mäntyä 39%, koivua 26%, kuusta 20%, harmaaleppää 8% sekä haapaa, tervaleppää ja pajua yhteensä 1,5%. Metsää tuottamattomana aukeana on tästä alasta yhteensä 5,5%. — Eri osissa Savoa ja Karjalaa on kylläkin eroavaisuuksia metsien puulaji- ja ikäluokkasuhteissa. Niinpä on paikotellen Savon ja Karjalan itäosissa kuusta huomattavasti enemmän kuin alueen keskiosassa, missä koivu kaskeamisen vaikutuksesta aikoinaan on vallannut kuusen luontaiset kasvualat. Koivu- ja leppämetsien huomattava runsaus asutuimpien seutujen ympäristöissä onkin ominaista Savon ja Karjalan metsille, kun taas näillä seuduilla kuusta on tuskin neljänneksikään osaksi sellaisilla mailla, joilla kuusen kasvattaminen on katsottava taloudellisesti edullisimmaksi. Maaperän puolesta tarjoavat Savon ja Karjalan yleensä laihanpuoleiset metsämaat männylle suurimmat levenemismahdollisuudet.

Ikäluokkasuhteet ovat alueella hyvin epätasaiset. Ikäluokkien epä-säännöllisyyttä lisää varsinkin se, että nuorimpia, 1—20 vuotisia metsiä



on aivan vähän ja nekin käsittävät suurimmaksi osaksi ala-arvoista koivun ja lepän muodostamaa vesametsää tai kituvaa alikasvosta. Tutkimustensa perusteella oli esitelmöitsijä lisäksi todennut, että ala-arvoisten vesakkojen vallassa ovat pääasiassa parhaat metsämaat n. k. hakamaina, jotka käsittävät n. 30% varsinaisten metsämaiden alasta. Kuivimmilla kangasmailla sen sijaan esiintyy parempia ja vanhempia mäntymetsiä sekä tyydyttäviä nuorennoksiakin entisillä kulo- ja kaskialoilla.

Lopputuloksina tutkimuksista kävi selville, että metsien ikäluokka ja puulajisuhteet Savossa ja Karjalassa eivät ole säännölliset, vaan puute on nuorista ja vanhoista metsistä. Tästä taas seuraa, että metsien säännöllinen puutavaran tuotto vastaisuudessa tulee häirityksi, ellei ajoissa ryhdytä tarmokkaisesti toimenpiteisiin metsien saattamiseksi säännölliseen tuottokuntoon.

Esitelmöitsijä ilmoitti painettavaksi „Tutkimuksia metsien tilasta Savossa ja Karjalassa“.

Tutkimus on painettu Acta forestalia fennica 9:teen.

4 §. Seuran jäseneksi valittiin insinööri, metsänhoitaja P. KOKKONEN.

5 §. Uudeksi jäseneksi ehdotettiin ylioppilas, neiti HILJA LAKSONEN.

6 §. Stipendioita tutkimustarkoituksia varten päätettiin kuluvakin vuonna jakaa, ollen anomukset niistä ennen vuosikokousta Seuralle jätettävät.

7 §. Läsnä oli 21 Seuran jäsentä.

#### Vuosikokous huhtikuun 29 p:nä 1919.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja luettiin ja hyväksyttiin.

2 §. Forstmästaren, fil. mag. A. L. BACKMAN redogjorde i ett av kartor och profiler belyst föredrag för frågan om torvmarkernas uppkomst i mellersta Österbotten.

Till en början framhöll föredragaren att redan på 1700-talet med avseende å nämnda fråga tvenne diametralt olika åskådningssätt gjort

sig gällande. Enligt det ena hava skogarna givit upphov åt torvmarkerna, enligt det andra och allmännare åskådningssätt uppstå torvmarkerna ur grunda vattensamlingar; torven skulle bildas av lämningar efter vattenväxter. Det var dock först i medlet på 1800-talet som en del forskare (LESQUEREUX, SENDTNER, SENFT) klart framhöll betydelsen av såväl sjöars igenväxning, som skogsmarkens försumpning. Även i vårt land och Skandinavien har man länge vetat att torvmarker uppkomma ej endast genom sjöars igenväxning utan även genom försumpning av ursprungligen torr mark. Märkligt är dock att frågan om skogsmarkens försumpning endast föga uppmärksamats av våra förnämsta växtgeografer NORRLIN och HULT, vilka dock känt denna företeelse. Först under förra hälften av 1890-talet bröt sig en klarare föreställning om försumpningens betydelse och förlopp igenom i Sverige (NILSSON, TOLF) och 1906 blev frågan klart belyst av den då endast 22-årige LENNART VON POST, som påvisar att den obetingat största delen av Sveriges torvmarksareal uppkommit ur ursprungligen torr skogsmark. Till nämnda resultat kom VON POST genom stratigrafiska studier. Samma år kom A. K. CAJANDER genom växttopografiska studier till samma resultat med avseende å torvmarkernas uppkomst i Finland. Fyra år senare (Atlas över Finland 1910) vågade han redan uttala sig om försumpningens utsträckning: „En betydande del, kanske hälften av Finlands vidsträckta torvmarker har uppstått genom försumpning av vanlig skogsmark.“ Trots CAJANDERS och svenska forskares uttalanden i frågan har i vårt land rätt och råder fortfarande allmänt den åsikten att torvmarkerna i huvudsak uppkommit genom igenväxning av forna sjöar.

För att om möjligt vinna klarhet i den viktiga frågan om skogsmarkens andel i torvmarkernas uppkomst hade föredragaren åren 1911 och 1912 ingående undersökt torvmarkerna inom ett c. 8,000 ha stort område på Karelska näset. Det visade sig att 95,5% av det undersökta områdets hela torvmarksareal (3050 ha) uppkommit genom skogsmarkens försumpning. Sedan år 1913 hade föredragaren utfört liknande undersökningar i stor skala i mellersta Finland och främst i mellersta Österbotten, där c. 35,000 ha

torvmarker noggrant studerats med avseende å uppkomst. Föredragaren utgick från den närmare motiverade föreställningen att nästan all mark i Österbotten låter fördela sig på skogsmark, torvmark och sjöar. Torvmarkerna hava sålunda kunnat uppkomma endast på skogsmarkens eller sjöarnas bekostnad. För att vinna klarhet rörande den andel dessa därvid haft, hade det visat sig lämpligast, att först rekonstruera alla forna sjöar, som genom torvbildning vuxit igen. För detta ändamål utstakades i fältet 100 meters rutnät, som avvägdes, varjämte torvens mäktighet fastslogs. Vid alla punkter, där djupet uppgick till minst 2 m, undersöktes med borrh beskaftenheten hos såväl mineraljorden som de organiska avlagringarnas understa del. Därvid var det i allmänhet lätt att genom förekomsten av gyttja eller genom den underliggande mineraljordens beskaftenhet påvisa torvmarkens uppkomst ur en fordomtida sjö. I osäkra fall tillvaratogs bottenprov, vilka sedermera undersöktes i laboratoriet. Anträffades därvid frön eller andra delar av vattenväxter (nate-arter, näckros etc.) var avlagringen säkert avsatt i vatten. På detta sätt kunde de forna sjöarna rekonstrueras och på kartor i stor skala uppritas med stor noggrannhet. Det visade sig, att inom ett närmare undersökt område av c. 60,000 ha fordom funnits 154 sjöar och träsk, då antalet i nutiden inskränker sig till 27; uträknat per 10 km<sup>2</sup> totalareal erhålla vi talen 2.6 och 0.5. De flesta av de närmare undersökta (70) fornsjöarna ha varit helt små, högst 5 ha; endast sällan (8) uppnå de en storlek av minst 20 ha. Jämföra vi den sammanlagda arealen av alla igenvuxna fornsjöar med motsvarande torvmarksareal visar det sig, att endast 3.3% av hela torvmarksarealen har uppkommit ur forna sjöar. Taga vi hänsyn till de minst 0.5 resp. 2.0 m djupa torvmarkerna erhålla vi procentalen 6.8 resp. 35. Föredragaren påvisade klart, att den återstående torvmarksarealen uppkommit i huvudsak genom försumpning av ursprungligen torr skogsmark. Endast en försvinnande ringa procent av våra torvmarker har uppkommit ur „ursprungligen vattensjuk mark“. Till samma resultat kommer man även lätt genom jämförelse av torvmarker med olika djup. Av hela den österbottniska torvmarksarealen äger 50% ett djup av högst 1/2 m och 74% ett djup av högst

1 m. Det är otänkbart att nämnda grunda torvmarker kunnat uppkomma ur forna sjöar, vilken även framgått av föredragarens noggranna undersökningar.

I motsats till den tidigare och även i närvarande tid allmänt rådande föreställningen att våra torvmarker i huvudsak uppkommit genom igenväxning av sjöar och endast i ringa grad genom skogsmarkens försumpning hade föredragaren på grund av mångåriga, synnerligen omsorgsfullt utförda undersökningar kommit till det resultat, att 96% av de österbottniska torvmarkerna hava uppkommit genom försumpning av ursprungligen torr skogsmark. Föredragarens i andra delar av landet utförda likartade undersökningar hade ådagalagt, att detta tal även angav storleken av skogsmarkens andel i torvmarkernas uppkomst annorstädes i Finland, vilket förhållande jämte den snabbt fortskridande försumpningen även nationalekonomiskt påkallar den största uppmärksamhet. Avdikning av sankmarker har sålunda den allra största betydelse ej endast för förstorandet av den växtliga skogsmarksarealen, utan även för skyddandet av den torra skogsmarken mot försumpning.

I den efterföljande diskussionen deltog överdirektören, professor A. K. CAJANDER, docenten, fil. dr I. LEIVISKA och föredragaren.

3 §. Metsätieteellisen koelaitoksen assistentti, metsänhoitaja A. BOMAN piti esitelmän havupuiden paksuuskasvun aikakautisista vaihteluista.

Esitelmöitsijä oli syksyllä v. 1915 Haapajärven hoitoalueen Pitkänkään kruununpuistosta Keski-Pohjanmaalla kerännyt tutkimusaineistoa erilaisten suotyyprien metsänkasvun selvittelemiseksi ja vertaamiseksi. Tätä tarkoitusta varten kaadetuista koepuista oli kustakin sahattu kiekkoja juurenniskasta ja rinnan- (1.3 m:n) korkeudelta sekä varsinaisen runko-osan kunkin parittoman metriluvun (1, 3, 5, . . .) kohdalta. Kiekot oli tutkittu makroskooppisesti vaihtelevan vahvuista suurennusta käyttäen ja mittaukset suoritettu kahta toisiaan vastaan kohtisuoraa halkaisijaa myöten 5-vuotisin ikäintervallein. Näiden mittausten nojalla oli kustakin puusta tehty runkoanalyysi tarkastamalla



rinnankorkeusläpimitan ja -alan, pituuden, kuution y. m. kasvukarakteristikoiden kehitystä 5-vuotiskaudesta toiseen.

Tällöin oli esitelmöitsijä — tasoittaessaan runkoanalyysiin liit-tyviä, graafisesti esitettyjä kasvusarjoja — pannut merkille etenkin vanhoissa (100—300 vuotisissa) puissa, s. o. pitkissä havintosarjoissa, selvästi osoittautuvan periodisuuden. Selvimmin näyttäytyi aaltomaisuus suoranaisiin mittaustuloksiin (s. o. diametrien arvoihin) tai niihin verrattaviin lukuihin (ympyräaloihin) perustuvissa käyrissä, jonkun verran heikommin tasoitettujen arvojen (pituus- ja kuutiolukujen) nojalla piirretyissä. Paksuuskasvun aikakautisten vaihteluiden selvittämiseksi oli esitelmöitsijä tutkinut 5-vuotista juoksevaa läpimitta- ja pintakasvua. Tutkielmaa varten käytetty aineisto käsitti kaikkiaan 42 havupuuta, joista 32 mäntyjä, loput kuusia. Mitattujen kiekkojen lukumäärä oli 300.

Esitettyään äskenmainitut sarjat graafisesti oli esitelmöitsijä tarkastanut erikseen kuhunkin koepuuhun kohdistuvat murtoviivaryhmät, merkiten muistiin selvästi ympäristöstään erottautuvat maksimi- ja minimikohdat. Lopullinen yhdistelmä tuloksista näytti huomattavimpien samanmerkkisten ääriarvojen asettuneen suunnilleen joka toisen 5-vuotiskauden kohdalle, mikä siis osoitti sarjassa vallitsevan n. 10-vuotisen periodin.

Tutkimuksen jouduttua tälle asteelle oli esitelmöitsijä verrannut saatua sarjaa tunnettuun aurinkopilkkujen 11-vuotisperiodiin. Tähän tarkoitukseen oli hän käyttänyt WOLF-WOLFERIN lukuihin perustuvaa, aurinkopilkkujen suhteellista lukumäärää esittävää käyrää, rinnastaen diagrammasta luetut, suunnilleen tutkittujen 5-vuotiskausien kohdalle sattuvat ääriarvot juuri puheinaolleiden kanssa. Tällöin osoittautui, että vastaavaisuus sarjojen ääriarvokohtien välillä oli odottamattoman hyvä — koko tutkittuna ajanjaksona, vv:na 1751—1910, sattui vain joku harva poikkeus, vv:na 1841—1905 oli vastaavaisuus täydellinen. —

Kysymys auringonpilkkukausien ja sääsuhteiden riippuvaisuussuhteesta on ollut lukuisten tutkimusten esineenä. Auringonpilkkujen vaikutus meteorologisiin ilmiöihin on useimpien tutkijain mielipiteen mukaan varsin vähäinen. Poikkeuksia kuitenkin on. Niinpä Osc. W.

JOHANSSON on osoittanut Oulun lämpö määrän vv:na 1847—1903 — aikaisemmilta kausilta ei ole olemassa luotettavia lämpöhavaintoja niiltä, enemmän kuin muiltakaan seuduilta — suurin piirtein seuranneen auringonpilkkukausien vaihteluita, mikä tulos luonnollisesti on omiaan tukemaan käsillöolleen tutkielman tulosta. —

Puiden kasvun suhteen on hyvin luultavasti osoitettavissa myöskin pitkäaikaisia periodisia vaihteluita — siihen selvästi viittasivat muuttamat esitetyistä diagrammeista. Esitelmöitsijä mainitsikin lopuksi tutkimustyönsä parhaillaan kohdistuvan noiden todennäköisten pitkien aikakausien osoittamiseen sekä saavuttamainsa tulosten tarkistamiseen maamme muista osista kerätyn aineiston avulla. Vaikkakin esitetyt tulokset näin ollen ovat katsottavat vain ennakkotiedoiksi keskeneräisestä tutkimuksesta, saattoi esitelmänpitäjä kuitenkin jo nyt todeta, että tutkimusalueen suomaiden havupuiden paksuuskasvulla on selvästi ilmenevä, 11-vuotista auringonpilkkuperiodia positivistisesti seuraava aikakautinen vaihtelu.

Esitelmän johdosta sukeutuneeseen keskusteluun ottivat osaa ylitirehtööri, prof. A. K. CAJANDER, metsänhoitaja, fil. maisteri Y. ILVESSALO suonkuivausmetsänhoitaja, fil. maisteri A. L. BACKMAN ja esitelmöitsijä 4 §. Sihteeri luki vuosikertomuksen ja 10-vuotiskertomuksen näin kuuluvina:

Suomen Metsätieteellisen Seuran toimihenkilöinä ovat toimintavuonna 1918—1919 olleet:

puheenjohtajana metsäneuvos K. LINDBERG,

varapuheenjohtajana ylitarkastaja J. OSKARI PEURAKOSKI,

sihteerinä ylitirehtööri, professori A. K. CAJANDER marraskuuhun asti sekä sen jälkeen, hänen lisääntyneitten virkatehtäviensä takia pyydettyä vapautusta sihteerin toimesta, fil. tohtori O. J. LAKARI,

rahastonhoitajana metsänhoitaja, fil. maisteri A. B. HELANDER,

arkistonhoitajana metsänhoitaja, fil. maisteri LAURI ILVESSALO, ja tilintarkastajina metsänhoitaja ERIK LÖNNROTH ja fil. tohtori O. J.

LAKARI.

Kokouksia on ollut viisi, joissa on pidetty seuraavat esitelmät:

YRJÖ ILVESSALO, Seuran kasvutaulutöistä v. 1917—1918.

A. B. HELANDER, Trakeidien pituuksista havupuurunkojen eri osissa,

S. E. MULTAMAKI, Ahvenanmaan metsävarastoista,

VAINO AUER, Roudan sulamisesta soiden mätäs- ja kaartomuodostuksissa,

UUNIO SAALAS, Ytimennävertäjien aiheuttamista vahingoista Suomen mäntymetsissä,

V. T. AALTONEN, Metsän tiheys ja uudistuminen Lapin kuivilla kankailla,

P. KOKKONEN, Ojaseinämien kestävydestä metsäojituksilla,

O. J. LUKKALA, Viljavan maa-alan jakautumisesta etenkin Savossa ja Karjalassa,

S. E. MULTAMAKI, Savon ja Karjalan metsien puulaji- ja ikäluokkasuhteista.

Esitelmien johdosta on usein ollut lyhyitä keskusteluja.

Uusina jäseninä ovat Seuraan liittyneet herrat RAF. BJÖRKENHEIM, A. BOMAN, P. KOKKONEN, S. E. MULTAMAKI, V. PESOLA, E. SAARI ja V. R. TOIJALA.

Se suurisuuntainen työ kotimaisten kasvu- eli tuottotaulujen laatimiseksi Suomen eteläpuoliskolle, jota työtä varten Seura v. 1914 sai kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahastosta 25,000 markan apurahan ja joka työ valmistavien töiden päätyttyä saatettiin varsinaisesti alottaa kesällä v. 1916, on toimintavuotena edistynyt niin pitkälle, että tutkimusaineiston kerääminen koko alueelta on saatu loppuunsaorituksi ja jäljellä on aineiston käsittely, mikä myöskin on pääasiassa loppuunsaoritettu, joten painatustöihin voitaneen ennen pitkää ryhtyä. Työn suorittaminen on edelleen ollut metsänhoitaja, fil. maisteri YRJÖ ILVESSALOLLA. Tehtävän suorittamista valvomaan aikaisemmin asetusta viisimiehisestä valiokunnasta olivat eräät jäsenet pyytäneet vapautusta, jonka johdosta valittiin kertomusvuonna uusi kasvutauluvaliokunta. Sen muodostavat nykyisin ylitirehtööri, professori A. K. CAJANDER, ylitarkastaja E. NYLANDER, metsänhoitaja ERIK LÖNNROTH ja fil. tohtori O. J. LAKARI.

Seuran julkaisutoiminta, joka osittain varojen puutteessa osittain

sota-aikana vallinneen saksankielisen kirjallisuuden painatuskiellon takia on ollut pitemmän ajan keskeytyneenä, on toimintavuonna saanut ilahduttavan käänteen. Seuran julkaisusarjaa Acta forestalia fennica ilmestyy nyt yhdellä kertaa niteet 4—9, joista monet ovat pääasiassa olleet valmiita jo useita vuosia. Niistä on puuttunut vain saksankielinen referaatti. Mainitut niteet käsittävät seuraavat julkaisut:

4 nide:

ANTTI TANTTU, Studien über die Bülden und Stränge der Moore,

OLLI HEIKINHEIMO, Kaskeamisen vaikutus Suomen metsiin,

OLLI HEIKINHEIMO, Einige Beobachtungen über die Aufarbeitung und Verwahrung des Brennholzes,

K. O. ELFVING, Cronartium Peridermium strobi Kleb. auf Pinus Cembra in Finnland gefunden.

5 nide:

O. J. LAKARI, Studien über die Samenjahre und Altersklassenverhältnisse der Kiefernwälder auf dem nordfinnischen Heideboden,

ANTTI TANTTU, Tutkimuksia ojitettujen soiden metsittymisestä.

6 nide:

YRJÖ ILVESSALO, Mäntymetsikköjen valtapuitten kasvusta mustikka- ja kanervatyypin kankailla Salmin kruununpuistossa,

LAURI ILVESSALO, Tutkimuksia mäntymetsien uudistumisvuosista Etelä- ja Keski-Suomessa,

RAF. BJÖRKENHEIM, Beiträge zur Kenntnis einiger Waldtypen in den Fichtenwäldungen des deutschen Mittelgebirges.

7 nide:

A. K. CAJANDER, Suomen Metsätieteellisen Seuran toiminta v. 1909—1917.

8 nide:

A. J. BONSDORFF, Studien über die Sturmrichtungen in Finnland,

A. J. BONSDORFF, Beiträge zur Kenntnis der Sturmschäden in Finnland,

OLLI HEIKINHEIMO, Metsänhävityksen ja polton vaikutuksesta metsämaahan.

9 nide:

O. J. LUKKALA, Tutkimuksia viljavan maa-alan jakautumisesta etenkin Savossa ja Karjalassa,

S. E. MULTAMAKI, Tutkimuksia metsien tilasta Savossa ja Karjalassa.

Painatuksen alaisina ovat seuraavat julkaisut:

UUNIO SAALAS, Kaarnakuoriaisista ja niiden aiheuttamista vahingoista Suomen metsissä,

AUGUST RENVALL, Suojametsäkysymyksestä I—VI,

EINO SAARI, Itä-Suomen lahjoitusmailla noudatetusta metsäpolitiikasta.

Nämä julkaisut tulevat käsittämään kaksi nidettä.

Valmiita käsikirjoituksia on sitä paitsi useita:

A. L. BACKMAN, Torvmarksundersökningar i mellersta Österbotten, MAUNO PEKKALA, Tutkimuksia kruununmetsätorppien taloudesta Kurun, Parkanon ja Ikaalisten pitäjissä,

VAINO AUER, Suotutkimuksia Keski-Pohjanmaalta,

ERIK LÖNNROTH, Beschreibung eines neuen Dendrometers.

Huolimatta siitä, että tutkimustulosten julkaiseminen painatustöitä kohdanneiden vaikeuksien takia on viivästynyt, on tieteellinen tutkimustoiminta Seuran piirissä ollut vilkas, johtuen osittain siitäkin, että Seura keväällä v. 1917 ensi kerran saattoi jakaa tutkimusstipendejä, joskin vaatimattomia.

Tulokset näistä tutkimuksista ovatkin jo esitetyt osittain esitelmien muodossa Seuran kokouksissa, osittain tulevat ne julaistaviksi Acta forestalia fennicassa, ja todistavat ne puolestaan, että stipendeiksi uhratut varat ovat tulleet tarkoituksenmukaisesti käytetyiksi.

Niiden suurenmoisten lahjoitusten johdosta, jotka Seura sai vastaanottaa KAJAANIN PUUTAVARA-OSAKEYHTIÖLTÄ sekä edellisenä vuonna edemmenneen professori J. A. PALMÉNIN kautta, on Seura myöskin kuluvana toimintavuonna voinut jakaa tutkimusstipendejä herroille ERIK LÖNNROTH 2,000 mk, ALVAR PALMGREN 1,800 mk, AUGUST RENVALL 800 mk ja LAURI ILVESSALO 1,200 mk. Tutkimustöiden laajuuden takia ei tuloksia näistä kaikista vielä ole ehtinyt valmistua Seuralle esitettäväksi.

Seuran rahallinen tila on vuoden kuluessa parantunut sen kautta, että Seura vihdoin on päässyt nauttimaan sitä 14,000 markan suurista valtio-apua, jota ensi kerran v. 1913 valtiopäivillä anoivat Seuran jäsenet prof TH. HOMÉN ja ylitarkastaja J. OSKARI PEURAKOSKI ja joka anomus tuli Eduskunnassa yksimielisesti hyväksytyksi, mutta vallinneen hallitusjärjestelmän aikana aikaisemmin jäi toteutumatta. Tämän avustuksen kautta käy Seuralle mahdolliseksi entistä suuremmassa määrässä jatkaa tieteellistä tutkimustoimintaa metsätalouden hyväksi. Varsin tuntuva on myöskin se valtion antama avustus, että Seura Valtioneuvoston kirjapainossa on saanut ilmaiseksi painattaa tärkeimpiä tutkimuksiaan.

#### 10-vuotiskertomus 1909—1919.

Suomen Metsätieteellisen Seuran nyt päättäessä kymmenennen toimintavuotensa on syytä luoda yleiskatsaus Seuran tähänastiseen toimintaan.

Metsätieteellisen Seuran perustamistilaisuudessa päivälleen 10 v. sitten saattoi Seuran varsinainen perustaja, ylitirehtööri, professori A. K. CAJANDER tehdessään selkoa metsätieteellisen tutkimuksen kannasta Suomessa todeta, että ulkomainenkin metsäkirjallisuus, joka ei yleensä perustunut todellisiin tieteellisiin tutkimuksiin vaan enimmäkseen käytännön miesten havantoihin, oli monessa suhteessa, vieläpä peruskysymystenkin käsittelyssä, ristiriitaista ja esitetyt neuvot Suomen oloihin soveltumattomia. Luonnon ja menekkiolojen eroavaisuus Suomessa ja ulkomailla vaikuttivat sen, että ulkomailla suoritettuja metsätieteellisen tutkimuksen tuloksia ainoastaan rajoitetussa määrässä on voitu sellaisenaan soveluttaa Suomessa, joten kotimaista metsätaloutta oli välttämättä tuettava kotimaisilla tutkimuksilla. Tässä suhteessa oli käytävissä kaksi keinoa nim. perustaa erityinen metsätieteellinen tutkimuslaitos ja koettaa edistää vapaata yksityistutkimusta. Edelliselle kuuluvat luonnostaan pitkäaikaiset ja suuria kustannuksia kysyvät tutkimukset, „mutta tällaisten virallisten tutkimusten rinnalla tarvitaan välttämättä, jotta tutkimus saisi monipuolisemman luonteen, täydennykseksi vapaata yksityistutkimustakin, jota ei suoriteta viran puolesta vaan puhtaasta

asianharrastuksesta. Sellainen vapaa, yksityishenkilöllinen tutkimus taas on meidän maassamme osoittautunut paraiten voivan menestyä tieteellisten seurojen piirissä“. — — — — —

„Metsätieteellinen Seura voisi,“ huomautetaan mainitussa katsauksessa edelleen, „olla omiaan tutustuttamaan toisiinsa ja saattamaan yhteistoimintaan henkilöitä, joiden tutkimusaloilla on paljon yhteistä, mutta jotka henkilöt nyt kukin erikseen omalla tahollaan työskentelevät, useinkin toisistaan tietämättä ja toisiaan tuntematta. Yhteistoiminnan kautta olisi siten toivottavissa saada aikaan tutkimuksia, jotka eri puolilta valaisisivat, selvittelisivät ja tukisivat yhtä maamme kaikkein tärkeimmistä elinkeinosta, josta maamme aineellinen toimeentulo mitä ratkaisevimmin riippuu. Tieteellisillä seuroilla on lisäksi suuri kasvattava merkitys, jos nimittäin niiden jäseneksipääsövaatimuksia ei aseteta ylen korkeiksi, vaan sellaisiksi, että edistyneimmät opiskelevatkin voivat niihin päästä osallisiksi. Tieteellisten seurojen piirissä, niiden välillisesti tai välittömästi avustamina, ovat varsin monet nuoret tieteenharjoittajat kasvaneet ja kehittyneet. Metsäalalla on toistaiseksi kerrassaan puuttunut tilaisuutta sellaiseen ja samalla myöskin puuttunut yksi tärkeimpiä edellytyksiä nuorten metsätieteilijöitten kehittämiseksi“.

„Puuttunut on metsäalalla toistaiseksi myöskin julkaisusarja, jossa metsätieteellisiä tutkimuksia olisi voinut julkaista — — — — — Metsätieteellisen Seuran julkaisut — — — — — tulisivat muodostamaan yhtenäisen kokoelman kotimaan metsätaloutta ja sen perusteita sekä raja-aloja koskevia tieteellisiä selvittelyjä.“

Mainitut näkökohdat, jotka sisältävät Seuran ohjelman, ovatkin sittemmin olleet määräävinä Seuran toiminnalle, jonka pääkohdat käyvät selville Seuran v. 1917 Suomen Pankin Valtuusmiehille antamasta selostuksesta, joka kokonaisuudessaan on luettavana Acta forestalia fennican 7 niteessä siv. 218—224. Seuraavassa mainittakoon ainoastaan ne tärkeimmät tutkimusalat, joita Seuran kokouksissa esitelmien muodossa on käsitelty ja joiden selostukset v. 1917 asti sisältyvät Seuran pöytäkirjoihin, käsittäen Acta forestalia fennican 7 niteen, sekä

ne tärkeimmät tutkimukset, jotka ovat painettuina Acta forestalia fennican ilmestyneeseen 9 eri niteeseen.

Kun useimpien metsänhoidollisten ja metsätaksatooristen kysymysten käsittelyssä ensi sijassa on otettava huomioon kasvupaikat, joiden luokittelussa aikaisemmin ei ole ollut johdonmukaista ja varmaa menettelytapaa, ryhtyi Seura ensi töikseen tämän kysymyksen selvittelyyn. Paitsi tällä alalla perustavaa laatua olevaa A. K. CAJANDERIN teosta Ueber Waldtypen, joka sisältyy Acta forestalia fennican 1 niteeseen, on sitä täydentäviä ja siihen läheisesti liittyviä kasvimaan-tieteellisiä tutkimustuloksia Seurassa selostettu 7 esitelmässä.

Lehtokasvien ja varsinkin jalojen puulajien vaellusteitä Suomeen sekä niiden riippuvaisuutta viljavan maa-alan jakaantumisesta on käsitelty 4 esitelmässä, jota paitsi metsätieteen kannalta tärkeistä kasvitieteellisistä kysymyksistä, kuten tyrnipensaan esiintymisestä, kuusen käpymuodoista, männyn kukkimisesta ja siementuotannosta metsärajalla sekä rahkasammalten suhteesta hiilihappoiseen kalkkiin on pidetty 5 esitelmää.

Ulkolaisten puulajien viljelemismahdollisuuksista Suomessa ja tällä alalla tähän asti saavutetuista kokemuksista on pidetty 3 esitelmää.

Kaskiviljelystä, sen yleisyyttä ja kaskialojen metsittymistä on käsitelty 2 esitelmässä.

Metsien uudistumisen edellytyksiä erittäinkin Pohjois-Suomessa on selostettu 5 esitelmässä ja sotilasvirkataloilla yleisesti käytetyn lohkokakkuun tuloksia 1 esitelmässä.

Laiduntamisen, salaman, hyönteisten, lumen ja sienien aiheuttamia vahingoita on käsitelty 11 esityksessä.

Myöskin metsänarvioimisen alaan kuuluviin kysymyksiin on Seuran kokouksissa huomiota kiinnitetty, kuten karttografia (2 esitelmää), dendrometrit (2 esitelmää), matematistilastollisten menetelmien soveltaminen metsätieteellisiin tutkimuksiin, kuten runkomuodon määraämiseen, metsikön puumäärän arvioimiseen, runkoluokkien jakaantumiseen y. m. (4 esitelmää), metsätaloudelliset tuotto- eli kasvutaulut, jotka Seuran toimesta laaditaan Suomen eteläpuoliskolle, sekä erinäiset arvioimismenettelyt (10 esitelmää), tilastoa metsien laadusta Ahvenan-



maalla, Keski-Pohjanmaalla, Savossa ja Karjalassa, sekä Suomen valtion metsissä (4 esitelmää) ynnä puuhintojen kohoamisen vaikutuksesta metsämaan tuottoarvoon (1 esitelmä).

Maaperäopillisista kysymyksistä ovat suot olleet Seuran piirissä monipuolisen tutkimuksen alaisina. Paitsi laajempia suotutkimuksia, jotka käsittävät useita niteitä Acta forestalia fennicassa, on Suomen soita, niiden syntyä, laatua, esiintymistä ja ojittamista käsitelty kaikkiaan 18 esitelmässä, jonka ohella muita maaperäopillisia kysymyksiä, kuten ortsteinin esiintymistä, metsämaan kalkitsemista, routimisilmiöitä ja maa-analyysejä on selostettu 5 esitelmässä.

Myöskään metsäpolittiset kysymykset eivät ole olleet Seuran harastuspiirin ulkopuolella, mitä todistaa Seuran kokouksissa pidetyt lukuisat esitelmät tältä alalta. Esitelmät ovat käsittäneet metsätalouden historiaa (4 esitelmää), valtiomaiden asuttamista (2 esitelmää), yksityismetsätaloutta, kuten kotitarvepuukulutusta, metsäpalovakuutusta ja yksityismetsien tilaa (3 esitelmää), valtion metsätalouden kehitystä ja valtion virkataloja (3 esitelmää), valtion metsien hoitoa (1 esitelmä), lauttausasioita ja lauttauksen suhdetta kalastukseen (5 esitelmää), puutavarakauppaa (3 esitelmää), teknologiaa (3 esitelmää) sekä metsäestetiikkaa ja kansallispuistoja (2 esitelmää).

Edellisestä käy siis selville, että Seurassa pidetyt esitelmät ovat käsitelleet paitsi metsätieteen eri aloja myöskin useita sen rajatieteitä, joten Seura tähänastisessa toiminnassaan on toteuttanut sille asetettua suunnitelmaa, yhteistoiminnan kautta aikaansaada tutkimuksia, jotka eri puolilta valaisisivat, selvittelisivät ja tukisivat yhtä maamme tärkeimmistä elinkeinoista.

Seuran julkaisu Acta forestalia fennica on valmiiksi painettuna yhdeksän nidettä, kaksi seuraavaa nidettä ovat painatuksen alaisina ja vielä kahteen niteeseen ovat käsikirjoitukset valmiina.

Seuran jäsenluku on vuosi vuodelta kasvanut, niin että se nykyään on 90. Ensi vuosina käsitti Seuran jäsenistö pääasiassa vanhempia tieteen ja käytännön alalla toimineita henkilöitä, mutta viime vuosina on nuorten tieteenharjoittajain luku yhä kasvanut, seikka, joka puolestaan todistaa metsätieteellisen tutkimusharrastuksen elpymistä

nousevassa polvessa. Tässäkin suhteessa on Seuran siis onnistunut toteuttaa tarkoituksensa.

Seuran toimintaa vaikeutti ensi vuosina varojen puute. Lukuunottamatta sitä määrärahaa, jonka kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahaston toimikunta v. 1914 myönsi kasvutaulujen laatimista varten, on Seuralla seitsemänä ensi toimintavuotenaan ollut kaiken kaikkiaan käytettävänä vain Eduskunnan Längmanin rahastosta myöntämät 3,000 markkaa sekä v. 1914 ja 1915 valtioapua kumpaisenakin vuonna 1,000 markkaa eli yhteensä 5,000 markkaa. Seura ei siitä syystä voinut myöntää apurahoja tutkimuksiin, vaan kuluivat käytettävänä olleet varat sitomiskustannuksiin, karttoihin, klisheihin ynnä sellaisten tutkimusten painattamiseen, joita ei voitu saada Senaatin kirjapainossa painetuksi. V. 1916 tapahtui ilahduttava käänne Seuran raha-asiaiden tilassa. Sen johdosta, että edesmennyt professori, vapaaherra J. A. PALMÉN keväällä v. 1916 eräässä pääkaupungin lehdessä julkaisemassaan kirjoitussarjassa oli tehnyt selkoa Societas pro fauna et flora fennican ja Suomen Metsätieteellisen Seuran piirissä tehdyn tutkimustyön laadusta ja merkityksestä samalla huomauttaen, että käytettävänä olevien varojen niukkuus suuresti vaikeuttaa näiden seurojen tutkimustyötä, sai professori Palmén molempia seuroja varten lahjoituksina vastaanottaa 21,400 markkaa, josta Suomen Metsätieteellinen Seura sai lahjana 9,557 markkaa. Samoin sai Seura v. 1917 Kansallis-Osake-Pankilta 10,000 markan ja Kajaanin Puutavara-Osakeyhtiöltä 5,000 markan suuruisen lahjan sekä Längmanin testamenttirahastosta vielä samana vuonna 4,000 mk. Nämä varat ynnä se 14,000 markan suuruisen vuotuinen valtioapu, jonka Eduskunta oli myöntänyt jo v. 1913, mutta jota Seura vasta nyt uusien olojen vallitessa on päässyt nauttimaan v. 1918 ja 1919, on tehnyt Seuralle mahdolliseksi ryhtyä laajentamaan toimintaansa osittain myöntämällä rahallista avustusta tutkimusten tekoon, joiden suorittaminen yksityisille varsinkin nykyisten kalliiden kustannusten takia kävisi vaikeaksi, osittain julkaisemalla niitä Seuran hallussa olevia käsikirjoituksia, joita ei saada Valtioneuvoston kirjapainossa painetuksi.

Edelläolevasta katsauksesta käy selville, että Seuran toiminta ensi

vuosikymmenenä on ollut uranuurtajan työtä metsätieteellisen tutkimuksen alalla Suomessa. Sen tehtävä on ollut sitäkin tärkeämpää kun Suomessa ei ole ollut metsätieteellistä koelaitosta, jonka tehtäväksi muissa sivistysvaltioissa metsätieteellinen tutkimus virallisesti on ollut uskottuna. Että Suomen Metsätieteellinen Seura ensi vuosikymmenen kuluessa on voinut kunnialla suoriutua tehtävästään, riippuu ensi kädessä siitä harrastuksesta, joka yliopiston puolelta on sen osaksi tullut. Yliopiston metsänhoidon professori A. K. CAJANDER, joka lausui Seuran syntysanat, on koko ajan ollut kuin Seuran sieluna. Hän on Seuran sihteerinä ollessaan vuosikymmenen ajan ei ainoastaan antanut runsaasti aiheita eri kysymysten tutkimiseen vaan myöskin neuvoilla avustanut tutkimustyön valmistumista. Toiselta puolen on taas tutkimustyön tekijöitä ollut omiaan innostamaan heidän työssään se seikka, että he tutkimuksiaan ovat voineet käyttää hyväkseen yliopistollisina opinnäytteinä. Mutta vähäiseksi ei myöskään ole arvioitava sitä myötuntoa, jota metsähallitus ja erityisesti sen entinen ylijohtaja, todellinen valtioneuvos P. W. HANNIKAINEN on Seuralle osoittanut järjestäessään nuorille opinhaluisille metsänhoitomiehille virkamääräykset sellaisiksi, että he virkatehtävissään keräämäänsä aineistoa ovat voineet käyttää tieteellisiä tutkimuksia varten.

Kuten ylempänä on mainittu, on metsätieteellinen tutkimustoiminta Suomessa ollut yksinomaan Metsätieteellisen Seuran huolenpidon alaisena. Viime vuonna on metsätieteellisten tutkimusten suorittamista varten kuitenkin perustettu metsätieteellinen koelaitos, jonka aikaansaamista on mielihyvällä tervehdittävä. Metsätieteellisen koelaitoksen perustamisen jälkeen voi Metsätieteellinen Seura vapautua niistä tutkimuksista, jotka ovat pitkäaikaisia ja kalliita ja joihin yksityiset sen takia eivät voi ryhtyä, sekä käyttää tarmonsaa tieteellisen harrastuksen tukemiseksi jäsenissään, aatteellisesti ja aineellisesti avustamalla heitä tutkimustyössään samalla kun Seura edelleenkin on oleva tärkeänä yhdyssiteenä metsätieteitä ja sen rajatieteitä harrastaville henkilöille. Tehtävä käy Seuralle sitäkin helpommaksi kun valtio, oivaltaen vapaan metsätieteellisen tutkimuksen tarpeellisuuden, on myöntänyt huomattavan valtioavun Seuran käytettäväksi ja myöskin taloudelliset yhtymät

ovat voittovaroistaan antaneet erittäin huomattavia lahjoituksia Seuran tarkoituksien tukemiseksi. Nämä avustukset ja lahjoitukset velvoittavat kuitenkin myös Metsätieteellistä Seuraa tutkimustoiminnassaan kiinnittämään puhtaasti teoreettisten kysymysten ohella yhä enemmän huomiota sellaisten käytännöllisten kysymysten selvittelyyn, jotka ovat maamme taloudelle ja lähinnä metsätalouden kehitykselle tärkeitä. Tähänastiset Seuran piirissä suoritettut tutkimukset lienevät nimittäin puhtaan tieteen harjoittajille osoittaneet, että käytännöllisillakin aloilla voidaan täysiarvoista tieteellistä työtä suorittaa samalla kun ne lienevät käytännön miehille todistaneet, että tieteellisillä tutkimuksilla, jos ne oikealla tavalla järjestetään, on suuri käytännöllinen merkitys.

5 §. Ylitirehtööri, prof. A. K. CAJANDER esitti seuraavan katsauksen metsätieteelliseen tutkimustoimintaan Suomessa.

Tällä hetkellä, jolloin on kulunut tasan 10 vuotta siitä, kun Suomen Metsätieteellinen Seura perustettiin, sallittanee minun sen lisäksi, mitä Seuran sihteeri ansiokkaassa katsauksessaan esitti, palauttaa mieleen muutamia piirteitä Seuran perustamisesta ja sen toiminnan tähänastisista vaiheista sekä lausua muutamia mietteitä kotimaisen metsätieteellisen tutkimuksen kehittymismahdollisuuksista.

Siihen aikaan, jolloin Metsätieteellinen Seura perustettiin, ei Suomessa ollut mitään itsetietoista metsätieteellistä tutkimustyötä. En tätä väittäessäni jätä huomioonottamatta, että oli ilmestynyt m. m. KAIRAMON arvokas „Pflanzenbiologische Studien aus Russisch-Lappland“, jossa selvitetään sellaista metsätieteellistä peruskysymystä kuin metsänrajaa pohjoista tundraa vastaan; mutta tosiasiahan on, ettei KAIRAMO tehnyt tätä tutkimustaan siinä mielessä, että se olisi metsätieteellinen tutkimus, vaan suoritti hän sen puhtaasti kasvitieteellisenä tutkimuksena. Mainittakoon myöskin TH. HOMÉNIN ansiokkaat hallatutkimukset, joilla niilläkin on mitä suurin metsätieteellinen merkitys; HOMÉN olisi varmaan kuitenkin suuresti hämmästynyt, jos joku olisi väittänyt, että hän suoritti metsätieteellistä työtä; hänhän teki tutkimuksensa fysikaalisena tutkimuksena ja mikäli sillä oli sivutarkoituksia, kohdistuivat nämä ensi sijassa maanviljelykseen eivätkä suinkaan metsä-

talouteen. En liioin jätä huomaamatta, että oli ilmestynyt myöskin puhtaasti metsätieteellisiä tutkimuksia, varsinkin A. G. BLOMQUISTIN metsikköjen sekä tukkipuiden kasvuun kohdistuvia. Mutta niillähän oli aivan tilapäinen luonne. Vielä enemmän satunnaisuuden leima oli niillä pienemmällä tutkimuksilla, joita olivat julkaisseet K. O. ELFVING, NYHOLM y. m. Evon metsäopisto ei ollut mikään metsätieteellisen tutkimuksen keskus, varsinkaan sen jälkeen kun v. 1874 „korkeammat tieteelliset oppiaineet“ nimenomaan olivat tulleet opistosta karsituiksi. Milloin siellä sattui olemaan henkilöitä (esim. BLOMQUIST, LIRO), joilla oli tieteellisiä harrastuksia, tehtiin siellä tieteellistäkin työtä, mutta johdonmukaista tieteellistä tutkimustoimintaa ei Suomessa ollut 1908—1909 asti.

Käänteen tekijä oli korkeimman metsäopetuksen siirto Yliopistoon syksyllä v. 1908. Se merkitsi sitä, että metsäopetus oli saatava tieteellisesti pätevämmäksi, mutta se merkitsi myös sitä, että siitä lähtien oli korkeimman metsäopetuksen ahjossa ruvettava toimittamaan järjestelmällistä metsätieteellistä tutkimustyötä.

Opetuksen siirto antoi välittömän aiheen Metsätieteellisen Seuran perustamiseen. Ne henkilöt, jotka olivat saaneet tehtäväkseen metsätieteen edustuksen Yliopistossa, tunsivat tehtävänsä vastuun liian raskaana uskaltaakseen sitä yksin ryhtyä kantamaan. Selvittämättömiä kysymyksiä oli vallan liian paljon, jotta he olisivat yksin ehtineet niitä tutkia ja ratkaista; tarvittiin lisävoimia. Maantieteellisen Seuran esi-merkki tuntui viittaavan, mihin suuntaan se oli tapahtuva. Tieteellistä työtähän harjoittavat monet muutkin kuin vain ne, jotka ovat ammattitieteilijöitä, sillä mitäpä on lopultakaan tieteellinen työ muuta kuin esiintyvien kysymyksien kriittisellä tavalla selvittämistä. Sellaista tieteellistä työtä harjoittaa moni sellainenkin, jolla vaatimattomuudessaan ei siitä ole aavistustakaan; heitä on m. m. keskusvirastoissamme montakin. Lisäksi on virastoissa paljonkin sellaista tutkimusaineistoa, jota voidaan menestyksellä käyttää tieteelliseen tutkimustyöhön. Vihdoin tehdään lähitieteiden alalla paljon sellaisia tutkimuksia, joilla on metsätieteellinenkin merkityksensä, mistä jo mainitut KAIRAMON ja HOMÉNIN tutkimukset ovat valaisevia esimerkkejä. Tuntui toivottavalta koota yh-

teen ne voimat, jotka eri tahoilla, useinkaan toisistaan tietämättä työskentelevät yhteisten päämäärien hyväksi.

Mutta syitä oli muitakin. Ennen kaikkea oli kokemus osoittanut, että tieteellisillä seuroilla oli erinomaisen suuri kasvattava merkitys, ainakin luonnontieteellisillä aloilla. Tieteellisissä seuroissa nuoret alkaivat tieteilijät ovat tilaisuudessa kuulemaan esitelmiä mitä erilaisimmilta tieteensä aloilta ja siten saamaan lukuisasti herätteitä. Siellä he ovat tilaisuudessa esittämään muillekin omien tutkielmiensa tuloksia, saamaan niistä muiltakin tunnustusta ja tarvittaessa saamaan osakseen kritiikkiä muualtakin kuin vain omien opettajiensa taholta. Sellainen on omiaan kannustamaan jatkuviin ja yhä parempiin tutkimuksiin. — Ehkä lienee ollut muitakin syitä, jotka aiheuttivat, että talvella 1908—1909 yksityisissä piireissä tuon tuostakin keskusteltiin erikoisen metsätieteellisen seuran perustamisen tarpeellisuudesta. Voimain vähyyden pelko olisi kai kuitenkin asian vielä lykännyt tuonnemmaksi, ellei olisi käynyt ilmi, että sillä välin oli maataloudellisella taholla suunniteltu jonkunlaista maataloustieteellistä akatemiaa, johon metsätiede oli alaosastona saatava mukaan. Tämä antoi välittömän aiheen Metsätieteellisen Seuran perustamiseen huhtikuun 29 p:nä 1909. Seura suunniteltiin pääasiassa Suomen Maantieteellisen Seuran malliin ja ottivat Seuran sääntöluonnoksen laatimiseen tehokkaimmin osaa, silloisia metsätieteiden opettajia lukuunottamatta, ylitirehtööri P. W. HANNIKAINEN, professori J. A. PALMÉN ja maaherra T. A. HEIKEL.

Luottamuksella tulevaisuuteen alkoi Metsätieteellinen Seura toimintansa, joskin tietoisena siitä, että vastuksiakin oli sen tielle tuleva. Vastuksia tulikin paljon, pääasiallisesti taloudellista laatua. Seura kääntyi Senaatin puoleen saadakseen varoja alkavaa toimintaansa varten. Senaatilla olisikin ollut metsätaloudellisiin tarkoituksiin varattuja varoja käytettävänään lähes 20,000 markkaa, mutta niitä ei Seuralle annettu, vaan jäi Seura avustusta vaille. Seuraavinkin vuosina Seura kääntyi anomuksillaan Senaatin puoleen, mutta yhtä huonolla tuloksella. Vasta v. 1912 Senaatti, silloinkin hyläten avustusraha-anomuksen, varasi Seuralle oikeuden painattaa ilmaiseksi arvokkaimpia julkaisujaan Senaatin kirjapainossa „siihen nähden että Seura on ilmoittanut sen jä-

sentensä kautta toimituttamista tutkimuksista olevan käsikirjoituksia, joiden painattamisesta olisi hyötyä odotettavana metsätaloudellemme.“ Tätä avustusta ei Seura kuitenkaan vielä ollut tilaisuudessa käyttämään, syystä ettei Seuralla ollut varoja metsätieteellisiin tutkimuksiin välttämättömien kuvalaattojen y. m. s. laatimiseen, sitomiskustannuksiin j. n. e. Ensimmäiset Seuran tutkimukset saatiin sillä tavalla julkisuuteen, että Maantieteellinen Seura painatti ne „Fenniaan“ ja salli Metsätieteellisen Seuran lunastaa itselleen riittävän määrän ylipainoksia, mikä kävi sen kautta mahdolliseksi, että Simeliuksen perillisten kirjapainon johtaja A. W. NYLANDER myönsi Seuralle ylipainosten lunastamiseen lykkäyksen. Vasta v. 1913 Seuran taloudellinen tila hiukan parani. Seura nimittäin silloin anoi Längmanin testamenttivaroista 2,500 markan avustuksen ja sai Eduskunnalta tällöin vieläpä enemmän kuin oli pyytänytkään eli 3,000 markkaa. Rahamäärä tosin ei ollut suuri, mutta sillä saatiin kuitenkin suoritetuksi velka Simeliuksen perillisten kirjapainoon, ja lisäksi nyt voitiin ruveta käyttämään hyväksi oikeutta painattaa Senaatin kirjapainossa. Vuosi 1913 oli muutenkin Seuran toiminnassa merkkipuosi. Silloin nimittäin tekivät Seuran jäsenet J. O. PEURAKOSKI ja TH. HOMÉN Eduskunnassa anomusehdotuksen, että Seuralle yleisistä varoista myönnettäisiin vuotuinen 14,000 markan avustus. Eduskunta yksimielisesti päättikin tällaisen anomuksen. Mainitulla päätöksellä oli Seuran toiminnalle mitä suurin moraalinen, rohkaiseva merkitys, sillä olihan Seura siten saanut mitä arvokkaimman tunnustuksen toiminnastaan. Mutta pääasiassa siihen tämän toimenpiteen vaikutus sillä kertaa rajoittuikin, sillä korkeimmassa paikassa jätettiin Eduskunnan anomus huomioonottamatta. Kuitenkin otettiin siitä alkain vuosittain 1,000 markan määräraha valtion menosääntöön Metsätieteellisen Seuran varalle. Samana vuonna anoi Seura Malmin lahjoitusrahaston toimikunnalta 30,000 markan määrärahaa kasvu- eli tuottotaulujen laatimista varten Suomen eteläpuoliskon pääpuulajeille. Tehtävän merkitys tunnustettiin, mutta katsottiin, että valtion oli yrittästä kannatettava — ja niin jäi Seura avustusta vaille. Seuraavana vuonna oli kuitenkin onni suotuisampi. Seuralle tällöin myönnettiin tarkoitukseen 25,000 markkaa ja voitiin siten panna täytäntöön tämä

tärkeä tutkimustyö, jonka tulokset piämmiten valmistuvat. Tämäkin oli omiaan suuresti rohkaisemaan Seuraa toiminnassaan, sillä olihan sille siten uskottu sangen huomattava tehtävä suoritettavaksi. Seuran muuhun toimintaan oli kuitenkin varoja mitä niukkimmin. V. 1915 Seura anoi 1,000 markan suuruisia valtioapuaan koroitettavaksi, koska Seuran oli mahdoton sellaisella määrärahalla tehokkaasti toimia. Eräs keskusvirastoistamme, jolta Senaatti pyysi lausuntoa, jätti Senaatin harkittavaksi, olisiko syytä Seuran anomukseen suostua. Metsähallituksen erittäin suopeasta lausunnosta huolimatta hyljättiin Seuran anomus tälläkin kertaa. V. 1916 vihdoinkin Seuran taloudellinen asema tilapäisesti korjaantui. Silloin oli nimittäin maamme vanhin tieteellinen seura, Societas pro fauna et flora fennica, joutunut taloudelliseen ahdinkotilaan sen johdosta, että sen valtioapua oli sota-ajaksi vähennetty ja painettavien tutkimusten lukumäärä oli suuresti kasvanut. Tilanteen parantamiseksi päätti Fauna-seuran puheenjohtaja, professori J. A. PALMÉN kääntyä avunpyynnöllä yleisön puoleen. Ja koska Societas pro fauna et flora fennican ja Suomen Metsätieteellisen Seuran toiminta monessa suhteessa täydensivät toisiaan ja molemmat olivat avustuksen tarpeessa, teki Palmén Hufvudstadsbladetissa selkoa molempien seurojen siihenastisesta toiminnasta lausuen toivomuksen, että näitä seuroja autettaisiin taloudellisesta pulastaan. Palménin käytettäväksi kertyikin varoja melko paljon ja saivat niistä molemmat seurats osansa. Jatkona näille avustuksille olivat ne arvokkaat avustukset, jotka Seura vähän myöhemmin sai Kajaanin Puutavara O-Y:ltä sekä Kansallis-Osake-Pankilta, ja joista Seura on kiitollisuuden velassa ennen kaikkea senaattori A. OSW. KAIRAMOLLE. Nyt saattoi Seura todella tarmolla ruveta toimimaan. Vuosikautia hyllyllä olleet pöytäkirjat monine arvokkaine esitelmineen voitiin panna painoon ja ensimmäiset tutkimusstipendit voitiin antaa. Seuraava vuosi suurine valtiollisine tapahtumineen aiheutti lopullisen parannuksen Seuran taloudellisessa asemassa. Seura saattoi nyt vedota Eduskunnan v. 1913 tekemään päätökseen ja anoa 14,000 markan vuotuisia avustusta, jota Seura siitä asti on nauttinut. Seuraukset näkyvätkin jo siitä. Aikaisempien 3 julkaisuniteen lisäksi



on Seuralla 6 uutta vasta valmistuneina pöydällä, 3 seuraavaa on painatuksen alaisena ja yhä uusia on painoon pantavina.

Seuran toiminnan tulokset eivät kuitenkaan riipu ainoastaan rahavaroista. Vielä tärkeämpää on, että on kyvykkäitä työntekijöitä; senhän on osoittanut Seuran tähänastinenkin toiminta, sillä pystyihän Seura toimimaan silloinkin, kun sillä ei ollut penninkään verran varoja. Tutkimuksia tehtiin ja kokouksia pidettiin — uhallakin. Heikot olivat sentään voimatkin alussa. Tosin oli Seuran perustajajäsenien seassa kunnioitusta herättävä joukko tunnettuja nimiä. Usea heistä ei kuitenkaan ole kertaakaan käynyt Seuran kokouksissa; joku saapui vain perustamiskokoukseen. Niistä perustavista jäsenistä, jotka varsinaista metsäalaa edustivat, oli ainoastaan yksi suorittanut liseniaattitutkinnon, yksi kandidaattitutkinnon ja jällellä olevalla kolmella oli vain metsäkonduktööritutkinto suoritettuna. Niillä voimilla lähdettiin taipaleelle. Vuosien vieressä kutsuttiin Seuraan lisää jäseniä, vanhempia ja nuorempia, vallankin viimemainittuja. Useimmat näistä olivat sellaisia, joilla ei vielä ollut suuriakaan tieteellisiä ansioita, mutta joilla näytti olevan tulevaisuus edessään. Aika on todistanut menetelmän oikeaksi. Nuorista lupaavista ylioppilaista ja metsäkonduktööreistä on toinen toisensa jälkeen valmistunut ensin maisteriksi sitten tohtoriksi ja tätä kehityskulkua jatkuu. — Silloinkuin Metsätieteellinen Seura perustettiin tuskin oli olemassa mitään metsätieteellistä tutkimustyötä Suomessa. Nykyään ei ainoakaan tieteen alalla Suomessa tehtäne intensiivisempää tutkimustyötä kuin metsätieteen. Jonkunlaisena osoitteena siitä mainittakoon, että metsätieteessä parastaikaa on työnalaisena ja suureksi osaksi aivan lähiaikoina valmistumassa ainakin 10 väitöskirjaa, mitä määrää ei ainoakaan muu tiede meillä pystyne osoittamaan.

Suomen metsätieteellistä tutkimustyötä vastaan voitane ja tavallaan syystäkin tehdä se huomautus, että se on ollut melkein liian forseerattua, liian joudutettua. Mutta tämä vika sille suotakoon anteeksi. Tutkittavia kysymyksiä on nimittäin tavattoman paljon ja laajakantoisia. Kehitys metsätalouden alalla kulkee vinhaa vauhtia eteenpäin ja voidakseen suuntautua oikein tarvitsee se tukikohdikseen

selvitystä mitä erilaisimpiin asioihin. Käytännöllinen toiminta ei saata pitkiä odotella. Se tyytyy paljoa mieluummin todennäköiseen vastaukseen, jos se saa tämän nopeasti kuin ehdottomasti varmaan, jos se joutuu sellaista vuosikausia odottelemaan. Metsätieteellinen tutkimus siten toimii käytännöllisen tarpeen jouduttavan painostuksen alaisena, mikä ei saata olla painamatta leimaansa tutkimuksen laatuunkin. Tutkimuksen täytyy pakostakin saada enemmän tai vähemmän orienteeravan luonteen ja kohdistua suuriin, laajakantoisiin kysymyksiin. Sellaista tilaa tulee epäilemättä vielä jatkumaan, sillä Suomen metsätalous ei ole käden käänteessä vankalle pohjalle saatu ja naapurimaiden tukeen ei siinä suhteessa voida järein paljon perustaa, vaan on tutkimus suureksi osaksi perustettava omaperäiselle kotimaiselle pohjalle. Vasta sitä myöten kuin tutkijain joukko kasvaa ja tärkeimmät pääkysymykset ovat saaneet alustavan ratkaisunsa, tulee vähemmän forseeratun yksityiskohtaisen detaljitutkimuksen vuoro. Sen kautta tulevat aikaisemmat orienteeravat tutkimukset tarkistetuiksi ja niiden mahdolliset erehdykset korjatuiksi, mutta olisi väärin näitä alustavia tutkimuksia silti tuomita: ne ovat olleet ajan tarpeen vaatimat ja siinä suhteessa tehtävänsä tehneet; vieläpä enemmän: ne valmistavat maaperää yksityiskohtaisille erikoistutkimuksille, jotka useissa tapauksissa muuten olisivat mahdottomia panna alkuun ja joiden tuloksien kantavuudesta useinkaan ei muuten olisi varmuutta.

Melkein tyhjästä kehittynyt kotimainen metsätieteellinen tutkimus ei vielä ole ennättänyt tehdä itseään tunnetuksi ulkomailla, syystä ettei Seuran julkaisuja ole tahdottu lähettää maan rajojen ulkopuolelle ennenkuin olisi isompi määrä kerrallaan lähetettävissä. En epäile kuitenkaan, etteikö se nuoruudesta huolimatta ole ennen pitkää valtaava itselleen huomattavaa asemaa myöskin kansainvälisessä metsätieteellisessä tutkimuksessa. Tämä oletamus on ehkä rohkea, mutta luullakseni se perustuu realisiin edellytyksiin. Kuvaavana seikkana saanen huomauttaa, että Suomen Metsätieteellinen Seura on ainoa laatuaan mailmassa ja lukuunottamatta metsätieteellisten koelaitosten ei ole ainoatakaan muuta metsätieteellistä julkaisusarjaa kuin Seuran Acta forestalia fennica. Metsänhoitoyhdistyksiä ja metsätaloudellisia aikakaus-

kirjoja on tosin jokaisessa sivistysmaassa, missä metsätaloudella on vähäinkin merkitys, mutta metsätieteellistä seuraa tai yhdistystä ei tietääkseni ole missään muualla kuin Suomessa. Aikaisemmin lausuttu perusteella on mainitun seikan merkitys ilmeinen. Mainittakoon myös Metsätieteellinen koelaitos. Sellaisia on tosin muuallakin ja meidän taas on niin nuori, ettei siitä voida paljoakaan sanoa. Mutta sen organisatiossa on yksi omituisuus, jonka merkitys saattaa tulla olemaan melkoinen. Meikäläiseen koelaitokseen ei ole perustettu eri tutkijavirkoja metsätieteellistä ja eri virkoja perustieteiden tutkimusta varten, vaan ainoastaan ensinmainittuja, mutta sillä vaatimuksella, että kunkin metsätieteen professorin tulee olla samalla perehtynyt niihin perustieteesiin, joihin kyseessä oleva metsätieteen ala nojautuu. Tämä on erinomaisen tärkeätä, sillä esim. metsänhoitotieteessä käytetään aivan samoja tutkimustapoja kuin luonnontieteellisessä tutkimuksessa yleensä, metsänarvioimistieteessä taas matemaattisia j. n. e. Henkilöllä, joka hallitsee metsänhoidon ynnä luonnontieteet, on parempia edellytyksiä saavuttaa samalla kertaa käytännöllisiä ja tieteellisesti päteviä tuloksia kuin kahdella eri henkilöllä, joista toinen hallitsee vain luonnontieteitä, toinen vain metsänhoitoa. On syytä olettaa, että tämä seikka tulee suuresti edistämään meikäläisen koelaitoksen työn tehokkuutta, puhumattakaan siitä, että meikäläisessä koelaitoksessa pätevyysvaatimuksetkin ovat keskitasoa ylempänä. — Sitten on mainittava, että korkein metsäopetus meillä on yliopistossa. Tämä seikka tarjoaa metsätieteelliselle tutkimukselle melkoisen edun esim. Skandinaavian maihin nähden, syystä että yliopistossa voidaan suorittaa lisensiaattitutkinto, jota varten tarvitaan itsenäisen tutkimuksen käsittävä väitöskirja. Kokemus eri tieteiden alalta on osoittanut, että juuri väitöskirjoina on suoritettu vallan huomattava osa tieteellisestä tutkimustyöstä. Toiselta puolelta se, joka kerran on väitöskirjan julkaissut, enimmäkseen jatkaa tutkimusten tekoa edelleen. Tällä tavoin tieteellisen työn harjoittajain lukumäärä tämän johdosta tulee suureksi ja tutkimus paljoa monipuolisemmaksi kuin jos metsätieteellinen tutkimus olisi, kuten Skandinaavian maissa, melkeinpä monopolisoitu koelaitoksen ja korkeakoulujen professorien käsiin, muiden jäädessä työn ulkopuolelle. Keski-Euroopan maissa tosin on moniaalla

korkein metsäopetus yliopistossa, mutta se seikka ettei siellä ole erityistä kandidaattitutkintoa, jota vartenhan meillä pro gradu-tutkielman muodossa vaaditaan omintakeinen tutkimus, mikä on hyvänä valmistavana asteena lisensiaattiväitöskirjalle, tuntuu olleen huomattavana syynä siihen että siellä suhteellisesti harva metsänhoitomies väittelee tohtorin arvoa varten, jotapaitsi, kuten tunnettua, sikäläiset tohtoriväitöskirjat ovat yleensä verrattain pieniä. Kaikkeen tähän tulee lisään, että niin etevällä kannalla kuin tieteellinen työ suurissa sivistysmaissa onkin, on juuri metsätieteen alalla usean vuosikymmenen aikana ollut huomattavana eräänlainen lamaannus. Erittäinkin on metsänarvioimistiede hyvin vähän edistynyt jo viime vuosisadan keskivaiheilla saavuttamattaan asteelta eikä metsänhoitotieteenkään edistys ole ollut mikään kehuttava, rajoittuen sitäpaitsi verrattain harvoihin kysymyksiin (perinnöllisyys, ulkomaalaisten puulajien viljeleminen y. m. s.), joita niitäkin on käsitelty jokseenkin pintapuolisesti. Syitä tähän en tahdo seikkaperäisemmin analysoida, mutta vaikuttavimpana tuntuu olevan se, että niinhyvin korkeimmissa metsäoppilaitoksissa kuin koelaitoksissa ammattitieteet ja perustieteet ovat liian pitkälle toisistaan eristettyinä. Perustieteiden edustajilla sietäisi olla enemmän perehtymystä käytäntöön, pystyäkseen tekemään tutkimustensa tulokset käytäntöön soveltuvamiksi, ja ammattitieteen edustajien tulisi olla perehtyneempiä perusteisiin sekä varsinkin näissä käytettyihin tutkimustapoihin saadakseen tuloksensa yleispätevämmiksi.

Olipa kuitenkin syy viimeksi esitettyyn tosiasiaan mikä tahansa, on epäilemättä meikäläisellä metsätieteellisellä tutkimuksella hyviä edellytyksiä päästä kansainvälisessä metsätieteellisessä tutkimustyössä hyvinkin huomattavaan asemaan, ja on näitä edellytyksiä luonnollisesti mahdollisuuksien mukaan hyväksi käytettävä. Kun olemme julistautuneet itsenäiseksi valtakunnaksi, on myöskin pystyttävä itsenäisesti toimimaan. Myöskin tieteen alalla on meidän säilytettävä itsenäisyytemme ja siinä suhteessa juuri metsätieteellisen tutkimuksen alalla lienevät edellytykset tällä erää paremmat kuin useimpien muiden tieteiden. Mainittavahan on, että meikäläinen metsätieteellinen tutki-

mus on hyvin omaperäisellä pohjalla, mutta samalla pohjalla, joka nähtävästi kestää.

Metsätieteellisellä tutkimuksella on kuitenkin edellä sanotusta riippumatta se suuri tehtävä, että sen tulee olla tukena ja perustana maamme metsätaloudelle, tehdä mahdolliseksi metsätalouden saattamisen vakavalle kannalle. Metsätalouden ratkaisevan merkityksen vuoksi maamme taloudessa on tämä tehtävä mitä tärkein. Valtakunnan itsenäisyydenhän perusedellytyksiä on kansallisvarallisuuden kohottaminen, sillä köyhän itsenäisyys on heikolla pohjalla. Metsätieteellisen tutkimustyön merkitys on siten sitä suurempi, mitä paremmin se pystyy käytännöllistä metsätaloutta edistämään.

Kun Metsätieteellinen Seura 10 vuotta sitten aloitti toimintansa tapahtui se luottamuksellisin tulevaisuuden tovein. Paljon suuremmalla luottamuksella voi Seura nyt lähteä uudelle 10-vuotistaipaleelle. Kuten silloin tuli vaikeuksia, etenkin taloudellisia vaikeuksia tielle, tulee niitä epäilemättä vastakin, ja tulevat vaikeudet sitä suuremmiksi, mitä korkeammalle päämäärä pannaan. Luulen että meidän sittenkin on pantava päämäärämme hyvinkin korkealle.

I anledning härav uttalade docenten, fil. dr ALVAR PALMGREN följande:

Jag tillåter mig uttala den förhoppningen, att Professor CAJANDERS djuptänkta ord i möjligast fullständig och helst av honom själv redigerad form måtte intagas i protokollet. Det synes mig ock, som om skäl föreläge för Samfundet att i en särskild skrift, helst i anslutning till eller rymmande Professor CAJANDERS uttalande, framlägga grunddragen av Samfundets nu 10-åriga verksamhet.

Det är måhända förmätet att här taga till ordet efter detta senaste storstilade andragande, vilket i sig inrymde det banbrytande program, som för 10 år sedan välvde sig hos Samfundets stiftare och sedan dess ständigt utvidgats och fördjupats. Såsom stående utom den egentliga kretsen av arbetare i detta ärade Samfund tillåter jag mig dock uttala till Samfundet min varmaste lyckönskan. De ord, Professor CAJANDER uttalat, innebära förvisso ingen överdrift. Inom detta Samfund utvecklas i de ungas krets ett vetenskapligt liv, helt

visst mer intensivt än på något annat forskningsområde i vårt land. Där om utgöra de här framlagda 9 tomerna av Acta forestalia fennica ett fullödigt vittnesmål.

Det ges för vårt land helt säkert stora naturliga förutsättningar för en rik forskning på det område, detta Samfund representerar. Naturen själv hos oss med de milsvida skogarna och de ändlösa mossarna måste hos vakna, för naturen öppna sinnen skapa en känsla av kärlek för de stora viddernas växtsamhällen. Det var ju också just dessa ödsliga, enformiga skogomsusade marker i Tavastland, som ledde vår första växtgeograf J. P. NORRLIN in på hans banbrytande verksamhet till utforskandet av ståndorts- och formationstyperna och som till livets slut blevo honom kärast. Det är nödvändigt för ett kulturfolk att på alla kulturlivets områden söka följa med tidens gång; för vetenskapens målsmän att hålla sig i nivå med tidens strömningar och de centrala frågorna. Men det synes mig samtidigt uppenbart, att för ett litet folk med färre arbetare, med smärre ekonomiska resurser det närmast är i nationens och landets egenart grundvalen bör sökas till inläggen i den internationella vetenskapen. Då bygger forskningen på förutsättningar till framgång, som på andra håll icke i samma grad äro förhanden. Som botanist vill jag blott hänvisa till, hurusom de den finska botanikens inlägg, som trängt längst utom landets gränser, äro gjorda på växtgeografins och systematikens område, — på områden således, dit våra naturförhållanden och naturliga betingelser själv hänvisa. En sådan självskriven nationell forskningsuppgift synes mig just forstvetenskapen vara för Finland. Men det är ej alltid nog att förutsättningar för arbete och framgång givas. För en rik verksamhet bland de unga fordras en livgivande kraft. Vi som tillhöra detta Samfund och närmast Ni, mina Herrar, som här utföra arbetet, veta, att Finska Forstsamfundet, liksom hela vår nuvarande forstutbildning, är ett verk av Professor CAJANDER. Så gott som allt, som här inom Samfundet gjorts, spirar ur hans sådd, hemtar näring ur hans kunskapskällor. Då vi i dag egna vårt 10-åriga Samfund vår hyllning, söker därför vår tacksamhet Professor CAJANDER. Jag vet att I, som här arbeten, känna denna tacksamhet, men jag tror knapp-

past, att I kunnen mäta hela vidden av Eder skuld. Det är som med luften, vars värde man först besinnar, när den tryter. I haven vuxit upp i den atmosfär, Professor CAJANDER skapat. I haven kanske ej tillfyllest beaktat, att sådan hjälpsamhet, sådan förmåga att giva lämpliga och givande arbetsuppgifter, sådan väckande kraft som Professor CAJANDERS är ett sällsynt undantagsförhållande. I haven åtnjutit en förmån som kommit få till del.

Så hava vi i vårt Samfunds stiftare funnit vännen och läraren med det djupa, mångsidiga, vetenskapligt skolade vetandet, med de vida vyerna och den in i framtiden spanande blicken, den man som skulle bliva banbrytare i vårt land för en forskningsriktning, som griper djupt in i grunderna för fosterlandets ekonomiska bestånd.

Prof. A. K. CAJANDERIN ylempänä esitetty katsaus on kokonaisuudessaan painettu Uuden Suomen keskiviikkoalakertana kesäkuun 4 päivänä 1919 N:o 126.

6 §. Luettiin rahastonhoitajan kertomus rahavarain tilasta:

*Yhdistelmä Suomen Metsätieteellisen Seuran tileistä v. 1917 ja 1918.*

Debet:

*Längmanin lahjoitusrahasto.*

Nostettu . . . . . 4,000:— 4,000:—

*Otto A. Malmin lahjoitusrahasto.*

Saldo vuodelta 1916 . . . . . 20,947:63  
 Takasin maksettuja ennakkovaroja . . . . . 1,167:50  
 Korkoja vuodelta 1917. . . . . 780:20  
 " " 1918. . . . . 259:63 23,154:96

*Valtion myöntämät varat.*

Saldo vuodelta 1916 . . . . . 2,677:70  
 Apuraha " 1917 . . . . . 1,000:—  
 Korkoja 1918 . . . . . 9:38 3,687:08  
 Siirto 30,842:04

Siirto 30,842:04

*Lahjoitusvarat (yksityiset).*

Saldo v. 1916:  
 Erinäisiä lahjoituksia v. 1916 . . . . . 9,557:00  
 Korkoja v. 1916 . . . . . 160:63  
 Muita tuloja . . . . . 6:—  
 Lahjoituksia v. 1917 . . . . . 5,000:—  
 Korkoja " " . . . . . 232:40  
 " " 1918 . . . . . 155:51  
 Muita tuloja . . . . . 8:— 15,119:54

*Kansallis-Osake-Pankin lahjoitus.*

Lahjoitus . . . . . 10,000:—  
 Korkoja v. 1917 . . . . . 215:01  
 " " 1918 . . . . . 333:99 10,549:00  
 Yhteensä Smk. 56,510:58

*Yhdistyksen varat 1918 v. lopussa.*

Yksityisten lahjoitusten tilillä . . . . . 8,332:54  
 Kansallis-Osake-Pankin lahjoituksen tilillä . . . 3,039:40 11,371:94  
 Yhteensä Smk. 11,371:94

Credit:

*Längmanin lahjoitusrahasto.*

Käytetty v. 1917 painatustöihin . . . . . 4,000:— 4,000:—

*Otto A. Malmin lahjoitusrahasto.*

Käytetty v. 1917 kasvutaulujen laadintaan . . . 11,500:—  
 " " 1918 s:n . . . . . 11,654:96 23,154:96

*Valtion myöntämät varat.*

Käytetty v. 1917 painatustöihin . . . . . 2,655:20  
 " " 1918 s:n . . . . . 1,031:88 3,687:08  
 Siirto 30,842:04



Siirto 30,842:04

*Lahjoitusvarat (yksityiset).*

Käytetty v. 1917 painatustöihin . . . . .	2,589:84		
” ” 1918 s:n . . . . .	702:12		
ja kasvutaulujen laadintaan . . . . .	3,495:04	4,197:16	6,787:00
Saldo vuoteen 1919. . . . .			8,332:54

*Kansallis-Osake-Pankin lahjoitus.*

Käytetty v. 1917 stipendeiksi . . . . .	1,600:—		
” ” 1918 s:n . . . . .	5,909:60	7,509:60	
Saldo vuoteen 1919 . . . . .		3,039:40	
			Yhteensä Smk. 56,510:58

*Yhdistyksen varat v. 1918 lopussa.*

Pankkitalletuksia v. 1918 lopussa . . . . .	11,371:94	11,371:94	
			Yhteensä Smk. 11,371:94

Helsingissä 25 p. huhtik. 1919.

*A. Benj. Helander.*

Tilintarkastajain ehdotuksesta myönnettiin rahastonhoitajalle tili-vapaus.

## 7 § Luettiin arkistonhoitajan kertomus:

Kertomuksena Suomen Metsätieteellisen Seuran Yliopiston metsätieteellisellä laitoksella säilytettävän arkiston hoidosta toimintavuotena 1918—1919 saan kunnioittaen mainita, että arkistossa ei sitten viime kertomuksen ole tapahtunut muita muutoksia kuin että lisää on tullut joitakin aikakauskirjoja y. m. vähäisempiä julkaisuja. Seuran omaa Acta-sarjaa on I nidettä 252 kpl., II nidettä 185 kpl. ja III nidettä 112 kpl., toimintakertomusta vuosilta 1909—1917 159 kpl. ja eräitä ylipainoksia 28 kpl. Muilta seuroilta julkaisuvaihdon kautta saatuja julkaisuja sekä muuta kirjallisuutta on kaikkiaan 416 nidettä, joista suurin osa aikakauskirjoja sekä sekalaisia pikkujulkaisuja. Lisäksi on vielä useita kymmeniä kuvalaattoja. Pöytäkirjat, kirjevaihto y. m. s. ovat sihteerin hoidossa.

Helsingissä, huhtikuun 29 p:nä 1919.

*Lauri Ilvessalo.*

8 §. Seuraavaa toimintavuotta varten valittiin puheenjohtajaksi ylitarkastaja J. OSKARI PEURAKOSKI ja varapuheenjohtajaksi ylitirehtööri, prof. A. K. CAJANDER.

9 §. Seuraavaa kolmivuotiskautta varten valittiin sihteeriksi fil. tohtori O. J. LAKARI, rahastonhoitajaksi metsänhoitaja, fil. maisteri ERIK LÖNNROTH, arkistonhoitajaksi metsänhoitaja, fil. maisteri LAURI ILVESSALO sekä tilintarkastajiksi metsänhoitaja T. W. PAAVONEN ja metsänhoitaja, fil. maisteri V. T. AALTONEN.

10 §. Stipendejä tutkimusten suorittamista varten olivat Seuralta anoneet herrat ERIK LÖNNROTH, YRJÖ ILVESSALO, LAURI ILVESSALO, P. KOKKONEN, A. L. BACKMAN, A. BOMAN ja ILMARI PERALA.

Stipendianomusten käsittelemistä varten asetettiin valiokunta, johon tulivat puheenjohtaja, varapuheenjohtaja, rahastonhoitaja ja sihteeri.

11 §. Sen johdosta, että lähitulevaisuudessa valmistuu painosta yhdellä kertaa useita niteitä Acta forestalia fennicaa, asetettiin toimikunta tekemään Seuralle ehdotusta julkaisujen vaihtamisesta, hinnan määrittämisestä y. m. tämän yhteydessä esille tulevista seikoista. Toimikuntaan valittiin puheenjohtaja, varapuheenjohtaja, rahastonhoitaja, arkistonhoitaja ja sihteeri.

12 §. Seuran jäseneksi valittiin ylioppilas, neiti HILJA LAKSONEN.

13 §. Uudeksi jäseneksi ehdotettiin metsänhoidontarkastaja A. E. JÄRVINEN.

14 §. Läsnä oli 29 Seuran jäsentä.

**Toimintavuosi 1919—1920.****Kokous kesäkuun 3 p:nä 1919.**

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja luettiin ja hyväksyttiin.

2 §. Metsänhoitaja, fil. maisteri K. AIRAKSINEN piti esitelmän kuusimetsien esiintymisestä Kuolajärvellä.

Esitelmäsiijä oli vuosina 1914 ja 1915 tutkinut Kuolajärvellä ja muuallakin Pohjois-Suomessa ja Kuollan Lapissa puulajien esiintymistä

ja erittäinkin mainitulla seudulla tavattavia suuria kuusimetsäalueita. Vallitsevan käsityksen mukaan puulajien esiintyminen Suomessa riippuu ensi sijassa kulttuurin ja metsäpalojen vaikutuksesta ja toiseksi kasvupaikan maanlaadusta. Pohjois-Suomessa, nim. Kuolajärvellä, Kuusamossa, Taivalkoskella, Pudasjärvellä ja osittain muissakin pitäjissä sekä Kuollan Lapin sisäosissa tavataan kuitenkin useampia jopa satojen tuhansien ha laajuisia alueita, joilla kuusimetsät vallitsevat ja mäntymetsät, vieläpä yksityiset männynkin puuttuvat, vaikka nämä kuusimetsäseudut ovat olleet yhtä hyvin metsäpalojen vaikutuksen alaisina kuin muukin osa maata, joten männyn pitäisi sielläkin esiintyä valtapuuna. Saadaksean selville syyt männyn puuttumiseen kuusialueilta, esitelmöitsijä oli tehnyt eri kasvupaikkatekijöihin sekä metsien laatuun, kasvuun ja uudistumiseen kohdistuvia tutkimuksia kiinnittäen huomiota etenkin kuusialueiden rajaseutuihin. Näistä havainnoista ja mittauksista oli käynyt selville, että puulajien esiintyminen ei riipu vuorilajista, maaperän huuhtoutumissuhteista, soistumisesta eikä sanottavasti pintakasvillisuuden perusteella määritellyistä metsätyypeistä, eikä huomattavassa määrin kasvupaikan maalajistakaan, vaan korkeussuhteista. Kuolajärvellä ja Kuusamossa ovatkin kaikki laajemmat, vähintään 300 m korkeat ylängöt kuusimetsien peittämiä; mäntymetsät taas yleensä eivät nouse mainittua korkeutta ylemmälle. Metsäpalot ovat vaikuttaneet yksityiskohdissa kuusialueiden rajojen kulkuun siten, että kuusi- ja mäntymetsien rajana on hyvin usein suo tai vesistö tai jokin muu luonnollinen paloraja, mutta suurempaa merkitystä niillä ei nykyisillä kuusialueilla ole ollut, vaikkakin kulot sielläkin ovat olleet yleisiä. Eräät metsänhoidontarkastajat ovatkin virallisissa asiakirjoissaan esittäneet männyn puuttumisen syyksi kysymyksessä olevilta alueilta juuri metsäpalot, jotka olisivat, päinvastoin kuin muualla maassa, hävittäneet männyn ja soilla säilyneet kuuset olisivat sitten siementäneet paloalat. Männyn runsas esiintyminen kuusialueiden rajoilla hiekkakummuilla ja jäkälätyypin metsissä, siis metsäpaloille kaikkein arimmilla kasvupaikoilla, osoittaa, että tätä selitystä voidaan soveltaa korkeintaan yksityisiin tapauksiin, mutta yleensä se ei voi olla oikea. Korkeussuhteet eivät sinään luonnolli-

sesti vaikuta suorastaan kasvilajien esiintymiseen, vaan ne vaikuttavat ilmastoon, josta taas kasvit ovat riippuvaisia.

Kun tiedot Pohjois-Suomen ilmastosta yksityiskohdissa ovat hyvin niukat ja osittain epäluotettavat, oli esitelmöitsijä metsien laadusta, eräiden lumimittausten ja muiden havaintojen sekä kasvilajien levenemisen perusteella koettanut tehdä johtopäätöksiä tutkimusalueen ilmasto-oloista ja niiden merkityksestä puulajien esiintymiselle. Tähänastiset tutkimukset ja havainnot osoittavat, että Koillis-Suomen ylängöillä sademäärä, etenkin lumen tulo, on suurempi kuin alankomailla, joten ylängöillä kuusella kosteutta vaativana puuna on suuremmat mahdollisuudet selviytyä voittajana kasvien välisessä taistelussa kuin männyllä; alangoilla taas asia on päinvastoin. Lisäksi huurremuodostus eli „tykky“ näyttää esitelmöitsijän havaintojen mukaan ylängöillä olevan erittäin huomattava tekijä. Se aiheuttaa yhdessä sataneen lumen kanssa kaikkialla ylänköjen metsissä runsaasti lumenmurtovahinkoja, joiden seuraukset ovat männylle haitallisemmat kuin kuuselle, joten senkään vuoksi mänty ei näytä voivan kasvaa varsinaisilla kuusialueilla.

Lopuksi esitelmöitsijä, selitettään, että tunnetut poikkeavaisuudet ja omituisuudet Lapin metsävyöhykkeissä, esim. erikoisen kuusiregionin esiintyminen, ilmeisesti alkuaan johtuvat paikallisista ilmastoseikoista, huomautti miten nykyisten harvojen meteorologisten asemien havaintojen avulla saatu tieto Pohjois-Suomen ilmastosta on puutteellinen, vaikka näiden seutujen metsien hoito edellyttää, kuten tutkimuksista oli ilmennyt, tarkkaa ilmaston tuntemusta.

Esitelmöitsijän monivuotiset tutkimukset osoittivat näin ollen, että kuusimetsien laajuus Kuolajärvellä ja Kuusamossa ratkaisevimmin riippuu täällä vallitsevista, erikoisista luontosuhteista, jotka poikkeavat muualla Suomessa vallitsevista ja että metsätaloudellisten toimenpiteiden tästä syystä täytyy perustua paikallisiin, monipuolisiin tutkimuksiin niin hyvin ilmastollisista seikoista, kuin myöskin metsien uudistumisedellytyksistä, kasvusta y. m.

Esitelmöitsijä ilmoitti painettavaksi „Tutkimuksia kuusimetsien esiintymisestä Kuolajärvellä“.

3 §. Metsänhoitaja, fil. maisteri ERIK LÖNNROTH piti esitelmän metsäkartoista ja -kartto grammeista. Tehtyään selvää aikaisemmista metsäkarttamuodoista, esitti esitelmöitsijä uuden metsäkartasto-luonnoksen, jonka tarkoituksena oli entistä yksinkertaisemmalla ja samalla täsmällisellä tavalla havainnollistuttaa sekä metsämaan laatua että metsän tilaa eri kannalta katsottuna. Karttasarjasta, johon kuului kymmenkunta eri näkökohtia varten väritettyä karttaa, mainittakoon tärkeimpinä metsätyyppikartta, metsiköiden ikä-, puulaji- ja tiheysuhteita, kuutio- ja arvopuumääriä, kuutio- ja arvojuvälukua sekä ehdotettuja metsän käyttö- ja hoitotoimenpiteitä osoittavat kartat. Karttasto oli loogillisesti kehitettyine väreineen, väri-intensiteetteineen ja -merkkeineen niin suunniteltu, että siitä saattoi vaikeuksitta kuvio kuviolta todeta mitä yksityiskohtaisimmin metsämaan laadun ja metsän tilan. — Kartaston kanssa rinnastettavaksi esitti esitelmöitsijä tämän lisäksi joukon metsää kokonaisuudessaan selittäviä tilasto-kuvapiirroksia, joiden tarkoituksena oli vuorostaan havainnollisin keinoin helpottaa hakkauslaskelman ja hoitosuunnitelman yleispiirteistä laadintaa kyseessä olevalle metsäalalle kokonaisuutena.

Esitelmän johdosta syntyneeseen keskusteluun ottivat osaa metsänhoitaja A. BOMAN, ylitarkastaja WALD. BORG ja esitelmöitsijä.

4 §. Ilmoitettiin, että tutkimusstipendianomuksia käsittelemään asetettu valiokunta oli jakanut stipendit seuraavasti: ERIK LÖNNROTH 1,000 mk., YRJÖ ILVESSALO 1,600 mk., LAURI ILVESSALO 500 mk., P. KOKKONEN 1,000 mk., A. L. BACKMAN 500 mk., A. BOMAN 1,000 mk. ja ILMARI PERÄLÄ 600 mk.

5 §. Luettiin MAATALOUSMINISTERIÖLTÄ saapunut kirjelmä toukokuun 20 p:ltä 1919 N:o 1942, jonka mukaan Seura on oikeutettu 1,200 kappaleen suuruisena painoksena Valtioneuvoston kirjapainossa ilmaiseksi painattamaan, sen mukaan kuin muut suoritettavana olevat kirjapainotyöt sen sallivat, metsänhoitaja, fil. kand. A. L. BACKMANIN tutkimuksen „Torvmarksundersökningar i mellersta Österbotten.“

6 §. Uudeksi jäseneksi valittiin metsänhoidontarkastaja A. E. JÄRVINEN.

7 §. Metsänhoitaja, fil. maisteri ERIK LÖNNROTH luovutti Seu-

ralle „Sankarirahaston“ valvonnan, jonka rahaston vapaussodassa kaatuneitten metsänhoitomiesten ja metsäylioppilaiden toverit, omaiset ja ystävät olivat vainajien muiston ikuistuttamiseksi kevään kuluessa keränneet. Rahasto on nykyään n. 15,000 markan suuruinen ja tulisi sitä sääntöjen<sup>1)</sup> mukaan säilyttämään Seuran rahastonhoitaja sekä hoitamaan nelimiehininen valiokunta, joista kaksi olisi yliopiston metsätieteen opettajaa ja kaksi Seuran valitsemaa jäsentä. Stipendejä jaettaisiin puolittain kotimaisen metsänhoitotutkimuksen suorittaneille henkilöille ja puolittain yliopistossa opiskeleville metsäylioppilaille metsätieteellisten tutkimusten suorittamista varten.

Asiasta johtuvat toimenpiteet päätti Seura lykätä ensimmäiseen syksyllä pidettävään kokoukseen.

8 §. Painettavaksi Acta forestalia fennicaan ilmoitettiin seuraavat julkaisut:

V. T. AALTONEN, Der Wasserverbrauch der Bäume und die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens. Beitrag zur Kenntnis des Wurzelkonkurrenzes, ja

O. J. LAKARI, Ehdotus kasvutaulujen laatimiseksi Pohjois-Suomen metsiä varten.

9 §. Läsä oli 17 Seuran jäsentä.

#### Kokous marraskuun 27 p:nä 1919.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja tarkistettiin.

2 §. Metsänhoitaja, fil. maisteri YRJÖ ILVESSALO piti esitelmän metsätyyppien merkityksestä metsämaita luokiteltaessa ja metsämaan tuotantoarvoa määrättäessä.

Esitelmöitsijä oli Metsätieteellisen Seuran myöntämällä, suurimaksi osaksi Malmin lahjoitusrahastosta saaduilla varoilla toimittanut yli kolmen vuoden ajan laajoja tutkimuksia metsän kasvusta ja tuotosta yli koko Suomenselän eteläpuolisella osalla, siis pääasiallisesti Etelä- ja Keski-Suomessa, mutta osittain myöskin vielä Kajaanin ja

<sup>1)</sup> „Sankarirahaston“ säännöt ovat painetut Metsätaloudellisen Aikakauskirjan tammi—helmikuun kaksoisvihkoon 1920.

Nurmeksen seuduilla pohjoisessa. Näiden tutkimusten varsinaisena tarkoituksena oli ollut n. s. kasvu- ja tuottotaulujen valmistaminen Suomen metsille s. o. taulujen, jotka suorastaan ilmoittavat, kuinka suuri on kasvu, kuutiomäärä, puitten keskivahvuus, erikokoisten puitten lukumäärä j. n. e. säännöllisissä, hakkaamattomissa metsissä eri ikäasteissa eri hyvillä metsämailla. Tällaisia tauluja tarvitaan välttämättömänä apuna metsänjaoissa, metsänhoitosuunnitelmien laatimisessa, metsätaloudellisissa kannattavuus- y. m. laskelmissa ja yleensä kun on kyseessä metsämaan arvon määrääminen. Tätä tutkimustyötä oli toimitettu siten, että kolmen kesäkauden aikana oli otettu erilaisilla metsämailla lähes 500, keskimäärin  $\frac{1}{4}$  hehtaarin suuruista koealaa sekä valtion että puunjalostusyhtiöitten ja yksityistenkin metsissä kaikkiaan 60:ssä eri pitäjässä, Suomen keski- ja eteläosissa. Koealoilla oli mitattu kaikki puut, kaadettu ja mitattu koepuita sekä toimitettu kasvu-suhteita, kuutiomäärää y. m. koskevat tutkimukset, joista tulokset oli talviaikoina laskettu. Aineisto oli jaoteltu sen käsittelemistä varten eri luokkiin asettaen jakoperustaksi koealoilla esiintyvän metsämaan pintakasvillisuuden, tarkoituksella saada selville, olivatko näin erotellut metsämaan hyvyysluokat eli n. s. metsätyypit, joiden merkityksen metsänhoidossa CAJANDERIN perustavaa laatua olevat tutkimukset jo v. 1909 ovat osoittaneet, metsäntuotannonkin puolesta toisistaan eroavia. Ne metsämaan hyvyysluokat eli metsätyypit, jotka näin erotettiin, olivat seuraavat: 1) k ä e n k a a l i t y y p p i, jolla pintakasvillisuus käsittää runsaasti erilaisia ruohoja ja heiniä, varsinkin käenkaalta ja muita ohutlehtisiä varjoruohoja, 2) k ä e n k a a l i - m u s t i k k a t y y p p i, jossa tällaisten ruohojen ja heinien ohella on verraten runsaasti mustikanvarpua, 3) m u s t i k k a t y y p p i, jossa ruohoja ja heiniä on hieman vähemmän, mustikanvartta sitävästoin runsaasti ja sitä paitsi maassa enemmän tai vähemmän taaja sammalpeite (*Hylocomium proliferum*), 4) p u o l u k k a t y y p p i, jolla puolukanvarpu on vallitseva, kanervaakin usein jonkun verran, ruohoja ja heiniä vähän, mutta seinäsammalpeite (*Hylocomium parietinum*) hyvin yhtäjaksoinen, 5) k a n e r v a t y y p p i, jonka vallitseva varpu on kanerva, ruohoja ja heiniä aivan vähän, sammalien joukossa koko runsaasti jäkälää ja 6) j ä k ä l ä t y y p p i, jolla jäkälä mil-

tei yksin muodostaa pääasiallisen kasvipeitteen. Metsätyypit ovat näin luetellut parhaasta huonoimpaan.

Ensin oli tutkittu, miten vahvoja puut keskimäärin ovat eri metsätyypeillä eri ikäasteissa ja saatu tulokseksi, että puut ovat samalla iällä yleensä sitä vahvempia mitä parempi on metsätyyppi. Niinpä 80 vuoden iällä on säännöllisessä männikössä puitten keskivahvuus rinnankorkeudella käenkaali-mustikkatyypillä 24.4 cm, mustikkatyypillä 21.6 cm, siis n. 3 cm pienempi kuin edellisellä, puolukkatyypillä taas 17.8 cm eli n. 4 cm pienempi kuin mustikkatyypillä, kanervatyypillä 11.0 cm, siis jo miltei 7 cm:iä pienempi kuin puolukkatyypillä, jäkälätyypillä vielä pienempi, nimittäin 8.5 cm, ollen tällä siis vahvuus enää n. kolmasosa siitä kuin käenkaali-mustikkatyypillä. Edellisestä johtuu, että tukkipuita varttuu paremmilla metsätyypeillä melkoista enemmän ja paljoa nopeammin kuin huonommilla tyypeillä. Esim. rinnankorkeudella vähintään n. 11 tuuman (28 cm) vahvuisia ja sitä suurempia puita on männikössä 70 v. iällä käenkaali-mustikkatyypillä 145 kpl., mustikkatyypillä vähemmän kuin puolet tästä, nimittäin 63 kpl., puolukkatyypillä taas tästäkin vain viidesosa, nimittäin 12 kpl. ja kanervatyypillä ei vielä tällä iällä yhtään; 120 v. iällä ovat vastaavat luvut: käenkaali-mustikkatyypillä 375, mustikkatyypillä 292, puolukkatyypillä 178, kanervatyypillä ainoastaan 37 kpl., joten siis käenkaali-mustikkatyypillä on 10 kertaa niin paljon kuin kanervatyypillä, mustikkatyypillä n. 8 ja puolukkatyypilläkin n. 5 kertaa niin paljon kuin kanervatyypillä. Saman määrän tällaisia arvopuita, nimittäin 85 kpl., mikä männikössä kanervatyypillä on vasta 140 v. iällä, on puolukkatyypillä 90 v., mustikkatyypillä 74 v. ja käenkaali-mustikkatyypillä jo 63 v. iällä, siis käenkaali-mustikkatyypin tuottaa saman määrän arvopuita kuin kanervatyypin vähemmässä kuin puolessa, mustikkatyypin miltei puolessa ajassa ja puolukkatyypilläkin kuluu vain n.  $\frac{2}{3}$  tästä ajasta.

Toiseksi tutkittiin metsikön kuutiomäärää s. o. puumäärää kiinteässä mitassa, siis miten monta kuutiometriä metsässä on hehtaarin alalla puuta eri hyvillä metsämailla ja eri ikäasteissa. Tässäkin oli eri metsätyyppien välillä eroavaisuutta olemassa. Niinpä kävi selville, että esim. 70 v. iällä on säännöllisessä männikössä puumäärä hehtaarilla



(kuorta lukuunottamatta) käenkaali-mustikkatyypillä 358 m<sup>3</sup>, mustikkatyypillä 41 m<sup>3</sup> vähemmän eli 317 m<sup>3</sup>, puolukkatyypillä taas 93 m<sup>3</sup> vähemmän kuin mustikkatyypillä eli 224 m<sup>3</sup>, kanervatyypillä vain vähän yli puolet, nimittäin 122 m<sup>3</sup> ja jäkälätyypillä vihdoin tästäkin n. kolmasosa, nimittäin 46 m<sup>3</sup>; 120 v. iällä on kuutiomäärä säännöllisissä, säästyneissä männiköissä käenkaali-mustikkatyypillä kokonaista 516 m<sup>3</sup>, mustikkatyypillä 448 m<sup>3</sup>, puolukkatyypillä 329 m<sup>3</sup>, kanervatyypillä ainoastaan 218 m<sup>3</sup> ja vihdoin jäkälätyypillä vain 123 m<sup>3</sup>, siis vähemmän kuin neljäsosa siitä kuin käenkaali-mustikkatyypillä. Sama puumäärä, minkä jäkälätyyppi on saavuttanut vasta 150 v. iällä, nimittäin 164 m<sup>3</sup>, on käenkaali-mustikkatyypillä jo 38 v., mustikkatyypillä 41 v., puolukkatyypillä 55 v. ja kanervatyypilläkin jo 88 v. iällä. Edellisestä johtuu siis, että metsämaita arvioitaessa jäkälätyypin metsämaa, edellyttäen, että pienemmistä puista voitaisiin saada sama hinta kuin järeämmistä puista, korkeintaan voitaisiin arvioida n.  $\frac{1}{4}$  käenkaali-mustikkatyypin metsämaan arvosta, kanervatyypin n.  $\frac{1}{3}$  sekä puolukkatyypin hieman korkeammaksi kuin kanervatyypin. — Kuutiomäärän juokseva kasvu on samaten sitä suurempi mitä parempi on metsätyyppi, ja on kuutiomäärän lisäys, silloin kuin se on suurimmillaan, esim. männikössä käenkaali-mustikkatyypillä 6.4 m<sup>3</sup> vuodessa, mustikkatyypillä 6.0 m<sup>3</sup>, puolukkatyypillä jo melkoista vähemmän, nimittäin 4 m<sup>3</sup>, kanervatyypillä 2.6 m<sup>3</sup> ja jäkälätyypillä ainoastaan 1.6 m<sup>3</sup> vuodessa hehtaaria kohti. —

Eri puulajien välillä on puumäärän suhteen huomattava, että mänty ja kuusi tuottavat melkoista enemmän kuin koivu samalla metsätyypillä; männiköissä on ainakin nykyisissä, luonnon tilassa olevissa metsissämme kuutiomäärä suurempi kuin kuusikoissa samalla tyypillä, johtuen osittain siltäkin, että kuusikot ovat alikasvoksina syntyneet. Esim. 70 v. iällä on mustikkatyypillä männikössä 317 m<sup>3</sup>, kuusikossa 271 m<sup>3</sup> ja koivikossa ainoastaan 194 m<sup>3</sup> hehtaarilla. Säännöllisissä metsiköissä saattaa kuutiomäärä mustikkatyypillä nousta vanhalla iällä männikössä ja kuusikossa n. 450 m<sup>3</sup>:iin, koivikossa taas vain n. 240 m<sup>3</sup>:iin hehtaarilla.

Kun tutkittiin, miten pitkiä metsikön valtapuut keskimäärin ovat eri metsätyypeillä eri ikäasteissa, saatiin tulokseksi, että ne männikössä

ovat käenkaali-mustikka- ja mustikkatyypillä jotensakin yhtä pitkiä, puolukkatyypillä melkoista lyhempiä, kanervatyypillä vielä paljon lyhempiä ja lyhimpiä jäkälätyypillä. Esim. 70 v. iällä on suurimpien puitten pituus männikössä käenkaali-mustikkatyypillä ja mustikkatyypillä n. 23.4 m, puolukkatyypillä 19.7 m, kanervatyypillä 15.0 m ja jäkälätyypillä ainoastaan 8.2 m, mikä osoittaa, että eri metsätyyppien valtapuiden pituudessakin on selvä ero olemassa, mutta että parilla metsämailla valtapuiden pituus ei aina osoita maan tuotantokyvyn erilaisuutta yhtä hyvin kuin kuutiomäärä ja runkojen keskivahvuus. Näin siis eri metsätyyppien välillä on kaikkiin kasvusuhteisiin nähden selvä ero. Jokainen metsätyyppi muodostaa oman kasvullisuusluokkansa. Metsämaita luokiteltaessa sekä metsämaan arvoa määrättäessä tarjoavat siis metsätyypit pätevän perustan.

Näihin tuloksiin nojautuen tullaan Metsätieteellisen Seuran toimesta lähiaikoina julkaisemaan n. s. tuottotaulut, joitten laatiminen oli tutkimustyön varsinainen tarkoitus.

Esitelmänpitäjä ilmoitti painettavaksi „Tutkimuksia metsätyyppien taksatoorisesta merkityksestä“.

3 §. Suonkuivausmetsänhoitaja, fil. maisteri O. J. LUKKALA piti esitelmän suotyyppien ja soiden pintaturpeen välisestä suhteesta.

Esitelmätoisija vertaili soita geologisina ja biologisina muodostumina s. o. käsitteli kysymystä, vallitseeko jokin määrätty suhde luonnon tilassa olevien soiden turvekerroksien ja niitä peittävien kasviyhdyksuntien välillä. Tutkimuksiansa mukaan esitelmätoisija osoitti, että kaikilla suotyypeillä vallitsee varma suhde suotyypin ja suon pintaturpeen välillä, s. o. suotyypin nojalla voidaan ratkaista myös pintaturpeen laatu. Useimmilla suotyypeillä on tämä pintaturve sitäpaitsi siksi paksu, että se ulottuu alaspäin yhtä syväälle kuin suolla ojituksen jälkeen kasvavien puiden juuret tai ettei se kokoumukseensa nähden vaihdu ainakaan ravintoköyhemmistä kasveista muodostuneeksi. Toisilla suotyypeillä, tosin harvoilla, sen sijaan suon pinnalla olevan samanluontoisen turpeen muodostama kerros voi olla hyvinkin eri vah-

vuinen ja monessa tapauksessa ohuempi kuin se turvekerros, johon puiden juuret tunkeutuvat. Tästä teki esitelmöitsijä sen käytännöllisesti tärkeän johtopäätöksen, että useimmilla soilla pelkän pintakasvilisuuden (suotyypin) perusteella voidaan ratkaista, minkälaista metsää suo ojituksen jälkeen rupeaa kasvamaan ja että vain verraten harvalukuisilla suotyypeillä tämän lisäksi täytyy turvautua turvetutkimuksiin. Näihin viimeksimainittuihin suotyyppeihin kuuluvat rahkaiset niittyvillarämeet y. m. vasta rahkoittuvat suot sekä n. s. rimpimäiset nevat (kalvakat nevat, silmäkenevat ja rimpinevat). Tämän jälkeen loi esitelmöitsijä lyhyen yleiskatsauksen soiden turvekerroksiin osoittaen, kuinka soiden turve pohjasta pintaan päin vähitellen vaihtuu yhä ravintoköyhemmistä kasveista muodostuneeksi. Lahoamisasteeseensa nähden sen sijaan eivät turvekerrokset osoita mitään varmaa järjestystä. Pohjaturve on tosin useimmiten hyvin lahonnutta, mutta ylempänä olevat turvekerrokset voivat lahoamisasteeltaan vaihdella, s. o. hyvin lahonneiden turvekerroksien välillä voi olla huonosti lahonnutta turvetta ja päinvastoin. Tämän sekä eri suotyypin pintaturpeen erilaisen lahoamisasteen nojalla esitelmöitsijä oli tullut siihen johtopäätökseen, että turve heti muodostuessaan lahoaa sellaiseksi kuin se vielä vuosisatojen kuluttuakin on. Samoin osoitti esitelmöitsijä, että lahoamiskerros ojitetuilla, vieläpä viljellyilläkin soilla ulottuu vain muutaman dm:n syvälle suon pinnan alapuolelle sekä että lahoaminen alempana yhä on erinomaisen hidasta.

Esitelmän johdosta syntyneeseen keskusteluun ottivat osaa fil. tohtori A. L. BACKMAN, ylitirehtööri, prof. A. K. CAJANDER, fil. tohtori A. TANTTU, fil. tohtori J. VALMARI ja esitelmänpitäjä.

Esitelmöitsijä ilmoitti painettavaksi „Tutkimuksia suotyypin ja soiden pintaturpeen välisestä suhteesta“.

4 §. Ilmoitettiin, että MAATALOUSMINISTERIÖ on oikeuttanut Seuran 1,000 kappaleen suuruisina painoksina Valtioneuvoston kirjapainossa ilmaiseksi painattamaan seuraavat julkaisut:

K. AIRAKSINEN, Tutkimuksia kuusimetsien esiintymisestä Kuolajärvellä, ja

I. K. D. LASSILA, Tutkimuksia mäntymetsien luonnollisesta uudistumisesta pohjoisen napapiirin pohjoispuolella.

5 §. „Sankarirahaston Hoitovaliokuntaan“ valittiin metsäneuvos K. LINDBERG ja fil. maisteri HEIKKI HAKOSALO.

6 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin fil. maisteri VILJO KUJALA, metsänhoitaja ERKKI LAITAKARI ja fil. maisteri TOIVO VIHHERHEIMO.

7 §. Laatimaan ehdotusta Seuran sääntöjen muuttamisesta yhdistyslain mukaisiksi valittiin kolmimiehinen valiokunta, johon tulivat puheenjohtaja, varapuheenjohtaja ja sihteeri.

8 §. Läsnä oli 23 jäsentä.

### Kokous joulukuun 17 p:nä 1919.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja luettiin ja hyväksyttiin.

2 §. Metsätieteellisen koelaitoksen assistentti, fil. maisteri VAINO AUER piti varjokuvien, piirroksien ja taulukoin valaistun esitelmän suojänteiden synnystä Suomessa.

Esitelmänpitäjä näytti aluksi toteen, että jänteet, jotka ovat vetisellä suolla yhdensuuntaisina, kohtisuorina veden juoksusuuntaa vastaan kulkevia kiinteitä suokaistaleita, ovat, päättäen niiden maantieteellisestä levenemisestä, riippuvia ilmastollisista tekijöistä. Tehtyään selvää noin kymmenkunnasta eri tutkijain (m. m. NILSSON ja HESSELMAN Ruotsissa, CAJANDER ja TANTTU Suomessa) tätä kysymystä koskevista mielipiteistä, selosti esitelmänpitäjä omia tutkimuksiaan, joita oli tehty jännesuoalueen eri osissa, nim. kaikissa Lapin pitäjissä, Kuusamossa ja Kuolajärvellä sekä Keski-Pohjanmaalla. Jänteitä syntyy ainoastaan enemmän tai vähemmän kalteville soille joko siten, että alkuaan vetiselle suolle sammalpeitteen levenemisen kautta muodostuu jänteitä uudismuodostumina tai että alkuaan jossain määrin kuivalle suonpinnalle syntyy vetisiä kohtia, joiden laajenemisen kautta niiden väliin jää jänteitä. Edellisessä tapauksessa vaikuttaa etupäässä suon kuivuminen sammalpeitteen levenemiseen. Jänteiden kohtisuoran asennon veden juoksua vastaan aiheuttavat sitten monet morfologiset tekijät. Niinpä

keväällä tulvavesi sohjuineen ja karikkeineen työntää löyhää turvetta poimuille, mättäitä riveihin j. n. e. Routa sulaa pitkulaisiksi liistakkeiksi, jotka kohottavat rimpien pintaa siten valmistaen rahkasammalle sopivia levenemisaloja jänteiksi. Pyöreähköt mättäät tai rahkasammallaikut levenevät jänteiksi m. m. siitä syystä, että routa sulaa epätasaisesti ulottuen pitkulaisena mättään syrjistä sivuille, joihin suuntiin sammalet helposti leviävät. Epätasainen jäätyminenkin aiheuttaa jänteiden syntyä m. m. siten, että sammaltuneet ja tiiviimmät suoosat myöhemmin jäätyessään nousevat koholle. Myös siinä tapauksessa, jolloin jänteet ovat suon vettymisestä johtuen jätteinä suon alkuperäisestä pinnasta, vaikuttavat samat tekijät kuin edellisessäkin. Vetyvät pitenevät kohtisuoriksi veden juoksua vastaan m. m. tulvaveden työnnöstä sekä etenkin roudan sulamisesta ja jäätymisestä. Kun rimpien, virran suunnan mukaan, takaosa vapautuu keväällä aikaisemmin roudasta kuin etuosa, voi tämä roudan jatkuva pitkulainen sulaminen pidentää tulvan myötävaikutuksella rimpeä sivuille. Kun rimmen takaosa jäätyy aikaisemmin kuin etuosa, voi tämäkin ilmiö rimpeä siihen suuntaan laajentaa. Jäätyminen eri muotoineen, uhku, lähdevesi j. n. e. sekä varsinkin turpeen liukuminen voivat monella tavoin aiheuttaa jänteitä. Kuusamon ja Kuolajärven rinnesoilla on liukumisella tärkeä merkitys, jos suolla on turpeen kiinteyteen nähden kylliksi kaltevuutta. Monessa tapauksessa voidaan tätä turpeen liukumista jänteiksi rinnastaa tuntureiden valumaailmiöön.

Esitelmästä kävi selville, ettei mikään tähän asti esitetyistä teorioista ole yleispätevä ja että Suomen soiden säännöllisten jännejärjestelmien syntyyn vaikuttavat kaltevilla soilla yllämainitut morfologiset tekijät tavalla tai toisella joko kukin erikseen tai yhdessä.

Esitelmän pitäjä ilmoitti painettavaksi „Über die Entstehung der Stränge auf den Torfmooren“.

Tutkimus on painettu Acta forestalia fennica 12:sta.

3 §. Metsätieteellisen koelaitoksen v. t. professori, fil. tohtori OLLI HEIKINHEIMO piti esitelmän kuusimuodoista ja niiden esiintymisestä Suomessa tehden selkoa tutkimuksiensa ensiosasta eli käpyjen eroavaisuuksiin perustuvista kuusimuodoista.

Niiden äärimmäisyysmuotojen (*P. obovata* ja *excelsa*) ohella, jotka LEDEBOUR erotti jo v. 1831, on tutkimuksessa käytetty 8 muuta muotoryhmää, jotka eroavat toisistaan myöskin käpyjen suomutiheyden ja suomujen suhteellisen suuruuden mukaan. Siementen suuruus sitävastoin vaihtelee samallakin muodolla paljon; ainoastaan samassa puussa riippuu se pääasiassa käpyjen koosta. Eri kuusimuotojen metsätaloudellisen arvon selvittämiseksi on käpyjä koottu maan eri osista n. 10,000 puusta. Tuloksista on mainittava m. m., etteivät eri metsätyypit vaikuta kuusimuotojen esiintymiseen, mutta kyllä jonkun verran suuremmat vaihtelut kasvupaikan korkeudessa meren pinnasta. Eri käpymuotojen levenemisen perusteella voidaan maa jakaa 7 alueeseen; koillisin osa on tylppäsuomuisten (*fennica*-) muotojen aluetta, etelämmäs tultaessa lisääntyvät suipposuomuiset (*europaea*-) muodot ja maan eteläisimmässä osassa, erittäinkin Karjalan kannaksella ja Ahvenanmaalla on okasuomuista (*acuminata*-) kuusta suhteellisen paljon. Täällä on käpyjen keskipituus n. 9 cm ja pohjoiseen mentäessä alenee se jotenkin säännöllisesti 0.5 cm leveysastetta kohti. Pohjoisella metsärajalalla on käpyjen pituus keskimäärin 5.4 cm. 63 leveysasteelta pohjoiseen suhtautuvat eri kuusimuodot käpyjen pienenemiseen eri tavalla: suhteellisesti eniten pienenee *europaea*, vähiten *fennica*. Aivan sama on suhde Pohjois-Suomessa saman seudun eri korkeuksillakin; edellinen muoto käy suhteellisesti heikommaksi kuin toiset ja sitäpaitsi ovat sen käpyjen tuotanto ja nähtävästi pituuskasvukin huonommat kuin muilla muodoilla. Paitsi näistä riippuu käpyjen suuruus myöskin metsätyypistä ja emäpuiden iästä.

Esitelmän johdosta syntyneeseen keskusteluun ottivat osaa, paitsi esitelmänpitäjää, senaattori A. OSW. KAIRAMO, fil. tohtorit K. TERASVUORI ja A. L. BACKMAN.

4 §. Luettiin MAATALOUSMINISTERIÖN kirje joulukuun 15 p:ltä N:o 4488, jonka mukaan Seuralle on myönnetty oikeus Valtioneuvoston kirjapainossa maksutta painattaa 1,200 kappaleen suuruisena painoksena metsänhoitaja, fil. maisteri YRJÖ ILVESSALON „Tutkimuksia metsätyyppien taksatoorisesta merkityksestä“.

5 §. Esiteltiin edellisessä kokouksessa asetetun valiokunnan tekemä ehdotus yhdistyslain edellyttämiksi sääntöjen muutosiksi. Sittenkuin sääntöehdotus pykälä pykälältä oli tarkastettu ja pieniä muodollisia muutoksia erinäisiin pykäliin tehty, lykättiin päätöksen teko Seuran sääntöjen 7 §:n nojalla vuosikokoukseen.

6 §. Uusiksi jäseniksi valittiin fil. maisterit VILJO KUJALA ja TOIVO VIHHERHEIMO sekä metsänhoitaja ERKKI LAITAKARI.

7 §. Ylitirehtööri, prof. A. K. CAJANDERIN ehdotuksesta asetettiin toistaiseksi valmistusvaliokunta, jonka hoidettavaksi uskottiin m. m. ne tehtävät, jotka sääntöehdotuksen mukaan kuuluvat hallitukselle sekä lisäksi Seuran aikaisemmin asettamille julkaisuvaliokunnalle ja kasvutauluvaliokunnalle määrättyt tehtävät. Valmistusvaliokunnan jäseniksi valittiin puheenjohtaja, varapuheenjohtaja, edellisen vuoden puheenjohtaja ja sihteeri, oikeudella täydentää itseään kasvutaulutyötä koskevissa asioissa fil. maisteri ERIK LÖNNROTHILLA.

8 §. Uudeksi jäseneksi ehdotettiin agronomi, fil. maisteri K. JUTILA.

9 §. Metsänhoitaja, fil. maisteri YRJÖ ILVESSALO ilmoitti joulukuun 15 p:nä 1919 metsänhoitaja, fil. maisteri EINO SAAREN kanssa tarkastaneensa „Sankarirahaston“ tilit, joiden mukaan se oli 14,719.30 markan suuruinen.

10 § Metsänhoitaja, fil. maisteri ERIR LÖNNROTH jätti Seuran arkistossa säilytettäväksi „Sankarirahastoa“ koskevat alkuperäiset asiakirjat sekä ilmoitti, että „Sankarirahaston Hoitovaliokuntaan“ oli yliopiston metsätieteen opettajien keskuudesta valittu metsänhoitajat, fil. maisterit LAURI ILVESSALO ja ERIK LÖNNROTH.

11 § Luettiin seuraava SUOMEN METSANHOITUYHDISTYS TAPIOLTA saapunut kirjelmä:

Suomen Metsätieteelliselle Seuralle.

Niinhyvin Suomessa kuin muuallakin, missä metsillä on suuri taloudellinen merkitys, on lausuttu arveluja, että metsiä liiaksi kulute-

taan ja että metsävarat niinmuodoin vähenemistään vähenevät. Toiselta puolen on pelkoa metsävarojen vähenemisestä pidetty aiheettomana tai ainakin liiallisena. Kummankaan mielipiteen kannattajat eivät kuitenkaan ole voineet esittää mitään varmoja laskelmia väitteidensä tueksi, vaan kaikilla näitä seikkoja koskevilla tiedoilla on suuressa määrin ollut mieskohtaisen arvion luonne. Jo noin vuosikymmen sitten on Norjassa ja Ruotsissa toimeenpantu suoranaisia tutkimuksia, joiden tarkoituksena oli numeroilla valaista metsävaroja ja metsien kasvua.

Samoihin aikoihin tultiin Suomessakin selville tällaisten tutkimusten suuresta merkityksestä. Jotta hankittaisiin kokemusta siitä, millä tavoin niitä meidän maassamme olisi paraiten suoritettava, anoi Suomen Metsänhoitoyhdistys Tapio alussa vuotta 1910 tarpeellista valtion apurahaä pannakseen toimeen, aluksi pienemmällä alueella, tutkimuksen yksityismetsien tilasta. Suostuen tähän pyyntöön myönsi Senaatti toukokuussa mainittuna vuonna yhdistykselle 19,800 markan suuruisen rahamäärän anottuun tarkotukseen.

Senjälkeen kun yhdistyksen asettama erityinen komitea oli laatinut tutkimussuunnitelman, jonka mukaan muun muassa oli selviteltävä metsävarat Sahalahden ja Kuhmalahden pitäjissä käyttämällä sekä erikoisarvioimista että menettelyä, jossa ainoastaan joku määrätty prosentti alasta arvioidaan, sekä sen ohessa koetettava tutkia niinkutsutun linja-arvioimisen soveltuvaisuutta yleensä tämän tapaisissa tutkimuksissa, jätettiin tutkimuksen suorittaminen keväällä 1912 tohtori WERNER CAJANUKSELLE.

Valmistaviin töihin ryhdyttiin toukokuun alussa samana vuonna ja varsinaisiin arvioimistöihin kesäkuun alussa. Kun ensin karttojen ja maalla toimitetun ylimalkaisen tarkastuksen perusteella oli otettu selkoa tutkittavan alueen yleisestä luonteesta, suunniteltiin linjaverkosto niin, että arvioimislinjat tulivat kulkemaan mikäli mahdollista sekä maan erotusten että myös talojen metsäsarkojen poikki. Linjat asetettiin 500 m päähän toisistaan ja ne piirrettiin kartalle ennen arvioimistyön alkua. Linjojen suunta maalla määrättiin kompassin avulla. Pitkin arvioimislinjoja luettiin 10 m levyiseltä alalta kaikki puut metsiköittäin ja kuvioittain. Samalla arvioitiin myös silmämääräisesti koe-



alojen perusteella kokonais-puumäärä hehtaaria kohti linjan koskettamalla alalla. Viimemainittu arvioiminen toimitettiin, jotta päästäisiin selvyyteen siitä, kuinka luotettaviin tuloksiin pitkin linjoja toimitettu silmämääräinen arvioiminen johtaa. Tällainen arvioiminen soveltuisi nimittäin syystä, että se on sekä nopea että halpa, erittäin hyvin käytettäväksi suurilla aloilla, jos se vaan osottautuu kyllin tarkaksi. Arviomislinjojen yhteenlaskettu pituus koko alueella oli 384,894 m. Silmämääräisen arvioimisen tueksi ja erilaisten maiden tuotantokyvyn selvittämistä varten otettiin 240 koealaa eri ikäluokkiin kuuluvissa metsissä. Linjoilla luettujen puiden kuutioimista sekä kasvun laskemista varten mitattiin kaikkiaan noin 7,000 koepuuta.

Nämä ulkotyöt saatiin loppuun suoritetuiksi joulukuussa 1912. Sisätöiden suorittaminen ja tutkimuksen lopullinen valmistaminen on senjälkeen ollut tohtori Cajanusen hallussa. Ennen kuluvana vuonna sattunutta kuolemaansa ei tohtori Cajanus kuitenkaan ennättänyt saada tutkimustyötään loppuun suoritetuksi.

Näin oli tämä laajasuuntainen ja tärkeä tutkimustyö joutunut uuteen vaiheeseen. Viitaten siihen, että tohtori Cajanusen kuolinsäntä puolesta on ilmoitettu, ettei sillä olisi mahdollisuuksia valmistaa työtä loppuun, on tohtorinleski ESTHER CAJANUS Tapio-yhdistykselle ehdottanut, että yhdistyksen puolesta työ loppuun suoritettaisiin. Ehdotuksen johdosta antoi yhdistys metsänhoitaja, fil. maist. YRJÖ ILVESSALON ja ylitarkastaja J. OSKARI PEURAKOSKEN tehtäväksi asiantuntijoina tarkastaa, missä määrin tohtori Cajanus-vainajan jälkeenjättämä tutkimusaineisto on valmiina tai valmiiksi saatettavissa. Tarkastettuaan kaikki tutkimuspapereita ovat asiantuntijat tulleet siihen tulokseen, ettei mihinkään tutkimusalanlaiseen kysymykseen ole lopullista vastausta saatu, mutta aineisto on tallessa ja hyvin järjestettynä. Aineisto on lisäksi siinä kunnossa, että sen perusteella ilman suurempia vaikeuksia saattaa ryhtyä tutkimustyötä jatkamaan ja saamaan siitä ne tieteelliset tulokset, jotka lähemmin mainitaan oheellisessa asiantuntijain lausunnon jäljennöksessä.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Asiantuntijain YRJÖ ILVESSALON ja J. OSKARI PEURAKOSKEN lausunto on seuraava: Suomen Metsänhoitoyhdistys Tapion Hoitovälikunnan valitsemina ovat allekir-

Kuten asiantuntijat, on Suomen Metsänhoitoyhdistys Tapion johtokuntakin sitä mieltä, katsoen tässä tutkimustyössä kerätyn aineiston laajuuteen, monipuolisuuteen ja arvokkuuteen sekä siihen jo uhrattuihin runsaisiin varoihin ja melkoiseen työmäärään, että tutkimus olisi koko laajuudessaan loppuun saatettava. Kuitenkaan ei johtokunta katso Tapio-yhdistyksen, varojen puutteessa, voivan huoltaa työtä val-

joittaneet tarkastaneet, ovatko ne asiapaperit ja tutkimustulokset, jotka fil. tohtori Werner Cajanus-vainaja Sahalahden ja Kuhmalahden pitäjien metsävaroja koskevasta tutkimuksesta on jälkeensä jättänyt, siinä määrin valmiit kuin tämän tutkimuksen suorittamisesta Tapion ja tohtori Cajanus-vainajan välillä v. 1912 tehty sopimus edellyttää. — Mainitun sopimuksen mukaan on tutkimuksessa selvitettävä seuraavat kohdat:

1. Sahalahden ja Kuhmalahden pitäjien metsävarat linja-arvioimista käyttäen.
2. Sama yksityiskohtaista arvioimista käyttäen ja
3. linja-arvioimisen soveltuvaisuus tällaiseen metsänarvioimiseen.

Tarkastettuaan kaikki tutkimuspapereita ovat allekirjoittaneet tulleet siihen tulokseen, että mihinkään näistä tehtävistä ei suorastaan tutkimuspapereista saada vastausta. Suuret määrät papereita ja piirroksia sekä karttoja käsittävä aineisto on tallessa ja hyvin järjestettynä, mutta tuloksiin saakka ei vielä ole päästy. Edellämaituista kohdista ensimmäiseen saataisiin kuitenkin selvitys verraten vähäisellä työllä, toiseksi tapauksessa, että se käsittää linja-arvioimisen, jossa metsänarvioiminen on toimitettu yksityiskohtaisesti (eikä siis koko tutkimusalueen kuviotaista arvioimista, jonka toimitaminen varmaan olisikin ollut voittamattomien vaikeuksien takana), saadaan vastausta vasta melkoista suuremmalla työllä ja kolmanteen luultavasti verraten pitkäaikaisen työn kautta.

Katsoen tässä tutkimustyössä kerätyn aineiston laajuuteen ja arvokkuuteen sekä siihen nyt jo uhrattuun työmäärään, on allekirjoittanut Y. Ilvessalo yksityiskohtaisemmin tarkastanut tutkimuspapereita, jotta saataisiin selville, voitaisiinko tätä tutkimustyötä jatkaa ja mitä tuloksia siitä siinä tapauksessa voitaisiin odottaa saatavan.

Tutkimusaineisto käsittää ensinnäkin n. s. linjapöytäkirjat koko tutkitulta alueelta (n. 800 lomaketta). Toiseksi se sisältää samaten metsätyössä syntyneet puunlukupöytäkirjat (n. 5,000 lomaketta) koko alueelta, joita on melko pitkälle edelleen laskettu. Näiden lisäksi on ulkotöistä kerääntynyt vielä useitten tuhansien puitten pituusmittaukset, n. 250 valmiiksi laskettua koealaa sekä kasvuprosenttitutkimuksia parissa tuhannessa koepuussa ja vielä koepuitten muotoluokka- ja kuutiomäärätutkimuksia samaten sangen runsaasti. Aineistoa on useassa suhteessa verraten pitkälle edelleen käsitelty, kun se taas toisissa kohdissa on jäänyt vielä verraten alkeelliselle asteelle. — On tutkittu puitten jakaantumista paksuusluokkiin, linjojen jakaantumista puuluvun ja arvioidun kuutiomäärän mukaan ha:lla, tehty runsaasti erilaisia, etupäässä alustavia, korrelatiolaskelmia täydellisimmin lasketun ja silmämääräisesti arvioidun kuutiomäärän välillä. — Yhteenvetoja on ehditty toimittaa ainoastaan silmämääräisesti arvioitujen kuutiomäärien keskikuutiomääristä eri linjoilla ja alueilla sekä tiluslajien suhteellisesta jakaantumisesta eri alueilla (näitäkään ei kumpiakaan aivan täydellisesti). Lisäksi asiapaperit käsittävät suuren joukon muita, etup. apuna käytettyjä taulukoita, karttoja y. m.

miiksi. Sitävastoin on yhdistys valmis luovuttamaan puolestaan aineiston päteväälle tutkijalle tai tieteelliselle seuralle, joka ottaa sen vastaan työtä jatkaakseen ja sen loppuun valmistakseen. Siinä toivossa, että Suomen Metsätieteellinen Seura katsoisi voivansa tähän ryhtyä, saa Suomen Metsänhoitoyhdistys Tapio kunnioittaen tarjota työn Suomen Metsätieteelliselle Seuralle.

Seura päätti tarjoukseen suostua, jos pätevä henkilö saadaan työtä jatkamaan ja jos työtä varten tarpeelliset varat saadaan hankituksi. Asiasta johtuvat käytännölliset toimenpiteet jätettiin valmistusvaliokunnalle.

#### 12 §. Läsnä oli 19 jäsentä.

Kaikki tämä aineisto on siinä kunnossa, että tällaiseen tutkimukseen perehtynyt ilman suurempia vaikeuksia saattaa sen perusteella ja samalla jo tehtyjä alustavia taulukoita, piirroksia y. m. hyväksi käyttäen ryhtyä tutkimustyötä jatkamaan. — Mikäli on ehditty tutkimukseen ja sen aineistoon perehtyä, saataisiin siitä tutkimuksen valmistuttua seuraavanlaisia tuloksia:

1. Keskipuutiomäärä hehtaarilla eri metsätyypeillä sekä metsämaata että koko alaa kohti Sahalahden ja Kuhmalahden pitäjissä,
  - a) silmämääräistä ja b) yksityiskohtaista arvioimista käyttäen.
2. Koko puumäärä ( $m^3$ ) Sahalahden ja Kuhmalahden pitäjissä, samaten a) silmämääräistä ja b) yksityiskohtaista arvioimista käyttäen.
3. Tuloksia siitä, missä määrin silmämääräinen ja yksityiskohtainen arvioiminen vievät samaan tulokseen.
4. Eri metsätyyppien (tiluslajien) leveneminen Sahalahden ja Kuhmalahden pitäjissä (linja-arvioimisen mukaan).
5. Todennäköisesti kuutiokasvu eri metsätyypeillä ja koko tutkimusalueella sekä ha kohti että kaikkiaan.
6. Miten suurta takseerausprosenttia on käytettävä (miten etäälle linjat toisistaan asetettavat) jotta takseerausvirhe pysyy määrättyjen rajojen sisällä sekä erilaisten todennäköisyyslaskelmien avulla yleensä linja-arvioimisen soveltuvaisuus metsänarvioimiseen.

Lisäksi ehkä vielä muitakin vähempiarvoisia tuloksia.

Katsoen tässä tutkimustyössä kerätyn aineiston laajuuteen, monipuolisuuteen ja arvokkuuteen sekä siihen jo uhrattuihin runsaisiin varoihin ja melkoiseen työmäärään on todennäköistä, että tässä tutkimustyössä voitaisiin saavuttaa arvokkaita tuloksia. Kaiken tämän perusteella olemme sitä mieltä, että tutkimus olisi koko laajuudessaan loppuun saatettava. Kun Tapio-yhdistys siihen kuitenkin tuskin lienee tilaisuudessa sen takia, että se vielä vaatii melkoisen paljon työtä, ehdotamme, että Yhdistys tarjoaisi puolestaan tutkimusaineiston ja tähän astiset tulokset Suomen Metsätieteelliselle Seuralle siinä tarkoituksessa, että tämä ottaisi huolehtiakseen tutkimustyön loppuun suorittamisesta.

#### Kokous helmikuun 3 p:nä 1920.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja tarkistettiin.

2 §. Metsätieteellisen koelaitoksen v. t. professori OLLI HEIKINHEIMO piti esitelmän kuusen iän määräämisestä ja kuusen myöhäisjuurista. Esitelmänpitäjä osoitti maan eri osissa suoritettujen mahdollisimman tarkoin tehtyjen ikämääräysten avulla, että kuusen todellisen iän arvioiminen on paljon vaikeampaa ja epävarmempaa kuin männyn. Vuosikasvainten laskemista ei tähän tarkoitukseen voida ollenkaan käyttää, ja tyvestä laskettu vuosilustoluku ei myöskään läheskään aina vastaa puun todellista ikää. Tätäkin menettelyä käyttäen voi virheellisyyksiä sattua jo taimimaassa kasvaneissa taimissa, puhumattakaan kylvön ja istutuksen jälkeen syntyneistä sekä luonnon siementämistä vanhemmista kuusista. Viimemainituissa on tukkipuiden mittaisissa puissa erotus todellisen ja tyvestä lasketun iän välillä tavallisesti: Etelä- ja Keski-Suomessa 10—20 vuoteen ja Pohjois-Suomessa, erittäinkin paksusammaleisissa kuusimetsissä, 30—100 vuoteen. Suurimpana syynä edellämainittuun on se, että kuusi muodostaa syntymäkohdan yläpuolelle n. k. myöhäisjuuria, joista ylimmät kehittyvät valtajuuriksi. Näitä syntyy aina kun kuusen taimen tai nuoren puun tyvi syystä taikka toisesta joutuu sammalen, turpeen tai maan sisään. Muutamilla metsätyypeillä ovat ne niin yleisiä, että niillä tuskin tapaa puuta, jossa alkuperäisillä juurilla olisi sanottavaa merkitystä; tavallisesti ovat viimemainitut kokonaan lahoneet. Myöhäisjuurien ja juurien korkeuskasvun takia siirtyy n. k. juurenniska, josta ikämääräys tehdään, hyvin usein 0.5, Pohjois-Suomessa 1 m puun syntymäkohdasta. Aina sitä mukaa, kuinka nopeasti kuusi taimena ollessaan kasvaa pituutta, tulevat todellinen ja laskettu ikä eroamaan toisistaan. Pohjois-Suomessa on ero suuri, sillä siellä on kuusen pituuskasvu alkuijällä useimmiten ainoastaan 1 cm vuodessa. Tämän lisäksi vaikeuttaa ikämääräyksiä erittäinkin täällä se, että vuosilustoja kehittyi juurenniskaan epäsäännöllisesti.

Tehdyt tutkimukset ovat osoittaneet, että myöhäisjuuria syntyy kuusen rungolle ja oksiin oksakiehkuroiden kohdalle ja vuosikasvai-

mien tyviin, joissa on n. k. uinuvia oksa- ja neulashankasilmuja (proventivisilmuja). Tavallisesti kehittyvät niistä tarvittaessa (esim. hallan ja hyönteistuhojen sattuessa) oksia, mutta sammaleen, turpeeseen tai maahan jouduttuaan myöhäisjuuria.

3 §. Metsänhoitaja, fil. tohtori V. T. AALTONEN piti esitelmän puiden juurikilpailusta. Esitelmöitsijän aikaisemmat tutkimukset Lapin kangasmetsissä olivat johtaneet siihen tulokseen, että metsän synnyssä ja kehityksessä n. s. juurikilpailulla olisi tärkeämpi merkitys kuin valaistussuhteilla. Nyt tehtyjen tutkimusten tarkoituksena oli ollut lähemmin selvittää tätä kysymystä. Selvitetäviksi oli otettu osaksi yksityisten puiden juuristo, osaksi puunjuurien leviäminen ja runsaus metsikössä ja tutkittu n. 800 mäntyä, 50 kuusta ja 50 koivua sekä hehtaarin suuruisia koelajoja männiköissä 8, kuusikoissa 2 ja koivikoissa 2. Tutkittujen puiden, joista suurin oli 20.5 m pitkä, juuriston suurin syvyys oli n. 2.5 m. Kuivilla kankailla menevät juuret jonkun verran syvemmälle kuin tuoreilla. Jäkälätyypillä ulottuu 2—3 m ja sitä lyhempien mäntyjen juuristo korkeintaan 0.5 m syvälle, kanerva- ja puolukkatyypeillä jonkun verran matalammalle. Kun jäkälätyypillä 15—20 m pitkien puiden juuristo ulottuu 1.5—2.0 m syvälle, on vastaava syvyys puolukkatyyppillä n. 1.0 m. Puolukka- ja kanervatyypeillä on noin puolella puista selvä paalujuuri, jäkälätyypillä jonkun verran useammin. Kuusella ja koivulla on paalujuuri harvinainen; paksusammal-tyypillä tutkittujen isompien 15—18 m pitkien kuusien juuristo ulottui 80—100 cm syvälle. Männyn juurien leviämistä ja runsautta metsikössä koskevat tutkimukset osoittivat, että metsän tiheyden ollessa saman, jäkälätyypillä juuria on runsaammin kuin kanerva- ja puolukkatyypeillä. Suhdeluku, joka saadaan, kun lasketaan, paljoko juuria tulee yhtä latvusneliometriä kohti, on jäkälätyypillä 0.85, kanerva-tyypillä 0.73 ja puolukka-tyypillä 0.53. — Kun puiden juuristot siis kuivilla kankailla ulottuvat laajemmalle sekä pystyettä vaakasuoraan suuntaan kuin tuoreilla kankailla, käy ymmärrettäväksi, miksi puut eri metsätyypeillä vaativat eri suuren tilan ja eri metsätyyppien metsät muodostuvat eri tiheiksi, huonojen harvemmiksi kuin hyvien. — Latvusyhteyden l. metsän tiheyden suuretessa suurenee

myös juuriyhteys l. juurien luku, eikä olisi vaikeaa todistaa suoraan, miten taimiston esiintyminen metsikössä on riippuvainen juuriyhteyden suuruudesta. Kun taimisto näin on riippuvainen juuriyhteydestä ja tämä on pienempi hyvillä metsätyypeillä kuin huonoilla, käy ymmärrettäväksi, miksi taimisto emämetsän tihetessä kärsii enemmän viime-mainituilla kuin edellisillä. Ainakin niin kauan kuin ei ole voitu tyydyttävästi selittää, miksi taimet lihavalla maalla tulisivat toimeen vähemmällä valolla kuin laihalla, kuten väitetään, täytyy ilmiön selittämistä juuriyhteyden avulla pitää yksinkertaisimpana ja luonnollisimpana. — Nämäkin tutkimukset siis osoittavat, että metsätieteellisissä tutkimuksissa mitä suurinta huomiota on kiinnitettävä metsämaan laatuun, metsätyyppeihin.

Esitelmöitsijä ilmoitti painettavaksi „Über den Reichtum und die Ausbreitung der Baumwurzeln in den lappländischen Heidewäldern“.

4 §. Metsätieteellisen koelaitoksen v. t. professori, fil. tohtori OLLI HEIKINHEIMO teki selkoa Suomessa tavattavista kuusimuodoista, erittäinkin oksien eroavaisuuksiin perustuvista sekä kuusimuotojen kasvitieteellisestä ja metsätaloudellisesta arvosta. — Mitä kuusen neulasten muotoon, kokoon ja ikään tulee, ovat tutkimukset osoittaneet, että niitä on yleensä vaikea käyttää eri kuusimuotojen erottamiseen, sillä useimmiten riippuvat ne ulkonaisista seikoista, kuten valaistuksesta, metsätyypistä, korkeussuhteista y. m. Suurempi arvo on sitävastoin oksien muotoon perustuvilla kuusimuodoilla, jotka eroavat toisistaan erittäinkin metsätalouden kannalta, puiden kasvun, käpyrikkouden y. m. seikkojen kautta. Yleensä onkin pysyvien identisten kuusimuotojen erottaminen, johon botanistit yleensä ovat pyrkineet, epävarmaa; kunnes viljelyskokeilla on tämä kysymys voitu lopullisesti ratkaista, on tyydyttävä niihin muotoihin, jotka eroavat toisistaan pääasiassa käpyjen ja oksien muodon kautta, ja joilla tutkimuksista päätetään on erilaiset biologiset ominaisuudet. Toiset näistä soveltuvat paremmin määrätuille metsätyypeille kuin toiset, ja Pohjois-Suomessa ovat voimakkaampia toiset muodot kuin etelämpänä.

Esitelmän johdosta syntyneeseen keskusteluun ottivat osaa, paitsi esitelmöitsijää, senaattori A. OSW. KAIRAMO ja ylitirehtööri, prof. A. K. CAJANDER.

5 §. Docenten, fil. dr ALVAR PALMGREN uppläste följande skrivelse från SOCIETAS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA:

Till Finska Forstsamfundet!

Vid sitt årsmöte den 13 maj 1919 har Societas pro Fauna et Flora Fennica med tillfredsställelse beaktat, att dess systerinstitution Finska Forstsamfundet med vårterminen 1919 egt bestånd i ett decennium. Societas pro Fauna et Flora Fennica, som till sin uppgift tagit att arbeta för kännedomen af finskt djur- och växtlif, ser med glädje den medverkan och det stöd Sällskapet i sina sträfvanden funnit i Finska Forstsamfundet, hvars arbete gäller det vetenskapliga studiet af de växtarter och vegetationsformationer, som upptaga den vida vägnar största delen af fosterlandets jord och skänka densamma dess prägel. Den tillfredsställelse, hvarmed Finska Forstsamfundets verksamhet följts inom Societas pro Fauna et Flora Fennica, blir så mycket större, då det framgätt, att Finska Forstsamfundets verksamhet till väsentlig del bygger på den vetenskapliga grund, som under decennier byggts af botanisk och zoologisk forskning. Finska Forstsamfundets blomstrande produktion blir för den teoretiska naturforskningen så mycket värdefullare, som den visar och skall visa, hvilka för land och folk ekonomiskt betydelsefulla resultat äro att vänta som konsekvenser af den teoretiska forskningsriktning, hvilken sedan snart hundra år varit Societas pro Fauna et Flora Fennicas.

Arbetet inom Finska Forstsamfundet kan i högre grad än inom de flesta vetenskapliga samfund finna näring, kraft och inspiration i landets egen jord. För forstmannen är det egna skogomsusade landet icke fattigt. Må Finska Forstsamfundet i medvetande om dess arbetes rot i fosterlandets natur, i medvetande om den vetenskapliga betydelsen och den ekonomiska bärvidden af dess arbete gå en rik framtid till möte.

Å Societas pro Fauna et Flora Fennicas vägnar

*K. M. Levander*  
ordförande.

*Alvar Palmgren*  
sekreterare.

6 §. Uudeksi jäseneksi valittiin agronomi, fil. maisteri K. JUTILA.

7 §. Ilmoitettiin, että kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahaston Hoitokunta oli myöntänyt 20,000 markan suuruisen apurahan tri WERNER CAJANUS-vainajan Tapio-yhdistyksen toimesta alottamaa ja Seuralle loppuun suoritettavaksi tarjottua Sahalahden ja Kuhmalahden metsiä koskevaa tutkimusta varten.

8 §. Metsänhoitaja, fil. maisteri YRJÖ ILVESSALO pyysi saada käyttää jällellolevan osan hänelle viime kevännä myönnetystä 1,600 markan suuruisesta tutkimusstipendistä niiden kustannusten peittämiseen, jotka johtuvat Seuran toimesta tehtävien tuottotaulujen valmistamisesta kuluvan talven ja ensi kevään kuluessa.

Anomus jätettiin valmistusvaliokunnan ratkaistavaksi.

9 §. Läsnä oli 25 jäsentä.

#### Kokous maaliskuun 5 p:nä 1920.

1 §. Puheenjohtajan, ylitarkastaja J. O. PEURAKOSKEN estettynä ollessa johti asiain käsittelyä varapuheenjohtaja, ylitirehtööri, prof. A. K. CAJANDER.

2 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja luettiin ja hyväksyttiin.

3 §. Fil. maisteri AARNE LAITAKARI piti esitelmän vuoriperän suhteesta maan hedelmällisyyteen. Esitelmänpitäjä teki selkoa niistä havainnoista, joita hän geologina oli tehnyt vuoriperän, varsinkin kalkkikiven ja gabbron vaikutuksesta vaatelialle kasveille ja rehevälle kasvillisuudelle otollisen maaperän syntyyn. — Melkein kaikilla kalkkikivialueilla on silmiinpistävä piirteenä monilajinen kasvisto ja rehevä kasvillisuus, eikä ainoastaan itse kalkkikivialueella, vaan myöskin jonkun matkaa siitä jääkautisen maajään kulkusuuntaan. Mitentä pitkälle kalkkikiven vaikutus tuntuu, riippuu kulloinkin kyseessä olevan kalkkikiven laajuudesta. — Joissain tapauksissa oli esitelmäsiijä hyvällä menestyksellä käyttänyt rehevää kasvillisuutta oppaanaan etsiessään kalkkikiviä. — Todisteena siitä, että kansa on huomannut kalkkikivialueitten rehevän kasvillisuuden, ovat nimet sellaiset kuin



Ryytimaa, Lehtomäki, Huosianmaa y. m., jotka viittaavat rehevään kasvillisuuteen niillä paikoin.

Samaan tapaan kuin kalkkikivi, vaikuttaa maaperään usea helposti rapautuva, tumma, runsaasti kalsiumia sisältävä vuorilaji, kuten gabbro, peridotiti, amfiboliti y. m. Esimerkkinä tällaisesta on Satakunnan diabasi, joka Pyhäjärven länsipuolella esiintyy vierekkäin rapakivigranitin kanssa. — Rapakivialueella on luonto karu ja kasvisto lajikköyhä, jota vastoin diabasialueella kasvisto on monilukuinen ja kasvillisuus erittäin rehevä. — Siellä on lehmusta lehtoina ja useita pensaita tiheinä viidakkoina ja erittäin runsaasti kasvaa tällä alueella mansikkaa, kuten kalkkikivipaikoillakin yleensä.

Toiselta puolen mainitsi esitelmänpitäjä esimerkkejä viljavista kasvupaikoista (Vanajan seudut), joissa ei ole tavattu kalkkia.

Esitelmänpitäjän havainnot osoittivat näin ollen, että kalkilla ja kalkkipitoisilla vuorilajeilla on varsin suuri merkitys maaperän hedelmällisyyteen, mutta myöskin, että viljavia maita voi löytyä sellaisillakin seuduilla, joissa kalkkia ei ole tavattavissa, ainakaan ei ole onnistuttu löytämään.

Esitelmän johdosta syntyneeseen keskusteluun ottivat osaa ylitirehtööri, professori A. K. CAJANDER, fil. tohtorit A. L. BACKMAN, S. E. MULTAMAKI sekä esitelmöitsijä.

4 §. Studeranden JARL LINDFORS höll följande föredrag om:

*Ärftligheten och dess betydelse inom skogsskötsel.*

Om ärftlighet i allmänhet. Forskare i historia kunna förtälja, att redan i folkens barndom ett visst intresse för ärftlighetsspörsmål fanns. Den företeelse, som utgjorde föremål för en om ock primitiv ärftlighetsspekulation, var ursprungligen barnens större eller mindre likhet med föräldrarna. Med odlingens framsteg blev även iakttagelsematerialet större: husdjuren — och kulturväxterna — började intressera. Det först vaknade intresset är den obetydliga början till våra dagars rasbiologi och -hygien, medan iakttagelserna å växter och djur hava lagt grunden till den betydelse som ärftlighetsläran i våra dagar har för lantbruket och håller på att få inom skogsskötseln. Alla dessa

grenar grunda sig på den allmänna ärftlighetsforskningens teorier, och är det sålunda på sin plats, att här giva en alldeles kort översikt över ärftlighetsforskningens utveckling genom tiderna och de ledande idéerna på dess nuvarande ståndpunkt.

Det grundläggande är naturligtvis frågan om vad som ärves, och det är på denna punkt som åskådningarna från älsta tid till våra dagar hava differerat. Redan i den älsta grekiska litteraturen finna vi motsatsen i frågan: ärvas de förvärvade egenskaperna, eller ej, och denna fråga har genom tiderna varit mer eller mindre aktuell, tills den av våra dagars vetenskap bevarats med ett: nej. Under hela medeltiden låg intresset för ärftlighetsfrågan, liksom för naturvetenskap i allmänhet, nästan h. o. h. nere, och först vid den uppräckning, som på 1700-talets slut ägde rum inom naturvetenskaperna, kom även ärftlighetsspörsmålet till diskussion. Det var, då LAMARCK uppträdde med sin lära om arternas förändring genom ärftlig anpassning. Hans verk råkade dock snart i glömska, tills DARWINS lära om det naturliga urvalet åter bragte frågan i dagen. Darwin själv har dock ej så stor förtjänst av att direkt hava arbetat på ärftlighetsspörsmålen, för honom var utvecklingsläran huvudsaken. Det var främst hans elever och anhängare, (GALTON o. a.) vilka för att styrka hans påståenden, sysselsatte sig med forskning på detta område. De resultat de kommo till, väckte till livs intresse och även opposition och kritiska experiment, varför man med fog kan påstå, att ärftlighetsläran från den tiden har sitt egentliga upphov.

Exakt vetenskap har den blivit först då, när den omfattat tvenne grundsatser, nämligen Mendels lag och den rena linjens princip. Den förra, påvisad av MENDEL redan på 1860-talet, senare fallen i glömska, men genom andra forskare (CORRENS, TSCHERMAK, DE VRIES) åter bragt till kändedom vid 1800-talets slut, torde vara bekant för de flesta. Den rena linjens princip åter består däri, att man, för att studera en egenskaps ärftlighet, eller för att i studiesyfte korsa tvenne „typer“ eller „raser“, bör använda „rent“, homozygot material. Det är egentligen denna princip som utgör grunden för den exakta ärftlighetsforskningen; ifall man ej arbetar enligt den, äro resultaten mer eller mindre beroende

av tillfälligheternas spel. Det är med dessa — Mendels lag och den rena linjens princip — som grund man har byggt vidare, å ena sidan genom bastardering åt det praktiska livet skapat nya raser, å andra sidan kommit till närmare kännedom om egenskapers natur och ärftlighetens väsen.

Vad har då den moderna ärftlighetsforskningen uppnått, under den korta tid den arbetat som exakt vetenskap?

Av det, som intresserar oss, skall här i korthet anföras följande:

De grundenheter, som ärvas, kallas gener, och det vi kalla egenskaper är blott den yttre reaktionen av genernas invecklade samspel. Forskningen är ej på det klara med genernas säte, dock torde de ej få placeras i samband med några särskilda morfologiska enheter (cellkärnor, kromosomer o. dyl.). De hava dock sitt tillhåll i alla celler, och överförs vid könscellernas (gameternas) hopsmältning till avkomman (zygoten). Är nu de bägge gameternas gen-sammansättning likadan, blir avkommen homozygot, d. v. s. vid urval förblir den konstant, (ren linje) den spjälkes ej enligt Mendels lag. Äro åter gameterna av olika natur, fås en heterozygot avkomma, som vid reavel spjälker i olika homo- och heterozygota linjer.

En individs yttre egenskaper, dess „karaktär“ eller „natur“, bestämmas av tvenne faktorer: den karaktär den enligt sin gensammansättning borde hava, och den inverkan de yttre faktorerna hava på denna s. k. genotyp. Den komplex av egenskaper som uppstår genom dessa två faktorerers samspel, kallas individens fenotyp. Företeelsen, att individer med samma genotyp på grund av yttre faktorers inverkan få olika fenotyp, benämnes individuell variation. Samma genotyp betingar således icke samma fenotyp, och omvänt betingar ej heller samma fenotyp hos tvenne individer, att de skola vara av lika genotyp. Alla individer av samma genotyp hänförs till en s. k. biotyp, den minsta systematiska enheten.

Nu har ärftlighetsforskningen påvisat — och det är grunden till all ärftlighetslära — att genotypen är konstant,<sup>1)</sup> den kan ej för-

<sup>1)</sup> Detta bevisades av JOHANNSEN. Bland andra moderna ärftlighetsforskare är att märka BAUR, LANG, NILSSON-EHLE, TOWER o. a.

ändras genom yttre inflytelser, i huru hög grad dessa än tryckte sin prägel på fenotypen.<sup>1)</sup> Då man opererar med en ren linje — och det är ett ofrånkomligt krav om man önskar exakthet — kommer man mycket snart underfund med, att dess egenskaper ej kunna förändras. Man må göra ett konsekvent urval av extrema plus- eller minus-varianter flere generationer efter varandra, den rena linjens genomsnittsegenskap skall dock ej undergå andra förändringar än de, den individuella variabiliteten kan åstadkomma. En följd av genotypens konstans är alltså: urval inom rena linjer har ingen inverkan på avkomman.

De af ärftlighetsforskare anställda kulturförsöken hava även påvisat ett annat sakförhållande, som för oss har stor betydelse. Jag åsyftar det, att en mängd av våra arter ej äro några enhetliga sådana, utan bestå av ett större eller mindre antal biotyper, och klart är, att just hos de anemofila barrträden borde finnas en myckenhet dylika — ur hybridisering, samt efterföljande spjälkning och nykombination av generna — uppkomna biotyper. Ett sådant komplex av om varandra växande biotyper kallas en population.

Undersöker man en population i avseende å en viss egenskap, märker man, att denna egenskaps intensitet hos populationen är ett genomsnittsvärde av intensiteten hos de skilda biotyperna. Genom en längre tids konsekvent urval i en viss riktning, får man se, att hos populationen ifrågavarande egenskaps intensitet förskjutes åt det håll urvalet gått. Detta sker så, att de biotyper, hos vilka ett större antal individer besitta den gynnade intensitetsgraden, vid varje ny generation få ett företräde framom de biotyper, vilkas genomsnittsintensitet ligger åt ett håll, motsatt urvalets riktning. Här är således icke fråga om någonslags förändring av egenskapens intensitet som vore ärftlig, genom människans ingripande har blott de skilda biotypernas frekvens, och således de faktorer förändrats, vilka bestämma populationens genomsnittsintensitet. Upphör urvalet, har det visat sig, att populatio-

<sup>1)</sup> Dock kunna vissa yttre inflytelser åstadkomma s. k. mutationer, d. v. s. språngvisa förändringar av genotypen, varvid den nya genotypen under normala förhållanden är konstant.

nen inom kort återgår till sitt förra utseende (såvida icke någon av de ursprungliga biotyperna gått under).

Det sovrande arbete, som i kulturförsök göres av människan, utföra i naturen de klimatiska och edafiska faktorerna, växternas (djurens) inbördes kamp, d. v. s. det naturliga urvalet m. m. Det första resultatet av detta urval är vad vi kalla geografiska raser, sedan följer vikarierande arter o. s. v. och dessa hava redan tidigt länkat forskarnas uppmärksamhet vid sig. Undersökningen av dessa raser hos skogsträden har varit det första och hittills det huvudsakligaste, som i ärftlighetsforskning presterats på skogsskötselns område.

Ärftlighetsforskningen i skogsskötselns tjänst. De epokgörande upptäckter, som under de senaste decennierna gjorts av ärftlighetsforskare, hava redan å lantbrukets område omsatts i praktiken. Detta förädlingsarbete har gått ut på att renodla de biotyper, vilka uppstått genom mutationer, (språngvisa förändringar av genotypen) eller som följd av korsning, eller också att genom konstgjord hybridisering framkalla nya biotyper, vilka därpå renodlas. Resultaten av detta hava varit så lysande, att de otvivelaktigt mana till försök även på skogsskötselns område. Och sådana hava även gjorts.

Det forstliga förädlingsarbetets mål är att uppdraga för skogshushållningen nyttiga — snabbvuxna och tekniskt fullgoda — individer. Ärftlighetsforskningen inom skogshushållningen har dock icke sitt upphov i detta förädlingsarbete och de därtill erforderliga undersökningarna, utan som redan nämnts, i studiet av de geografiska rasernas ärftlighet. Dels på grund av dessa undersökningars resultat, dels genom inflytande av förädlingsarbetet inom lantbruket, har så på senare tid det skogliga förädlingsarbetet vidtagit.

Härav torde framgå det berättigade i att vid behandling av ärftlighetsspörsmålen i skogshushållningen indela framställningen i studiet av skogsträdens raser och isoleringar af nyttiga biotyper ur populationer.

Ärftlighetsundersökningarna inom skogsskötselns område hade, som redan ovan nämnts, sitt upphov i studiet av de geografiska raserna, och har allt framgent huvudsakligast omfattat dessa. Då de stora systematikerna — främst LINNÉ — hade väckt till livs intresset för artbeskriv-

ning, dröjde det ej länge, innan våra skogsträd — särskilt tallen — började sönderdelas i flere raser. Man kom nämligen snart underfund med, att de ursprungliga arterna varierade, men även att de inom samma trakt voro någotsånär överensstämmande, varför dessa „geografiska raser“ oftast benämndes efter hemorten: *Pinus Rigensis*, *P. scotica*, *P. Hagenaviensis* o. s. v.

Då flere af dessa raser från nordligare trakter voro tekniskt värdefulla, började man till Frankrike importera och utså skotska och Rigafrön. De bekantaste av dessa kulturer äro VILMORINS vid Les Barres. Jämte honom arbetade flere andra, KIRVAN, BARON DE MORGUES, m. fl., mest på att utreda de olika tallrasernas skiljaktigheter. Ungefär samtidigt med dem var TURSKI i Petroskov, men hans liksom även fransmannens försök råkade snart i glömska. Då kulturförsök med geografiska raser, s. k. proveniensförsök, åter upptogos, var det tyskarna som gingo i spetsen; då voro även orsakerna helt andra.

Den konstgjorda förnyringen hade under 1800-talets förra hälft alltmera utbredd sig, jämsides med den då segrande trakthuggningen. Snart kunde den inhemska fröproduktionen ej tillfredsställa den växande efterfrågan, utan man började importera: delvis från Ungern och S. Frankrike, delvis från Norden, detta senare emedan de nordiska tallarnas goda egenskaper voro kända och erkända. Emellertid visade det sig att flere kulturer misslyckades, av orsaker som ej kunde tillskrivas annat än fröets beskaffenhet. När och var denna uppfattning först uttalades, är svårt att säga; troligt är att den vuxit fram så småningom. P. SCHOTT<sup>1)</sup> säger, att redan på 1800-talets förra hälft i Tyskland uttalanden gjorts för försiktighet vid valet av frö, men att detta då ännu knappast beaktats. I Sverige var man enligt WIBECK<sup>2)</sup> redan på 1850-talet på en del håll medveten om tyskt tallfrös mindervärdighet vid kulturer. Hos oss har BLOMQVIST i sin bok „Tallen“ påpekat utländskt tallfrös olämplighet för kulturer.

Men det skulle dock ännu räcka länge, innan man allmännare kom till insikt om proveniensfrågans betydelse. Det, som kanhända

<sup>1)</sup> P. SCHOTT: *Pinus silvestris*, die gemeine Kiefer. F. Zbl. 1904.

<sup>2)</sup> E. WIBECK: Tall och gran av tysk härkomst i Sverige. Skvf. Tidskr. 1912.

först väckte intresset för denna fråga var KIENITZ' jämförande groningsförsök med nordiskt och tyskt frö. <sup>1)</sup> Härvid fann han, att vid en temperatur av +18,85° C grodde fröna desto snabbare, ju sydligare deras hemort var, vid +7,63° C var förhållandet omvänt. Detta pekade ju tydligt på, att en art i olika trakter kunde hava differerande egenskaper, och var anledning till flere mindre försökskulturer. En annan orsak — och ofta huvudorsaken — till grundläggandet av dessa bestånd, var undersökningen över skilda tallrasers förhållande till skytte.

Den, som först började anställa jämförande kulturförsök i större skala och med mera omfattande material, var CIESLAR vid Mariabrunns skogsförsöksanstalt i Österrike. Han påbörjade sina experiment med granfrö från lågland och högfjäll i Österrike, ävensom från Sverige och Finland, år 1886. Hans första meddelande i denna fråga utkom 1887, de följande 1895, 1899 och 1907. Dessa undersökningars främsta förtjänst ligger i ådagaläggandet att tillväxtförmågan hos tall och gran verkligen ärves. Cieslar fann nämligen att frön från Norden och de österrikiska högfjällen — där trädens tillväxt är låg — gävo upphov åt plantor med betydligt mindre tillväxthastighet än de från låglandet.

Under tiden hade i facklitteraturen uppstått en livlig polemik om ärftligheten av växtfel i allmänhet, och hos tallen i synnerhet. I anledning av ett uttalande av MAYR i F. Zbl. år 1898 <sup>2)</sup> — där denne bestred betydelsen av fröets härkomst, bemötte v. SIEVERS <sup>3)</sup> i samma tidskrift flere av Mayrs påståenden. Här uttalar han bl. a. den åsikten, att vid planteringen av utländska trädslag fröet borde erhållas från ett område, vars klimat så mycket som möjligt motsvarar traktens eget. Det torde vara första gången denna tes uttalas i litteraturen. — v. Sievers hade redan tidigare uppträtt med en artikel: „Über die Vererbung von Wuchsfehlern bei *Pinus silvestris*“. <sup>4)</sup> I denna artikel, och i polemiken mot Mayr i F. Zbl. hänvisar v. S. till de västtyska tallarnas

<sup>1)</sup> KIENITZ: Vergleichende Keimversuche mit Waldbaumsamen aus klimatisch verschieden gelegenen Orten Mitteleuropas. 1879.

<sup>2)</sup> MAYR: Ergebnisse forstlicher Anbauversuche — — — F. Zbl. 1898.

<sup>3)</sup> v. SIEVERS: Über Naturalisation fremdländischer Holzarten. F. Zbl. 1898.

<sup>4)</sup> Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft 1895.

dåliga växt i Livland, och uttalar som sin åsikt att det vore fråga om arv av dessas krokvuxenhet. Efter det Mayr vid sekelskiftet varit rest till Baltland, tog han åter frågan på tal i A. F. u. J. Z. år 1900, <sup>1)</sup> där han — erkännande de spontana livländska tallarnas form vara bättre än de planterade tyska — försökte förklara detta sakförhållande beroende av jordmån, dålig skötsel o. a. dyl. orsaker. I samma årgång <sup>2)</sup> bemötte v. Sievers detta, och framhöll alltfortfarande, att „Darmstadt-tallarnas“ växt genomgående var sämre än de spontanas, vilket han förklarade bero på ärftlighet. Denna polemik gjorde även, att man åter fäste sin uppmärksamhet vid Vilmorins kulturer; både Mayr och v. Sievers åberopa dem, fastän de betraktade dem med helt olika syn på saken, och drogo alldeles motsatta slutsatser.

Huru litet verkligen nytt denna polemik än gav, ett gott förde den dock med sig. Den jämte Cieslars dittills publicerade undersökningsresultat hade uppväckt ett livligt intresse för dessa spörsmål, ett intresse som tog sig uttryck vid „Internationella förbundets av forstliga försöksanstalter“ III kongress i Zürich år 1900. Därvid beslöts att upptaga denna fråga på förbundets arbetsprogram, och att anlägga försökskulturer av gran, tall, lärk och senblommade ek (*Quercus ped. v. tarda* Nördl.). Från denna tid, kan man säga, har proveniensfrågan varit en bland de mest omdebatterade och flitigast undersökta på forstbotanikens område.\*

Genast därefter igångsatte Schweiz' försöksanstalt sina av ENGLER ledda undersökningar på detta område, om vilka redan tvenne meddelanden hava publicerats, det första år 1905, det andra 1913. <sup>3)</sup> Till dessa undersökningar, vilka omfatta gran, tall, lärk, ädelgran, ask och berglönn, skall senare återkommas.

Redan före ENGLERS första meddelande, hade P. SCHOTT publicerat sina undersökningar om tallens raser och dessas odlingsbarhet i

<sup>1)</sup> MAYR: Naturwissenschaftliche und forstliche Studien in N. W. Russland. A. F. u. J. Z. 1900.

<sup>2)</sup> A. F. u. J. Z. 1900.

<sup>3)</sup> Mitteil der Schw. Centralanst. f. d. forstl. Versuchswesen, Band VIII, h. 2. 1905 och Band X, h. 3. 1913.



Pfalz.<sup>1)</sup> Med stöd av ett mycket rikt material kottar och frön från snart sagt tallens hela europeiska utbredningsområde, och vidare med ledning av 1—3-åriga tallkulturer av dessa frön, kommer Schott till följande slutsats: „Kott och frö från de olika områdena differera ej på sådant sätt, att man med ledning av dem kunde uppställa skilda arter, utan synes deras differens vara en följd av trädens ålder och ståndort samt belysningsförhållanden. Däremot kan man uppställa lika många former, som det finnes områden, vilka i avseende å klimat och andra för tillväxten viktiga faktorer skilja sig från varandra.“

De tallplantor, som äro hemma från Pfalz, trivas bäst, därefter komma de övriga i sådan ordning, att de, vilkas hemorter till sitt klimat likna Pfalz, trivas bättre än de, vilka härstamma från trakter med mera avvikande klimat. Troligt är, att i varje trakt den inhemska rasen går bäst.“

Dessa Schotts åsikter angående orsakerna till kottarnas och frönas olika utseende, d. v. s. att detta — uttryckt på den modärna ärftlighetsforskningens språk — tillhör fenotypen, har utom av Engler bekräftats även av G. SCHOTTE vid Statens Skogsförsöksanstalt i Sverige. Dessutom har Schotte konstaterat, att i S. och Mell. Sverige de norrländska plantorna i sin tillväxthastighet och sitt utseende skilja sig från de av syd- och mellansvensk härkomst; ett vidare bevis för att det finnes skillnad mellan dessa trakters tallar är sydlandstallens stora dödlighet vid kulturer i Norrland.

Vid VIII internationella lantbrukskongressen i Wien år 1907, behandlades åter proveniensfrågan, och som referat för diskussionen förelågo uppsatser av CIESLAR och ENGLER under rubriken: „Die Bedeutung klimatischer Varietäten unserer Holzarten für den Waldbau“, där de redogjorde för sina dittills uppnådda resultat. Även ett tredje referat förelåg, av MAYR, där denne enligt sin ståndpunkt i frågan förnekade proveniensens betydelse; sina åsikter preciserade han närmare

<sup>1)</sup> P. SCHOTT: Pinus silvestris, die gemeine Kiefer. F. Zbl. 1904.

i en artikel i F. Zbl. år 1908,<sup>1)</sup> vilken kort därpå bemöttes av Engler.<sup>2)</sup>

På forstförsöksanstalternas VI internationella kongress i Brüssel år 1910 var frågan åter uppe, varvid olika författare lämnade uppgifter över försöksresultat, förslag till nya undersökningar och uttalanden om vilka åtgärder på fröhandelns och den praktiska skogsskötselns område de redan uppnådda resultaten borde föranleda.

Till belysandet av proveniensfrågan hava även tjänat undersökningar över olika tallrasers känslighet mot skytte; sådana undersökningar hade redan tidigt igångsatts, av de senare böra väl främst nämnas MAYRS i Grafrath. Han konstaterade därvid att den nordiska tallen är mindre mottaglig för skytte, men ej, vilket man enligt äldre undersökningar velat göra troligt, h. o. h. immun. På grund härav m. m. uppställde han den nordiska tallen som en skild „art“ (Se Mayr. Fremdl. Wald- und Parkbäume, sid. 348—349.) En annan undersökning må även här beröras.

År 1887 anlades i Eberswalde en kultur av tyska och nordiska tallar i jämbredd, för att studera deras skyttefasthet. I ett meddelande om denna kultur,<sup>3)</sup> nämnes ej vilket resultat man därvid kommit till, men vid tidpunkten för meddelandet erbjöd det 21 åriga beståndet ett belysande exempel på, att det fanns skillnad mellan nordisk och tysk tall — vilket ju även tidigare av andra konstaterats — samt, vad som är viktigast, att dessa olikheter i växt och utseende med åren snarare ökades än minskades. —

De skilda skogsförsöksanstalterna hava fortsatt sina försök. Ingen annan än Schwetz' torde före kriget hava publicerat sina resultat. Meningen var,<sup>4)</sup> att de skilda anstalternas försöksresultat skulle av den ungerska sammanställas och publiceras till skogsförsöksanstalternas

<sup>1)</sup> MAYR: Die Variationen der Holzgewächse, ihre Entstehung und ihre Bedeutung für die Praxis. F. Zbl. 1908.

<sup>2)</sup> ENGLER: Tatsachen, Hypothesen und Irrtümer auf dem Gebiete der Samenprovenienzfrage. F. Zbl. 1908.

<sup>3)</sup> DENGLER: Das Wachstum von Kiefern aus einheimischem u. nordischem Saatgut. Z. f. F u. J. 1908.

<sup>4)</sup> Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt. 1914, h. 11.

internationella kongress i Budapest september 1914. Tyvärr omöjliggjorde kriget detta. På den grund publicerade Svenska Statens Skogs-försöksanstalt sina resultat separat, och må här anföras att inom Sverige finnes fyra provtytor tillhörande den internationella försöksserien, samt att de första frösändningarna erhöles 1907. Resultaten utvisa, att de plantor som härstamma från trakten trivas bäst, och att de av främmande härstamning trivas desto sämre, ju mera olikartat deras hemtrakts klimat är i förhållande till planteringsortens, alltså detsamma som Schotts undersökningar ådagalagt och Engler — vilket vi skola se — bekräftat.

Som synes äro de exakta försöken å detta område ganska få, fullt jämförbara äro blott ENGLERS och SCHOTTES. Engler anmärker även alldeles riktigt att endast talrika, omfattande försök kunna giva svar på frågan: i vilken grad har fröproveniensen betydelse? Och emedan olika träddarter bevisligen förhålla sig olika, kunna resultaten angående en träddart ej direkt tillämpas å en annan. Därför borde försöken omfatta åtminstone alla de viktigaste arterna av våra skogsträd.

Men för att få en uppfattning över frågans nuvarande läge, böra dock dessa resultat omnämnas. Först må dock närmare ingås på Englers undersökningsmetoder, främst för att visa huru stor noggrannhet, omsorg och möda dylika experiment fordra, och huru resultaten äro jämförelsevis fria från tillfälliga inflytelser.

Det förnämsta vid dylika proveniensförsök — Engler betonar det flerstädes — är naturligtvis att man verkligen känner fröets hemort. Det är således absolut förbjudet att i öppna marknaden inköpa frö för dessa experiment, utan bör fröanskaffningen ske genom pålitliga personer, i utlandet helst av de statliga försöksinrättningarna. Vid Englers försök har förfaringssättet varit detta: I de olika trakter, från vilka frö för experimenten önskades, insamlades kott ungefär samtidigt och översändes till Zürich, jämte en beskrivning över moderträdens ålder och egenskaper, beståndets uppkomstsätt och ståndortsförhållanden, samt skördeortens geografiska läge och höjd över havet. Att märka är, att vid de flesta av Englers försök varje fröprov icke härstammade från ett träd, utan för det mesta hade flere moderträn. --

Vid försöksanstalten i Zürich blevo alla kottarna klängda under möjligast likartade förhållanden, samt för att undvika förväxling, blott ett prov i sänder. Efter klängningen avvingades fröna, samt förvarades i små påsar på ett luftigt och tempererat ställe. —

Följande vår utsåddes fröna. För att få ett av tillfälliga störingar oberoende resultat, förför Engler så, att han anlade flere parallella serier på olika orter. Vid sina första försök med tall hade han 9 st. sådana, därav 5 på Adlisberg vid Zürich, 2 vid Lütisbuch, 1 vid Kniri, — alla dessa på 400—600 m. h. ö. h. — samt 1 vid Blumatt på Stanserhorn, 1200 m. ö. h. För att de skilda plantsängarna inom serierna skulle vara fullt jämförbara, och plantorna växa under möjligast likartade förhållanden, var det önskvärt att de skulle stå lika tätt i alla sängar. Därför reducerades frömängden så, att man beräknade grobarhets % hos antalet fyllda frön på tusen, och genom analogiberäkning antalet groende frön på tusen. Då man känner partiets tusenkornsvikt och önskar ett visst antal plantor per m såddfåra, är det lätt att beräkna huru många gr frö per m såddfåra behöves. På detta sätt erhöles Engler mycket jämna sådder.

Plantorna omskolades som ettåriga, och utsattes som tvååriga på olika lokaler. Över de skilda kulturerna föras noggranna anteckningar och mätningar företagas minst en gång årligen. Med de unga plantorna hava företagits mätningar ock vägningar — omfattande 2—300 individer av varje „provens“ i de skilda serierna — för bestämmandet av deras längdväxt samt barrens, stammens och rötternas relativa utveckling. Härtill må ännu nämnas, att vid mätningarna och resultatens publicering inget urval ägt rum, utan har man så vitt möjligt försökt få medelvärdet. Man kunde anmärka att resultaten kunnat underkastas variationstatistiska kontrollräkningar.

Av det ovansagda torde dock framgå att resultaten borde vara någotsånär fria från störande inflytelser. Till först må här följa en förteckning över hans intill 1913 publicerade försök:

- 1) Försök med frö av tall från olika h. ö. h. och olika geogr. bredd.
- 2) " " gran " " " " "

- 3) Försök med frö från dominerande och behärskade granar.
- 4) " " av i högfjällen uppvuxna låglandsgranar.
- 5) " " " en yvig gran „varietet“.
- 6) " " " ädelgran från olika höjdlägen.
- 7) " " " lärk " "
- 8) " " " berglönn " "

Det skulle föra för långt att i detalj ingå på de intressanta och synnerligen detaljerade resultat, Engler förmått framlocka ur sitt vidlyftiga material, varför dessa blott i sammanfattning och i största korthet skola anföras. Att märka är, att dessa resultat, baserade på de hittills mest omfattande och noggranna försök som gjorts, i allt det väsentliga stämma överens med tidigare och senare resultat av exakta försök.

Genom jämförelser av olika „proveniencers“ morfologiska, fysiologiska och anatomiska egenskaper — närmare preciserat: yttre formen, tillväxten,<sup>1)</sup> rotsystemets, stammens och barrrens inbördes storleksförhållanden, vegetationsperiodens längd, de assimilerande och de skyddande organens (cuticula, bark, knoppfjäll o. dyl.) byggnad, konstaterar ENGLER följande:

De flesta av skogsträden omfatta flere raser inom varje art, vilka raser skilja sig från varandra i någon eller några av ovanberörda punkter. Hos de flesta trädarter synas de för skilda raser specifika egenskaperna ärvas av avkomman, även då den uppvuxit under alldeles olikartade förhållanden än moderträdet. Särskilt äro de „inre fysiologiska egenskaperna“ (vegetationsperiodens längd, tidpunkten för vegetationens begynnande och dess avslutande, tillväxtförmåga, rotsystemets relativa storlek o. dyl.) ärftliga, medan andra, t. ex. barrrens livslängd, apofysernas form hos tallkott, tallbarrrens avfärgning till vintern, icke synas vara fullständigt underkastade ärftlighet. Denna ärftlighet består åtminstone till 7 års ålder, varvid ännu ingen minskning av de ärvda egenskaperna märkes.

Vidare anser Engler konstaterat, att varje ras trives bäst under

<sup>1)</sup> Hos unga plantor är blott längdväxten uppmätt.

sådana klimatiska förhållanden, som möjligast likna dem, där rasen hör hemma. Han anslutar sig således, på grund av egen erfarenhet, till de åsikter som redan före det uttalats av v. Sievers, Schott o. a. Att märka är, att det dock finnes undantag från denna regel. Så konstaterar Engler bl. a. att Engadinertallen i lågfjällen växer snabbare och har bättre form än den där hemmahörande rasen. —

Såsom redan tidigare har nämnts, har det konstaterats (av bl. a. Mayr) att olika tallrasers mottaglighet för skytte är olika; minst mottagliga vore de nordiska. Engler bekräftar detta.

Alltså: Det finnes skilda raser inom en art, vilka utmärkas av vissa egenskaper; av dessa egenskaper äro en del ärftliga även vid uppdragning i helt olika klimat än hemlandets, och synes denna ärftlighet vara en längre tid bestående, säkert i andra led. —

Lika kort som detta här kan uttryckas, lika långa och omfattande experiment fordras för att det slutligen skall bevisas. Engler själv betraktar sina försök blott som en obetydlig del av ett stort helt, vilket blir färdigt först då, när de olika försöksanstalternas resultat blivit sammanställda och publicerade.

Och vad anser Engler orsakerna vara till dessa företeelser? Han bekänner sig — såsom kritisk forskare — naturligtvis icke obetingat till någon av de ledande riktningarna inom ärftlighetsforskningen, men flere av hans uttalanden låta påskina, att han delvis står på neolamarckianismens ståndpunkt. Hans åsikter i de tre huvudfrågorna: 1:o vad orsaken till de geografiska rasernas uppkomst är, 2:o varpå ärftligheten av vissa egenskaper hos dessa raser beror, och 3:o varav det kommer sig, att de geografiska raserna trivas bäst i sitt hemland eller trakter med liknande klimat, äro följande:

Att trädarterna i klimatiskt skilda trakter bilda olika raser, beror därpå, att de under årtusendens lopp modifierat sina egenskaper så, att de motsvara de klimatiska förhållandenas krav. Beroende på den längre eller kortare tid dessa klimatfaktorer inverkat, och beroende även av respektive arters mottaglighet för och förmåga att bibehålla dylika modifikationer, äro de sistnämnda mer eller mindre „ärftligt fixerade“. Det faktum, att en ras vid förflyttning till ett annat





opererar med material, där varje enskilt fröprov i regeln icke härstammar från ett moderträd, utan från flere — verkar, att några slutsatser angående biotypers existens inte kunna dragas. Dessa proveniensförsök hava nämligen vanligtvis icke varit annat än odlingsförsök med skilda populationer, och dylika kunna på intet sätt ge svar på frågan, finnes det biotyper eller ej. Men genom kulturförsök har deras existens bevisats hos andra växtarter, varför man genom analogislutledning kan anse dem förefinnas även hos trädarterna. Dessutom har på senare tid undersökningar och försök gjorts för att påvisa biotypers förekomst även hos träden, och skall jag nu gå att referera dessa undersökningar.

Redan för länge sedan fanns det forskare, som hyste den åsikten, att bland de otaliga individerna av en och samma art fanns skiljaktigheter, och att dessa olikartade individer växte bland varandra och gävo sina speciella egenskaper i arv åt sina efterkommande. Dessa åsikter stodo dåförtiden i skarp motsats till det dominerande begreppet om arternas konstans, varför de föga kunde göra sig gällande. Redan på 1850-talet gjorde NÖRDLINGER kulturförsök med sentblommande ek <sup>1)</sup> (*Quercus ped. v. tarda* Nördl.), men hade dessa ingen vidare betydelse för den tidens åskådningar. Medvetandet, att trädarterna dock innehöllo individer med ärftligt olika egenskaper, synes dock alltmera hos framsynta forskare vunnit insteg, ty på 1870-talet uttalar sig TH. HARTIG för att man borde uppdraga plantor av individer med snabb tillväxt och god form. <sup>2)</sup>

Denna åsikt har dock slagit igenom först med den modärna ärftlighetsläran, som åt den gav en vetenskaplig grund att arbeta på. Före forstmännen anammade lantbrukarna denna ärftlighetsläras åskådningar, och det torde vara de resultat, som förädlingsarbetet inom lantbruket uppnått, vilka bringat de förra på tanken att omsätta metoderna på skogsskötselns område.

Att förädlingsarbetet redan nått så långt på lantbrukets område,

<sup>1)</sup> NÖRDLINGER: Interessante spätausschlagende Eiche. A. F. u. J. Z. 1856.

<sup>2)</sup> TH. HARTIG: Anatomie u. Physiologie der Holzpflanzen, s. 375—377. 1878.

medan det inom skogsskötseln knappast har börjat, beror ej på en tillfällighet. Orsaken ligger i försöksmaterialet, vilket inom lantbruket är vida lättare att handskas med, varemot skogsträden — med sin betydande livslängd, oftast enkönade och anemofila, därtill sent fruktificerande, men även alstrande många generationer — erbjuda ett oformligare, mera svårhandterligt material. OPPERMAN säger även <sup>1)</sup>, att man vid arbete med skogsträd icke kan kopiera lantbrukets metoder, utan måste bilda nya.

Vid detta förädlingsarbete bör man naturligtvis främst vara på det klara med att det finnes dessa biotyper, utan vilka varje förädling vore i det närmaste omöjlig. De flesta forskningar hava även gått ut på att påvisa dessa biotypers existens. År 1911 publicerade KIENITZ en redogörelse över sina undersökningar å tall <sup>2)</sup>, varvid han konstaterade att det hos tallen fanns flere „typer“, vilka skiljde sig från varandra bl. a. genom kronans form, samt — och detta är viktigt — att dessa „typer“ finnas inom alla de skilda klimatområdena, men att i ett klimat en „typ“, i ett annat en annan dominerade. Kienitz särskiljde tvenne huvudformer, den smalkroniga och den bredkroniga, mellan vilka det fanns en mängd övergångsformer. Den smalkroniga dominerar i nordliga trakter och i högfjällen, den bredkroniga i trakter med mildare klimat.

En intressant komplettering till dessa undersökningar bilda ZEDERBAUERS. Hans kulturförsök anlades 1906, och omfattade just Kienitz' „typer“. Resultaten publicerades 1912 <sup>3)</sup>, alltså för 6-åriga plantor. Efter att i sitt meddelande först hava bekräftat förefintligheten av dessa „typer“ nämner han om resultaten, att det visat sig att de bredkroniga äro betydligt snabbare till växten än de smalkroniga.

I samband härmed borde även HAACKS och KLEBAHNS undersökningar över spridningen av törskatesvampen och tallarnas mottaglighet

<sup>1)</sup> OPPERMAN: Arvelighetsforskningen i Skovbrugets Tjenste. Tidskr. for Skovvæsen 1900.

<sup>2)</sup> KIENITZ: Formen u. Abarten der gemeinen Kiefer. Z. f. F. u. J. 1911.

<sup>3)</sup> ZEDERBAUER: Versuche über individuelle Auslese bei Waldbäumen. C. f. d. g. F. 1912.

för denna omnämnas.<sup>1)</sup> Dessa forskare konstaterade att det fanns tallar, som voro mera mottagliga för smitta än andra, och att plantor av frön från töresjuka tallar just hörde till dessa mottagliga individer. För forstmannen har detta ju en stor betydelse i kampen mot denna sjukdom.

Ett alldeles särskilt intresse har ägnats detta studium i Skandinavien, kanske delvis beroende på, att det därstädes finnes en stor mängd framstående forskare på kulturväxtförädlingens område. Främst vore här kanske att nämna OPPERMAN<sup>2)</sup> och HAUCHS<sup>3)</sup> undersökningar över ärftlighet hos ek och bok. Opperman konstaterar att det finnes bokar med märkligt växtsätt, (Vrange Bøge) och att detta växtsätt ej beror på yttre inflytelser, utan måste hava „inre“ orsaker, m. a. o. att det hos boken finnes former vilka skilja sig från varandra genom växtsättet. Vidare konstaterar han genom kulturförsök, att detta växtsätt är ärftligt, vi torde således hava att göra med genotypiska olikheter hos de särskilda formerna.

I sitt år 1902 fastställda arbetsprogram har Svenska Statens Skogsförsöksanstalt som första punkt: „Undersökningar över typiska trädvarieteter, egenskapernas ärftlighet och därmed sammanhängande frågor.“ Erkännas bör, att försöksanstalten redan presterat ganska mycket på detta område, främst gäller detta N. SYLVÉN.<sup>4)</sup>

Dylika undersökningar över trädformers existens, ja även Oppermans kulturförsök, kunna dock ej direkt bevisa att det hos skogsträden finnes ärftliga biotyper, och JOHANNSEN har säkert ganska rätt, då han säger att närmare ärftlighetsanalys av växter med främmandebefruktning, särskilt de anemofila, är svår — om ej omöjlig.

<sup>1)</sup> Se „Skogen“ 1919, h. 1.

<sup>2)</sup> OPPERMAN: Vrange Bøge i det nordøstlige Sjælland. Det forstl. Försöks væsen Bd II. H. I. 1908.

<sup>3)</sup> HAUCH: Erblichkeit der Buche u. Eiche. C. f. d. g. F. 1909.

<sup>4)</sup> HESSELMAN och SYLVÉN: Material för studiet av skogsträdens raser. Medd. Stat. Skogsf. anst. 1906, 1908, 1910.

SYLVÉN: Studier över granens formrikedom, o.s.v. Medd. Stat. Skogsf. anst. 1909.

„ Om kubikmassa o. form hos granar av olika förgreningstyp. Medd. Stat. Skogsf. anst. 1914.

SYLVÉN: Den nordsvenska tallen. Medd. Stat. Skogsf. anst. 1916—17.

Det enda analysförsök som mig veterligen gjorts med skogsträd är N. SYLVÉNS kulturer med självpollinerade granar.<sup>1)</sup> Dessa försök företogos våren 1909, så att på samma gren befintliga han- och honblommor isolerades inom en pergamentspåse, varefter grenen då och då omskakades. Efter blomningens slut borttogs påsen och grenen märktes med zinkbleck. Följande vår skördades kottarna, klängdes skilt för varje träd, varefter fröna utsåddes. För kontrollens skull utsåddes även frön av icke „isolerade“ kottar från försöksträden, vilka representerade SYLVÉNS skilda grantyper. De säkerligen mycket intressanta resultaten äro ej ännu publicerade.

Dessa direkta undersökningar över eventuell förefintlighet av biotyper hos de skilda raserna äro således varken många eller omfattande, och några bestämda slutsatser kan man av dem ej draga. Men ställer man dessa försök i samband med de resultat som uppnåtts med kulturväxter, måste man dock anse det säkert, att det finnes flere bland varandra växande „former“ av våra skogsträd, former, som utgöras av systematiska enheter av högre eller lägre ordning, beroende på huru ingående man preciserat deras egenskaper; den noggrannaste preciseringen ger oss biotypen.

Vi hava således sett huru man på grund av praktiska skäl började intressera sig för geografiska raser och frågan om deras ärftlighet. Vi hava sett huru man genom försök konstaterat att vissa egenskaper verkligen ärvas, och vi känna vilken förklaring den modärna ärftlighetsläran ger åt detta fenomen. Även sågo vi, huru studiet av skogsträdens typer — i och för dessas förädling — sporrades genom de resultat man på lantbrukets område genom dylik förädling uppnått, och fastän försöksresultaten ej äro många och betydande, visa de alla enstämmigt åt ett håll, vilket faktum ej bör ringaktas.

Den modärna ärftlighetsläran förklarar alltså att de högre systematiska enheterna hos växter och djur, alltså även hos skogsträden, bestå av flere eller färre biotyper; genom yttre faktors inverkan blir

<sup>1)</sup> SYLVÉN: Pollineringsförsök med tall och gran. Medd. Stat. Skogsf. anst. 1910.

biotyp-sammansättningen i skilda trakter olika: vi hava geografiska raser, vikarierande arter o. s. v. Vid förflyttning till en annan trakt ärvas rasens egenskaper helt enkelt på grund av genotypens konstans hos de skilda biotyperna.

Härmed överensstämma även resultaten av de gjorda undersökningarna, i det de ge vid handen, att skogsträden i skilda trakter av sitt utbredningsområde hava olika egenskaper, varigenom man särskiljer flere „raser“, och att en del av dessa rasegenskaper ärvas även vid klimatombyte. Vidare är det konstaterat, att under likartade förhållanden uppvuxna spontana individer kunna differera i avseende å vissa egenskaper, och att åtminstone en del av dessa egenskaper synbarligen äro ärftliga.

Man frågar sig nu, hava dessa fakta någon betydelse, inverka de i någon mån på ens åtgärder vid skogens skötsel? Svaret blir otvivelaktigt jakande.

Först må vi behandla frågan, vilken inverkan de geografiska rasernas ärftlighet har på skogsskötseln. Detta såväl av historiska skäl, emedan strävan att klargöra denna fråga framkallat de tidigaste — och hittills de flesta — försöken över skogsträdens ärftlighet, som även av den orsaken, att det tillsvidare är nästan enbart resultaten av dessa undersökningar som omsatts i praktiken.

Tidigare har redan nämnts, att det var misslyckandet av kulturer med utländskt frö i Mellaneuropa, som bragte forskarna på den tanken, att fröets härkomst hade någon betydelse, samt gav anledning till de s. k. proveniensförsöken. Försöksresultaten bekräftade även tillfullo detta antagande, och gåvo anledning att närmare precisera det ungefär så: Ju större olikheterna äro mellan skörde- och planteringsortens klimat, desto sämre trivas plantorna av importerat frö. Och de jämförande försökskulturerna i olika trakter av Europa hava i huvudsak astslagit, att av alla raser trives i en trakt den spontana bäst.

Konsekvenserna av detta ligga i klar dager. Man bör vid kultur så vitt möjligt använda frö från samma trakt; den strängt logiska konsekvensen uttrycker ENGLER i orden: „Den mest ideala formen för grundläggandet av ett bestånd är naturföryngring“. Dessa ord, sär-

skilt beaktansvärda hos oss, med våra goda förutsättningar för en lyckad naturlig föryngring, kan man dock vid vissa länders intensiva ekonomiska och för naturl. föryngr. ogynnsamma klimatiska förhållanden icke alltid följa, utan måste tillgripa konstgjord föryngring. Och det är därvid man ännu — trots proveniensförsökens klara resultat — försynder sig, t. o. m. i den grad, att vådorna härav påkallat statligt ingripande.

Det finnes tvenne sätt att hindra användningen av otjänligt frö: det ena är att försvåra import av detta, det andra att i tillräcklig mängd producera dugligt frö, vilket sedan tillsaluhålles för förmånligt pris; bägge sätten kunna naturligtvis kombineras.

Det förstnämnda är försökt i Sverige, där man sedan 1898 belagt importerat skogsfrö med en betydande tull. Dock har det visat sig, att detta icke nedbragte importen, varför år 1910 förordnades att allt importerat *Pinus*- och *Picea*-frö skulle färgas med eosin, så att bedrägliga uppgifter om fröets härkomst icke skulle kunna lämnas.

Detta är dock icke tillräckligt, härigenom undvikes visserligen användandet av olämpligt utländskt frö, men på samma gång bruket av dugande utländskt frö hindras, kan detta icke stävja användandet av odugligt inhemskt. Dock har det just i Sverige visat sig, att norrländskt frö alls ej kan användas i södra och mellersta delarna av landet och tvärtom; och i allmänhet kan sägas, att man bör om ett fröparti fordra noggrannare kännedom av dess härstamning än enbart uppgiften om hemlandet vanligen lämnar. Detta har framkallat önskningsmålet, att statliga, eller under statens kontroll stående inrättningar skulle försöka producera den behöfliga frömängden, och att frönas härkomst skulle vara garanterad och tillräckligt noggrann angiven. Sådana åtgärder hava vidtagits t. ex. i Tyskland.

Hos oss torde proveniensfrågan, vad användandet av utländskt frö beträffar, knappast någonsin haft större aktualitet — detta beroende på att förhållandena hos oss varit så exklusiva, att efterfrågan på frö varit ringa; fast den under senare tid vuxit, hava vi dock kunna tillfredsställa den med inhemsk vara; dessutom hava vi då redan haft kulturresultaten och undersökningarna utomlands för ögonen.

Helt annat är det med frågan om användbarheten av frö från olika trakter inom landet. Här ligger tvivelsutan en viktig uppgift för vår nya skogsförsöksanstalt, ty ehuru försöken i Sverige redan givit ganska klart besked angående frön från nordligare och sydligare trakter, är det ej alldeles säkert att resultaten direkt kunna tillämpas på våra förhållanden; härtill kommer vårt lands utsträckning i W—E. Hos oss hava några försök även gjorts: kulturförsök av CAJANUS med frö från olika trakter; BLOM har gjort groningsförsök med frö från olika ståndorter för att utröna om ståndortsformer existera; vardera försöken äro opublicerade. Kulturer av olika proveniens — österbottniskt, karelskt m. fl. — ha grundats på Domarnäs.

Det enda positiva, som hos oss åstadkommits, på fröhandelsområdet torde vara vid Domarnäs skogvaktarskolas klängningsanstalt, varest fröna sorteras efter kottarnas skördeort. Olikheterna i klimatet mellan skilda delar av vårt land äro dock så stora, att man ovillkorligen borde fordra att dylik sortering göres av alla klängningsanstalter, och detta snabbt genomföres, emedan användningen av köpt frö, efter det den nya skogslagen trätt i kraft, otvivelaktigt kommer att ökas. Här ligger även ett fält för upplysningsarbetet.

En anmärkning mot detta kan visserligen göras. Det är ej alltid sagt att den egna traktens ras är den för kultur därstädes bäst lämpade, och alla andra raser således borde utestängas. ENGLER nämner fall, då en utomstående ras i flere avseenden varit den inhemska överlägsen. Detta är ett sakförhållande, som noga bör undersökas, och som i framtiden kan få stor betydelse. Men än så länge är det ej rådligt att vid beståndsgrundläggningen kasta sig in på osäkra experiment, utan bör man invänta resultaten av framtida undersökningar. Kännedomen om att det hos skogsträden — således även de utländska — existerar klimatiska raser, ger oss ett medel att bedöma deras odlingsbarhet hos oss — genom att vi jämföra deras hemlands klimat med vårt eget. Dessutom ger den anledning att antaga — ifall en del av en arts utbredningsområde omfattar trakter med ett klimat liknande vårt — att den klimatiska ras som växer i denna trakt även

bör gå hos oss. Odlingsförsök hava även verifierat detta antagande — jag tänker närmast på A. F. TIGERSTEDTS kulturer i Mustila och MAYRS i Grafrath. — Att h. o. h. döma en art för att den ej växer i ett klimat likt vårt är dock ej rådligt: de flesta av våra kulturväxter giva oss exempel på att genom mutationer kan skapas nya raser, hårdigare än den ursprungliga. Bland skogsträden finnes fall, som antyda att dylikt sker även hos dem; utvecklingen är blott långsammare.

Vill man i få ord sammanfatta proveniensförsökens värde, kan man säga att de varit av betydelse vid beståndens grundläggande, men icke direkt för beståndsvården.

Hava resultaten av proveniensförsöken haft blott denna — dock så viktiga — inverkan, öva resultaten av undersökningarna över de olika „formernas“ ärftlighet inflytande — utom på beståndets grundläggande — även på beståndsvården, ja, man kan säga, att de under beståndets hela livstid böra beaktas.

På beståndets grundläggande inverka dessa resultat vid valet av fröträd. Utan att ingå på de fakta som fordra detta, — här må blott nämnas ärftlighet av olika tillväxtnabbhet, ärftlig disposition för törskate, o. dyl. vilket ovan redan berörts — kommer man till den slutsatsen, att blott friska och välformade, i allt förstklassiga individer böra kvarlämnas som fröträn.

Vid insamlandet av frön för plantskolan har man ett alldeles ypperligt tillfälle att göra ett noggrant och omsorgsfullt urval, och det är här uppsökandet och studiet av s. k. nyttighetsmutationer har sin stora betydelse. Att detta är en forskningsgren, som ännu kommer att tillföra skogsskötseln mycket nytt och värdefullt är säkert, och OPPERMANS förslag, att man borde grunda skilda bestånd för fröproduktion, torde icke vara blott en utopi.

I beståndsvården bör man sträva därtill, att man uppsöker det odugliga och avlägsnar det; detta urval bör vidtaga så tidigt det blott är möjligt. Redan vid de tidigaste gallringarna, om möjligt vid eventuella rensningar av plantbeståndet, bör man hava även denna synpunkt klar, och således småningom utesluta de sjuka, illa formade,



senvuxna och på annat sätt odugliga individerna, så att man, då beståndet skall föryngras, har kvar blott de bästa individerna att ge sina egenskaper i arv åt föryngringen. —

Detta är icke nya läror, de hava uttalats redan före det ärftlighetsundersökningen inom skogsskötseln tog vid, men just genom denna undersökning hava de fått den reella grund, och det säkra stöd, som en bekräftelse — grundad på vetenskapliga experiment — kan giva.

Studiet av ärftligheten hos skogsträden lär oss, att man vid det forstliga förädlingsarbetet icke enbart bör fästa avseende vid beståndsvärden, utan allvarligt beakta FRIEDRICHS ord: „Eine rationelle Bestandeserziehung hat nicht erst bei der gewinnbringenden Durchforstung zu beginnen, sondern sollte schon bei der Beschaffung und Aussaat des Samens eingeleitet werden.“

I den efterföljande diskussionen deltog överdirektören, prof. A. K. CAJANDER och fil. dr OLLI HEIKINHEIMO.

5 § Sihteeri ilmoitti, että Eduskunnan Pankkivaltuusmiesten kuu-lutuksen johdosta, koskeva Längmanin rahastosta Seuralle myönnetyn apurahan käyttöä, Pankkivaltuusmiehille oli lähetetty näin kuuluva kirjelmä:

Eduskunnan Pankkivaltuusmiehille.

Noudattaen Eduskunnan Pankkivaltuusmiesten kehoitusta joulukuun 23 päivältä 1919 antaa selonteko ja tili Suomen Metsätieteelliselle Seuralle v. 1917 Längmanin rahastosta myönnetyn avustuksen käyttämisestä, Suomen Metsätieteellinen Seura, lähettää rahastonhoitajan tilikirjan otteen sekä valmistuneet Seuran julkaisut Acta forestalia fennican niteet 1—8, 10—11 sekä valmistumaisillaan olevista niteistä 9 ja 12 niihin sisältyviä osia, esittää seuraava.

Antaessaan v. 1917 Eduskunnan Pankkivaltuusmiehille tilin Längmanin rahastosta saamansa apurahan käytöstä teki Suomen Metsätieteellinen Seura laajasti selkoa siihen astisesta toiminnastaan. Tämä selonteko sisältyy myötäseuraavien Actojen 7 niteeseen (s. 218—224). Mainittu selostus sisältää myös yleispiirteisen työhöjelman seuraavia vuosia varten. Kuten myötäseuraavista niteistä sekä korjausvedoksina liitetyistä Seuran pöytäkirjoista vv. 1917—1919 havaitaan, liittyykin Seuran tutkimustoiminta vv. 1917—1919 niihin perustavaa laatua oleviin tutkimuksiin, joita Seuran piirissä sen alkuaikoina suoritettiin. Sitä

mukaa kuin yleistä laatua olevat metsätaloudelliset peruskysymykset ovat tulleet selvitettyiksi, ovat niihin nojautuvat erikoiskysymykset tulleet tärkeiksi selvillä. Useat näistä tutkimuksista ovat jo valmiina, kuten tutkimus soiden synnystä, josta käy selville, että pääosa Suomen soista eli n. 96 % on syntynyt metsämaiden soistumisen kautta, seikka, jolla on mitä laajakantoisin kansantaloudellinenkin merkitys. Vesipe- räisten metsämaiden ojittaminen ei näin ollen enää ole välttämätöntä ainoastaan hankittaessa lisää kasvullista metsämaata, vaan myöskin suojeltaessa kasvullisia metsämaita soistumiselta.

Asutuskysymyksen kannalta ovat merkityksellisiä Seuran piirissä suoritettut tutkimukset, jotka selvittelevät viljavan maa-alan jakaantumista Suomessa. Näistä tutkimuksista on selville käynyt m. m., että viljavimpia seutuja Savossa ja Karjalassa ovat m. m. Sortavalan seudut, Vuoksen varret, Sysmä, Kuopion ympäryspitäjät, jotka myöskin ovat tulleet aikaisemmin asutuiksi sekä laihimpia seutuja vedenjakajilla sijaitsevat seudut, joiden pääosa yleensä kuuluu valtiolle, kaikki nämä seikkoja, jotka voivat m. m. asutuskysymystä järjestettäessä olla pohjana vastaisille suunniteluille.

Suomen metsätalouden ja kansantalouden kannalta on tärkeää myöskin metsien tilan tunteminen, koska se on välttämätön perusta niille toimenpiteille, joita yhteiskunnan puolelta suunnitellaan metsiemme, kansallisuusomaisuutemme, turvaamiseksi hävitykseltä ja metsien tuotannon saattamiseksi tyydyttävälle kannalle. Suoritettut tutkimukset osoittavat, että niin hyvin metsien ikäluokka- kuin puuvarastosuhteetkaan eivät ole sellaiset, kuin niiden metsätalouden kestäväisyyden kannalta tulisi olla ja että metsiemme tuotantomahdollisuudet pienenevät ja siis Suomen merkitys puutavaran vientimaana tulee vähenemään, ellei ajoissa ryhdytä asianhaaraan aiheuttamiin toimenpiteisiin metsien tuotannon järjestämiseksi kestäväälle kannalle.

Huomautettakoon vielä, että Seuran julkaisuihin sisältyy laaja tutkimus Inarin ja Utsjoen metsäoloista, asuttamismahdollisuuksista y. m. sen yhteydessä olevista seikoista, millä tutkimuksella erityisesti tätä nykyä, jolloin suojametsäkysymys on joutunut päiväjärjestykseen, ainoana tieteellisenä tutkimuksena tällä alalla on perustava merkitys.

Painatuksen alaisena on tutkimus, jossa käsitellään metsämaiden luokittelun perusteita, ja jossa laajaan aineistoon nojautuen matematis-tilastollisten laskelmien kautta osoitetaan, että metsämaita luokiteltaessa ja metsämaiden arvoa määrittäessä metsätyypit tarjoavat pätevä perustan. Tämän tutkimuksen kautta on metsätyyppien perustava merkitys metsätaloudessa tullut lopullisesti todistetuksi ja metsämaiden luokittelu saatettu eksaktiselle pohjalle.

Edellä olevat viittaukset osoittanevat, että Seuran tähänastinen toiminta on ollut harrasta pyrkimystä tieteellisesti selvittää metsätaloudellisia ja sellaisiin liittyviä kysymyksiä, joilla, paitsi tutkijalleen tarjoamaa mielenkiintoa, on myöskin yleistä merkitystä taloudellisia ja erittäinkin metsätaloudellisia kysymyksiä ratkaistaessa.

Seuran toimintaa haittaa kuitenkin suuresti rahavarojen niukkuus.

Tosin on Seura kuluneena kolmivuotiskautena saanut nauttia sekä Eduskunnan että yksityisten rahallista avustusta runsaammin kuin aikaisempina vuosina. Suuriarvoinen on Seuralle myöskin ollut valtion myöntämä avustus saada Valtioneuvoston kirjapainossa maksutta painattaa tärkeimpiä julkaisujaan, sikäli kuin muut kirjapainotyöt sen sallivat. Mutta sitä mukaa kuin taloudelliset mahdollisuudet ovat parantuneet, on myös tieteellinen työ Seuran piirissä saanut uutta virikettä ja rahavarojen tarve sen kautta käynyt yhä suuremmaksi.

Käytettävänä olevia varojaan on Seura käyttänyt:

1) sellaisten tutkimusten painattamiseen, joita Valtioneuvoston kirjapainossa vallitsevan työpaljouden takia ei ole saatu siellä painetuiksi;

2) klisheiden ja karttojen hankkimiseen; esitysten selventämiseksi tarpeellisten kuvien ja karttojen hankkimiseen tarvittavat työt on ollut pakko suorittaa yksityisissä liikkeissä;

3) julkaisujen nitomiseen;

4) apurien palkkaamiseen metsissä suoritettavissa tutkimustöissä; metsätieteelliset tutkimukset edellyttävät nim. yleensä havaintoja luonnossa ja useimmat tutkimukset lisäksi melkoista työvoimaa, kuten varsinkin metsätaksatoriset ja metsämaaperäopilliset tutkimukset ja kun apurien käyttö nykyisin tutkijoille, jotka eivät nauti omasta tutkimustyöstään palkkiota, tulisi taloudellisesti kovin rasittavaksi, milteipä mahdolltomaksi, on Seura jakanut viime vuosina pienempiä tutkimusstipendejä apurien palkkaamiseen metsätöissä, jonka kautta Seuran piirissä on saatu aikaan useita osittain painovalmiina, osittain valmistumaisillaan olevia arvokkaita tutkimuksia.

Seuran nykyinen taloudellinen tila tekee kuitenkin tutkimusten julkaisemisen mahdolltomaksi, ellei tehokasta avustusta saada. Tämä johtuu Valtioneuvoston kirjapainossa vallitsevasta työpaljoudesta ja painatuskustannusten kalleudesta yksityisissä painoissa.

Kuten aikaisemmin on mainittu, on Seuralle myönnetty oikeus Valtioneuvoston kirjapainossa kussakin tapauksessa Maatalousministeriön harkinnasta riippuen maksutta painattaa arvokkaimpia julkaisujaan sikäli kuin muut kirjapainotyöt sen sallivat. Näihin asti on Seuralle tästä oikeudesta ollut suurta apua, mutta nyttemmin on Valtioneuvoston kirjapainosta ilmoitettu, että siellä ei ole pitkiin aikoihin minkäänlaisia mahdollisuutta saada painattaa edes kaikkia niitä julkaisuja, joihin Maatalousministeriön lupa on saatu ja vielä vähemmän vasta valmistuvia. Tämä siis johtaa siihen, että Seuran on kaikki julkaisunsa painatettava yksityiskirjapainoissa, joissa kustannukset tulevat sitä paitsi paljoa kalliimmiksi kuin Valtioneuvoston kirjapainossa.

Painovalmiita käsikirjoituksia on Seuralle nykyään seuraavat määrät:

V. T. AALTONEN, Puiden juurikilpailusta, n. 35 sivua,

V. T. AALTONEN, Der Wasserverbrauch der Bäume und die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens, n. 25 sivua,

K. AIRAKSINEN, Kuusimetsien esiintymisestä Kuolajärvellä, n. 150 sivua,

V. AUER, Über die Entstehung der Stränge auf den Torfmooren, n. 140 sivua,

V. AUER, Suotutkimuksia Keski-Pohjanmaalta, n. 30 sivua,

V. AUER, Metsämaan soistumisesta Keski-Pohjanmaalla, n. 32 sivua,

V. AUER, Havaintoja Keski-Pohjanmaan umpeen kasvavilta järviltä, n. 20 sivua,

O. J. LAKARI, Pohjois-Suomen metsätyypeistä, n. 142 sivua ja 16 taulukkoa,

O. J. LAKARI, Suomen Metsätieteellisen Seuran toiminta v. 1917—1920, n. 100 sivua,

O. J. LUKKALA, Suotyyppien ja soiden pintaturpeen välisestä suhteesta, n. 30 sivua,

M. PEKKALA, Kruununmetsätorppien taloudesta Kurun, Parkanon ja Ikaalisten pitäjissä, n. 120 sivua,

eli yhteensä n. 840 sivua, vastaten n. 50 painoarkkia.

Työn alaisina ovat ja nähtävästi kevään kuluessa valmistuvat käsikirjoitukset seuraaviin julkaisuihin:

V. AUER, Suomättäiden synnystä, n. 160 sivua,

V. AUER, Tutkimuksia Lapin tulvamailta, n. 50 sivua,

V. AUER, Suopalteista suojärvien rannoilla, n. 20 sivua,

L. ILVESSALO, Ulkomaalaisten puulajien viljelemismahdollisuuksista Suomessa, n. 150 sivua,

Y. ILVESSALO, Kasvutalut Suomen eteläpuoliskon metsiä varten, n. 100 sivua,

K. JUTILA, Pohjois-Suomen kruununmetsätorppien ja uudistalojen taloudesta, n. 200 sivua,

P. KOKKONEN, Erilaatuisten ojen kestävydestä metsäojituksilla, n. 80 sivua,

O. J. LUKKALA, Soiden kantokerroksista, n. 80 sivua,

yhteensä siis n. 860 sivua, vastaten yli 50 painoarkin.

Kun painatustyö saatujen tietojen mukaan nousee painoarkkia kohti yksityispainoissa 600—1,300 markkaan, nousee siis jo valmiiden käsikirjoitustenkin painattaminen, vaikkapa kustannukset arkkia kohti laskettaisiin ainoastaan 800 markan mukaan, n. 40,000 markkaan. Seuran käyttövarat nousevat kuitenkin ainoastaan pieneen murto-osaan ylempänä mainitusta summasta nim.

v. 1919 säästöä vielä käyttämättä oleva erä . . . 9,073:39

v. 1920 valtioapu . . . . . 14,000:00

eli yhteensä 23,073:39

Kun Seura ei voi käyttää julkaisujensa painattamiseen eikä muihin menoihinsa niitä varoja, joita kauppaneuvos Otto A. Malmin Lahjoitusrahaston Toimikunta on äsken myöntänyt Seuralle Sahalahden ja Kuhmalahden pitäjissä aikoinaan Tapio-yhdistyksen toimesta alote-

tun, mutta sittemmin Seuralle tarjotun, metsien tilaa koskevan tutkimustyön loppuun saattamista varten, käy edellä esitetyn perusteella selville, että Seuran tutkimustoiminnassa täytyy tapahtua seisahdus, ellei Seura, joka on jäänyt osattomaksi niistäkin kalliinajan lisäyksistä, joita muille tieteellisille seuroille viime vuonna myönnettiin, saa voimakasta avustusta taloutensa vahvistamiseksi.

Edellä esitetyn perusteella rohkenee Suomen Metsätieteellinen Seura kunnioittavimmin anoa,

että Längmanin rahaston varoja jaettaessa Suomen Metsätieteelliselle Seuralle myönnettäisiin 17,000 markan suuruinen avustus.

6 §. Jäseniksi ehdotettiin fil. tohtori MATTI SAURAMO ja fil. maisteri AARNE LAITAKARI.

7 §. Painettavaksi ilmoitettiin:

O. J. LAKARI, Tutkimuksia Pohjois-Suomen metsätyypeistä, ja

OLLI HEIKINHEIMO, Kuusen ijan määräämisestä ja kuusen myöhäisjuurista.

8 §. Läsnä oli 17 jäsentä.

### Kokous maaliskuun 30 p:nä 1920.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja luettiin ja hyväksyttiin.

2 §. Metsänhoitaja MAUNO PEKKALA selosti valtion metsäkomitean ehdotuksia valtionmaiden asuttamiseksi. Selostus sisälsi pääasiassa seuraavaa.

Valtionmaiden asuttamiskysymys on, niinkuin tunnettua, ollut vilkkaan keskustelun alaisena aina siitä asti kuin valtionmetsät asetettiin järjestetyn hallinnan ja hoidon alaisiksi, mutta eivät ehdotuksen ratkaisemiseksi ole johtaneet vielä tuloksiin. Tällaiseen asiointilaan on saattanut olla useampiakin syitä, mutta epäilemättä yhtenä tärkeimpänä syynä on ollut valtionmaiden tähänastisten asutusmuotojen tarkoituksenmukaisuutta ja uudisasutuskysymyksen periaatteita selvittelevien tutkimusten puute. Keskustelu asiasta on tästä syystä suureksi osaksi ollut luotettavaa pohjaa vailla. Asutusolojen järjestäminen uudelle kannalle on kuitenkin aikaa myöten käynyt välttämättömäksi sekä silmälläpitäen tilattoman maalaisväestön suurta lisääntymistä että niitä etuja, joita

hyvin järjestetty asutus valtion metsätaloudellekin tuottaa. On näin ollen luonnollista, että se komitea, joka huhtikuun 14 p:nä 1917 asetettiin laatimaan ehdotuksia valtion metsätalouden uudistamiseksi ja valtionmetsien vastaisen käytön suunnittelemiseksi, on saamansa tehtävän mukaisesti laatinut ehdotuksen valtionmaiden asuttamista varten. Seuraavassa tehdään pääkohdissaan selvää tästä ehdotuksesta.

Koska uudisasutuskysymyksen käsittelyssä on ratkaiseva merkitys annettava niille taloudellisille edellytyksille, joita kullakin seudulla uudisasutustoiminnan menestyminen vaatii, on valtionmetsäkomitea aluksi talousmaantieteellisessä katsauksessa selviteltyt Suomen eri osien edellytyksiä taloudellisen toiminnan alalla, silmälläpitäen erittäin maa- ja metsätaloutta. Koska lisäksi uutta asutusta suunniteltaessa on tarpeellista tarkata Suomen asuttamisen kulkua vanhoista ajoista nykyaikaan asti, on komitea käsitellyt tätäkin kysymystä mietinnössään seikkaperäisesti. Samaten on komitea tehnyt vertailuja eri elinkeinojen merkityksestä Suomelle, lähimmiten kosketellen metsätalouden kehitysmahdollisuuksia. Edelleen on komitea laajassa esityksessä selvitelty nykyisin valtionmaalla voimassaolevien asutusmuotojen valo- ja varjo- puolia, perustaen esityksensä osittain aikaisemmin ja osittain komitean toimesta suoritettuihin tutkimuksiin. Tällä tavoin on komitea saanut pohjan omille ehdotuksilleen valtionmaiden asuttamiseksi.

Valtionmaiden asuttaminen ja uudisviljelykseen käyttäminen on komitean mielestä seuraavilla edellytyksillä välttämätön.

Mikäli valtion alueella on sellaisia maita, joita on edullisempi käyttää maanviljelykseen kuin metsätalouteen, on pyrittävä saamaan ne viljelyiksi sekä mikäli valtionmailla muutenkin on yhä lisääntyvälle asukasmäärälle toimeentuloedellytyksiä, on siihen soveltuville paikoille suunniteltava asutusta käyttämällä hyväksi kulloinkin tarjollaolevia mahdollisuuksia. Valtionmaiden asuttamiseen on metsätaloudenkin kannalta monesta syystä ryhdyttävä. Jos valtionmailla on riittävästi asutusta, ei metsätöihin tarvitse tuoda työväkeä muualta eikä hankkia sille asuntoa eikä ruokatarpeita eikä myöskään hevosten rehua kalliilla kustannuksilla kaukaa asutuilta seuduilta. Vakinaisella työvoimalla voidaan johdonmukaisesti toimittaa metsänhoitollisia töitä. Metsän toisarvoinkin puutavara, joka ilman asutusta



monin paikoin on käyttöarvoa vailla, voitaisiin ottaa sitä tarkemmin talteen mitä enemmän on asutusta, jotapaitsi tulee tehdyksi teitä, jotka hyvin suunniteltuina ovat myöskin metsätalouden kannalta edullisia, koska ne helpottavat puutavaran kuljetusta ja metsänostajien, metsähoitavien henkilöiden sekä kummankin työmiesten liikkumista seudulla. Asutuksesta on myöskin hyötyä kulojen sammuttamisessa sekä erilaisissa tilapäisissä toimissa.

Asutuksesta on kuitenkin myös erinäistä haittaa, etenkin valtion metsätaloudelle, minkä vuoksi asutus on niin järjestettävä, että tämä haitta on oleva mahdollisimman pieni. Jokainen metsäala, joka luovutetaan viljelykselle, merkitsee metsätalouteen käytetyn maan vähentymistä, josta syystä viljelys on rajoitettava alueille, joita kysymyksessä olevissa oloissa todellakin on edullisempaa käyttää maatalouteen. Jos asumuksia tulee hyvin taajaan ja ilman järjestystä, saattaa lähinnä oleva metsä muodostua kapeiksi hajallisiksi suikaleiksi, joita on vaikea kunnollisesti hoitaa. Valtion metsätaloudelle saattaa asutuksesta olla haittaa sikäläkin, että kulojen syttymisvaara lisääntyy, asukkaat saattavat harjoittaa luvatonta metsänkäyttöä, asukkaille välttämätön karjanlaiduntaminen vaikeuttaa metsänuudistusta j. n. e., jotapaitsi puiden metsästäotto ja varastoihinpano rannoille sekä uitto vaikeutuu sen kautta, että puita tulee kuljetettavaksi maatalouteen käytettyjen maiden yli ja lävitse, jolloin on maksettava korvauksia maataloudelle koituneista vahingoista (varastopaikka-, niitty-, ranta- y. m. korvauksia), mitkä ovat omiaan vähentämään valtion metsätalouden puhdasta tuottoa.

Huomautettuaan täten valtionmaiden asuttamisen tarpeellisuudesta siirtyy komitea tarkastelemaan valtionmaiden asutusmahdollisuuksia. Hyvin yleinen on se käsitys, että valtionmaat tarjoavat melkein rajattomia asutusmahdollisuuksia. Tämän käsityksen pohjimmaisena perustana on se, että ilman muuta oletetaan valtion laajojen metsäalueiden käsittävän yhtä hyviä maita, kuin vanhat asutusalueet ovat. Itse asiassa varsinkin valtion yhteis- ja liikamaat, jotka muodostavat valtionmaiden valtavimman pääosan, tarjoavat viljelykselle kaikkein huonoimmat edellytykset, mikä selviää seuraavista seikoista.

Viljelykselle vallattiin, kuten komitea talousmaantieteellisessä kat-

sauksessa on osoittanut, ensimmäiseksi lihavimmat maat. Näistä vanhimmista viljelyskeskuksista on asutus levinnyt laihimpia maita kohti, aina kuitenkin pyrkien parhaille jäljelläolevista, niinkuin lukuisilla esimerkeillä osoitetaan. Ne alueet, jotka ovat joutuneet valtiolle, ovat olleet viljelyksen hyljeksimiä maita. Kun niilläkin on koetettu mahdollisuuden mukaan edelleen edistää uudisviljelystä, on luonnollisesti ensin otettu paras maa viljelykseen sekä sitten järjestyksessä huonompi samalla kuin myös paikan asema kulkuväyliin, hallaisuus ja muut sellaiset seikat ovat olleet määräävinä. Ne maat, jotka isossajaossa tulivat yhteis- ja liikamaina erotetuiksi valtiolle, olivat siis keskimäärin vielä huonompia kuin Kustaa Vaasaan v. 1542 valtion omiksi julistamat erämaat. Valtion yhteis- ja liikamaillaakin on uudisviljelystä edelleen jatkettu, joten voi päätätä, että ne valtion yhteis- ja liikamaiden osat, jotka yhä vielä ovat valtion metsätalouteen käytettävänä, ovat Suomen suhteellisesti kaikkein laihimpia ja viljelykseen muutenkin epäsuotuisia, mikä selviää m. m. siitä, että vaateliaita kasvilajeja on valtionmailla yleensä harvinaisen vähän sekä tuskin missään liikamailla, jotavastoin niitä on sitä runsaammin, mitä enemmän maat muutenkin luonteeltaan lähentelevät vanhoja viljelysseutuja. Myöskin toimitetut tilastolliset tutkimukset osoittavat, että lihavilla mailla olevia lehtometsiä ja lehtomaisia metsiä on valtionmailla huomattavasti vähemmän kuin yksityismailla. Samaa todistavat tilattoman väestön alakomitean tutkimukset, joiden mukaan viljelysmahdollisuus valtion kuivaperäisillä mailla on suhteellisesti rajoitettu, jos kohtakin alakomitean mielestä valtionmaiden soilla olisi melkein rajattomat mahdollisuudet viljelykselle. Tällainenkin arvelu on kuitenkin epäilemättä liian optimistinen, koska soiden laatu on läheisessä vastavuoroissuhteessa soistumatta olevien maiden laatuun. Niinkauankuin turve vielä on ohut, vaikuttaa pohjamaan laatu ratkaisevasti suon luonteeseen. Kuta laihempi pohjamaa on, sitä laihempi on myöskin sen päälle muodostunut turve. Jokainen uusi turvekerros, joka muodostuu edellisen päälle on aina suhteellisesti laihempi — ellei ympäröiviltä mailta valu suolle vettä, mikä ilmiö itse asiassa on aivan tavallinen. Mitä lihavampia ympäröivät maat ovat, sitä ravintorikkaampaa vettä suolle luonnollisesti valuu; suon ollessa suuren hyötyvät tästä kuitenkin vain



laitososat. Laihoilla seuduilla täytyy näin ollen soidenkin yleensä olla huonoja riippumatta siitä, ovatko ne suuria vai pieniä, syviä vai matalia. Voi näin ollen ilman muuta päätätä, että valtion yhteis- ja liikamailla huonot suot ovat runsaimmillaan, mikä myöskin käy ilmi niistä lukuisista, tutkimuksiin perustuvista numerotiedoista, joita komitea esittää.

Kaikkeen edellä esitettyyn tulee lisäksi, että valtionmaiden asema liike- ja kuljetussuhteisiin nähden on huonompi kuin keskimäärin yksityisten, jotenka sekä maataloustuotteiden markkinoilleventi että maataloustarvikkeiden (koneiden, apulantojen y. m.) hankkiminen on hankalaa ja kallista, lisäten maatalouden menopuolta ja vähentäen sen tulopuolta. Asutuskelpoisten alojen hajanaisuus sitäpaitsi suuresti vaikeuttaa kaikenlaisia yhteistoiminnallisia yrityksiä (osuusmeijereitä, sonniyhdistyksiä y. m.). Samoin ovat kaikki sivistysyhteiskunnan tarjoamat edut (koulut, lääkäri, posti, yhdistystoiminta, valistuspyrinnöt y. m. s.) siellä pienempiä ja kalliisti hankittavia. Näin ollen edellyttää vilkkaampi uudisasutustoiminta valtionmailla voimakkaampaa liikeneuvojen parantamista, kuin mitä valtiovaraintila pitkiin aikoihin sallinee.

Edelläesitetyn perusteella saattaa väittää, että pääasiallisimmaksi osaksi maatalouden varassa toimeentulevaan asutukseen on valtion yhteis- ja liikamailla pienempiä mahdollisuuksia kuin yleensä ollaan taipuvaisia olettamaan. Paljoakaan paremmalla kannalla eivät olot tässä suhteessa ole lahjoitusmaakruununpuistoissa. Sittenkuin valtion virkataloilla muodostuneet viljelmät ovat tulleet erotetuiksi valtion välittömään hallintaan jäävistä virkatalomaista, ei näille viimemainituillekaan enää jääne mainittavan paljon uudisasutus- ja viljelysmahdollisuuksia, jos kohta virkatalot maittensa puolesta ovatkin verrattavissa yksityismaihin ja siis verrattomasti parempia kuin yhteis- ja liikamaat.

Selvää näin ollen on, että valtionmaiden lisääsuttaminen ei voi tapahtua niinkään paljon perustamalla varsinaisia maatalousviljelmiä, mikäli tällaisilla tarkoitetaan viljelmää, joka maanviljelyksellään ja karjataloudellaan pystyy tarjoamaan pääasiallisimman elatuksen keskikokoiselle (6-henkiselle) perheelle, vaan on valtionmaiden runsaampaa asuttamista suunniteltava suuremmassa määrässä metsätalouden ja sivuelin-

keinojen varassa tapahtuvaksi. Niin kauan kuin melkein ainoana työansiomahdollisuuksina valtionmetsissä olivat yhtiöiden säännöttömästi uudistuvat sahapuuhakkuut, ei metsätalous tosin tarjonnut kestäviä toimeentulomahdollisuuksia, mutta vähitellen ovat olot muuttumassa siihen määrään, että hyvin suuressa osassa valtionmetsiä jo voidaan toimeenpanna voimaperäisempi metsätalous, jonka johdosta säännöllisesti vuosittain uudistuvaa työansiota on tarjolla (vuotuiset sahapuu- y. m. ostajien toimitettavat hakkuut, hankintahakkuut, puhtaammin metsänhoidolliset harvennushakkuut, taimistojen hoito, hakkausalojen raivaukset metsänuudistusta varten, kulttuurityöt, ojitukset, tienteko, purojen perkaus ja kunnossa pito, uittotyöt y. m. s.). Kuta enemmän työt siten järjestetään, että uudisasukkaat saavat säännöllistä ansiota valtion metsätalouden tarjoamasta työstä, voidaan tällaisen asutuksen kautta yhä lisääntyvässä määrässä ottaa viljelykseen niitä pieniäkin viljelyskelpoisia maatilkkuja, joita on hajallaan valtionmetsissä, etenkin mikäli niitä on vesistöjen ja valtateiden varsilla, mutta jotka ovat liian pieniä varsinaisen maatalousviljelmän perustamista varten. Siten voidaan valtionmaille lisätä runsaastikin asutusta, etenkin mikäli kulku- neuvoja parannetaan.

Luotuaan katsauksen valtionmaiden asukkaiden itsenäisyyspyrkimykseen ja sen syihin sekä kysymykseen itsenäisten pienviljelijäin metsätaloudesta, selvittelee komitea niiden eri asutusmuotojen valo- ja varjopuolia, jotka valtionmaiden asuttamisessa tulevat kysymykseen. Selostuksesta käy selville, että metsätalouden kannalta melkein kaikki näkökohdat puoltavat vuokrajärjestelmää, mutta maatalouden kannalta taas omistusoikeusjärjestelmää, jota paitsi myöskin yhteiskunnalliset näkökohdat puhuvat pikemmin itsenäisten viljelmien kuin vuokraviljelmien puolesta. Niinikään ilmenee selostuksesta, että itsenäisyyspyrkimys valtionmaiden asukkaiden keskuudessa on sangen yleinen, jos kohtakin on koko joukko sellaisia asukkaita, jotka eivät joko tahdo tai voi varojen ja luoton puutteessa lunastaa itsellensä omaa maata, jos mieli lunastussumman valtion kannalta arvosteltuna olla kohtuuden mukaisen. Komitean käsityksen mukaan voitaisiin nämä keskenään ristiriitaiset edut paraiten sovittaa siten, että kaikille valtionmaan asuk-

kaille myönnetään oikeus lunastaa maansa täydellä omistusoikeudella, mikäli näitä ei tarvita valtion tai yleishyödyllisiin tarkoituksiin. Lunastushinta olisi laskettava asutusmaan luovutuksessa jonkun verran alhaisemman arvion mukaan kuin muuten, koska ei saattane olla paikallaan rasittaa asukasta varsin suurilla ostomenoilla maatalouden etua silmälläpitäen ja koska tällaisessa tapauksessa pienet uhrauksetkin ovat paikallaan siihen nähden, että uudisasutuksesta on valtion metsätaloudellekin ilmeistä hyötyä. Varsinaisille maatalousviljelmille, joiden maanviljelys ja karjatalous pystyy antamaan pääasiallisen toimeentulon keskikokoiselle (6-henkiselle) perheelle, olisi annettava, paitsi peltoa ja niittyä, välttämätön hakamaa ja oma metsäpalsta. Metsäpalstan tulisi komitean käsityksen mukaan olla enintään 15—40 ha kasvullista metsämaata, vaihdellen ala metsämaan kasvukyvyyn mukaan. Tähän tulisi lisätä 5—20 ha kasvullista ja huonokasvuisempaa metsämaata hakamaaksi. Mikäli kotitarvemetsä ynnä hakamaan puuvarasto ei riittäisi viljelmän kotitarpeisiin, olisi asukkaalla oleva samanlainen oikeus lisäpuiden ostoon valtionmetsistä kuin asuntotilallisilla, joille ei omaa metsäpalstaa komitean ehdotuksen mukaan myönnetä. Itsenäisten viljelmien maat olisivat lohkaistavat mieluummin yhteen tai enintään kolmeen tai neljään palstaan siten, että vanhat asumukset tulisivat saamaan sen maa-alueen, jota ne aikaisemminkin ovat nauttineet. Ne asukkaat, jotka eivät halua itsenäiseksi lunastautua, saisivat komitean ehdotuksen mukaan edelleen olla vuokralla. — Maata asutukseen luovutettaessa on huomioonotettava, että jokaista maa-aluetta käytetään tuottavimpaan tarkoitukseen ja että metsämaata ei ole pirstottava sopimattomiin kappaleisiin, vaan tulee valtiolle jäävän osan jäädä mahdollisimman yhtäjaksoiseksi.

Itsenäiseksi maatalousviljelmiksi olisi muutettava kaikki ne asumukset, joilla on sellaiseen edellytyksiä s. o. joiden maatalous pystyy antamaan pääasiallisimman (siis yli 50 %) toimeentulon keskikokoiselle (siis vähintään 6-henkiselle) perheelle, ja olisi uusia itsenäisiä maatalousviljelmiä perustettava sellaisille paikoille valtionmaalla, missä katsotaan sellaiseen olevan edellytyksiä. Kruununmetsätorppien itsenäiseksi lunastaminen ei kuitenkaan saisi olla pakollista. Samaten olisi sallit-

tava perustaa uusiakin vuokralla olevia maatalousviljelmiä, jotka asukas olisi samaten kuin kruununmetsätorpparikin oikeutettu jämästäpäinkin lunastamaan itsenäiseksi, silloin kuin sitä haluaa. Asumatiloihin nähden ei komitea ole pitänyt tarpeellisena asettaa viljelmän suuruuteen nähden mitään määrättyä rajaa, vaan saisivat viljelmit olla joko pienempiä tai suurempia, ja erotuksena varsinaisten maatalousviljelmien sekä asuntotilojen välillä olisi oleva ainoastaan se näkökohta, pystyykö viljelmiä kohtuullisen hyvin viljeltynä antamaan pääasiallisimman eläntuksen keskikokoiselle perheelle.

Viljelmiä itsenäisiksi luovutettaessa on kuitenkin huomioonotettava, että valtio itsekin tarvitsee viljelysmaata ja viljelyskelpoista maata omille virkamiehilleen ja virkailijoilleen. Sitäpaitsi voi varsin hyvin tulla kysymykseen, että valtio alkaa harjoittaa pienessä mittakaavassa maataloutta omaankin laskuunsa työväkeään varten, samalla tavalla kuin yhtiöt, minkä lisäksi valtio tarvitsee maata erilaisia oppi- y. m. laitoksia varten. Ja ennen kaikkea on mitä tähdellisintä, että valtio varaa itselleen kaikki tärkeät varasto- ja lastauspaikat sekä lauttausta varten tarpeelliset alueet, mitkä vielä valtion maalla ovat varattavissa.

Vaikka valtion omistamat maat laatunsa puolesta jakaantuvat tavallaan kahteen pääryhmään, nim. varsinaiset valtionmaat ja valtion virkatalot, jotka syntyvaltaankin eroavat toisistaan, on ero kuitenkin aivan asteettainen, ilman mitään jyrkkää rajaa, siten, että Perä-Pohjolan, esim. Kittilän, virkatalot ovat verrattavissa sikäläisiin varsinaisiin muihin valtionmetsiin, ja Etelä-Suomen yhteis- ja liikamaista moni (esim. Vesijaon kruununpuisto) ei laadulleen mitenkään eroa saman seudun virkataloista. Monin seuduin esim. Kurussa, Viitasaarella y. m. virkatalometsät välittömästi rajoittuvat muihin valtionmetsiin, toisin paikoin ovat ne vieläpä sisäkkäin toisiinsa sotkeutuneina. Sitäpaitsi muut valtion omistamat maat ovat näiden mainittujen äärimmäisyyksien välillä, siten, että esim. lahjoitusmaakruununpuistot läheisesti liittyvät muihin varsinaisiin valtionmaihin ollen kuitenkin maaperältään ja sijaitsevaisuudeltaankin yleensä melkoista edullisempia, ja valtiolle ostetut tilat ja tilanosat lähentelevät laadultaan milloin enemmän toista, milloin toista äärimmäisyyttä. Kun näin on laita, on komitea sitä mieltä, että

kaikilla valtion omistamilla mailla on samanlaista asutuspolitiikkaa noudatettava. Eri menettelytapojen noudattaminen toisessa tai toisessa suhteessa saattaisi tarpeettomasti mutkistuttaa valtion asutustoimintaa, mutta ennen kaikkea se itse asukkaissa herättäisi hyvin ymmärrettävää tyytymättömyyttä, koska he ilman epäilystä tulisivat tekemään vertailuja toistensa, rajakkain tai melkein rajakkain ehkä asuvien naapurien eduista, joiden eroavaisuudet tuntuisivat käsittämättömiltä. Komitea on katsonut sitä enemmän syytä olevan asettua tälle kannalle, kun Eduskunta maaliskuussa 1920 nimenomaan on päättänyt, että erotus virkataloahoitoalueidenkin ja muiden valtion hoitoalueiden välillä on lakkautettava. Joka tapauksessa ei komitean käsityksen mukaan olisi tarkoituksenmukaista päättää virkatalojen asuttamisesta, ennenkuin valtionmaiden asuttamisperiaatteet yleensä ovat tulleet selvitettyiksi, koska muuten helposti tulee tehdyksi sellainen ennakkopäätös, jota ehkä ei voidakaan soveluttaa kaikkiin muihin valtionmaihin, jotavastoin molempia yhdessä käsiteltäessä voitaisiin aikaansaada yhteinen menettelytapa kaikille valtionmaille.

Koska komitean ehdotuksen mukaan valtionmaille tulisi muodostumaan myös vuokratiloja, on komitea vertailnut toisiinsa määräaikaista ja perinnöllistä maanvuokrausmuotoa. Vertailussaan komitea, selitettyään kummankin vuokrausmuodon edut ja haitat, tulee siihen lopputulokseen, ettei kumpikaan niistä ole tarkoituksenmukainen. Sentakia komitea esittää eräänlaista välimuotoa, jossa vuokra olisi perinnöllinen, mutta aika ajoittain, joka 25:s vuosi, muutettavissa, mikäli yhteiskunnan selvä etu sitä vaatii.

Vuokralaisten ja asuntotilallisten hakamain nähden on komitea sillä kannalla, ettei sellaisia olisi niille erotettava, koska siten menettäisiin melkein kaikki ne edut, joita vuokramuoto metsätalouden kannalta tarjoaa. Sitä maa-aluetta, mikä rajojen järjestelyssä jää vuokralaiselle ja asuntotilalliselle, saisivat he käyttää hakamaana, johon lisäksi olisi myönnettävä jonkun verran lisämaatakin. Lehmien ja hevosten laiduntaminen valtion metsämailla olisi maksusta kesäkuun 1 p:sä alkaen sallittu sekä huonomenekkisillä seuduilla myös lampaiden laidun-

taminen. Erinäisiä metsänuudistuksen kannalta tärkeitä alueita tulisi metsähallinnolla kuitenkin olla oikeus rauhoittaa.

Kotitarvepuun ilmaiseksi saantia ei komitea voi puoltaa, m. m. koska se johtaa tuhlailevaan puunkäyttöön, vaan on komitea sitä mieltä, että kotitarvepuusta on maksu perittävä. Katsoen siihen, että asutuksesta on valtion metsätaloudelle hyötyä ja asukasten toimeentuloedellytyksiä valtion mailla siitä syystä olisi olosuhteiden mukaan edistettävä, ja että kruununmetsätorpparien tarvepuiden saanti aina näihin asti enimmäkseen on ollut miltei säännöstelemätön, ja niin ollen jyrkkä muutos heidän puutarpeensa käyttöjärjestyksessä voisi syystä johtaa tyytymättömyyteen, ja sitäpaitsi metsäntuotteiden luvattomaan hakkaukseen, jota kaukaisilla saloseuduilla riittävän vartiomiesthistön puutteessa olisi mahdoton kyllin tehokkaasti edes valvoa, olisi komitean mielestä paikallaan, että puista perittäisiin paikallisolojen mukaan vain alhaiset hinnat, jotka voisivat asutuksen valtion metsätaloudelle tuottaman hyödyn mukaan vaihdella 50—90<sup>o</sup> :iin käsikauppaminimihinnoista.

Puutarpeiden varaamista valtionmetsistä sen asukkaille voidaan tosin pitää eräänlaisena rasitteena (servituuttina), mutta koska tämä olisi määrävuosina järjestettävissä ja puutarpeista saataisiin korvaus sekä puut olisivat annettavat ainoastaan, mikäli niitä metsänhoidollisesti ja kestävästi ottaen liikenee, ei tämän rasitteen pitäisi oleman varsin vaarallinen eikä mitenkään verrattavissa nykyiseen tapaan, jolloin puut annetaan ilmaiseksi.

Mitä tulee uudisasukkaan tukemiseen valtion puolelta, niin olisi hänelle komitean mielestä avustusta myönnettävä eri muodoissa. Koska uudisviljelijällä, varsinkin viljelystilalliseksi rupeavalla, on alussa paljon menoja, on paitsi vapaavuosien myöntämistä, varsin paikallaan se alakomitean ehdotus, että hän saa valtiolta viljelyslainoja kohtuullisilla kuoletus- ja korkoehdoilla. Mikäli viljelyskelpoinen alue on laajaa suota, olisi varsin paikallaan, että valtio sen etukäteen kanavoisi, mutta olisivat nämät kanavoimiskustannukset valtiolle kuoletuslainoina ainakin osittain korvattavat. Sen lisäksi komitean käsityksen mukaan on varsin paikallaan ja tärkeätä, että maanteitä ja rautateitäkin valtion varoilla rakentamalla tehdään laajojen erämaaseutujen asuttaminen

mahdolliseksi, mutta koska hyöty niistä ei kohdistu ainoastaan muutamaiin uudisasukkaisiin, vaan kokonaisten suurien alueiden talouteen yleensä, ei mikään korvaus tällöin tulisi kysymykseen. Ainoastaan itse uudisasutusalueella, esim. ryhmäasutusta suunniteltaessa, rakennetut tiet olisivat valtiolle korvattavat.

Vaikka komitea näin ollen on sillä kannalla, että uudisasutusta on valtion puolesta lainoilla ja ehkä muillakin tavoin myös rahallisesti tuettava, niin ei komitea kuitenkaan saata puoltaa sellaista menettelyä, että asukkaille annettaisiin maata ja puita polkuhinnasta, vaan on komitea sitä mieltä, että maasta ja puista on maksettava kohtuullinen käypä hinta, ja raha-avustus, mikäli sellainen tulee kysymykseen, on annettava erikseen m. m. siitä syystä, että valtion tileissä selvästi näkyisi, minkä verran vuosittain tulee asutustarkoituksiin uhratuksi valtion varoja.

Ryhmäasutuksen eduista, jota varsinkin tilattoman väestön alakomitea on suositellut käytäntöön otettavaksi, ja josta nyttemmin jo on Asutushallituksen laatimia yksityiskohtaisia suunnitelmia, on valtionmetsäkomitea samaa mieltä alakomitean kanssa ja olisi asutusta siitä syystä komitean mielestä mahdollisuuden mukaan suunniteltava ryhmäasutuksen tapaan. Valitettavasti ovat kuitenkin mahdollisuudet komitean mielestä ryhmäasutukseen valtionmailla verrattain vähäiset, koska viljelyskelpoiset maat ovat pieninä kappaleina siellä täällä, kuten tilattoman väestön alakomitea on jo todennut kuiviin maihin nähden ja kuten aikaisemmin on laajemmin tehty selkoa. Mikäli komitea matkoillaan on ennättänyt valtionmailla oleviin soihin tutustua tai jo ennestään niitä tuntee sekä neuvotellut suonkuivausy. m. metsänhoitajien kanssa, ei Suomen eteläpuoliskossa olevilla valtionmaiden soillakaan ole muuta kuin poikkeustapauksissa viljelyskelpoisia aloja yhtenäisinä kappaleina niin runsaasti, että olisi mahdollista järjestää viljelysiloja todella suuriin ryhmiin, jolloin ryhmäasutuksen edut tulisivat täyteen arvoonsa. Komitea on nimittäin sitä mieltä, ettei ryhmäasutustakaan ole suunniteltava sellaisille suoalueille, jotka eivät ole hyviä viljelyssoita, vaan päinvastoin olisi, jotta ryhmäasutuksella todella olisi menestystä, sellaista suunniteltava ennen kaikkea vain kaikkein parhaille suomaille.

Koska valtionmaan asukkaiden useimmissa tapauksissa on asuntonsa etäisyyden takia mahdotonta päästä osalliseksi siitä neuvontatyöstä, jota maassa seurojen puolesta harjoitetaan, olisi komitean mielestä välttämättömästi sen hallituksen puolesta, jonka alaisiksi valtionmaan vuokralaiset joutuvat, järjestettävä tehokas taloudellinen (ei ainoastaan maataloudellinen) neuvontatyö, jossa voitaisiin apuna käyttää kilpailuja ja palkitsemistakin, sekä myöskin heidän sivistystarpeensa tyydyttämisestä pidettävä huolta.

Lopuksi tekee valtionmetsäkomitea vielä selvää asutustoiminnan järjestelystä.

Valtionmaiden tähänastinen asuttaminen on, jollei oteta lukuun n. s. valtionmaiden tutkimuskomisioiden, asuttamisen kannalta arvoiteltuna, komitean mielestä verrattain merkityksettömäksi jäänyttä työtä, ollut melkein täydellisesti järjestämätöntä. Kruununmetsätorppien ja asuntotilojen perustaminen on ollut kokonaan riippuvainen yksityisten aloitteesta ja asumuksen hyväksyminen on tapahtunut — luonnollisesti asianomaisten lausuntojen pohjalla — enimmäkseen aivan in casu. Uudistalojen perustaminen tosin on ollut kokonaan lamassa, mutta sitä vilkkaampaa on ollut väliaikaisten uudistalojen perustaminen Lappiin ja perimpään Pohjolaan. Mutta niihinkin on alote ollut asianomaisen asukkaaksi pyrkijän. Valtionmaiden asuttamisessa ovat kuitenkin siksi suuret yhteiskunnalliset ja kansantaloudelliset edut kysymyksessä, että tämä toiminta olisi saatava johdonmukaiseksi ja päämäärästään selväksi.

Asutustoiminnan suunnittelemisen suhteen katsoo komitea velvollisuudekseen erityisesti painostaa sitä seikkaa, ettei asutusta ole järjestettävä valtion metsätaloutta varten ottamatta, vaan täytyy kunkin hoitoalueen metsätalouden suunnittelun ja asutuksen suunnittelun käydä käsi kädessä. Hoitoalueen taloudellinen toiminta muodostaa tavallaan kokonaisuuden, jota on sopusuhtaisesti ohjattava ja hoidettava.

Asutuksen ja metsätalouden yhteiset edut tulevat erikoisesti näkyviin m. m. tieverkostoa suunniteltaessa. Sekä metsätaloudelle että asutukselle on hyvin suunnitellusta tieverkostosta mitä suurin hyöty. Jos tieverkostoa suunnitellaan pelkästään metsätalouden kannalta, ei ole



sanottua, että se lainkaan tyydyttää asukkaiden oikeutettuja yhdysliikennevaatimuksia, ja päinvastoin pelkkää asutusta silmällä pitäen kehitetty tieverkosto saattaa metsätalouden kannalta olla melkein arvoton. Kaikkein useimmissa tapauksissa kuitenkin sopivilla sovitteluilla voitaneen tieverkosto suunnitella sellaiseksi, että se tyydyttää molempia.

Sangen kuvaavaa kummankin toisistaan riippuvaisuudelle on myöskin suonkuivaustoiminta. Melkoinen osa valtionmaata, varsinkin Pohjois-Suomessa, mutta etelämpänäkin, muodostaa laajoja yhtenäisiä suojaksoja, joista pääosa ei ole viljelyskelpoista, mutta joissa siellä täällä on suurempia tai pienempiä viljelyskelpoisia aloja. Niiden erikseen ojittaminen viljelystarkoituksiin on usein liian kallista, mutta jos suojakso ojitetaan metsänkasvatusta varten, niin nuo viljelyskelpoiset osat saadaan helposti samalla siten kuivatuiksi, että täydennykseksi tarvitaan vain sarkaojitusta. Tässäkin on yhteinen suunnitelma laadittava huomioonottaen sekä metsätalouden että maatalouden mahdollisuudet. Sangen arveluttavaa on viljelystarkoituksia varten ojittaa esim. joki- ja purovarsilla olevia viljelyskelpoisia soita, jos takana on laajoja suojaksoja, joita jälestäpäin tullaan metsänkasvatusta varten ojilla kuivattamaan, sillä kun sitten metsitysojitukseen ryhdytään, ovat viemärit, jotka ehkä havaitaan olevan aivan sopimattomissa paikoissa tai muutenkin tarkoitukseen kelpaamattomat, kaivettavat uudestaan niin suuriksi, että ne vievät myös takana olevien soiden vedet tai myös joutuvat suoviljelykset tulvan ynnä tulvamudan ja -hiedan valtaan.

Samanlaisia tapauksia voisi esittää muitakin (esim. työläismajojen perustamisen tarpeettomuus, jos on sopivasti sijaitsevaa asutusta, j. n. e.). Ne osoittavat, että hoitoalueiden koko taloudellinen toiminta on yhtenäisesti suunniteltava, jos mieli saada tyydyttäviä tuloksia aikaan.

Suunnitellessaan asutustoiminnan järjestelyä, on komitea luonnollisesti lähtenyt siitä edellytyksestä, että valtionmaitakin koskevat asutusasiat tulevat pääasiassa kuulumaan Asutushallitukselle, mutta että metsähallinnolla luonnollisesti tulee olla yhtä suuri sanavalta uusien asumusten perustettaessa.

Tällöin komitean mielestä se ajatus, joka sisältyy 1892-vuoden uudistaloasetukseen, että erityisten tutkimuslautakuntien on itse luon-

nossa tutkittava valtionmaat, on edelleenkin hyväksyttävä. Määrätäänkö niitä kutakin lääninä vai ehkä sopivimmin kutakin tarkastuspiiriä varten, on komitean mielestä sivuasia. Sitä vastoin tulisi lautakuntien kokoonpanon olla toinen kuin uudistaloasetus edellyttää; niiden tulisi nimittäin käsittää metsänhoitomiehen, agronomin ja paikkakunnan talollisen, mieluummin edistyneen pienviljelijän. Metsänhoitajan ja agronomin tulisi kumpaisenkin olla alansa käytännöllisen kokemuksen kautta perehtyneitä sekä kummankin samalla perehtyneitä alansa talouden kannattavuuslaskelmiin. Metsänhoitajajäseneksi soveltuisi useissa tapauksissa paraiten metsätaloudentarkastaja, joka on toimittanut kysymyksessä olevan hoitoalueen talouden tarkastukseen. Talollisen taas ei tulisi olla ainoastaan etevän maanviljelijän, vaan mikäli suinkin mahdollista sellaisen, joka on kunnollisesti hoitanut myöskin omaa metsätalouttaan.

Joskin lautakunnan ehdotuksen tulisi olla ainoastaan asutusehdotus, niin sitä laadittaessa luonnollisesti kuitenkin olisi otettava huomioon ja esille tuotava hoitoalueen talouden kehittämismahdollisuudet yleensä. Erikoisesti olisi huomio kiinnitettävä tieverkkoston vastaiseen kehittämiseen, koska on mitä tärkeintä, että tieverkosto tulee niin hyvin metsätalouden kuin asutuksen etua silmällä pitäen suunnitelluksi sekä erittäinkin luonnollisesti se, missä määrin hoitoalueen metsätalous välittömästi ja välillisesti tulee tarjoamaan riittävästi säännöllistä työansiota. Myöskin mahdollisuudet harjoittaa sivuelinkeinoja (metsästystä, kalastusta, rahdinajoa y. m.) olisivat otettavat huomioon.

Jotta lautakunta voisi riittäväällä asiantuntemuksella tehdä taloudelliset kannattavuusarvionsa, olisi välttämätöntä heidän käytettäväkseen toimittaa valtionmaalla olevia viljelmiä koskevia tarkastuspiirittäisiä tai piirikunnittaisia taloudellisia selvittelyjä ynnä niihin nojautuvia kannattavuuslaskelmia, joista selviäisi sekä eri luontoa, laatua olevien, eri seuduilla ja muuten eri oloissa sijaitsevien asumusten taloudellinen tila yleensä ja erittäinkin myös, kuinka suureksi osaksi eri taloudenhaarat heidän kokonaistalouttaan ylläpitävät. Sellaiset selvitykset ja laskelmat olisivat lautakunnille näiden työssä erinomaisen suureksi avuksi, varsinkin mikäli kyseessä olevat asumukset sijaitsisivat

niin, että lautakunnan jäsenillä olisi mahdollisuus niihin henkilökohtaisesti tutustua saaden siten varman lähtökohdan eri asumusten toimeentuloedellytyksiä arvioidessaan.

Lautakunnan metsänhoitajajäsenen tulisi Metsähallituksen saada määrätä ja agronomijäsenen Asutushallituksen. Kolmannen jäsenen määrääminen ehkä paraiten soveltuisi asianomaiselle maanviljelys- tai talousseuralle.

Komitea pitää aivan luonnollisena, ettei asutussuunnitelmaa lopullisesti ratkaista Asutushallituksessa, sillä tässä on valtion metsähallinnolla niin olennaiset edut valvottavana, että Metsähallituksella täytyy olla muutakin kuin vain oikeus saada antaa suunnitelmasta lausuntonsa. Kuten nimittäin mietinnössä on useissa paikoissa selvitetty, on asutus niin suunniteltava, että siitä on valtion metsätaloudellekin mahdollisimman suuri hyöty ja mahdollisimman vähän haittaa, jotapaitsi asutus suureksi, toisinaan pääasiallisestikin osaksi tulee tapahtumaan metsätalouden turvissa ja asutuksen lisääminen niin ollen jää riippuvaksi siitä, missä määrin metsätalous kullakin paikkakunnalla voidaan järjestää sellaiseksi, että se tarjoaa säännöllistä työansiota, joten hoitoalueen hallinto tavallaan on vastuussa työansion tarjonnasta, minkä vuoksi on välttämätöntä, että valtionmaiden asuttamisessa metsähallinto puolestaan pääsee vaikuttamaan asutussuunnitelmien lopulliseen vahvistamiseen.

Koska valtionmaiden asuttamisen suunnittelemisessa tarvitaan jakoteknillistäkin perehtymystä, olisi komitean mielestä valtionmaiden asuttamissuunnitelmien käsittely uskottava 3-henkiselle, pysyvälle virastojen väliselle komitealle, johon Asutushallitus valitsisi yhden jäsenen, Metsähallitus toisen ja Maanmittaushallitus kolmannen. Ehdotuksensa olisi komitean alistettava Valtioneuvoston ratkaistavaksi. Ainoastaan yksityiset asutustapaukset jäisivät komitean päätännön varaan, tai erimielisyyden sattuessa, Maatalousministeriön ratkaistavaksi.

Palstojen erottelemisen, vuokralaisten otto, varsinaisten maatalousviljelmien itsenäiseksi osto y. m. s. toimenpiteet, jotka seuraavat ohjelman hyväksymistä, sen sijaan epäilemättä paraiten soveltuvat nykyisten määräysten mukaisesti Asutushallitukselle.

Voitaisiin ajatella, että ainoastaan itsenäiset viljelystilat joutuisivat Asutushallituksen alaisuuteen, jotavastoin asuntotilat ja vuokralle jääneet asumukset jäisivät edelleen Metsähallituksen alaisiksi. Tällaisen ratkaisun puolesta puhuisi se tosiasia, että nämät tilalliset suureksi osaksi, usein pääasiallisestikin saavat toimeentulonsa metsä- ja lauttaustöistä ja olisi odotettavissa, että muodostuisi luottamuksellisempi suhde metsätyöväen ja aluehallinnon välillä, jos molemmat olisivat ikäänkuin samaan taloon kuuluvia. Tätä vastaan voidaan kuitenkin muistuttaa, että suuri osa asuntotilallisista on käsityöläisiä y. m., jotka ainoastaan tilapäisesti turvautuvat metsätöihin, sekä että suuri osa metsä- ja uittotöistäkin toistaiseksi on yhtiöiden ja muiden ostajien ja vain pienempi osa metsähallinnon.

Komitea siitä syystä pitää asianmukaisempana, että ainoastaan varsinaiset metsähallinnon metsätyöläisasumukset, siis ne asuntotilalliset, jotka saavat pääasiallisimman toimeentulonsa aluehallinnon järjestämisestä metsätöistä, ynnä metsähallinnon vuosipalkalla palkkaamien työläisten ja virkailijain asumukset olisivat edelleen Metsähallituksen alaisia.

Komitea ei ole katsonut tehtäviinsä kuuluvan laatia yksityiskohtaista ehdotusta valtionmaiden asuttamiseksi, varsinkaan asetus- ja johtosääntöehdotuksia, koska sellaisten laatiminen kuuluu asetetulle valtionmaiden asutuskomitealle. Komitea on saamansa tehtävän mukaisesti tahtonut ainoastaan viitata ne yleiset suuntaviivat, joiden mukaan valtionmaiden asuttaminen olisi järjestettävä.

3 §. Ylioppilas ILMARI HILDÉN piti seuraavan esitelmän linnustosta eri metsätyypeillä.

Aina vuoteen 1885 saakka olivat lintutieteelliset tutkimukset maassamme parhaastaan luetteloja jollakin paikkakunnalla esiintyvistä lajeista; sitäpaitsi liittyi niihin tavallisesti tietoja pesälöydöistä, muuttoajoista, lintujen yleisyydestä y. m. Mutta yllämainittuna vuonna tapahtui käänne. Silloin ilmestyi prof. J. A. PALMÉNIN hedelmöittävä teos „Internationelt ornitologiskt samarbete“, jossa tekijä tuo esiin uusia näkökohtia lintutieteellisessä tutkimustyössä. „Jokainen“, sanoo hän, „joka luonnossa on tarkastanut lintuja, tietää, että eri lajit asus-

tavat erilaisilla paikoilla, että ne näiltä etsivät eriluontoisia ravintoaineita, pesivät erityisesti valitsemilleen paikoille j. n. e". Tähän perustuen tekijä tulee siihen johtopäätökseen, että lintutieteellisiä tutkimuksia tehtäessä ensin on oltava selvillä siitä, mitä erilaatuisia „asuinpaikkoja“ ylipäänsä voidaan erottaa, ja toiseksi, miten tarkasti tällaisen jaotuksen voi sovelluttaa juuri kysymyksessä olevaan paikkakuntaan ottamalla huomioon sen fyysillis-maantieteelliset ja topograafiset suhteet. Näitä lintujen „asuinpaikkoja“ silmälläpitäen on sitten tutkimus suoritettava.

Tärkeimpiä ehtoja, jotka määräävät lintujen — samoin kuin muidenkin eliöiden — asuinpaikat, on veden laajuuden, laadun ja paikan (suhteessa maahan) enemmän tai vähemmän hallitseva asema. Samalla kun vesistöt, rannat ja veden peittämät maat tarjoavat suo- ja vesilin nuille sopivia asuinpaikkoja, tarjoaa kuiva maa erilaisine kasvivyhdyskuntineen pesimä- ja asuinpaikkoja monelle eri maalinnulle. Paikallaan lienee seuraavassa pääpiirteissään selostaa PALMÉNIN yllämainitussa kirjassa esittämää „asuinpaikka“- eli paikanlaatu- (ständort-) jaotusta.

Ne pesimäpaikat, joiden luonteen vesi aivan ratkaisevasti määrää, ovat kahta lajia: „suolaisen veden ja maaveden asuinpaikat niihin kuuluvine rantoineen ja lähimpine ympäristöineen“; näihin liittyvät läheisesti vielä suomaat ja alavat, kosteat niityt. Kuivan maan paikanlaadut jakaa tekijä kahteen suureen pääryhmään: „aukeisiin ja metsäisiin tahi pensaikkoihin paikkoihin“. Jättämällä lähemmin käsittelemättä aukeat ja pensaita kasvavat paikanlaadut, lienee tätä tutkielmaa silmälläpitäen mielenkiintoista lähemmin tarkastaa PALMÉNIN metsäisten paikanlaatujaotusta. Metsät jakaa hän kolmeen ryhmään: lehtipuita kasvavat metsät (*nemora*), sekametsät (*sylvae mixtae*) ja havumetsät (*sylvae acerosae*); ensimmäisestä ryhmästä mainitsee hän erityisesti koivumetsät (*betuleta*), viimeisestä ryhmästä männiköt (*pineta*) ja kuusikot (*abiegna*). Viimeisenä ryhmänä PALMÉNIN paikanlaatujaotuksessa ovat tunturit. — Seuraten suurin piirtein tätä Palménin paikanlaatujaotusta, tarpeen vaatiessa sitä laajentaen ja uusia paikanlaatuja erotellen, on maassamme sitten viimeisten vuosikymmenien kuluessa julkaistu useita lintutieteellisiä tutkimuksia eri paikkakunnilta.

Kun v. 1916 ilmestyi prof. A. K. CAJANDERIN „Metsänhoidon perusteet I“, jossa Suomen metsiä käsittelevässä luvussa ne kasvillisuutensa perusteella jaetaan eri metsätyyppeihin, heräsi mielessäni, nojautuen aikaisempina kesinä tehtyihin havaintoihini, ajatus, että myös kullakin metsätyypillä olisi oma, sille erikoinen linnustonsa. Tutkimukseni asiassa kesällä 1916 Hattulassa ja 1917 Räisälässä vahvistivat olettamustani. Joutuessani sitten kesällä 1919 metsäharjoittelutöihin Siikakankaan harjoitusalueelle, tarjoutui minulle tilaisuus tehdä seikka- peräisempiä havaintoja metsätyyppien linnustosta. Viimemainitulta paikkakunnalta ovat seuraavassa esitetyt tulokset, paitsi mikäli asia koskee lehtometsiä, joita ei ollut Siikakankaan harjoitusalueella. Kyseessä olevan metsätyypin linnustoa olen sen sijaan tutkinut Hattulassa ja Räisälässä.

Ennenkuin käyn itse aiheeseeni, tahdon luoda lyhyen katsauksen tutkimusalueiden maantieteelliseen asemaan, suuruuteen ja yleiseen topografiaan sekä tutkimustapoihini.

Siikakankaan harjoittelualue sijaitsee Pohjois-Hämeessä n. 61° 48' pohj. lev. ja 0° 45' länt. pit. Helsingistä. Sijaiten Juupajoen, Oriveden ja Ruoveden kulmauksessa, käsittää se osan kutakin pitäjää. Pinta-ala on 3,846.63 ha. Vaikkakin alue kuuluu Suomen järviylänköön, on sille ominaista vesistöjen vähyys. — Pinnanmuodostukseltaan voidaan alue jakaa kahteen toisistaan eroavaan osaan. Itäinen puoli on epätasaista murtokivimaata, jossa etupäässä kuusimetsää kasvavat kummut vaihtelevat soistuneiden notkojen kanssa. Länteen päin muuttuvat seudut tasaisemmiksi käsittäen etupäässä mäntymetsää kasvavia hiekkakankaita, joita laajat suot ja nevat ympäröivät. — Jos tarkastamme aluetta tiluslajeihin katsoen, huomaamme, että viljeltyä maata on erittäin vähän; sen osalle lankeaa vain 112.74 ha. Suurin osa, 2,888.12 ha, alueesta on metsää kasvavaa maata; tästä on kasvullista metsämaata 2,320.14 ha ja kehnokasvuista 567.98 ha. Metsätöntä maata (nevoja, kallioita ja vesistöjä) on yhteensä 845.77 ha. — Kasvullinen metsämaa, jonka metsätyypit tässä tutkielmassa tulevat käsiteltäviksi, on näinollen n. 60% koko pinta-alasta. Lähemmin metsiä tarkasteltaessa kiintyy huomio siihen, että lehtometsät kokonaan puuttuvat; lähinnä lehtometsiä

ovat alueella purolehdot. Muut alueella tavatut metsätyypit ovat *Oxalis-Myrtillus*-tyyppi (OMT), *Myrtillus*-tyyppi (MT), *Dryopteris-Myrtillus*-tyyppi (DMT), *Vaccinium*-tyyppi (VT) ja *Calluna*-tyyppi (CT). Metsien koko pinta-alasta ovat eri metsätyypit prosenteissa seuraavasti edustettuina:

Purolehdot ja DMT . . . . .	1 %
OMT . . . . .	7 "
MT . . . . .	40 "
VT . . . . .	30 "
CT . . . . .	22 "

Kuten erikoisosasta ilmenee, on tutkimustyön kestäessä katsottu tarpeelliseksi *Myrtillus*-tyyppiin nähden ottaa huomioon myöskin sillä kasvavan metsän puulaji, s. o. onko metsikössä kuusi vai koivu valitsevana puulajina; näin erotetut alatyypit olen lyhykäisyyden vuoksi merkinnyt MTN (= kuusta eli närettä kasvava) ja MTK (= koivua kasvava *Myrtillus*-tyyppi).

Hattulassa, Etelä-Hämeessä, tutkin linnustoa n. k. Koreelan lehtometsässä. Se sijaitsee lähellä Hattulan kirkkoa n. 1/2 km Vanajaveden rannalta. Metsän pinta-ala on 1/2 km<sup>2</sup>.

Räisälässä, Karjalan kannaksella, oli tutkimusalueinani kaksi lehtometsää, joista toinen sijaitsi Rovansaarella Vuoksessa, toinen Isossa salossa Ivaskanmäen saarella. Kummankin pinta-ala oli pienempi kuin 1/2 km<sup>2</sup>.

Määrätessäni metsätyyppien linnustoja olen ottanut tutkimukseni esineiksi mahdollisimman tyypillisiä metsiä, joiden linnustoon — samoin kuin kasvistoon — ulkonaiset seikat, kuten viljelysmaiden ja soiden läheisyys ynnä metsänhakkaukset j. n. e., eivät sanottavasti ole vaikuttaneet.

Tutkiessani jotakin metsikköä määräsin ensin sen kasviston käyttäen NORRLININ runsausasteikkoa 1—10. Määrätessäni sen jälkeen lintulajien runsautta metsikössä käytin asteikkoa I—10, jossa luvut merkitsevät:

- 1 — hyvin vähän
- 2—3 — vähän
- 4—5 — jokseenkin vähän
- 6—7 — jokseenkin runsaasti
- 8—9 — runsaasti
- 10 — hyvin runsaasti.

Lintulajia pidän tyypillisenä jollakin metsätyypillä silloin, kun se sillä esiintyy runsaammin kuin millään muulla metsätyypillä.

Metsätyyppien linnusto. 1. Lehtometsät. Koreelan lehtometsässä ovat valtapuina koivu, haapa ja harmaaleppä; yleisinä esiintyvät myös puolijalat puulajit, tuomi ja pihlaja; siellä täällä pistää esiin joku yksinäinen kuusi tai mänty lehtipuiden seassa. Pensaskasvillisuus on erittäin rikas, muodostaen paikkapaikoin varsin taajoja pensaikkoja. Ruohoja on erinomaisen paljon; heiniä on vähän, samoin sammalia ja jäkäliä. Räisälän lehtometsissä on kasvillisuus suurin piirtein katsoen samallinen; huomattavin eroavaisuus on siinä, että valtapuiden joukossa tavataan myös lehmus.

Linnusto on lehtometsissä erittäin rikas; niinpä pesi Koreelan lehtometsässä 35 lintulajia; Räisälässä oli lukumäärä jokseenkin sama. Lehtometsissä esiintyvistä lintulajeista ovat lehtometsille tyypillisiä:

<i>Turdus iliacus</i>	<i>Parus borealis</i>
" <i>pilaris</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>
<i>Sylvia atricapilla</i>	<i>Oriolus galbula</i>
<i>Phylloscopus sibilator</i>	<i>Muscicapa atricapilla</i>
" <i>trochilus</i>	<i>Dendrocopus minor</i>
<i>Hypolais philomela</i>	<i>lynx torquilla</i>

2. Purolehdot. Kuten jo nimestä käy päättäminen, esiintyy purolehtoja vain purojen rannoilla; usein reunustavat ne niitä ainoastaan kymmenkunta metriä leveinä voinä; metsänhoidollisesti on siis tyyppi Siikakankaan harjoitusalueella aivan merkityksetön. Riippuen maan kosteudesta ja multakerroksen paksuudesta on kasvillisuus re-



hevä. Kasvien joukossa tavataan useita tyypillisiä kosteiden paikkojen edustajia.

Puukasvillisuuden muodostavat harmaaleppä päälajina, koivu ja pihlaja, joiden välissä kasvaa *Salix auritan* ja *Rhamnus frangulan* muodostamaa pensaikkoa. Ruoho- ja heinäkasvillisuus (*Carex*) on rehevä; sammalia on hyvin vähän, jäkälää puuttuu kokonaan.

Lintulajien lukumäärä on varsin vähäinen. Seitsemästä lajista ovat purolehdolle tyypillisiä:

<i>Sylvia salicaria</i>	<i>Anorthura troglodytes</i>
„ <i>cinerea</i>	

3. *Oxalis-Myrtillus*-tyyppiä tavataan sangen pienillä aloilla siellä täällä yli koko alueen. Vaatien varsin ravintorikasta ja kosteata maata, esiintyy sitä etupäässä korprien lähistöillä ja kumpujen rinteillä.

Pääpuulajina on tavallisesti koivu, harvemmin kuusi; usein on kumpaakin melkein yhtä paljon. Joukossa kasvaa pihlajia, haapoja ja raitoja, vieläpä parissa kohdin joku yksinäinen lehmus. Pensaita on verrattain paljon. Varpukasveista esiintyy jokseenkin runsaasti mustikkaa, puolukkaa sensijaan hyvin vähän. Ruoho- ja heinäkasvillisuus on sekä laji- että yksilörikas. Sammalia on sangen paljon, jäkälää vähän.

*Oxalis-Myrtillus*-tyypillä tavataan kaikkiaan 14 lintulajia; niistä ovat tyypillisiä:

<i>Turdus iliacus</i>	<i>Columba palumbus</i>
<i>Phylloscopus sibilator</i>	„ <i>oenas</i>

4. *Myrtillus*-tyyppi. Tähän tyyppiin kuuluvia metsiä tavataan runsaimmin tutkimusalueen itäosissa; länteen päin ne käyvät harvinaisemmiksi ja muuttuvat useimmiten korpimaisiksi.

Pääpuulajina on joko kuusi tai koivu; seassa kasvaa haapaa, harmaaleppää, pihlajaa ja mäntyä. Pensaista esiintyy ainoastaan katajaa jonkun verran. Mustikkaa tavataan erittäin runsaasti; puolukkaa on sensijaan vähemmän. Ruoho ja heinäkasvillisuuden kokoonpano

on monipuolinen. Sammalkasvillisuus on jokseenkin yhtämittaista, jäkälää on ainoastaan kivillä.

Kuten jo aikaisemmin mainittiin, on ollut pakko jakaa *Myrtillus*-tyyppi linnustoon nähden kahteen alatyyppeihin silmälläpitäen sitä, onko kuusi vai koivu valtapuuna. Linnusto on rikas ja monipuolinen.

a. MTN-alatyypillä tavataan 24 lintulajia; niistä ovat tyypillisiä:

<i>Turdus musicus</i>	<i>Phylloscopus rufus</i>
<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Regulus cristatus</i>
<i>Parus cristatus</i>	<i>Picus canus</i>
<i>Loxia curvirostra</i>	<i>Falco aesalon</i>
<i>Pyrrhula rubicilla</i>	<i>Accipiter nisus</i>
<i>Chrysomitris spinus</i>	<i>Astur palumbarius</i>
<i>Garrulus glandarius</i>	<i>Buteo buteo</i>
<i>Dryocopus martius</i>	<i>Tetrao urogallus</i>

b. MTK-alatyypillä tavataan 25 lintulajia; niistä ovat tyypillisiä

<i>Turdus pilaris</i>	<i>Dendrocopus major</i>
<i>Phylloscopus trochilus</i>	„ <i>minor</i>
<i>Parus major</i>	<i>Lynx torquilla</i>
„ <i>borealis</i>	<i>Tinnunculus tinnunculus</i>
<i>Anthus trivialis</i>	<i>Glaucidium passerinum</i>
<i>Sturnus vulgaris</i>	<i>Bonasa bonasia</i>
<i>Muscicapa atricapilla</i>	<i>Tetrao tetrix</i>

5. *Dryopteris-Myrtillus*-tyyppiin kuuluvia metsiä esiintyy ainoastaan hyvin pienillä aloilla siellä täällä ympäri koko tutkimusalueen, parhaastaan kuitenkin rinteiden alla.

Valtapuuna on kuusi, seassa kasvaa runsaasti koivua, vähemmän haapaa, harmaaleppää ja pihlajaa. Pensaista esiintyy ainoastaan *Rubus idaeus* ja sekin harvinaisena. Mustikkaa on sangen runsaasti, puolukkaa sensijaan vähän. Ruoho- ja heinäkasvillisuus on yleensä niukempi kuin *Myrtillus*-tyypillä. Jäkälää ei ole lainkaan; kiviä peittäviä sammalia sensijaan on sangen paljon.

Koettaessani määrätä linnuston kokoonpanon DM-tyypin metsissä osottautui tämä mahdottomaksi. DM-tyyppi käsittää näet, kuten jo mainittiin, vain aivan vähäisiä aloja siellä täällä *Myrtillus*-tyyppiin kuuluvien metsien keskellä, ja tällöin on ympäröivä metsätyyppi tietenkin suuresti vaikuttanut tämän tyypin linnuston kokoonpanoon. Niistä sangen niukoista havainnoista, joita DM-tyypin linnustosta tein, selviää, että se kokoonpanoltaan hyvin läheisesti liittyy MTK-alatyyppeihin.

6. *Vaccinium*-tyyppi esiintyy vain sangen harvoissa paikoissa alueella aivan tyypillisenä; usein muistuttaa se hyvin suuresti *Myrtillus*-tyyppiä jo sen kautta, että kuusi, eikä mänty on pääpuulajina.

Kuten yllä mainittiin, on valtapuuna milloin kuusi, milloin mänty, milloin on molempia puulajia melkein yhtä runsaasti; joukossa kasvaa hiukan koivua ja harmaaleppää. Varvuista esiintyy runsaimmin puolukkaa, vähemmän mustikkaa, variksenmarjaa ja kanervaa. Ruoho- ja heinäkasvillisuus on verraten heikko. Sammalkasvillisuus on melkein yhtäjaksoista; jäkäliä on yleensä sangen vähän, ja on niitä parhaasta päästä kivillä; toisinaan on kuitenkin *Cladina silvaticaa* valoisilla kohdilla sangen runsaasti.

*Vaccinium*-tyypin linnusto on lajilukumäärältään sangen huomattava; sen muodostaa 16 lajia, joista tyypillisiä ovat:

*Certhia familiaris*                      *Falco subbuteo*  
*Picoides tridactylus*

7. *Calluna*-tyyppiin kuuluvia metsiä tavataan erittäin tyypillisinä tutkimusalueen länsiosissa niillä tasaisilla hiekkakankailla, joita siellä esiintyy hyvin runsaasti. Huomattavaa on myöskin, että *Calluna*-tyypin metsät muodostavat useimmiten laajoja, yhtenäisiä aloja.

Metsän muodostaa mänty; ainoastaan siellä täällä kasvaa joku yksinäinen koivu tai kuusi seassa. Harvassa kasvavat *Betula verrucosa*-pensaat muodostavat pensaskasvillisuuden. Varvuista esiintyy runsaasti kanervaa; toisinaan on kuitenkin puolukkaa melkein yhtä runsaasti, jolloin metsä saa hiukan puolukkakanervakan luonteen. Ruohoja ja heiniä on erittäin vähän. Jäkäläkasvillisuus on rehevä, sammalkasvillisuus sensijaan hyvin niukka.

Linnuista on *Calluna*-tyyppi verrattain köyhä; 11:sta lajista ovat sille tyypillisiä:

*Turdus viscivorus*                      *Perisoreus infaustus*  
*Ruticilla phoenicurus*                *Cypselus apus*  
*Corvus corax*                            *Lagopus lagopus*

Lisäksi tulevat puhtaasti ubikvitäariset lajit, s. o. linnut, jotka esiintyvät yhtä runsaasti usealla tyypillä ja joita niinmuodoin ei voida pitää tyypillisinä millekään tyypille. Näitä ovat:

*Fringilla coelebs*                      *Pica pica*  
*Corvus cornix*

Yllä on siis tullut käsitellyksi eri metsätyypeiltä kaikkiaan 52 lintulajia.

Edellä esitetystä käy selvästi ilmi, että sangen harvat linnut esiintyvät yksinomaisesti jollakin määrättyllä metsätyypillä, minkä jo a priori saattoi olettaa, katsoen vain siihenkin, että metsätyypit eivät suinkaan ole jyrkillä rajoilla toisiinsa liittyviä alueita, vaan päinvastoin monilla ylimenoasteilla kietoutuvat toisiinsa. Mutta toiselta puolen käy ilmi, että — harvoja poikkeuksia lukuunottamatta — linnut eivät metsätyyppeihin nähden ole ubikvitäarisia, vaan selvästikin suosivat määrättyjä metsätyyppejä. Ilmeisesti voimme näinollen puhua eri metsätyyppien tyypillisestä linnustosta.

Jos tarkastamme lintulajien lukumäärää eri tyypeillä, huomaamme, että *Myrtillus*-tyyppi on paljon edellä muita. Jossain määrin vaikuttaa tähän sen laajahko ala. Mutta ymmärtääkseni on toinenkin syy olemassa. Alussa mainittiin, että Siikakankaan harjoitusalueella lehtometsät eivät lainkaan ole edustettuina. Näille tyypillisiä lintuja on — kuten tutkimuksistani Hattulassa ja Räisälässä käy ilmi — suuri määrä Siikakankaan harjoitusalueen *Myrtillus*-tyypillä. Näyttää näinollen siltä, kuin lehtometsien linnut tämän metsätyypin puuttuessa olisivat hakeutuneet niille oikeastaan vieraalle tyypille. Että tällöin juuri *Myrtillus*-tyyppi on tullut kysymykseen riippunee siitä, että lehtometsät kasvillisuutensa puolesta lähentelevät *Myrtillus*-tyyppiä.

Edellisestä tutkimuksesta käy selville, että CAJANDERIN metsätyypit lintutieteellisissäkin tutkimuksissa yleensä tarjoavat pätevä perustan, kuitenkin siten, että mustikkatyyppiin nähden lintutieteellisissä tutkimuksissa huomiota on kiinnitettävä myöskin metsätyypillä kasvavan metsän puulajiin s. o. onko kuusi vai koivu vallitseva puulaji.

Kuten jo edellisessä luvussa mainittiin, kävi linnuston määrääminen DM-tyypillä mahdottomaksi, syystä että tähän tyyppiin kuuluvat metsät käsittävät ainoastaan mitättömiä aloja *Myrtillus*-tyyppisten metsien keskellä. Luulen uskaltavani yleistyttää tämän havainnon siten, että metsätyyppien linnustoja määrättäessä vain veraten suurialaiset ja yhtenäiset päätyypit voidaan ottaa käsiteltäviksi. Ainoastaan siinä tapauksessa, että alatyypit käsittää laajoja, yhtenäisiä alueita, voi niilläkin olla oma, niille erikoinen linnustonsa.

Saadaksemme yleissilmäyksen linnustosta eri metsätyypillä liitetäkseen tähän loppuun yhdistävä taulukko, joka esittää lintujen frekvenssimäärää eri tyypeillä Siikakankaan harjoitusalueella.

Lintulaji.	Metsätyyppi.					
	Purolehdot	OMT	MTN	MTK	VT	CT
<i>Turdus viscivorus</i> . . . . .	—	—	—	—	—	2
„ <i>musicus</i> . . . . .	—	—	9	5	—	—
„ <i>iliacus</i> . . . . .	3	7	—	2	—	—
„ <i>pilaris</i> . . . . .	—	4	—	7	4	1
<i>Erithacus rubecula</i> . . . . .	—	—	9	5	—	—
<i>Ruticilla phoenicurus</i> . . . . .	—	—	—	—	5	8
<i>Sylvia salicaria</i> . . . . .	8	5	—	—	—	—
„ <i>cinerea</i> . . . . .	8	—	—	—	—	—
<i>Phylloscopus sibilator</i> . . . . .	—	1	—	—	—	—
„ <i>trochilus</i> . . . . .	4	—	—	10	—	—
„ <i>rufus</i> . . . . .	—	—	9	—	—	—
<i>Anorthura troglodytes</i> . . . . .	5	—	—	—	—	—
<i>Regulus cristatus</i> . . . . .	—	—	9	—	—	—

Lintulaji.	Metsätyyppi.					
	Purolehdot	OMT	MTN	MTK	VT	CT
<i>Parus major</i> . . . . .	—	3	—	7	—	—
„ <i>borealis</i> . . . . .	—	2	4	8	4	2
„ <i>cristatus</i> . . . . .	—	—	8	—	—	—
<i>Certhia familiaris</i> . . . . .	—	—	—	—	4	—
<i>Anthus trivialis</i> . . . . .	—	—	—	7	—	—
<i>Loxia curvirostra</i> . . . . .	—	—	6?	—	—	—
<i>Pyrrhula rubicilla</i> . . . . .	—	—	7	—	—	—
<i>Fringilla coelebs</i> . . . . .	3	10	10	10	9	5
<i>Chrysomitris spinus</i> . . . . .	—	5	7	3	—	—
<i>Sturnus vulgaris</i> . . . . .	—	—	—	3	—	—
<i>Corvus cornix</i> . . . . .	—	9	9	9	9	6
„ <i>corax</i> . . . . .	—	—	5	—	5	7
<i>Pica pica</i> . . . . .	—	8	8	8	8	—
<i>Garrulus glandarius</i> . . . . .	—	—	6	4	3	—
<i>Perisoreus infaustus</i> . . . . .	—	—	—	—	—	8
<i>Muscicapa atricapilla</i> . . . . .	2	—	5	7	4	—
<i>Cypselus apus</i> . . . . .	—	—	—	—	—	6
<i>Dryocopus martius</i> . . . . .	—	6	8	—	3	—
<i>Picus canus</i> . . . . .	—	—	1	—	—	—
<i>Dendrocopus major</i> . . . . .	—	—	5	8	—	—
„ <i>minor</i> . . . . .	—	—	—	3	—	—
<i>Picoides tridactylus</i> . . . . .	—	—	—	—	3	—
<i>Lynx torquilla</i> . . . . .	—	—	—	3	—	—
<i>Falco subbuteo</i> . . . . .	—	—	—	—	4	—
„ <i>aesalon</i> . . . . .	—	—	2	—	—	—
<i>Tinnunculus tinnunculus</i> . . . . .	—	—	—	4	—	—
<i>Accipiter nisus</i> . . . . .	—	—	4	—	—	—
<i>Astur palumbarius</i> . . . . .	—	—	5	—	3	1
<i>Buteo buteo</i> . . . . .	—	—	7	4	—	—
<i>Glucidium passerinum</i> . . . . .	—	—	—	1	—	—
<i>Columba palumbus</i> . . . . .	—	5	—	4	—	—
„ <i>oenas</i> . . . . .	—	1	—	—	—	—
<i>Bonasa bonasia</i> . . . . .	—	—	4	8	—	—
<i>Tetrao urogallus</i> . . . . .	—	—	8	5	—	—
„ <i>tetrix</i> . . . . .	—	7	—	10	—	—
<i>Lagopus lagopus</i> . . . . .	—	—	—	—	5	8

Tuloksia havainnoistani metsätyyppien linnustosta, jotka yllä olen esittänyt tähänastisten tutkimusteni perusteella, ei voitane vielä pitää lopullisina. Jatkuvat tutkimukseni asiassa tulevat varmaankin luomaan lisävalaistusta kysymykseen linnustosta eri metsätyypeillä.

4 §. Luettiin seuraava METSÄHALLITUKSEN kirjelmä, koskeva Seuran osanottoa Suomen Messujen yhteyteen järjestettävään metsätaloutta edustavaan näyttelyyn.

#### Metsätieteellinen Seura.

Sittenkuin Valtioneuvosto päätöksellään 9 päivältä maaliskuuta 1920 Metsähallituksen kirjeessä 24 päivältä helmikuuta 1920 N:o 2303 tekemästä esityksestä oli nähnyt hyväksi asettaa Metsähallituksen käytettäväksi korkeintaan 20,000:— markan määrärahan metsätaloutta edustavan näyttelyn järjestämiseksi Suomen Messujen yhteyteen, sovelluttamalla Metsähallituksen harkinnan mukaan yllämainitussa kirjeessä esitettyä ohjelmaehdotusta, on Metsähallitus, sen valiokunnan ehdotuksesta, jonka se aikaisemmin oli asettanut valmistavasti pohtimaan näyttelyyn osanottoa ja laatimaan näyttelysuunnitelman, ja jonka valiokunnan työhön, paitsi Metsähallituksen edustajia, on ottanut osaa seuraavat henkilöt: Tohtori O. Heikinheimo Metsätieteellisen koelaitoksen, tohtori O. J. Lakari Metsätieteellisen seuran, maisteri E. Lönnroth Yliopiston metsätieteellisen laitoksen ja johtaja T. W. Paavonen Suomen Metsänhoitoyhdistys Tapion edustajana, istunnossaan 19 päivänä maaliskuuta 1920 määrännyt näyttelyn valmistamista ja järjestämistä varten asetettavaan valiokuntaan Metsähallituksen edustajiksi v. t. metsäneuvos G. Hj. Enrothin ja metsänhoitaja J. Honkasalon sekä päättänyt kääntyä edellämainittujen laitosten ja seurojen puoleen esityksellä, että ne määräisivät edustajansa puheena olevaan valiokuntaan ja samalla ilmoittaa, että aikaisemmin toimineet valiokunnan keskuudessaan valitsevat ja uuteen valiokuntaan esittämät henkilöt tohtorit O. Heikinheimo ja O. J. Lakari, maisteri E. Lönnroth ja johtaja T. W. Paavonen ovat suostuneet toimimaan näyttelyvaliokunnassa, kunnes asianomaiset laitokset ovat edustajansa siihen määränneet.

Esitykseen päätettiin suostua ja Seuran edustajaksi messujen valmistusvaliokuntaan valittiin sihteeri.

5 §. Uusiksi jäseniksi valittiin fil. tohtori MATTI SAURAMO ja fil. maisteri AARNE LAITAKARI.

6 §. Jäseniksi ehdotettiin metsänhoitaja JARL LINDFORS ja ylioppilas ILMARI HILDÉN.

7 §. Läsnä oli 24 jäsentä.

#### Kokous huhtikuun 20 p:nä 1920.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja luettiin ja hyväksyttiin.

2 §. Prof. C. METZGER höll följande föredrag om den danska dubbelklavens användning vid skogstaxation.

Under en vistelse i Danmark för 20 år sedan lärde jag känna en både praktisk och originell kuberingsmetod för skogsbestånd på rot, vilken i princip är olik alla mera vanliga och allmänt kända dylika metoder. Av tvenne skäl har jag för Forstsamfundets bestyrelse tillkännagivit min önskan att bliva i tillfälle att få presentera denna danska metod för mina ärade finska kolleger. För det första är jag övertygad om att metoden med fördel kan användas även i finska skogar. För det andra anser jag mig, som redan länge känner till denna metods värde både för praktik och vetenskap, förpliktigad därtill utav vördnad för en finsk vetenskapsman, dr. WERNER CAJANUS, som tyvärr genom en för tidig bortgång blev förhindrad att fullborda ett värdefullt arbete på samma område. Denna iderike man skulle nog hava hemfört metoden med sig från Danmark, om det hade förunnats honom att vistas någon längre tid därnere och att komma i beröring med landets intelligenta forstmän.

Jag kan omedelbart övergå till dr. Cajanus' intressanta arbete, som pryder Acta forestalia fennicas 3 band, arbetet över stamfördelningen inom ett bestånd i enlighet med den exponentiella felfördelningskurvan. Om man ritar upp ett bestånds stamantal i ett rektangulärt koordinatsystem enligt tjockleksklassernas frekvens, erhålles en kurva, som någorlunda väl överensstämmer med den av den ryktbara tyska matematikern GAUSS utvecklade felfördelningskurvan. Denna kurva spelar en viktig roll i alla statistiska arbeten över ting och företeelser, som förekomma i större mängder eller upprepas mycket ofta, alltså kollektiva ting, t. ex. i ras- och ärftlighetsforskningen, etnografin, försäkringsvetenskapen, sannolikhetsläran, geodesin m. fl. Grundformen uttryckes genom ekvationen  $y = e^{-\frac{x^2}{2}}$ , uti vilken  $x$  och  $y$  äro kurvans koordinater,  $e$  grundtalet för den naturliga logaritmen, 2,71828. Kurvans



utseende torde genom dr. Cajanus' diagrammer vara känt. Den föret bilden av en klocka, isynnerhet om kurvan ritas med ordinaterna i förstora skala. I den tyska litteraturen går den fördenskull ofta under namnet „Glockenkurve“.

Kurvans matematiska egenskaper måste i korthet beskrivas. Den förlöper symmetriskt till  $Y$ -axeln, som skiljer abscissornas plus-sida från minus-sidan. Nollpunktens ordinata är lika med 1, ty för  $x = 0$  blir  $y = 1$ , då ju varje tals nollpotens är 1. På bägge sidor måste  $y$  avtaga, enär uttrycket  $y^{-x^2}$  alltid är ett äkta bråk, alltså mindre än 1. Allredan vid abscissan  $\pm 2,5$  minskas  $y$  till en obetydlighet och blir praktiskt taget vid  $x = \pm 3$  lika med noll, om man räknar med fyra decimaler. Kurvan har på vardera sidan en inflexionspunkt, vars läge lätt kan beräknas<sup>1)</sup>. För  $y = e^{-x^2}$  ligger den vid abscissan  $\pm \sqrt{\frac{1}{2}}$  eller  $\pm 0,707$ . Kurvans kvadratur, d. v. s. beräkandet av den mellan kurvan, abscissaxeln och två ordinatör liggande arealen följer ur integralen  $I = \int e^{-x^2} dx$ . Integralens lösning finnes angiven i alla analytiska läroböcker<sup>2)</sup>. Arealen mellan den mellersta ordinatan och  $+\infty$  eller  $-\infty$  är lika med  $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ , hela arealen mellan  $+\infty$  och  $-\infty$  alltså lika med  $\sqrt{\pi}$ . Men även för varje godtyckligt vald ordinata kan det beräknas, huru mycket genom densamma av totalarealen avskäres. Med andra ord, varje ordinata motsvaras av en bestämd proportion mellan den genom ordinatan avskilda delen och totalarealen. Detta faktum är för oss ytterst viktigt, ty därpå baserar sig just dubbelklavens användning. I tabellform äro dessa proportioner, ordnade efter kurvans abscissor, angivna i alla läroböcker i den högre analysen, sannolikhets-

<sup>1)</sup> Man sätter den andra differentialen av  $f(x) = e^{-x^2}$  lika med noll; alltså  $f''(x) = -2e^{-x^2} + 4x^2 e^{-x^2} = 0, -1 + 2x^2 = 0, x = \pm \sqrt{\frac{1}{2}}$

<sup>2)</sup> LUDVIG KIEPERT, Grundriss der Differential- und Integralrechnung, II. Band, s. 79. Hannover 1917.

FRANZ HACK, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Sammlung Göschen N:o 508, s. 49—55.

läran o. s. v. Som exempel framlägger jag ur samlingen Göschen bandet över sannolikhetsläran av FRANZ HACK<sup>1)</sup>.

Den av Gauss uppställda ekvationen  $y = e^{-x^2}$  är endast grundformen för alla felfördelningskurvor. Den kan variera på mångahanda sätt. Dansken H. PRYTZ, som uppfann dubbelklaven, använde ekvationen  $y = e^{-\frac{x^2}{2}}$ . Genom denna ändring av exponenten förändras icke själva kurvans utseende. Endast den olikhet förefinnes numera, att en bestämd kurvpunkt motsvaras av en abscissa  $x$  som är lika med  $\frac{x}{\sqrt{2}}$ .

### Rättelser.

S. 151, rad 2 nedifrån	står	$y = e^{-\frac{x^2}{2}}$ ;	läs	$y = e^{-x^2}$
S. 153, „ 8 uppfifrån	„	abscissa $x$ ;	„	abscissa $\xi$
S. 154, „ 5 nedifrån	„	ordinatan och;	„	ordinatan, och
S. 158, „ 6 „	„	$\frac{\pi}{2} \int_{-\infty}^0$ ;	„	$\pi \int_{-\infty}^0$
S. 159, „ 3 uppfifrån	„	$dm = \sqrt{\quad}$ ;	„	$dg = \sqrt{\quad}$

Man kan omforma  $\int_0^{+\infty} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$  till den  $e^{-x^2}$  motsvarande integralen, om man i stället

$$\text{let för } dx \text{ använder } \sqrt{2} \frac{dx}{\sqrt{2}}. \text{ Sedermera är } \sqrt{2} \int_0^{+\infty} e^{-\frac{x^2}{2}} \frac{dx}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{\pi}}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{2}\pi}{2}. \text{ Totalarealens } \int_{-\infty}^{+\infty} \text{ måste alltså vara lika med } \sqrt{2}\pi.$$

utseende torde genom dr. Cajanus' diagrammer vara känt. Den föret bilden av en klocka, isynnerhet om kurvan ritas med ordinaterna i förstora skala. I den tyska litteraturen går den fördenskull ofta under namnet „Glockenkurve“.

Kurvans matematiska egenskaper måste i korthet beskrivas. Den förlöper symmetriskt till  $Y$ -axeln, som skiljer abscissorernas plus-sida från minus-sidan. Nollpunktens ordinata är lika med 1, ty för  $x = 0$  blir  $y = 1$ , då ju varje tals nollpotens är 1. På bägge sidor måste  $y$  avtaga, enär uttrycket  $y = e^{-x^2}$  alltid är ett äkta bråk alltså mindre

<sup>1)</sup> Man sätter den andra differentialen av  $f(x) = e^{-x^2}$  lika med noll; alltså  $f''(x) = -2e^{-x^2} + 4x^2 e^{-x^2} = 0$ ,  $-1 + 2x^2 = 0$ ,  $x = \pm \sqrt{\frac{1}{2}}$

<sup>2)</sup> LUDVIG KIEPERT, Grundriss der Differential- und Integralrechnung, II. Band, s. 79. Hannover 1917.

FRANZ HACK, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Sammlung Göschen N:o 508, s. 49—55.

läran o. s. v. Som exempel framlägger jag ur samlingen Göschen bandet över sannolikhetsläran av FRANZ HACK <sup>1)</sup>).

Den av Gauss uppställda ekvationen  $y = e^{-x^2}$  är endast grundformen för alla felfördelningskurvor. Den kan variera på mångahanda sätt. Dansken H. PRYTZ, som uppfann dubbelklaven, använde ekvationen  $y = e^{-\frac{x^2}{2}}$ . Genom denna ändring av exponenten förändras icke själva kurvans utseende. Endast den olikhet förefinnes numera, att en bestämd kurvpunkt motsvaras av en abscissa  $x$ , som är lika med  $\frac{x}{\sqrt{2}}$ , om man bibehåller  $x$  som uttryck för grundformens abscissor. Dr. Cajanus har begagnat den av den svenske matematikern CHARLIER uppställda formen  $\varphi(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-b)^2}{2\sigma^2}}$ , uti hvilken tvenne parametrar förekomma. För vårt behov i afton är dock den av Prytz begagnade formen  $y = e^{-\frac{x^2}{2}}$  tillfylles.

På en på detta sätt uttryckt kurva, vilken vi numera enbart skola betrakta, ligga inflexionspunkterna vid abscissorerna  $\pm 1$  <sup>2)</sup>. Denna abscissenhet utgör därför samtidigt uttrycket för kurvans spridning eller dispersion.

Hela arealen mellan kurvan och  $X$ -axeln är lika med  $\sqrt{2\pi}$ . <sup>3)</sup> Man

<sup>1)</sup> S. anm. i bokens bihang sid. 120. Proportionerna äro här bildade mellan den del av arealen, som ligger mellan nollpunktsordinatan och den vid  $\gamma$  (eller  $x$ ) belägna, och hälften av totalarealen.

<sup>2)</sup> Den andra differentialen av  $f(x) = e^{-\frac{x^2}{2}}$  är  $f''(x) = -e^{-\frac{x^2}{2}} + x^2 e^{-\frac{x^2}{2}}$ . Om man sätter  $f''(x) = 0$ , blir  $-1 + x^2 = 0$ ,  $x = \pm 1$ .

<sup>3)</sup> Kvadraturen av kurvan  $e^{-x^2}$  mellan 0 och  $+\infty$  giver  $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$  som resultat.

Man kan omforma  $\int_0^{+\infty} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$  till den  $e^{-x^2}$  motsvarande integralen, om man i stället för  $dx$  använder  $\sqrt{2} \frac{dx}{\sqrt{2}}$ .

Sedermera är  $\sqrt{2} \int_0^{+\infty} e^{-\frac{x^2}{2}} \frac{dx}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{\pi}}{2}$   
 $= \frac{\sqrt{2\pi}}{2}$ . Totalarealens  $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{x^2}{2}}$  måste alltså vara lika med  $\sqrt{2\pi}$ .

kan förstås även i detta fall beräkna, huru stor den del av arealen är som ligger på sidorna av vilken ordinata som helst. En dylik beräkning är grafiskt återgiven i figur 1 i den streckade kurvan. Den angi-

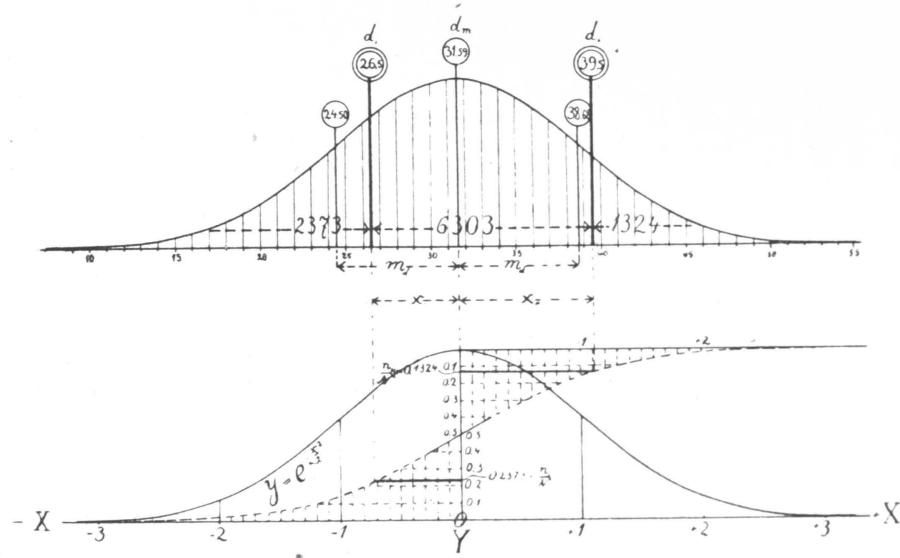


Fig. 1. Den nedre delen visar felfördelningskurvan  $y = e^{-x^2}$  och i den streckade kurvan relationerna mellan  $\frac{n}{N}$  och  $x$ . Den övre delen visar, huru med hjälp av dessa relationer gränsdiametrarna  $d_1$  och  $d_2$  placera sig och abscissaxeln därigenom erhåller sin diameterskala.

ver nämligen, huru stor del en vid abscissan  $x$  belägen ordinata avskiljer av totalarealen. I tabellarisk form äro dessa proportioner uppställda i den av H. PRYTZ beräknade medeltalstabellen <sup>1)</sup>, som här återgives. Beteckningen  $\frac{n}{N}$  i denna avser proportionen mellan den avskilda delen, som ligger utanför den delande ordinatan och totalarealen,  $x$  den delande ordinatans abscissa.

<sup>1)</sup> Tidskrift för Skovväsen, I Bind, B, s. 71. Tabellen kan för resten lätt beräknas ur den i anm. 1) på s. 153 omnämnda tabellen. Man behöver bara observera att den sista är beräknad för kurvan  $y = e^{-x^2}$ .

Medeltalstabell

efter H. PRYTZ.

$\frac{n}{N}$	$x$	Diff.	$\frac{n}{N}$	$x$	Diff.	$\frac{n}{N}$	$x$	Diff.
0.01	2.33	-0.27	0.18	0.92	-0.04	0.35	0.39	-0.03
0.02	2.06	0.18	0.19	0.88	0.04	0.36	0.36	0.03
0.03	1.88	0.13	0.20	0.84	0.03	0.37	0.33	0.02
0.04	1.75	0.11	0.21	0.81	0.04	0.38	0.31	0.03
0.05	1.64	0.08	0.22	0.77	0.03	0.39	0.28	0.03
0.06	1.56	0.08	0.23	0.74	0.03	0.40	0.25	0.02
0.07	1.48	0.07	0.24	0.71	0.03	0.41	0.23	0.03
0.08	1.41	0.07	0.25	0.68	0.04	0.42	0.20	0.02
0.09	1.34	0.06	0.26	0.64	0.03	0.43	0.18	0.03
0.10	1.28	0.05	0.27	0.61	0.03	0.44	0.15	0.02
0.11	1.23	0.06	0.28	0.58	0.03	0.45	0.13	0.03
0.12	1.17	0.04	0.29	0.55	0.03	0.46	0.10	0.02
0.13	1.13	0.05	0.30	0.52	0.02	0.47	0.08	0.03
0.14	1.08	0.04	0.31	0.50	0.03	0.48	0.05	0.02
0.15	1.04	0.05	0.32	0.47	0.03	0.49	0.03	0.03
0.16	0.99	0.04	0.33	0.44	0.03	0.50	0.00	
0.17	0.95	0.03	0.34	0.41	0.02			
0.18	0.92		0.35	0.39				

Såsom jag redan nämnde, baserar sig den danska kuberingsmetoden just på relationerna mellan kvotienten  $\frac{n}{N}$  och abscissan  $x$ . Na-

turligtvis måste denna såsom alla kuberingsmetoder lämna oss virkesmassan såsom produkt av beståndets kvadratyta, dess medelhöjd och formtal eller andra formfaktorer. Men det originella och intressanta i metoden består just däruti, att man ej finner kvadratyten genom den vanliga stamuppräknigen efter tjockleksklasser, alltså genom vanlig klavning med en cm-klave, utan med tillhjälp av den teoretiska felfördelningskurvan utav två dylika relationer mellan kvotienterna  $\frac{n}{N}$  och abscissorerna  $x$ .

Det gäller uppenbarligen, att med hjälp av dessa relationer placera på en klockkurvas X-axeln metriskt indelad skala sålunda, att kurvan numera rik-

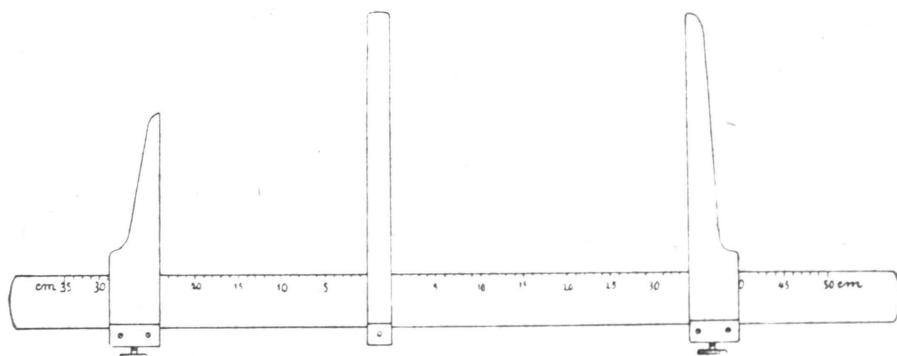


Fig. 2. Dansk dubbelklave, medelstor modell.

tigt angiver beståndets stamfördelning på den använda skalans tjockleksklasser. Ordinaterna borde numera överensstämma med tjockleksklassernas (utjämnade) stamfrekvenser. Och därmed borde även beståndets kvadratyta vara bekant.

Men huru fastslår man skalans riktiga läge och storleksförhållande? Med dubbelklaven och medeltalstabellen. Först konstaterar man med dubbelklaven, huru många träd falla utanför två godtyckligt valda gränsdiametrar. För detta ändamål inställer man klavens två fack, fig. 2, enligt dessa gränsdiametrar och klassificerar numera beståndets träd alltefter som de tillhöra gruppen „stora“, som äro för grova för att kunna rymmas i klavens stora fack, eller „medel“, som

rymmas i det stora facket men ej i det lilla, eller „små“, som även rymmas i det lilla facket. Stamantalen uti grupperna „små“ och „stora“ dividerade genom totalantalet lämna oss sedermera proportionerna eller kvotienterna  $\frac{n}{N}$  för medeltalstabellen. Det i fig. 1 framställda exemplet utgår ifrån, att ett bestånd, som omfattar 10,000 träd, lämnar med en på 26,5 cm och 39,5 cm inställd dubbelklave följande klavningsresultat:

	26,5	39,5
små	medel	stora
2373	6303	1324
10 000		

Alltså äro kvotienterna, om vi beteckna stamantalet „små“ med  $n_s$ , stamantalet „stora“ med  $n_n$  och det totala stamantalet med  $N$

$\frac{n_s}{N} = 0,2373$  och  $\frac{n_n}{N} = 0,1324$ . Enligt medeltalstabellen svara därtill följande abscissor:

$x_s = 0,718$  och  $x_n = 1,118$ . Vid dessa abscissor måste alltså våra gränsdiametrar placeras, för att de delar, som de avskilja af klockkurvas totalareal, skola överensstämma med klavningsresultatet. Om nu på detta sätt diametrarna 26,5 och 39,5 cm hava fått sin riktiga placering på X-axeln, är därmed även densammans hela indelning eller skalan funnen. Vi kunna nämligen numera utan vidare beräkna det värde i cm, som motsvarar vilken punkt som helst å X-axeln, så även för axelns nollpunkt som ock för inflexionspunkternas abscissor, vilka representera abscissorernas enhet,  $x = \pm 1$ . Uti nollpunkten kommer naturligtvis beståndets aritmetiska medeldiameter att ligga, och inflexionspunktabscessans längd i cm är uttrycket för diametrarnas spridning över X-axeln. Den förra storleken beteckna vi med  $d_m$ , den senare med  $m_d$ .

Vi kunna numera uträkna  $m_d$  eller längden i cm för abscissan 1. Av fig. 1 framgår direkte, att summan av abscissorerna  $x$ , och  $x_n$ , utfyller avståndet mellan gränsdiametrarna  $d_s = 26,5$  och  $d_n = 39,5$  cm,



alltså 13 cm. Enligt tabellen var summan av  $x$ , och  $x_n$  lika med  $0,718 + 1,118 = 1,836$ . Om nu denna absciss-summa motsvaras av 13 cm på vår skala, är längden av abscissan 1 eller  $m_d = \frac{13}{1,836} = 7,09$  cm, eller i allmänhet:

$$m_d = \frac{d_n - d}{x + x_n} \quad (I)$$

Likaledes beräkna vi den på nollpunkten liggande aritmetiska medeldiametern, vars avstånd från gränsdiametrarna är  $x$ , eller  $x_n$ . Till den mindre  $d$ , måste vi addera produkten  $x \cdot m_d$ , från den större  $d_n$ , subtrahera  $x_n \cdot m_d$ , ty dessa produkter angeva abscissornas längd i cm. Formeln för den aritmetiska medeldiametern blir alltså

$$d_m = d + m_d \cdot x = d_n - m_d \cdot x_n \quad (II)$$

I vårt exempel erhålles  $d_m = 31,59$  cm.

Såsom lätt kan bevisas <sup>1)</sup>, är beståndets kvadratytta

$$G = N \frac{\pi}{4} (d_m^2 + m_d^2) \quad (III)$$

och kvadratytans medeldiameter

<sup>1)</sup> I allmänhet motsvaras, efter det vi hava funnit cm-indelningens riktiga läge och skalan på x-axeln, abscissan  $\pm x$  av diametern  $d_m \pm m_d \cdot x$ . Om stamfrekvensen vid  $d_m$  betecknas med 1, äro alla andra frekvenser givna genom  $e^{-\frac{x^2}{2}}$ . Beståndets kvadratytta är alltså lika med summan av produkten av tjocklekclassernas cirkelytor

och deras frekvenser, eller i allmänhet  $G = \frac{\pi}{4} \int_0^{+\infty} (d_m + x \cdot m_d)^2 e^{-\frac{x^2}{2}} dx + \frac{\pi}{4} \int_{-\infty}^0 (d_m - x \cdot m_d)^2 e^{-\frac{x^2}{2}} dx$  Den förra integralen omfattar den positiva sidans summa, den senare den negativa. Uträkningen lämnar som resultat

$$G = \frac{\pi}{4} \sqrt{2\pi} (d_m^2 + m_d^2). \text{ Nu är } \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{x^2}{2}} dx \text{ eller den totala arealen mellan kurvan och X-axeln} = \sqrt{2\pi}.$$

Enär vi i vårt exempel hava räknat med beståndets totala stamantal i stället för arealen, kunna vi numera sätta  $N$  i stället för  $\sqrt{2\pi}$ . Därigenom få vi även formeln  $d_g = \sqrt{d_m^2 + m_d^2}$ .

$$d_g = \sqrt{d_m^2 + m_d^2} \quad (IV)$$

I vårt exempel skulle det bliva  $G = 10000 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot 0,1049 = 833 \text{ m}^2$  och  $d_m = \sqrt{31,59^2 + 7,09^2} = 32,39 \text{ cm}$ .

Det förtjänar framhållas att man alldeles analogt till ekvationerna (I) och (II) kan uträkna beståndets medelhöjd, om man med hypsometer har mätt höjderna på ett flertal träd, vars diametrar äro lika med gränsdiametrarna. Antaget att man i vårt exempel har mätt ett lika stort antal träd av tjocklekarna 26,5 cm och 39,5 cm och i medeltal erhållit som motsvarande höjder 19,74 och 23,24 m, lämnar i överensstämmelse med ekvationen (I) formeln

$$m_h = \frac{h_n - h}{x + x_n} = \frac{23,24 - 19,74}{1,836} = 1,906 \text{ m} \quad (V)$$

där  $m_h$  är spridningstalet för beståndets höjder. Och för beståndets medelhöjd hava vi i överensstämmelse med ekvationen (II) formeln  $h_m = h + m_h \cdot x = h_n - m_h \cdot x_n$

eller  $h_m = 21,11 \text{ m}$ .

På samma sätt kunde man förfara även med andra faktorer, vilka äro funktioner av trädens diametrar, t. ex. formpunktshöjden eller 6 tums-höjden eller höjden för halva brösthöjdsdiametern m.m. Man behöver bara mäta dessa faktorer å ett tillräckligt stort antal representanter för de använda gränsdiametrarna.

Den danska metoden har en del fördelar, som nog tala för dess användning.

För det första är metoden tidsbesparande. För flertalet träd kan man nämligen utan vidare med ögonmått avgöra, i vilken klass de böra inregistreras. Endast mindretalet måste granskas med klaven och går denna granskning fortare för sig än mätningen med en vanlig cm-klave. Man behöver varken förskjuta någon klavskänkel eller avläsa något tal. Enligt professor C. V. PRYTZ i Köpenhamn inbesparas därigenom ungefär en tredjedel av den tid, som åtgår till vanlig klavning.

Vidare kan metoden därigenom göras arbetsbesparande, att klaven förses med en enkel räknemekanism, som kan skötas av klavfö-

raren själv. Det gäller ju bara att addera tre skilda grupper. I blandade bestånd kunde man låta skilda personer räkna varje träslag. I alla fall måste man, om icke diameterförhållandena äro ungefär lika, ändå använda på olika sätt inställda klavar för varje träslag. Här kunde en skicklig konstruktör nog utexperimentera en lämplig kombination mellan klave och räknemekanism. Med en dylik klave skulle man inspara protokollisten, en sak som vid de nuvarande höga arbetskostnader betyder ej så litet.

Särdeles lämplig torde metoden vara för klavning å 6 meters

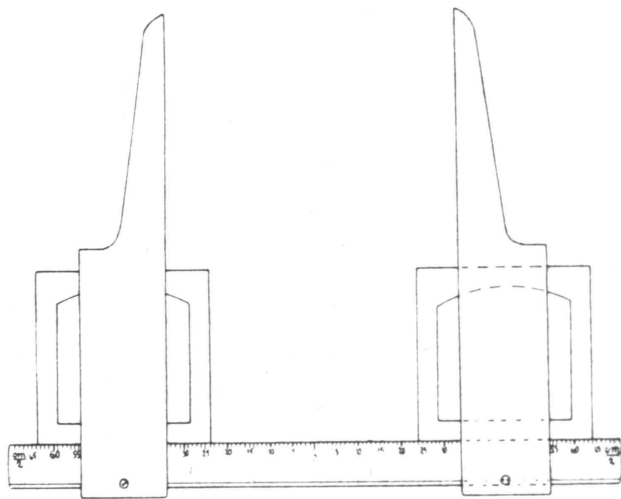


Fig. 3. Dubbelklave med facken inom varandra, inställd som fig. 1.

höjd med stång, ty härtill äro endast klavar användbara, som hava fast inställda mått. Alla konstruktioner med rörliga skänklar och överföring av måttet genom snören, metalltrådar, rullor m. m. äro opraktiska, enär de lätt trassla och lämna mindre noggranna resultat. För detta ändamål borde man dock konstruera en dubbelklave, hvars båda fack ej ligga bredvid utan inom varandra. En dylik klave kunde vara avsevärt kortare än det danska originalet och fördenskull mera lätthanterlig på stången. Fig. 3 visar en dylik modell, som jag hade konstruerat för privata behov. Den är gjord av tunna, ihoplimmade fanerblad och fördenskull både lätt och stark.

Beträffande resultatens noggrannhet föreligga från Danmark de bästa erfarenheter. Naturligtvis lämpar metoden sig bäst för någorlunda jämna bestånd. Om man har arbetat någon tid med dubbelklaven, lär man sig snart att bedömma, vilka bestånd eller beståndsdelar man hellre räknar med en vanlig klave efter cm-klasser. Av någon betydelse för resultatens pålitlighet är även, att man förstår inställa klaven efter beståndets tjockleksförhållanden. Lyckligast skulle det vara, om man till gränsdiametrar valde just de tjocklekar, som motsvara spridningspunkternas abscissor. Men betydliga avvikelser härifrån kunna ju gärna göras. Med tillhjälp av medeltalstabellen finner man ju ändå de riktiga värdena för medeldiametern och spridningstalet. Innan man inställer klaven, borde man alltså flyktigt granska beståndet, som skall räknas, och okulariter uppskatta de mera vanligen förekommande extrema diametrarna, varefter man ungefärligen kan fastställa den sannolika medeldiametern såsom det aritmetiska medeltalet mellan extremerna. Denna sannolika medeldiameter ökas eller minskas sedermera med ungefär  $\frac{1}{6}$  av skillnaden mellan extremerna i och för bestämmandet av gränsdiametrarna å dubbelklaven. Om man i ett bestånd t. ex. observerar såsom mera vanligen förekommande extremer 18 och 62 cm, är den sannolika medeldiametern 40 cm och klaven borde inställas enligt  $40 \pm \frac{1}{6} \cdot 44$ , alltså på 33 eller 32,5 cm för det lilla och 47 eller 47,5 cm för det stora facket.

Jag slutar mitt anförande med att rekommendera den danska dubbelklavens metod till jämförande försök vid förefallande taxationer och timmerräkningar. Isynnerhet skulle det vara nyttigt och intressant att kunna konstatera huruvida den håller streck även vid klavning å 6 meters höjd. Måhända bleve metodens fördelar härvidlag än mera uppskattade. I alla fall torde dock saken hava sitt särskilda teoretiska intresse just för finska forstmän, enär ju, såsom jag i inledningen nämnde, den tyvärr allt för tidigt bortgångne dr. Cajanus skulle hava hemfört metoden med sig från Danmark, och enär den är en minst sagt intressant komplettering till denna finska vetenskapsmans tyvärr ofullbordade arbeten.

3 §. Metsänhoitaja, fil. maisteri YRJÖ ILVESSALO piti seuraavan esitelmän linja-arvioimisen tarkkuudesta.

Milloin takseerattava metsäalue on suuri ja menekisuhteisiin nähden syrjäisessä asemassa tai milloin takseeraukseen käytettävät varat ja aika ovat verraten rajotetut, silloin käytetään usein edullisesti yksityiskohtaisen, koalojen avulla tarkistetun arvioimisen asemesta nopeampaa menettelyä, linja-arvioimista. Tämän avulla saadaan verraten vähässä ajassa ja vähäisillä kustannuksilla metsän yleisestä laadusta, puuvaraston suuruudesta, arvopuitten lukumäärästä, tuotosta, eri tiluslajien ja metsätyyppien levenemisestä y. m. likimääräinen kuva, joka usein on käytännöllisiin tarkoituksiin riittävän tarkka.

Linja-arvioiminen käsittää tavallansa suuren määrän koaloja (linjoja) jotka ovat sirotetut tasaisesti takseerattavan metsäalueen kaikkiin osiin. Se on siis representatiivinen menettely, jossa mahdollisimman oikean tuloksen, todenmukaisen vaihtelun saavuttamiseksi koelinjat sijoitetaan aina saman välimatkan päähän toisistaan ja mikäli mahdollista yleensä kohtisuoraan maaeroavaisuuksien tavallista pituussuuntaa vastaan. Kun näin linjoja asetetaan tarpeeksi taajaan, on todennäköistä, että linjat oikein kuvaavat metsää kokonaisuudessaan, jos vaan takseerattava alue käsittää kollektiivisen kokonaisuuden. Laskemalla, kuinka suuren osan koko alueesta linjat tekevät prosentteissa ja vertaamalla tätä koko metsäalueeseen, saadaan koko tätä aluetta käsittävät tiedot.

Linja-arvioimisella saavutetaan sitä suurempi tarkkuus mitä taajempaan linjat asetetaan, sillä sitä suurempi prosentti koko metsäalueesta tulee takseeratuksi. Pienentämällä tarpeeksi linjojen välistä etäisyyttä voidaan sanalla sanoen saavuttaa mikä tarkkuus tahansa, mutta luonnollisesti vain lisäämällä samalla kustannuksia vastaavassa määrässä. Linjaväli tai takseerausprosentti on siis valittava sellaiseksi, että se antaa vaaditun tarkkuuden kohtuullisilla kustannuksilla. Käytännössä suoritettut kokeet ovat osottaneet, että tällainen tarkkuus saavutetaan muutaman sadan hehtaarin suuruisella metsäalueella 5—10 prosentin takseerauksella, mutta sitä pienemmällä prosentilla mitä suurempi on takseerattavan alueen pinta-ala. Niinpä n. s. Vermlannin komissionin

mukaan n. 200,000 hehtaarin suuruisella alalla 0.5% antaa täysin tyydyttävän tuloksen; onpa tunnetussa Vermlannin metsien takseerauksessa käytetty vain 0.25 prosentinkin linja-arvioimista. — Linjojen välinen etäisyys siis ensi sijassa määrää linja-arvioimisen tarkkuuden, itse linjojen leveys ei läheskään niin suuressa määrässä. Esim. jos 10 m levyisiä linjoja asetetaan 100 m päähän toisistaan, saadaan tarkempi tulos kuin jos asetetaan 20 m leveitä linjoja 200 m etäisyydelle toisistaan, vaikkakin kummassakin tapauksessa arvioidaan sama, 10 prosenttia. Edellisessä tapauksessa nimittäin tulee vaihtelu paremmin huomioon otetuksi ja yleensä tilastollisissa laskelmissa tulosten tarkkuus kasvaa samassa suhteessa kuin neliöjuuri havaintojen lukumäärästä.

Linja-arvioimisen tulokset saatetaan tarkistaa todennäköisyyslaskelmien avulla. Ensinnäkin voidaan laskea keskimääräinen kuutiomäärä hehtaaria kohti ( $M$ ) yhteisesti kaikilla linjoilla ja tämän keskivirhe ( $\epsilon(M)$ , kaavan  $\frac{\sigma}{\sqrt{N}}$  avulla, jossa  $\sigma$  = dispersio ja  $N$  = havaintojen lukumäärä).

Tällöin nähdään, miten tarkasti keskikuutiomäärä on tullut määrätyksi. Esim. jos on saatu tulokseksi, että keskikuutiomäärä on  $150 \text{ m}^3$  ja tämän keskivirhe  $\pm 1.5 \text{ m}^3$ , niin keskikuutiomäärän oikea arvo on  $150 \pm 1.5 \text{ m}^3$ , ja se on siis tullut määrätyksi hyvin varmasti, koska keskivirhe on vain 1% keskikuutiomäärästä.

Linja-arvioimisen tarkkuutta ja linjojen kuuluvaisuutta samaan kollektiiviseen kokonaisuuteen voidaan tarkistaa yhtenäisellä alueella, jossa linjojen eroavaisuudet ovat yksinomaan tai ainakin pääasiassa vain tilapäisten seikkojen aiheuttamia, eivätkä siis ole systemaattisia, esim. suurella alueella riippuvaisia linjojen etäisyydestä lähtökohdasta, siten, että lasketaan kaikille linjoille yhteisesti ja sitten kullakin erikseen keskikuutiomäärä ( $M$ ), dispersio ( $\sigma$ ) ja keskikuutiomäärän keskivirhe ( $\epsilon(M)$ ) sekä verrataan keskenään saatuja tuloksia. Tällöin yksityisten linjojen keskikuutiomäärät eivät saisi poiketa kaikkien linjojen yhteisestä keskikuutiomäärästä enempää kuin korkeintaan näiden kuutiomäärien erotuksen kolmikertaisen keskivirheen verran ( $\pm 3 \epsilon(M)$ ) eivätkä toisistaan enempää kuin korkeintaan niiden erotuksen kolmikertaisen keskivirheen verran, jotta linjat kuuluisivat yhtenäiseen koko-

naisuuteen. Myöskään eivät yksityisten linjojen dispersiot saisi poiketa kaikkien linjojen yhteisestä dispersiosta yli niiden erotuksen kolmikertaisen keskivirheen ( $\pm 3 \varepsilon (\sigma)$ ) eivätkä samaten toisistaan yli niiden erotuksen kolmikertaisen keskivirheen, kaikki nämä ahtaimpien sääntöjen mukaan. (Dispersion keskivirhe lasketaan kaavasta  $\varepsilon (\sigma) = \frac{\sigma}{\sqrt{2N}}$ ). —

Milloin hyvin suuren alueen linja-arvioimisen tarkistamisesta on kysymys, on myöskin systemaattisten eroavaisuuksien mahdollisuus otettava huomioon eikä siis voida yksinomaan kaikkien linjojen aritmeettista keskiarvoa keskivirheineen pitää mittapuuna. — Samaten kuin keski-kuutiomäärä voidaan keski-ikä, keskipituus j. n. e. tarkistaa todennäköisyyslaskelmien avulla.

Linja-arvioimiseen ryhdyttäessä on ensimmäiseksi päätettävä kulloinkin vallitsevien olosuhteitten mukaan, mille etäisyydelle linjat toisistaan asetetaan ja miten leveältä ne kuljetaan, siis määrätään takseerausprosentti. Kun tämä on selvillä, piirretään linjat takseerattavan metsäalueen kartalle; siten voidaan paremmin seurata linja-arvioimisen kulkua ja saatetaan laskea edeltäkäsikin linjojen alku- ja päätepisteitten asemat raja- tai muulla linjalla. Linjat koetetaan asettaa kartalle siten, että ne mikäli mahdollista kulkevat poikkimaisin, siis kohtisuoraan kuvioitten yleistä pituussuuntaa vastaan.

Milloin linja-arvioimisessa toimitetaan sekä takseeraus että puuvaraston yksityiskohtainen arvioiminen, tarvitaan täydelliseen linja-arvioimisjoukkueeseen 8 henkilöä, nimittäin: päämies, joka johtaa työtä ja toimittaa takseerauksen sekä usein kartotuksenkin, milloin se on työhön yhdistetty; kompassimies, joka kompassin — parhaiten tähtäysl. diopterikompassin — avulla määrää kuljettavan linjan suunnan, hän kulkee joukkueen etupäässä ja häneen on tavallisesti kiinnitetty pitkä köysi, joka jäljessä tuleville osottaa linjan keskikohdan; kaksi mittamiestä, jotka mittanauhalla mittaavat kuljetut matkat tarkoin kompassimiehen köyden suunnassa; n. s. „ylöspanija“, joka merkitsee muistiin puunlukutulokset; kaksi puittenlukijaa, jotka linjalla, kumpikin omalla puolellaan, toimittavat puittenluvun sekä vielä lopuksi tankomies, joka tarvittaessa 5 m pituisella tangollansa mittaa linjan leveyden köydestä

lähtien varsinkin puittenlukijoille osottaen siten, mitkä puut sattuvat linjalle ja luetaan. Hätätilassa, milloin kustannuksia säästetään, voi edellinen mittamiehistä toimia samalla kompassimiehenä ja jälkimäinen ehkä tankomiehenä. — Jos linja-arvioimisen yhteydessä toimitetaan kasvututkimuksia, tarvitaan enemmän apulaisia. Toiselta puolen taas, jos jätetään puitten lukukin toimittamatta ja vain takseeraus on kysymyksessä ja kun muutenkin tahdotaan supistaa kustannukset kaikkein vähimpään, tyytyen sen sijaan tuloksiin, jotka nopeasti antavat ylimalkaisen kuvan metsän laadusta ja arvosta, silloin voi metsänarvostelija yksinäänkin toimittaa koko linja-arvioimisen. Hän määrää itse kompassilla kulkemansa suunnan ja mittaa askelmittarilla kuljetut matkat sekä toimittaa arvioimisen.

Puitten luvussa käytetään linja-arvioimisessa yleensä sellaista alinta rajaa ja sellaisia vahvuusluokkia kuin kulloinkin olosuhteitten mukaan katsotaan tarpeelliseksi ja sopivaksi. Milloin luetaan 1:stä, milloin 5:stä, 10:stä j. n. e. cm alkaen, milloin taas käytetään 1:n, milloin 2:n j. n. e. cm luokkia. Vermlannin takseerauksessa esim. käytettiin 5 cm luokkia lukien pienemmät puut (luokan 5 cm puut) vain yhden metrin, vähän vahvemmat (luokkien 10 ja 15 cm) puut 5 metrin alalla ja vain näitä vahvemmat (yli 20 cm) koko linjalla sekä pienimmät (luokan 0 cm) puut ainoastaan metrin levyisellä linjalla ja vain viimeisillä 40 metrillä jokaisella kilometrillä.

Tahdottaessa käyttää linja-arvioimista silmämääräisen arvioimisen tarkistamiseen luetaan ja kuutioidaan puut kuvioittain. Tällä tavalla saadaan lasketuksi jokaisella kuviolla kuutiomäärä ja voidaan verrata sitä sekä saman kuvion silmämääräisesti arvioitua kuutiomäärää keskenään, näin saadaan helposti ja nopeasti näiden välistä korrelatiolaskelmaa varten tarvittava aineisto.

Linja-arvioimisessa luettujen puitten kuutioimista varten on tutkittava puitten pituuksia laatien kullekin tärkeämmälle kasvullisuusluokalle pituuskäyrä eri vahvuisten puitten keskimääräistä pituutta osottamaan; samaten on tutkittava puitten muotoa, jotta nykyisin löytyviä massatauluja voidaan käyttää.



Tärkein tehtävä linja-arvioimisessa luonnollisesti on joukkueen päämiehellä, joka toimittaa arvioimisen ja yleensä kaikki muistiinpanot lukuunottamatta puunluvun tuloksia. Arvioiminen käsittää samoja seikkoja kuin yleensä yksityiskohtainen arvioiminen, merkinnät tehdään parhaiten vartavasten laadituille lomakkeille.

Kasvututkimuksia linja-arvioimisen yhteydessä toimitettaessa on noudatettu erilaisia menettelytapoja. Useimmiten tutkitaan vahvuuskasvua rinnankorkeudella kasvukairan avulla ja lasketaan näiden sekä pituuskasvututkimusten tulosten perusteella keskimääräinen kuutiokasvuprosentti eri vahvuusluokissa eri puulajeilla ja eri metsätyypeillä. Vermlannin takseerauksessa otettiin erilaisia, A-, B- ja C-koepuita, joista ensimmäinen oli joka 10:s luettu puu, toinen joka 40:s ja kolmas joka 400:s puu kussakin läpimittaluokassa. Eri koepuuryhmissä tehtiin erilaisia mittauksia ja kasvututkimuksia.

Linja-arvioimisen tarkkuuden ja käytännöllisyyden selvittämiseksi on Suomessa tehty laaja tutkimustyö Sahalahden ja Kuhmalahden pitäjissä, mutta keskeytyi työ tutkimuksen toimittajan, tohtori W. CAJANUKSEN kuoltua. Kun Metsätieteellinen Seura nyttemmin on ottanut tutkimustyön jatkaaksensa, on toiveita olemassa, että sen kautta saadaan selvitetyn kaikessa laajuudessaan kysymys linja-arvioimisen tarkkuudesta ja soveltuvaisuudesta metsänarvioimiseen. Tämän vuoksi ei tässä ole syytä eikä riittävää pohjaakaan ryhtyä perinpohjaisesti selvittämään linja-arvioimisen tarkkuutta, vaan on tarkoituksena ainoastaan muutamilla numeroilla osoittaa, miten erinomaisen edullinen linja-arvioiminen ainakin yksityistapauksissa saattaa olla nopeana ja halpana, mutta kuitenkin usein riittävän tarkkaan tulokseen vievänä arvioimismenettelynä. Edellä mainittu tutkimustyö linja-arvioimisen tarkkuudesta perustuu todennäköisyyslaskelmille; siinä ei ole samalla alueella toimitettu sekä linja-arvioimista että yksityiskohtaista arvioimista, jolloin olisi tavallisia alkeellisia keinoja käyttäen mahdollista osoittaa aivan yksinkertaisesti linja-arvioimisen ja yksityiskohtaisen arvioimisen suhde. Tämän vuoksi olisivat tietenkin sellaiset tutkimukset, joissa nämä molemmat arvioimiset on toimitettu, arvokkaina lisinä mainitulle tutkimustyölle; juuri tämän vuoksi voitanees esittää muutamia tuloksia, joihin tässä suhteessa

on tultu kesällä v. 1919 metsänhoidonylioppilaiden harjotustöissä Suomusjärven hoitoalueessa.

Näissä harjotustöissä toimitettiin sekä linja-arvioiminen että yksityiskohtainen arvioiminen ja tukkipuitten lukeminen. Linja-arvioimisessa arvioitiin vain 1% koko alueesta, siis 10 m levyiset linjat tulivat aina kilometrin päähän toisistaan. Tällainen linja-arvioiminen on erinomaisen nopea ja halpa eikä siis oikeastaan voisi sen tuloksilta vielä varsin suurta tarkkuutta vaatia, pikemminkin sellaisen tarkotuksena on yleiskuvan saaminen; mutta asettamalla linjoja taajempaan saavutetaan, kuten jo edellä on mainittu, suurempi tarkkuus. Kuitenkin ovat ne tulokset, joita tässä linja-arvioimisessa saavutettiin, yleiskuvan asemesta antaneet ainakin useassa suhteessa hyvin tarkankin kuvan verrattaessa yksityiskohtaiseen arvioimiseen ja tukkipuunlukuun.

Vertailuja voitaisiin tietysti tehdä varsin useassa suhteessa, kuten tiluslajien, ikäluokkien ja kuutiomäärien jakaantumiseen, arvopuitten lukumäärään, kokonaiskuutiomääriin y. m. nähden. Mutta esityksen rajoittamiseksi käsitellään vain kahta viimeksi mainittua, joihin nähden on johdettu parhaisiin tuloksiin, nimittäin arvopuitten lukumäärää ja kokonaiskuutiomääriä. Tiluslajien, ikäluokkien ja kuutiomäärien jakaantumisen selville saamiseksi tyydyttävän tarkoin ei näin pieni arvioimisprosentti, siis näin harvat linjat näytä riittävän, vaikkakin yksityisiä karttaosia yhdistäen — siis kun pienemmät alueet yhdistetään suuremmaksi — tulokset jo sangen paljon tasottuivat ja jos ryhmitettiin esim. tiluslajit vain kasvullisiin, huonokasvuisiin ja joutomaihin, niin virheet pienenevät melko vähiin.

Mitä tulee ensinnäkin tukkipuunlukuun, niin jos jokaista läpimittaluokkaa erikseen verrataan linja-arvioimisen ja yksityiskohtaisen arvioimisen tuloksissa, havaitaan melko paljon virheellisyyksiä, mutta mitä suurempia vahvuusluokkia muodostetaan sitä pienemmiksi käyvät virheprosentit ja samaten mitä suurempia alueita yhdistetään yhteen sitä pienemmiksi supistuvat virheprosentit. Aivan samaten on laita kokonaiskuutiomäärien. Eri arvioimistapojen tulosten vertailut kussakin kruununpuistossa tukkipuunluvun suhteen käyvät ilmi seuraavasta yhteenvedosta:

Kruununpuisto:	Pinta-ala	Arvioimistapa:	Hirrenaineitten (22—28 cm rinnankork.) lukumäärä:	Täysimittais-ten arvopuit-ten (yli 28 cm rinnank.) lukumäärä:	Yhteensä:
Uimaharju	n. 2660 ha	Linja-arvioim.: Yksityiskoht. tukkipuitten luku: Erotus:	151,760 169,729 n. — 10 %	98,497 88,520 n. + 11 %	250,257 258,249 n. — 3 %
Pamilonkoski . . . .	n. 1300 ha	Linja-arvioim.: Yksityiskoht. tukkipuitten luku: Erotus:	72,224 77,728 n. — 7 %	49,240 49,582 n. 0 %	121,464 127,310 n. — 4.5 %
Paihola (osa) . . . .	n. 1550 ha	Linja-arvioim.: Yksityiskoht. tukkipuitten luku: Erotus:	65,536 63,904 n. + 2.5 %	24,427 21,098 n. + 16 %	91,852 85,002 n. + 8 %

Yhteenvedo osottaa, että eroavaisuudet eri arvioimismenettelyjen antamien tulosten välillä ovat verraten pienet, katsoen siihen, että linja-arvioimisessa puut on luettu vain 1 %:lla koko alueesta. Eroavaisuudet käyvät pienemmiksi, kun yhdistetään kaikki tukkipuut vain yhteen vahvuusluokkaan.

Yhdistäen kaikki kruununpuistot yhteen saadaan tukkipuitten kokonaismääräksi varsinaisen tukkipuunluvun mukaan 470,561 kpl. ja linja-arvioimisen mukaan 463,573 kpl., joten erotus supistuu 1.5 %:iin, kun arvioiminen käsittää näin suuren metsäalueen.

Eri arvioimismenettelyjen antamat tulokset kokonaiskuutiomäärien suhteen osottaa seuraava yhteenvedo:

Kr. puisto:	Arvioimistapa:	Kuutiomäärä m <sup>3</sup>		Kuutiomäärä m <sup>3</sup> hehtaarilla:
		Silmämääräisen arvioimisen mukaan:	Laskettu:	
Uimaharju	Linja-arvioim.: Yksityiskoht. arvioim.: Erotus:	285,290 299,979 n. — 5 %	292,552	117 121
Pamilonkoski	Linja-arvioim.: Yksityiskoht. arvioim.: Erotus:	138,043 138,575 n. 0 %	134,649	116 116
Paihola (osa)	Linja-arvioim.: Yksityiskoht. arvioim.: Erotus:	113,246 117,017 n. — 3 %	117,197	125 128

Eroavaisuudet eri arvioimismenettelyjen tulosten välillä ovat siis tässäkin suhteessa pienet.

Yhteenvedossa on mainittu myöskin kuutiomäärä, joka on saatu kuutiomalla ja laskemalla yhteen kaikki puunluvun tulokset linja-arvioimisen perusteella. Tämä osottaa, että silmämääräinen arvioiminen on yleensä ollut oikea sekä yksityiskohtaisessa että linja-arvioimisessa, mikä riippunee ennen kaikkea siitä, että tulokset ovat yhdistetyt lähes 30:n eri henkilön arvioimisista, joten yksityisten henkilöitten positiivi-

set ja negatiiviset arvioimisvirheet ovat voineet runsaasti tasottaa toisiansa.

Yhdistämällä eri kr. puistojen kokonaiskuutiomäärien arvioimistulokset yhteen saadaan tulokseksi yksityiskohtaisen arvioimisen mukaan 555,571 m<sup>3</sup> ja linja-arvioimisen mukaan 536,579 m<sup>3</sup>, joten erotus on 3.5 0/0.

Verrattaessa keskenään niitä kustannuksia, jotka kuluvat esim. tukkipuunluvussa yksinpuin lukien ja linja-arvioimista käyttäen, saadaan tulokseksi, että esim. Uimaharjun kr. puistossa tukkipuunluku yksinpuin lukien maksoi n. 5740: — (287 työpäivää) ja linja-arvioimisen mukaan taas vain n. 600: — (30 työpäivää). Joskin siis yksinpuin lukeminen on vienyt tarkempaan tulokseen, on se myöskin vaatinut kymmenkertaiset kustannukset linja-arvioimiseen verraten.

Mainittakoon vielä vertauksen vuoksi, että laskettaessa vuotuista sahapuitten hakkausmäärää esim. Uimaharjun kr. puistossa vanhaa ruotsalaista hirrenharsintamenetelmää käyttäen, saatiin vuosittain hakattavaksi varsinaisen tukkipuunluvun tulosten mukaan 5780 sahapuuta ja linja-arvioimisen tulosten perusteella 5800 sahapuuta, siis erotus supistui 20 sahapuuhun vuosittain.

Milloin on kysymyksessä metsänluku ja metsänarvioiminen myyntitarkoituksissa y. m. s., on tietysti käytettävä mahdollisimman tarkkaa menetelmää, siis varsinaista tukkipuunlukua ja yksityiskohtaista metsänarvioimista. Mutta käytännöllisessä metsätaloudessa esiintyy runsaasti tapauksia, joissa olisi tunnettava metsän laatu, puuvarasto ja arvo vain likimäärin eikä aivan ehdottomasti tarkoin. Tällaisina tapauksina saatetaan mainita varsinkin yleinen metsäomaisuuden inventeeraus esim. hakkauslaskelman tekoa, metsäpalovakuutusta, luottotarkoituksia, veroituksia y. m. s. varten. Tällöin ei useinkaan kannata ruveta metsää yksityiskohtaisesti arvioimaan, vaan voidaan täydellä syyllä tyytyä sellaisiin tuloksiin, joita linja-arvioiminen nopeasti ja suhteellisesti pienillä kustannuksilla antaa. Mutta linja-arvioiminen on toimitettava oikein ja huolellisesti, linjat on asetettava sitä lähemmäksi toisiaan mitä pienempi metsäalue on arvioitavana ja mitä tarkempia tuloksia vaaditaan; aivan pienillä metsäpalstoilla linja-arvioimista ei voitane

edullisesti käyttää, mutta niillähän onkin yksityiskohtainenkin arvioiminen nopeasti toimitettu.

4 §. Luettiin seuraava KAJAANIN PUUTAVARA-OSAKEYHTIÖLTÄ saapunut kirje.

Suomen Metsätieteellinen Seura, Helsinki.

Meillä on täten mielihyvä ilmoittaa, että osakkaamme yhtiökokouksessaan v. k. 30 p:nä päättivät kuluneen vuoden voittovaroista myöntää erään summan yleishyödyllisiin tarkoituksiin, ja määräsivät tästä summasta annettavaksi Smk. 20,000:— Suomen Metsätieteellisen Seuran toiminnan tukemiseksi ja pyydämme sentähden suos. ilmoitustanne, kenelle yllämainitun määrän voimme lähettää.

Kunnioituksella:

KAJAANIN PUUTAVARA-OSAKEYHTIÖ

(The Kajana Wood Co Ltd.)

*Paavo Paloheimo.*

Seuran puolesta olivat puheenjohtaja ja sihteeri kiittäneet yhtiötä tästä toistamiseen Seuralle annetusta suuremmoisesta lahjoituksesta pyytäen, että varat lähetettäisiin Seuran rahastonhoitajalle.

5 §. Uusiksi jäseniksi valittiin metsänhoitaja JARL LINDFORS ja ylioppilas ILMARI HILDÉN.

6 §. Läsna oli 20 jäsentä.

#### Vuosikokous huhtikuun 29 p:nä 1920.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja luettiin ja hyväksyttiin.

2 §. Ylitirehtööri, prof. A. K. CAJANDER piti seuraavan esitelmän aiheesta:

#### *Valtionmetsäin rahallisen tuoton lisääminen.*

Erinäisiä yleisiä näkökohtia.

Valtionmetsät käsittävät kolmanneksen Suomen koko pinta-alasta ja pitäisi niiden siitä syystä tuottaman hyvinkin suurien tuloja. Valtion-

metsät ovat kuitenkin yksityismetsistä rahallisen tuottokykynsä puolesta paljon jäljessä, joskin niiden nykyistä tuottavaisuutta epäilemättä voidaanakin tuntuvasti parantaa.

Valtion metsämaiden laatu. Asutus on Suomessa aikoina vallannut haltuunsa maaperän ja liikenteen puolesta suosituimmat alat. Ne n. s. yhteis- ja liikamaat, jotka isonjaon toimituksissa ovat jääneet valtiolle ja jotka muodostavat valtionmaiden pääosan, käsittävät asutuksen siihen asti hyljeksimiä erämaita ja talojen takalikkopalstoja. Niilläkin on asutusta ja uudisviljelystä edelleen jatkunut, yleensä aina pyrkien valtaamaan parhaita jäljellä olevista maista. Pikainenkin silmäys valtionmetsäin karttaan osoittaa, että ne yleensä sijaitsevat loitolla asutuskeskuksista ja päävesistöjen varsilta. Tilasto osoittaa lisäksi, että valtionmetsäin koko, 12,572,862 hehtaaria käsittävstä pinta-alasta on varsinaista kasvullista metsämaata vain 5,328,351 hehtaaria vastaten 42,4%, mikä on harvinaisen alhainen luku; muu osa käsittää aavoja soita, tunturipaljakoita y. m. kehnokasvuisia sekä hylkymaita. Vielä v. 1880 olivat vastaavat luvut 14,667,202 ja 7,940,021. Näin ollen on valtionmaata muutamassa vuosikymmenessä uudistaloiksi, lisämetsämaina y. m. luovutettu yksityisille yli 2 miljoonaa hehtaaria, ja kuten arvata sopiikin, kohdistuu vähennys ensi sijassa parimpaan metsämaahan; kokonaispinta-ala on nimittäin maanluovutusten, tilusvaihtojen y. m. johdosta vähentynyt 14,3%:lla, vaan kasvullisen metsämaan pinta-ala mainittujen syiden mutta osittain myös maiden uudestaan luokituksen johdosta kokonaista 32,9%:lla. Samansuuntainen on kehitys ollut aikaisemmin ja pääasiassa samanlaisena sitä tulee edelleenkin jatkumaan, niinkauan kuin nykyiset valtionmaan käyttöä koskevat määräykset ovat voimassa: valtion metsätaloutta varten jäävät yhä karummat ja etäisemmät alueet. Niistäkin alueista, jotka kuuluvat valtiolle, ovat enimmäkseen parhaat palaset valtion 4,300 kruununmetsätorpparin hallittavina, ja syvälle saloihin ulottuvat yksityisten tai vuokralaisten nautitsemat joki- ja vieläpä purovarsienkin rantaäyräät, jopa niin että valtio esim. liiketoimintaansa varten moniaalla tulee olemaan pakotettu kalliisti lunastamaan, ilmaiseksi aikoinaan luovuttamiensa, m. m. varastopaikoiksi tarvittavia rantoja. — Val-

tion virkatalot (vuokra-alueineen 290,383 hehtaaria) ja valtion viime vuosikymmeninä ostamat maat eivät yleiskuvaa suurestikaan muuta; lahjoitusmaista erotetut kruununpuistot taas ovat suurin piirtein melkein yhteis- ja liikamaiden luontoisia.

Metsien kasvu ja hakkausmäärä. Valtionmetsien kasvu on näin ollen paljoo kehnompia kuin yksityismetsien, mikä on sitäkin luonnollisempaa, kun valtionmetsistä 88% sijaitsee Oulun läänissä ja suunnilleen puolet napapiirin pohjoispuolella, minkä seutujen „kasvullisetkaan“ metsämaat eivät kasvunsa puolesta vastaa Suomen eteläpuoliskon kasvullisia maita, vaan suureksi osaksi ovat verrattavat viime mainittujen seutujen vähempikasvuisiin. Suurimmillakaan ponnistuksilla ei valtionmetsien kasvua ole mahdollista saattaa edes puoleksi siitä, mitä yksityismetsät keskimäärin tuottavat samankokoisella pinta-alalla.

Sen sijaan ovat valtionmetsät kyllä paljoo säästyneemmät kuin yksityisten, sisältäen melkoista suurempia puumääriä. Niinpä Savon ja Karjalan tavallisten yksityismetsien keskikuutiomäärä hehtaarilla lie-nee vain puolet samojen seutujen valtionmetsäin puumäärästä. Valtionmetsissä on itse asiassa tarpeettomankin suuri puuvarasto, ja voitaisiinkin niin ollen huoletta hakkausmäärää lisätä. Jos valtion metsätalouden tulojen kartuttaminen olisi pelkästään hakkausmäärää lisäämällä autettavissa, olisikin tehtävä perin yksinkertainen. Tulojen kartuttaminen ei kuitenkaan ole niinkään paljon kysymystä hakkausmäärän lisäämisestä kuin siitä, millä tavalla hakattava puumäärä saadaan tyydyttävästä hinnasta myydyksi.

Valtionmetsien keskimääräinen hakkausmäärä — v. 1910 0,32 kuutiometriä kasvullisen maan hehtaarilla, v. 1915 0,37 ja v. 1917 0,57 — ei tosiaankaan ole suuri. Mutta se vaihtelee eri osissa maata paljon. Niinpä se vv. 1911—1915 oli Turun ja Hämeen läänien tarkastuspiirissä keskimäärin vuotta ja hehtaaria kohti 2,09, mikä suunnilleen vastanee kasvua ja useissa yksityisissä hoitoalueissa se oli suurempikin, esim. Virtain hoitoalueessa 2,55, Laatokan 2,60, Iisalmen 2,81, Pällilän 2,96, Tuomarniemen vieläpä 7,06. Huomattava on lisäksi, että sahapuiden hakkausmäärä on suhteellisesti iso, ollen vv. 1911—1915 Suomen eteläpuoliskon tarkastuspiireissä 1,3—1,5 kappaletta vuotta



ja hehtaaria kohti sekä Oulun läänin tarkastuspiireissä 0,4—0,6. Sen sijaan käsitti samana ajanjaksona pienen puun hakkausmäärä koko hakkausmäärästä vain 37,4<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, ollen I:n tarkastuspiirissä 31,7<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, Kemin 15,6<sup>o</sup>/<sub>o</sub> ja Lapin vain 8,7<sup>o</sup>/<sub>o</sub>. Hakkausmäärää lisättäessä on siitä syystä pyrittävä lisäämään etupäässä pienen puun myyntimahdollisuuksia. Millaisia vaikeuksia se taas, varsinkin maan pohjoisosissa kohtaa, voi arvata siitä, että valtion vuotuisissa puutavarahuutokaupoissa 20—55, viime elokuun huutokaupassa vieläpä yli 80<sup>o</sup>/<sub>o</sub> koko kulloinkin tarjotusta sahapuumäärästä on tyydyttävien ostotarjousten puutteesta jäänyt myymättä, ja sahapuuthan kuitenkin ovat valtionmetsäin arvokkain myyntitavara, jotapaitsi, kuten vasta esitetyistä numeroista selviää, tämän pienen puun hakkausmäärän lisäyksen täytyisi kohdistua ennen kaikkea maan pohjoisosiin, mistä myyntimahdollisuudet luonnollisesti ovat huonoimmat.

Puille ei kuitenkaan olisi saatava parannettua menekkiä ainoastaan siitä syystä, että tämä olisi omiaan lisäämään valtionmetsäin tuloja, vaan myöskin sen vuoksi, että saataisiin valtionmetsät todella hoidetuiksi, mikä on niiden kestäväen tuottavaisuuden välttämätön edellytys. Ellei riittävän pienellekin puutavaralle ja nimenomaan myös lehtipuulle saada tyydyttävää menekkiä, ei nimittäin ole mahdollista, ilman tuntuvia taloudellisia uhrauksia, toimittaa tarpeellisia harvennuksia kasvavissa kehityskykyisissä metsissä eikä liioin myöskään saattaa tukkipuuhakkausaloja sellaiseen kuntoon, että niille voi ilmaantua kelpoista kasvua.

Liikennesuhteiden parantaminen. Menekin lisäämiseksi on useihin eri keinoihin turvaututtava ja turvaututtakin.

Hyvin tärkeä keino on liikennesuhteiden parantaminen. Sitä varten on välttämätöntä yhä suuremmassa määrässä ryhtyä lauttauskelpoisiksi kunnostamaan valtionmailla olevia vesistöjä, joiden kunnostamattomassa tilassa lauttaukseen käyttäminen tekee lauttauksen suhteettoman kalliiksi, vähentäen samassa määrässä puun hintaa metsässä, sen „kantorahaa“. Erittäinkin on huomio kiinnitettävä niihin vesistöihin, joiden alueilta kulloinkin lähivuosina tulee suurempia puumääriä tarjottavaksi kaupan tai metsähallinnon omia hankintoja toimeenpanta-

vaksi. Lisäksi on myöskin kartutettava valtionmaiden tähän asti vielä hyvinkin vajavaista tieverkostoa nimenomaan puutavarakauppaa silmällä pitäen. — Sitäpaitsi on valtion metsätalouden kannalta mitä tähdekkisintä, että saatetaan tyydyttävään kuntoon myös suuret lauttausvesistöt, varsinkin Pohjois-Suomessa, missä lauttaus tulvasuhteiden y. m. oikullisuudesta riippuen, on saattanut vaihdella yhdestä vieläpä neljäänkin vuotta; että päävesistöjä erottaviin kannaksiin mahdollisuuden mukaan saadaan yhteisesti käytettäviä puunkuljetuslaitteita sekä että kanava- ja rautatierakennuksia suunniteltaessa riittävässä määrässä otetaan huomioon myöskin valtion metsätalouden edut.

Vähittäiskauppa. Liikenneolojen parantamisen ohella on luonnollisesti kuitenkin huomiota ennen kaikkea kiinnitettävä myöskin myyntitapoihin.

Yhtenä keinona on tällöin koettaa saada lisääntyvää paikallismenekkiä valtionmetsien puille, toisin sanoen edistää n. s. käsikauppa-myyntiä. Sillä on sikäli merkitystä, että paikkakuntalaisten kotitarpeiksi voidaan myydä suureksi osaksi juuri sellaista harvennus- ja puhdistushakkauspuuta, jolle menekin hankkiminen muuten on vaikeinta.

Käsikauppa-myynti on alkuaan ollut eräänlaista paikallista avustamistoimintaa: on tarvitseville valtionmetsistä myyty hyvin huokeasta hinnasta puuta. Sellaisena myyntinä se luonnollisesti ei olekaan paljoa tuottanut. Moniaalla se kuitenkin on kehittynyt valtion metsätalouden vähittäismyyntikaupaksi, ja voidaan sitä epäilemättä sillä pohjalla kehittää edelleen, varsinkin tekemällä se mutkattomaksi ja mahdollisuuden mukaan korottamalla taksoja, mikä viime vuonna jo onkin tapahtunut. Käsikauppa-myynnille asettaa kuitenkin suhteellisesti ahtaat rajat se seikka, että juuri ne seudut, joissa suurimmat valtionmetsät sijaitsevat, yleensä muutenkin ovat Suomen metsäisimmät, jotenka kysyntä enimmäkseen on laimea. Käsikaupalla myytyjen puiden arvo oli kokokannoltamyyntistä v. 1911 3,30<sup>o</sup>/<sub>o</sub> ja v. 1917 5,88<sup>o</sup>/<sub>o</sub>.

Huutokaupat. Huutokauppa-myynneillä on aikaisemmin ollut aivan ratkaiseva merkitys ja tulee niiden merkitys varmaan kaikkina aikoina edelleenkin olemaan hyvin suuri. Jo ylempänä esitetyt numerot, jotka ilmaisevat, kuinka suuri osa huutokaupalla tarjotuista saha-

puistakin on jäänyt myymättä, osoittavat kuitenkin selvästi, ettei ole heittäydüttävä yksinomaan tämän myyntitavan varaan. Kuitenkin voitane tuloksia parantaa suunnittelemalla leimaukset yhä suuremmissa määrässä myöskin ostajan etujen mukaisiksi, m. m. seuduilla, missä pääasiallisesti vain suurostajat esiintyvät, mahdollisuuden mukaan tekeillä eri leimausmäärät riittävän suuriksi ja keskitetyiksi, samalla kuitenkin huomioonottaen myöskin kysymyksessä olevien vesistöjen vetävyisyys, välttämällä leimauksia alueilla, mistä menekki toistaiseksi vielä, kalliiden kuljetuskustannusten takia, on suhteettoman kallista y. m. — sekä johdonmukaisesti hylkäämällä liian alhaiset hintatarjoukset; suurinkaan valtion rahantarve ei saa houkuttaa myymään tavaraa polkuhinnasta.

Huutokaupoista puhuen on useasti otettu puheenalaiseksi myöskin ulkomaalaiset ostajat; onko heidän sallittava huutokaupoissa kilpailla kotimaisten liikkeiden kanssa vai eikö. Tähän asti ovat varsinkin ruotsalaiset puuliikkeet ostaneet Oulun huutokaupoissa melkoisia puumääriä ja takavuosina erinäiset venäläiset liikkeet Viipurin. Valtion tuskin on mahdollista toistaiseksi vielä kieltäytyä siitä edusta, minkä tässä suhteessa ulkomaalaisten kilpailu tarjoaa; muussa tapauksessa kun olisi vaara olemassa, että valtio joutuisi liian suureen riippuvaisuuteen kotimaisista liikkeistä ja heidän muodostamistaan keskenäisistä ostosopimuksista. Varsinkaan niin kauan se ei saattane olla puollettavissa, kun ulkomaalaistenkin kilpailijoina esiintyessä  $\frac{1}{5}$  à  $\frac{1}{2}$  vieläpä  $\frac{4}{5}$  koko tarjotusta puumäärästä jää myymättä. Toiselta puolelta on yhtä selvää, ettei valtio saa tätä keinoa käyttää kotimaisen puunjalostusteollisuuden sortamiseksi, mainitun teollisuuden voimistuminen kun on valtion metsätalouden edistymisen eilinehtoja, puhumattakaan tämän teollisuuden valtaisesta kansantaloudellisesta merkityksestä.

Välikirjakaupat. Menekin parantamiseksi ryhtyi metsähallitus varsinkin v. 1909 jälkeen yhä suuremmissa määrässä toimeenpanemaan välikirjamyyntejä ja myöskin pitkäaikaisia, suuria puumääriä käsittäviä sopimus- eli konsessiokauppoja.

Määrätyillä edellytyksillä ovat konsessiot epäilemättä edelleenkin käytettäviä. Niin on laita, jos, myöntämällä määrävuosiksi, kilpailutta,

edeltäpäin sovituuilla, valtiollekaan ei epäedullisilla hinnoilla ja muutenkin etukäteen tarkoin määrätyillä ehdoilla määrätynkokoiset puuerät, saadaan maahan syntymään joku uusi puunjalostusteollisuusmuoto, joka ei ole maassa entuudestaan edustettuna ja jonka muodostuminen menekin lisääjänä sekä valtion- että yksityismetsien puille olisi kansantaloudellisesti toivottava, mutta jonka alkuunpääsy muuten olisi kutakuinkin mahdoton; tai jos kysymyksessä on jonkun huomattavan, puuta kuluttavan teollisuuslaitoksen perustaminen alueelle, missä sellaista ei aikaisemmin ole ollut tahikka jonkun tärkeän parannuksen aikaansaaminen puunkuljetuksessa tai jalostuksessa, mutta jonka parannuksen ensimmäinen toimeenpaneminen erinäisistä syistä vaatii niin suuria kustannuksia, ettei liike uskalla siihen ryhtyä vähemmällä kuin että sille on varma puunsaalis taattuna useiksi vuosiksi eteenpäin, edeltäkäsinkin arvioitavissa olevilla kustannuksilla. Jos kohta valtion metsäkonsessiopolitiikka, kuten Eduskunnan valtiovarainvaliokuntakin toissavuotisessa mietinnössään on osoittanut, oli osittain joutunut harhaan, ovat konsessiot epäilemättä edelleenkin, tosin kuitenkin vain mitä suurimmalla harkinnalla käytettyinä, suositeltava keino menekin parantamiseksi valtionmetsistä liikeneville suurille puumäärille. Oikeastaan kuitenkin vain pienen puun konsessiot voivat enää tulla kysymykseen ja nekin vain Pohjois-Suomessa; sahapuukonsessioiden myöntämisen suhteen täytyy valtion metsätalouden etua silmällä pitäen asettua peräti epäilevälle kannalle. Myöskin ovat viittä tai kuutta vuotta pittemät konsessiot tuskin yleensäkin puollettavissa, ellei ole valtiolle varattu mahdollisuus määrävuosien kuluttua korottaa hintoja sitä mukaa, kuin puiden yleinen hintataso kohoaa. Joka tapauksessa on sopimuskaupoilla merkitystä ainoastaan väliaikaisena, tilapäisenä toimenpiteenä menekin parantamiseksi; miksikään säännölliseksi puunmyyntitavaksi ne luonnollisesti eivät saa kehittyä.

Hyvin suuressa määrässä on viime vuosina myyty puita lyhytaikaisilla — yksi tai pari-kolmevuotisilla — välikirjoilla. Osittain ovat kaupat tällöin koskeneet sellaisia puueriä, joista ei huutokaupoissa ole saatu tyydyttävää tarjousta, mutta joille jäljestäpäin milloin mistäkin syystä on hyviä tarjouksia tehty, osittain ovat ne kaikenlaisia, taval-

lisesti jonkun sadan tai tuhannen sahapuuta tai muutaman tuhannen kuutiometriä käsittäviä pienen puun tilaisuuskauppoja paikallisempaa tarvetta varten. Joskin pääasiallisimmat puumäärät lienevät yhä edelleenkin vapaassa kilpailussa tarjottavat huutokaupalla myytäviksi, ei valtion puukauppa voi kehittyä riittävän joustavaksi, jos se rajoitetaisiin yksinomaan määräaikoina pidettäviin yleis- ja paikallishuutokauppoihin, vaan tarvitaan rinnalle muitakin myyntitapoja, joista lyhytaikaiset välikirjakaupat ovat osoittautuneet hyvin sopiviksi. Ne ovat siinäkin suhteessa paikallaan, että niillä voidaan saada hyväksyttävien hinnoin tyydytetyksi vähäväkisempienkin, pienteollisuuden harjoittajien puuntarve, jotka puutavara huutokaupoissa helposti saattavat joutua suurliikkeiden sortamiksi. Niiden luontoisilla kaupoilla tapahtuu nyttemmin myynti myöskin valtion laitoksille, esim. rautatierakennuksiin, joihin aikaisemmin otettiin puut ilmaiseksi valtionmetsistä, mutta joita varten käytettyjen puiden arvo nyttemmin on korvattava Metsähallitukselle läheteiden tilissä. Erikoisesti tuntuvat välikirjakaupat sopivilta valtion ja niiden yhtiöiden välillä, joissa valtiolla on osake-enemmistö.

**Hankintahakkuut.** Kaikissa maissa, missä valtion metsätalous on edistyneellä kannalla, pyritään kehittämään myynnit, mikäli mahdollista, hankintamyynneiksi, toisin sanoin sellaisiksi kaupoiksi, joissa valtio itse toimittaa puiden hakkuun sekä myy puut valmiina tavarana. Tällainen myyntitapa on edistyneissä oloissa hyvin suositeltava, koska hakkuuta siinä tapauksessa voidaan paraiten saada todelliseksi metsänhoidolliseksi hakkauksiksi, että hakkuutyöhön käytetään metsähallinnon säännölliseen metsätyöhön tottunutta väestöä eikä ostajan ehkäpä kaukaakin tuomaa työläisjoukkoa. Hankintahakkuut tarjoavat senkin edun, että niillä voidaan, jos liike on tarpeeksi pitkälle kehittynyt, metsästä hakkuuttaa kaikenlaista puuta, niinkuin metsien hoito vaatii, jotavastoin puuta kannolta myytäessä enimmäkseen ollaan pakotettuja myymään kerrallaan suuret erät jotakin tai joitakin aivan määrättyjä puulaatuja, esim. sahapuuta, hiomopuuta, rullapuuta y. m., jommoista yksipuolista hakkausta on mahdoton saada täysin metsänhoidolliseksi. Hankintakauppaa harjoitettaessa on lisäksi helpompi saada ostajia, monet puun tarvitsijat, esim. rakennuttajat, puusepät y. m.

kun eivät kernaasti itse halua metsästä hakkuuttaa pystypuuta ja kuljettaa niitä perille, jotapaitsi puhdas tulo tulee suuremmaksi, koska voitto myöskin hakkuu-, vedätys-, uitto- y. m. toiminnasta tällöin koi-tuu valtion hyväksi. Toiselta puolelta on luonnollisesti myöskin riski suurempi, kuin jos valtio ainoastaan leimauttaa puut ja antaa ostajan huolehtia muusta. — Hankintatoimintaan ryhdyttiin valtionmetsissä oikeastaan vasta jälkeen v. 1902, jolloin Senaatti määräsi, että valtionmetsistä oli hankittava puuta valtionrautateille. Tämä liike on sitten laajenemistaan laajentunut ja on metsähallinto viime vuosina hankkinut varsinkin polttopuuta mitä erilaisimmille valtion laitoksille eri osissa maata, jollaisena tällä liikkeellä on pysyvä merkityksensä, sillä olisihan luonnotonta, jos valtion täytyisi käyttää välikäsiä puiden hankintaan valtionmetsistä valtion laitoksille. Tällä liiketoiminnalla on kaikesta päättäen melkoiset kehittymismahdollisuudet ja on, jotta se todelliseksi liikkeeksi muodostuisi, epäilemättä syytä sitä kehittää entistä suuremmassa määrässä myöskin yksityisille myynniksi sekä kaikenlaista puutavaraa käsittäväksi. Toiselta puolelta luonnollisesti jokaisella valtion laitoksella on oleva vapaus hankkia puutarpeensa muualta tai muulla keinoin, jos se onnistuu siten saamaan huokeammalla. — Käsikauppa-myyntejäkin voidaan osittain kehittää hankintamyynneiksi siten, että esim. vilkasliikkeisimmässä maalaisasuntokeskuksissa pidetään kaupan poltto-, rakennus- y. m. puuta. Rautateiden varsilla voi hoitoalueilla olla sopivilla kohdilla varastopaikkoja myyntiä varten. Ennen kaikkea olisi kuitenkin hankittava puuta ja puutavaroita suurimpiin kulutuskeskuksiin, missä niillä on pysyvä ja useissa tapauksissa tyydyttävä menekki; valitettavasti kuitenkin valtionmetsien pääosa sijaitsee kaukana kulutuskeskuksista, ja esim. Helsingin lähetyvillä olevien piänten, etupäässä virkatalometsien puuvarastot ovat jo sota-aikana tulleet ankarasti rasitetuiksi. — Toiselta puolelta voidaan hankintoja kehittää myös ulkomaalle myynniksi tekemällä halonhakkuiden yhteydessä kertyviä arvokkaampia puuta ratapölkyiksi, propseiksi y. m. vientiä varten, mikäli niillä ei kotimaassa ole riittävää menekkiä, ja rajoitetussa määrässä voidaan ajatella halkojenkin ulkomaalle myyntiä aikoina, jolloin ja seuduilta, missä kotimainen kysyntä on liian laimeata.



Valtion sahateollisuus. Jo v. 1904 oli valtio perustanut sahalaitoksen Siuron aseman luo sekä vv. 1908 ja 1909 niinikään 2-raamiset sahalaitokset Lieksaan ja Sukevalle. Tarkoituksena oli valmistaa sahataravaa valtionrautateiden tarpeiksi etupäässä sellaisesta alempiarvoisesta puusta, jota valtionmailta muuten oli vaikea saada myydyksi.

Ajatus että suuren metsän omistajan, mikäli mahdollista, myöskin tulee olla puunjalostaja, on epäilemättä oikea. Metsätalous ja puunjalostusteollisuus kuuluvat elimellisesti yhteen, melkein kuin karjatalous ja meijeriliike. Jotta puunjalostusteollisuutta voitaisiin edulla harjoittaa, täytyy pitkiksi ajoiksi eteenpäin osapuulleen tietää, minkä verran raakatavaraa on varmasti saatavissa, koska siitä riippuu, kuinka kalliita laitteita on edullista hankkia ja kuinka paljon yleensäkin on pääomaa kiinnitettävä liikkeeseen. Metsätalouden tuottoisa harjoittaminen taas edellyttää m. m., että etukäteen kutakuinkin tiedetään, millaista puutavaraa metsässä paraiten kannattaa kasvattaa, jommoisen tiedon metsänomistaja paraiten saavuttaa, jos hän samalla on puunjalostaja ja tuotteiden ulkomaalle viejä sekä sen kautta selvillä mailman markkinoiden kysynnän kehityssuunnista. Ennen kaikkea ei metsänomistaja tällöin ole riippuvainen metsänostajien armoista, vaan voi hän ne puuerät, joille hän ei muuten saa hyvää tarjousta, jalostaa itse; jo pelkkä tietoisuus että myyjä tästä syystä voi jättää alhaiset tarjoukset hyväksymättä, pakottaa ostajat esim. huutokaupoissa korottamaan tarjouksiaan korkeammalle kuin muuten. Ja lisäksi ainoastaan puuta itse jalostamalla ja ulkomaalle eksporteeraamalla voi tyydyttävästi arvostella kannoltakin myytävistä puista tehtyjä hintatarjouksia, jotapaisi ainoastaan omissa puunjalostuslaitoksissa saattaa mahdollisimman täydellisesti saada hyväksi käytetyksi kaikenlaista halvempiarvoista puuta, jolle muussa tapauksessa saattaa olla turha yrittääkään saada ostajaa.

Nämät näkökohdat ovat epäilemättä osaltaan sovellettavissa valtionkin metsänomistajana ja puunjalostajana. Tosin ei valtion tähänastinen sahaustoiminta, varsinkaan aikaisempina vuosina, ole ollut niin kannattava kuin olisi ollut suotava. Valtion sahalaiteokset perustettiin alkuaan olemaan eräänlaisia rautateiden kotitarvesahoja. Luonnollisesti

kuitenkin pian selvisi, että oli epäedullista sahauttaa ainoastaan sellaista sahataravaa, kuin valtionrautatiet tarvitsivat ja yleensäkin asetua riippuvaisuuteen yhdestä ainoasta ostajasta, minkä vuoksi sahat kehitettiin vientisahoiksi, jotka samalla kuitenkin tyydyttävät kotimaisiakin tarpeita. Mutta osittain kaukana sisämaassa sijaiten ovat ne eksporttisahoiksi suhteellisesti epäedullisilla paikoilla, jotapaisi ei nähtävästi aina (Sukeva) ole otettu riittävästi huomioon raakatavaran saanti-mahdollisuuksiakaan. Tähän tulee lisäksi, ettei näillä sahalaiteoksilla alkuaan tavoiteltukaan mainittavaa suoranaista voittoa vaan sitä, että kyseessä olevat valtionmetsät saataisiin puhdistetuiksi keloista, kasvussaan sortuneista, vikanaisista ja muista alempiarvoisista puista, joiden poistaminen oli metsien hoidon kannalta toivottavaa. — Valtion pystyväisyyttä harjoittamaan saha- ja muuta yksinkertaisempaa puunjalostusteollisuutta ei niin ollen ole arvosteltava pelkästään takavuotisten saavutusten perusteella, vaan ovat valtion edellytykset sen harjoittamiseen epäilemättä paljon parempia.

Sellaisilla seuduilla, missä valtiolla on laajat metsäalueet ja puutavaran menekki on huono tai ostajat rengasmuodostuksillaan polkevat hintoja, lienee oman sahalaiteoksen perustaminen ainoa tehokas keino tyydyttävien hintojen saavuttamiseksi sekä sitä puolustettavampi sellainen, jos siten samalla voidaan ulkomaalaisen kilpailun tarve huutokaupoissa tehdä tarpeettomaksi.

Valtion osakeisuus puunjalostusyhtiöissä. Nykyaikainen puunjalostusteollisuushan ei kuitenkaan käsitä ainoastaan sahateollisuutta vaan lisäksi laatikko-, selluloosa-, paperi-, tislaus- y. m. teollisuutta, jotka käyttävät varsinkin pientä puuta ja joiden merkitys on yhä kasvamaan päin. Jos kohta valtio — m. m. edellyttäen, että valtion liiketoiminnan alalla toimivien virkailijoiden palkkaus ja koko asema järjestetään riittävän vapaalle kannalle, samanlaiseksi kuin yksityisliikkeissä — kaikesta päättäen pystyy menestyksellä harjoittamaan sahaus- ja muuta yksinkertaisempaa puunjalostusteollisuutta, puuttuu kuitenkin vielä kokemusta monimutkaisemman puunjalostusteollisuuden alalta ja voidaan siitä syystä toistaiseksi asettaa kyseenalaiseksi, eikö olisi uskallettua valtion ryhtyä harjoittamaan suurehkosuuntaista esim.



paperi- y. m. s. teollisuutta, joka vaatii hyvin kalliita laitteita, erittäin tarkkaa työnjohtoa ja kehittyntä työnjakoa. Toiselta puolelta olisi pienen puun jalostuslaitos valtiolle metsänomistajana varmaan yhtä tärkeätä kuin sahaustoiminta järeämmän puun menekin turvaamiseksi. Eräänlaisena välittävänä ratkaisumuotona tällöin saattaa toistaiseksi olla osake-enemmistön hankkiminen valtiolle monipuolista puunjalostusteollisuutta harjoittavissa yhtiöissä — edellytettynä tietysti, että niitä edelleenkin valtion mukaan tultua tarmokkaasti hoidetaan yhtiönä samalaisten periaatteiden mukaan kuin ennenkin mutta yhteistoiminnassa valtion metsätalousliikkeen kanssa. Siten oli valtion metsätalouden kannalta esim. Gutzeit- ja Tornatoryhtiöiden osake-enemmistön osto sekä puolustettavissa että suositeltava. Mainittua yhteistoimintaa ei kuitenkaan koskaan voitane saada niin tehokkaaksi, etteikö olisi suotavampaa valtion välittömästi harjoittaa kehittyneimpiäkin puunjalostusmuotoja, mikäli kokemus osoittaa valtion sellaiseen pystyvän, jota paitsi osake-enemmistöjen jatkuva hankkiminen tulisi valtiolle vallan liian kalliiksi.

Kuitenkin on mielessä pidettävä, että mitä enemmän metsätaloutta kehitetään yksinkertaiselta kannolta myynnin asteelta mitä monipuolisinta puunjalostusteollisuutta kohti, sitä enemmän tosin lisääntyvät voiton mutta samalla myöskin tappion mahdollisuudet ja on sitä tietä siitä syystä vain hyvin harkiten eteenpäin kuljettava, sillä valtiotalouden luonteen mukaista ei saata olla antautua uhkarohkeihin yrityksiin. Väärin olisi kuitenkin peljästyä vastuksistakaan, sisäisistä ja ulkonaisista, vaan on valtion metsätalouden alalla johdonmukaisesti, vakaasti ja varmasti pyrittävä eteenpäin kaikkia varmoilta tuntuvia edistysmahdollisuuksia valppaasti hyväksi käyttäen.

Valtion metsätalous ei ole pelkkää tavallista liiketoimintaa. Edellisessä on kosketeltu valtion metsätalouden liikepuolta.

On epäilemättä aivan oikein vaatia, että valtion metsätaloutta on harjoitettava liikenäkökohtien mukaisesti. Mutta samalla on muistettava, että valtion metsätalousliike on monessa suhteessa arkaluontoisempaa kuin tavallinen yksityinen liiketoiminta. Valtavasti suurimpana

metsänomistajana voi valtio sangen tuntuvasti vaikuttaa maan puunjalostusteollisuuden kehitysmahdollisuuksiin. Metsänmyynneillään voi valtio paljon vaikuttaa myöskin puutavaroiden hintasuhteisiin. Kuten kehittyneempi valtion oma hankintatoiminta on, sitä ratkaisevampi saattaa tämä vaikutus olla ja yhäkin suurempi valtion omistaessa puunjalostuslaitoksia tai sen ollessa pääosakkaana myöskin puunjalostusyhtiöissä. Valtion metsätalouden suunnittelussa olisi niin ollen väärin pitää silmällä ainoastaan valtion oman liiketoiminnan puhdasta rahatuottoa, vaan on kussakin yksityistapauksessa erikseen tunnollisesti punnittava myöskin ne seuraukset, jotka valtion metsäliikepolitiikasta saattavat olla maan teollisuudelle ja maan taloudelle yleensä.

Mutta valtion metsäliikepolitiikan seuraukset ulottuvat muuallekin. Valtionmetsissä ahertelee säännöllisinä työvuosina valtaisa joukko työläisiä hakkuu-, vedätys-, uitto- y. m. töissä. Ei ainoastaan valtionmaan omien asukkaiden toimeentulo riipu näiden metsien välittömästi ja välillisesti tarjoamasta työansioista, vaan ympäristönkin asujainten, vieläpä osittain melkoisen etäistenkin. Valtion suuret metsänmyynnit vaikuttavat hyvinkin tuntuvasti niiden monilukuisten perheiden talouteen, jotka saavat metsätöistä osan tai pääasiallisimmankin elatuksensa. Niitäkään ei saa jättää huomioonottamatta, ja itse asiassa, kuta säännöllisemmäksi työansio valtionmetsissä saadaan järjestymään, sitä runsaammin voi pysyvää asutusta niihin levitä, mistä vähin hyöty ei suinkaan koidu valtion omalle metsätaloudelle; mutta kuta enemmän sinne asutusta valtion metsätalouden turvissa leviää, sitä suurempi on valtion vastuullisuus heidän toimeentulostaan.

Vihdoin on luonnollisesti muistettava, ettei valtionmetsien puuvarannoja suinkaan ole verrattavissa esim. kivihiili- tai malmivarastoihin, joita käytetään hyväksi, niinkauan kuin tavaraa riittää, ja kun kaikki käyttökelpoinen tavara niistä on otettu talteen, lopetetaan liike. Metsiä on sillä tavalla hyväksi käytettävä, että ne jatkuvasti tuottavat tuloja, ja mikäli mahdollista yhä karttuvassa määrässä. Jokaisen metsänhakkauksen tulisi samalla olla metsänhoitoa. Ajoittainen liikahakkauskin saattaa, varsinkin valtion raha-asioiden ollessa kireitä, olla puollettavissa, jos se voidaan metsänhoidollisesti s. o. tulevaisuutta turvaten

toimittaa ja tavarasta saadaan tyydyttävä hinta, mutta suhteellisesti pienikin hakkaus on pahasta, jos sitä kannattavuutta vaaraan pane-matta ei voida toimittaa metsänhoidon vaatimusten mukaan.

Valtion metsätalous on tosin suurpiirteistä liiketoimintaa, mutta on aina mielessä pidettävä, että se sittenkään ei ole pelkkää liiketoi-mintaa, varsinkaan sanan jokapäiväisimmässä „affär är affär“ merki-tyksessä.

3 §. Sihteeri luki vuosikertomuksen näin kuuluvana:

Suomen Metsätieteellisen Seuran toimihenkilöinä ovat toiminta-vuonna 1919—1920 olleet:

puheenjohtajana ylitarkastaja J. OSKARI PEURAKOSKI,

varapuheenjohtajana ylitirehtööri, prof. A. K. CAJANDER,

sihteerinä fil. tohtori O. J. LAKARI,

rahastonhoitajana metsänhoitaja, fil. maisteri ERIK LÖNNROTH,

arkistonhoitajana metsänhoitaja, fil. maisteri LAURI ILVESSALO, sekä

tilintarkastajina metsänhoitajat, toimitusjohtaja T. W. PAAVONEN

ja fil. tohtori V. T. AALTONEN.

Kokouksia on ollut kahdeksan, joissa on pidetty seuraavat esi-telmät.

A. L. BACKMAN, Torvmarkernas uppkomst i mellersta Österbotten,

AARNE BOMAN, Havupuiden paksuuskasvun aikakautisista vaihte-luista,

A. K. CAJANDER, Katsaus metsätieteelliseen tutkimustoimintaan Suomessa,

K. AIRAKSINEN, Kuusimetsien esiintymisestä Kuolajärvellä,

ERIK LÖNNROTH, Metsäkartoista ja -karttogrammeista,

YRJÖ ILVESSALO, Metsätyyppien merkityksestä metsämaita luoki-teltaessa ja metsämaan tuotantoarvoa määrättäessä,

O. J. LUKKALA, Suotyyppien ja soiden pintaturpeen välisestä suhteesta,

VAINO AUER, Suojänteiden synnystä Suomessa,

OLLI HEIKINHEIMO, Käpyjen eroavaisuuksiin perustuvista kuusi-muodoista ja niiden esiintymisestä Suomessa,

OLLI HEIKINHEIMO, Kuusen ijan määräämisestä ja kuusen myö-häisjuurista,

V. T. AALTONEN, Puiden juurikilpailusta,

OLLI HEIKINHEIMO, Oksien eroavaisuuksiin perustuvista kuusimuo-doista,

JARL LINDFORS, Om ärftligheten och dess betydelse inom skogs-skötsel,

MAUNO PEKKALA, Valtionmetsäkomitean ehdotus valtionmaiden asuttamiseksi,

ILMARI HILDÉN, Linnustosta eri metsätyypeillä,

C. METZGER, Den danska dubbelklavens användning vid skogs-taxation,

YRJÖ ILVESSALO, Linja-arvioimisen tarkkuudesta.

Esitelmien johdosta on usein ollut lyhyitä keskusteluja.

Uusina jäseninä ovat Seuraan liittyneet neiti HILJA LAKSONEN sekä herrat A. E. JÄRVINEN, VILJO KUJALA, ERKKI LAITAKARI, TOIVO VIHHERHEIMO, K. JUTILA, MATTI SAURAMO, AARNE LAITAKARI, JARL LINDFORS ja ILMARI HILDÉN.

V. 1914 sai Seura Kauppaneuvos Otto A. Malmin lahjoitusrahas-tosta 25,000 markan apurahan kasvu- eli tuottotaulujen laatimiseksi Suomen eteläpuoliskon metsiä varten. Kuluneena toimintavuotena on työ edistynyt niin pitkälle, että edellinen osa tutkimuksesta, joka sisältää tutkimusaineistoon nojautuvan todistelun metsätyyppien merki-tyksestä metsämaiten luokittelussa, on painossa, ja toinen osa, joka sisältää varsinaiset kasvu- eli tuottotaulut, on miltei painovalmiina. Työn suorittaminen on edelleen ollut metsänhoita, fil. maisteri YRJÖ ILVESSALOLLA.

Senjälkeen kuin Suomen Metsänhoitoyhdistys Tapion suunnitte-leva yksityismetsien tilaa Sahalahdella ja Kuhmalahdella koskeva tut-kimus työn suorittajan, fil. tohtori WERNER CAJANUKSEN kuoleman kautta oli jäänyt keskeneräiseksi, tarjosi Tapio-yhdistys mainitun tutki-mustyön jatkamisen ja loppuun saattamisen Suomen Metsätieteelliselle Seuralle. Saatuaan Kauppaneuvos Otto A. Malmin lahjoitusvaroista tätä työtä varten 20,000 markan avustuksen on Seura tarjoukseen suos-

tunut. Tämänkin työn suorittaminen on uskottu Seuran jäsenelle metsänhoitaja, fil. maisteri YRJÖ ILVESSALOLLE.

Juoksevien asiain hoitoa varten on kuluvana vuonna asetettu valmistusvaliokunta, jonka muodostavat puheenjohtaja, varapuheenjohtaja, edellisen vuoden puheenjohtaja ja sihteeri. Tälle valiokunnalle on uskottu myöskin aikaisemmin asetetuille julkaisu- ja kasvutauluvaliokunnalle kuuluvat tehtävät.

Seuran julkaisutoiminta on kuluneena vuonna menestyksellä jatkunut. Painosta ovat valmistuneet niteet 10—12. Mainitut niteet sisältävät seuraavat julkaisut.

10 nide:

UUNIO SAALAS, Kaarnakuoriaisista ja niiden aiheuttamista vahingoista Suomen metsissä,

11 nide:

AUGUST RENVALL, Suojametsäkysymyksestä I—VI,

12 nide:

A. L. BACKMAN, Torvmarksundersökningar i mellersta Österbotten, VAINO AUER, Über die Entstehung der Stränge auf den Torfmooren,

EINO SAARI, Itä-Suomen lahjoitusmailla noudatetusta metsäpolitiikasta,

O. J. LAKARI, Ehdotus kasvutaulujen laatimiseksi Pohjois-Suomen metsiä varten.

Valmistumaisillaan on 13 nide, joka tulee sisältämään:

AUGUST RENVALL, Program för utredningen af industrins jordförfärf,

AARNE BOMAN, Yksityisten ja yhtiöiden maaomistus.

Osittain painatuksen alaisina, osittain ainoastaan saksankielistä referaattia vailla ovat seuraavat julkaisut:

ILMO LASSILA, Tutkimuksia mäntymetsien synnystä ja kehityksestä pohjoisen napapiirin pohjoispuolella,

YRJÖ ILVESSALO, Metsätyyppien taksatoorisesta merkityksestä,

V. T. AALTONEN, Über den Reichtum und die Ausbreitung der Baumwurzeln in den lappländischen Heidewäldern,

V. T. AALTONEN, Der Vasserverbrauch der Bäume und die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens,

O. J. LAKARI, Tutkimuksia Pohjois-Suomen metsätyypeistä.

Painatuksen alaisina ovat niinkään Seuran pöytäkirjat v. 1917—1920.

Valmiita käsikirjoituksia on sitä paitsi useita:

K. AIRAKSINEN, Kuusimetsien esiintymisestä Kuolajärvellä,

V. AUER, Suotutkimuksia Keski-Pohjanmaalta,

V. AUER, Metsämaan soistumisesta Keski-Pohjanmaalla,

V. AUER, Havaintoja Keski-Pohjanmaan umpeen kasvavilta järviltä,

A. B. HELANDER, Trakeidien pituudesta havupuurunkojen eri osissa,

O. J. LUKKALA, Suotyyppien ja soiden pintaturpeen välisestä suhteesta,

O. J. LUKKALA, Soiden kantokerroksista,

M. PEKKALA, Kruununmetsätorppien taloudesta Kurun, Parkanon ja Ikaalisten pitäjissä.

Työn alaisena ja valmistumaisillaan olevia käsikirjoituksia on lisäksi m. m. seuraavat:

V. AUER, Suomättäiden synnystä,

V. AUER, Tutkimuksia Lapin tulvamailta,

V. AUER, Suopalteista suojärvien rannoilla,

L. ILVESSALO, Ulkomaalaisten puulajien viljelemismahdollisuuksista Suomessa,

Y. ILVESSALO, Kasvutaulut Suomen eteläpuoliskon metsiä varten,

K. JUTILA, Pohjois-Suomen kruununmetsätorppien ja uudistalojen taloudesta,

P. KOKKONEN, Erilaatuisten ojien kestävydestä metsäojituksilla,

E. LÖNNROTH, Beschreibung eines neuen Dendrometers,

S. E. MULTAMAKI, Suomen soiden kuivattaminen ja metsittäminen metsäpoliittiselta kannalta,

S. E. MULTAMAKI, Kasvututkimuksia ojitetuilla soilla.

Valmiiden ja valmistumaisillaan olevien käsikirjoitusten määrä nousee yli 1,600 sivun eli 100 painoarkin. Osittain on tämä edullinen tulos johtunut siitäkin, että Seura edellisenä vuonna saattoi jakaa tutki-



musstipendejä ja tulokset näistä tutkimuksista ovat toimintavuoden kuluessa valmistuneet. Se hyöty, mikä stipendeistä on ollut, on aiheuttanut, että Seura kuluneenakin vuonna on jakanut tutkimusstipendeinä 6,200 mk. niistä varoista, jotka Seura edellisenä vuonna oli saanut lahjoituksina m. m. Kajaanin Puutavara-Osakeyhtiöltä. Tulokset näistä tutkimuksista ovat osittain esitetyt Seurassa, osittain on tutkimusaineisto vielä käsittelyn alaisena.

Kuluneena vuonna on Seura saanut nauttia 14,000 markan suurista valtioapua, jonka Eduskunta myönsi yksimielisesti jo v. 1913, mutta jota Seura vasta viime vuonna ensi kerran pääsi nauttimaan. Niinikään on Seuralla edelleenkin ollut oikeus Maatalousministeriön kulloinkin antaman suostumuksen perusteella Valtioneuvoston kirjapainossa maksutta painattaa arvokkaimpia julkaisujaan. Valtioapua on tällöin voitu käyttää pienempien tutkimusten painattamiseen yksityispainoissa, klisheidin ja karttojen hankkimiseen sekä julkaisujen nitomiseen. Varsinkin viime aikoina, jolloin painatuskustannukset ovat kohonneet moninkertaisiksi entisestään, on tämä painatusoikeuden muodossa myönnetty avustus ollut mitä suuriarvoisin. Sen kautta onkin saatu painatetuksi useita arvokkaita julkaisuja, joiden merkitys sekä metsätaloudellisten että Suomen yhteiskuntataloudellisten kysymysten käsittelylle on ollut huomattava. Nytemmin on kuitenkin Valtioneuvoston kirjapainosta ilmoitettu, että siellä vallitsevan työpaljouden takia ei voida toistaiseksi painattaa edes niitäkään julkaisuja, joihin Maatalousministeriön lupa jo on saatu. Seuran julkaisutoiminnassa täytyy näin ollen tapahtua haitallinen keskeytys, ellei riittävää avustusta julkaisujen painattamiseen saada muulta taholta. Valmiita ja valmistumaisillaan olevia käsikirjoituksia on nim., kuten mainittu, n. 1600 sivua eli 100 painoarkkia, joiden painattaminen alhaisenkin arvion mukaan yksityispainossa tulee maksamaan 80,000 markkaa. Mielihyvällä on merkille pantava, että KAJAANIN PUUTAVARA-Osakeyhtiö, joka oivaltaen metsätaloudellisten tieteellisten tutkimusten merkityksen käytännölliselle metsätaloudelle jo aikaisemmin on myöntänyt Seuralle käyttövaroja, nyt taas, kun rahojen puute on tuntuva, on antanut Seuralle 20,000 markan avustuksen Seuran toiminnan tukemiseksi. Niinikään ovat PANKKIVAL-

TUUSMIEHET tehdessään ehdotusta Längmanin lahjoitusrahaston korkojen käyttämisestä ehdottaneet Seuralle myönnettäväksi 5,000 markkaa, sen ennen nauttiman 4,000 markan sijasta, eli enemmän kuin millekään muulle tieteelliselle seuralle, seikka, joka todistaa, että Pankkivaltuusmiehet luottamuksella suhtautuvat Seuran toimintaan. Se tunnustus, joka Seuran osaksi täten on ulkoapäin tullut, on omansa ylläpitämään luottamusta tulevaisuuteen ja toivoa, että taloudelliset vaikeudet saadaan poistetuiksi ja Seuran toiminta saa häiriöittä edelleenkin jatkua.

4 §. Luettiin rahastonhoitajan kertomukset Seuran ja Sankarirahaston varain tilasta.

*Suomen Metsätieteellisen Seuran tilit v. 1919.*

Tuloja:

Säästö vuodelta 1918 . . . . .	11,371:94
Vuoden 1918 valtioapu . . . . .	14,000:—
” 1919 ” . . . . .	14,000:—
Korkoja . . . . .	497:94
Myyty Acta Forest. Fenn. . . . .	6:— 39,875:88
	<hr/>
	Yhteensä 39,875:88

Menoja:

Painatuksia . . . . .	14,232:94
Nitomistöitä . . . . .	1,676:05
Tuottotaulut . . . . .	6,000:—
Tutkimusapurahoja . . . . .	6,200:—
Käännöstöitä . . . . .	450:—
Posti-, puhtaaksikirjoitus-, pankkiholvi- ja korko-	
tappiokuluja . . . . .	312:50
Hautaseppeleitä . . . . .	245:— 29,116:49
Säästö vuodelle 1920 . . . . .	10,759:39
	<hr/>
	Yhteensä 39,875:88

Tammikuussa 1920.

*Erik Lönnroth.*



## Sankarirahaston tilit v. 1919.

## Tuloja:

Keräilytulos v. 1919 . . . . .	19,400:—	
Korkoja           "           . . . . .	494:08	19,894:08
		<u>Yhteensä 19,894:08</u>

## Menoja:

Menot keräilyä ja muistotaulun pystyttämistä varten	4,680:70	4,680:70
Säästö vuodelle 1920 . . . . .		<u>15,213:38</u>
		Yhteensä 19,894:08

Tammikuussa 1920.

Erik Lönnroth.

Tilintarkastajain ehdotuksesta myönnettiin rahastonhoitajalle tilinpäästö.

5 §. Puheenjohtajaksi seuraavaa toimintavuotta varten valittiin ylitirehtööri, prof. A. K. CAJANDER ja varapuheenjohtajaksi dosentti, fil. tohtori ALVAR PALMGREN.

6 §. Ehdotus yhdistyslain edellyttämiksi Seuran sääntöjen muutosiksi otettiin pykälä pykälältä lopullisesti tarkasteltavaksi. Sääntöehdotus hyväksyttiin sellaisenaan ja vahvistuksen hankkiminen sille kuin myös sääntöjen sanamuodon lopullinen tarkistaminen jätettiin valmistusvaliokunnan tehtäväksi.

7 §. Luettiin MAATALOUSHALLITUKSEN kirje, jonka mukaan Seuralle kuluva vuotta varten on myönnetty 14,000 markan suuruinen valtioapu, mikä Seuralle suoritetaan puolivuositain.

8 §. Ilmoitettiin, että KANSALLIS-OSAKE-PANKKI on Seuralle myöntänyt 25,000 markan suuruisen avustuksen siitä määrärahasta, joka kuluu vuoden yhtiökokouksen päätöksen mukaan on varattu käytettäväksi yleishyödyllisten yritysten ja laitosten kannattamiseen.

Seuran puolesta on tämän suurenmoisen lahjoituksen johdosta Pankille lähetetty kiitoskirjelmä sekä Seuran julkaisut Acta forestalia fennica 1—12.

9 §. Arkistonhoitaja ilmoitti, että Seuran kirjasto oli parhaillaan uudelleen järjestelyn alaisena ja että arkistokertomus tämän takia jätetään Seuralle vasta tuonnempana.

10 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin metsänhoitaja E. E. METSÄPELTO ja metsänhoidon ylioppilas M. LAPPI-SEPPÄLÄ.

11 §. Ylitirehtööri, prof. A. K. CAJANDER esitti mietteitä kansallisen ja sellaisena kotimaisen metsätieteellisen tutkimuksen merkityksestä, lausuen seuraavaa.

Kun Suomen Metsätieteellinen Seura tasan vuosi sitten täytti 10 vuotta, saattoi olla paikallaan hetkeksi luoda katsaus Seuran toiminnan siihen astisiin saavutuksiin. Meillä ei kuitenkaan ole syytä pitemmästi viipyä menneisyydessä, vaan on katse ennen kaikkea luotava tulevaisuuteen ja määrättävä suuntaviivat vastaisuutta varten.

Olosuhteet ovat nykyään monessa suhteessa toisia, kuin ne olivat Seuraa perustettaessa. Aineelliset edellytykset ovat paremmat, työvoimat runsaammat, mutta myös vaatimukset suuremmat. Suomen itsenäinen asema asettaa yleensäkin myös tieteelliselle tutkimukselle suuremmat vaatimukset kuin ennen. Se vaatii, että kotimaisen tutkimuksen tulee olla entistä enemmän omaperästä, itsetietoista, itseensä luottavaa, mutta samalla itsekriittistä.

Täyttääkö kotimainen tutkimustyö nuo vaatimukset? Objekttiivinen itsetutkistelu varmaankin osoittaa, että näin on ainoastaan vähässä määrässä laita.

Miten ihmeellinen tenhovoima meihin yhä edelleen onkaan kaikella ulkomaalaisella! Kuinka mielellään meillä vedotaankaan Ruotsiin ja yleensä Skandinaavian maihin, mutta varsinkin juuri Ruotsiin! Jo se seikka, että siellä joku asia on niin tai niin järjestetty, riittää aikaansaamaan sen, ettei järjestelyn tarkoituksenmukaisuutta hetkeäkään epäillä. Kun siellä, ehkäpä suurillakin eleillä, perustetaan joku yhdistys tai laitos, niin heti yritetään perustaa samanlainen meilläkin — riippumatta siitä, onko sellaiseen välttämätöntä tarvetta, onko sitä varten olemassa kykeneviä miehiä ja olisiko joku toinen järjestelmä meikäläisissä oloissa ehkä tarkoitustaan vastaavampi. Kuinka moni meikäläinen komiteanmietintö alkaakaan stereotyyppisellä lauseella: komitea on pitänyt tarpeellisena.

ensin luoda katsauksen, kuinka asia on järjestetty läntisessä naapuri-maassamme tai jollakin toisella, jonka merkitys on sama! Sattuu ehkä sellaistaikin, että olematta näin avomielisiä sittenkin pannaan naapuri-maassa tehty ehdotus tai toimeenpantu järjestely oman ehdotuksen pohjaksi! Kun Ruotsissa pannaan toimeen joku suurenmoinen tieteellinen tai käytännöllistieteellinen tutkimustyö, niin heti huomataan se tarpeelliseksi meilläkin, ja pannaan kiireimmiten täytäntöön — nach berühmten Mustern. Ei ole peräti harvinaista, että meillä pidetään tyydyttävänä, ehkäpä joskus erinomaisenakin, tutkimusta, jossa on pääasiassa vain voitu todeta sellaista, mitä ulkomailla on todettu jo vuosia sitten.

Kuinka moni meiltä varsinkin takavuosina lähtikään ulkomaalle väitöskirjan tekoon! On olemassa tapauksia, jolloin nuori mies on kirjeellisesti kääntynyt ulkomaalaisen kuuluisuuden puoleen pyynnöllä saada suorittaa tutkimus väitöskirjaa varten hänen taitavalla johdolla ja saanut siihen suopean vastauksen mutta huomautuksella: onhan teillä omassa maassanne erikoistuntija juuri sillä alalla, miksette käytä hyväksenne hänen johtoaan! Olot ovat meillä kenties olleet sellaisia, että nuori mies toisinaan, tai ehkäpä useammin kuin syrjäinen osaa aavistaakaan, on saattanut tuntea lisensiaatiksi pääsönsä turvatumaksi, jos hän väitöskirjansa alkulauseessa voi mainita tehneensä työn sen tai sen ulkomaalaisen auktoriteetin johdolla, kuin jos kävisi selville, että hän on tutkimuksensa suorittanut yksinomaan kotimaassa ja — ehkäpä vain omalla johdannallaan. Tahtoisin väittää, että tuollaisen katsantokannan, jossa ulkomaalainen nimi painaa enemmän kuin kotimaisen tieteilijän esittämät tosiasiat, täytyy murtua, jos mieli meidän aikaansaada itsenäisen valtakunnan arvon mukaista tutkimustyötä. Kotimaisten tiedemiesten täytyy yhä suuremmassa määrässä, kieleen ja puolueeseen katsomatta, antaa nuorille tieteidenharjoittajille ohjausta itsenäiseen tutkimustyöhön ja pitää heissä innostusta vireillä; nuorten tieteilijäin taastäytyy oppia ensi kädessä turvautumaan kotimaiseen johtoon ja yleisön on opittava arvostelemaan kotimaista työtä saman mittapuun mukaan

kuin ulkomaalaista. Useimmat ulkomaalaisella johdolla tehdyt väitöskirjat ja muut tutkimukset ovat ilmeinen köyhyyden todistus sen tieteen kotimaiselle edustajalle, jonka alaa tutkimus koskee.

Edellisellä ei suinkaan ole tahdottu ajaa minkäänlaista eristäytymistä tai itsekylläisyyspolitiikkaa tieteen alalla. Päinvastoin on ulkomaisten tieteellistä tutkimustyötä tarkalleen seurattava sekä sen saavutuksia kaikissa soveltuviissa kohdissa hyväksen käytettävä ja milloin tämä ei muuten käy päinsä, mentäköön kernaasti saamaan ulkomaalaiselta oppineelta kädestä pitäenkin ohjausta. Mutta älköön tätä keinoa tarpeettomasti käytettävä. Pystyvä mies voi — molemminpuolista hyvää tahtoa edellytettynä — useimmissa tapauksissa saada aivan riittävän ohjauksen kotimaassa; toisissa tapauksissa täytyy johonkin erikoisseikkaan nähden ehkä hankkia henkilökohtaista ohjausta muualta, vaan sangen harvat lienevät ne tutkimustehtävät, jotka on pakko alusta alkaen suorittaa ulkomaalaisella johdolla. Mutta silloinkin on tutkimuksen itsenäisyys, omaperäisyys oleva päämäärä, jota aina pidetään silmällä.

Vielä vähemmän on esiintuodulla tahdottu vastustaa yleensä ulkomaalaisia opinto- ja tutkimusmatkoja. Nehän ovat omiaan avartamaan näköaloja ja antamaan runsaasti uusia herätteitä. Vasta niillä oppii arvioimaan oman maan arvon, sen sivistystason, aseman kulttuurimaana ja sen saavutuksia eri aloilla, kun saa mittapuun, johon voi oman maan oloja verrata. Mutta ne eivät ole vast'alkajia varten. Käytettäköön ensin hyväksi oppi omassa maassa. Vasta kun on omassa maassa omaan alaansa perehtynyt, on aika mennä ulkomaille; vasta silloin on ulkomaamatkasta todella hyötyä — puhumattakaan siitä, että kotimaassaan jo määrätyn tieteellisen kannan saavuttanut henkilö saattaa ulkomaalla esiintyä paljon suuremmalla arvovalalla, edustaa maataan arvokkaammin ulkomaalaisissa piireissä ja onnistuu myös saamaan paljon paremman ohjauksen kuin sellainen, jonka täytyy siellä paljastaa alkeellinen tietämättömyytensä alalla, jolla hänen pitäisi tutkimuksia tehdä. Sitäpaitsi hän viimeainitussa tapauksessa tutkimuksissaan helposti joutuu kokonaan ulkomaalaisten talutusnuoraan.

Millainen uskomaton tenho Suomessa onkaan ulkomaalaisella ar-



vostelulla! Olipa kotimainen tutkimus vaikka kuinka ansiokas, jää se kotimaassa helposti unohduksiin, ellei sitä ole ulkomaalaisessa aika-kaus- tai muussa kirjallisuudessa selostettu, ja kuinka vähäpätöinenkin tutkimus eikö kohoa arvossa, jos joku ulkomaalainen aikakauskirja siitä lausuu puolimairittelevan sanan! Ja kuitenkin, kuinka sattuman varassa tuollaisen selostuksen ilmaantuminen onkaan. Sangen sattuman varassa saattaa olla myöskin tuollaisen arvostelun laatu; kuta kotimaisempi tutkimusaihe on, sitä enemmän täytyy ulkomaalaisen arvostelijan useinkin kiinnittää päähuomio tutkimuksen muodolliseen pätevyYTEEN, voimatta sen asiallista arvoa ja paikkansapitäväisyyttä riittävästi arvioida. Sitäpaitsi, mikä on pahinta, kaikkein itsenäisimmät tutkimukset saattavat joutua paljon huonommalle osalle kuin ulkomaalaisten mallien mukaiset, sillä inhimillisen luonteen heikkouksiin kuuluu, että tutkija selostellessaan toisten tutkimuksia, kernaammin selo-lee sellaisia tutkimuksia, jotka tukevat hänen omia tuloksiaan ja noudattavat hänen käyttämiään menettelytapoja, kuin sellaisia, joissa näin ei ole laita. On siitä syystä aina vaara tarjolla, että ne kotimaiset tutkimukset, jotka ovat omaperäisimmät, tulevat ulkomaalaisessa kirjallisuudessa vähemmän selostetuiksi sekä suhteellisesti paraiten ne, jotka ovat ulkomaalaisten tutkimusten kompilatsioita tai sinnepäin vivahtavia.

Kuinka laajasti eikö meikäläisissä tutkimusjulkaisuissa selosteta kaikkia ulkomaalaisia kysymyksessä olevan alan tutkimuksia ja kuinka suuri onkaan ulkomaalaisten julkaisujen suhteellinen osuus meikäläisten tieteellisten julkaisujen kirjallisuusluetteloissa. Ottakaamme käsiimme joku ruotsinmaalainen tutkimus. Siteerataanhan siinä ulkomaalaistakin kirjallisuutta, onpa sekaan saattanut pujahtaa joku suomalainenkin, mutta varsin usein muodostaa ruotsalainen kirjallisuus kirjallisuusluettelon suhteellisen, ehkäpä absoluuttisenkin pääosan. Saksalainen siteeraa etupäässä saksalaista kirjallisuutta, ranskalainen ranskalaista, englantilainen englantilaista. Me noudatamme hyvin halukkaasti samaa mallia siinä mielessä, että siteerataan etupäässä se kirjallisuus, mikä ulkomaallakin siteerataan — ja jätetään kotimainen usein tarpeetoman vähille osille. Eihän tosin tutkimuksen tarvitse muuttua yltiönationalistiseksi, mutta kuuluuhan sentään alkeellisimpaan oman arvonsa

tuntemiseen, että suodaan kotimaiselle tutkimukselle ainakin sama sija kuin ulkomaalaiselle. Olemmehan kuitenkin ennen kaikkea suomalaisia tutkijoita!

Vielä eräs seikka!

Ei ole kiellettävissä että erinäisillä tahoilla läheisellä ulkomaalla ollaan hyvin taipuvaisia negligeeraamaan sellaiset tärkeätkin suomalaiset tutkimukset, jotka eivät tue heikäläisiä tutkimuksia tai jotka eivät ole lähtöisin heikäläisistä aloitteista — ainakin niinkauan kuin tutkimus on vaitiololla sivuutettavissa. Huomautettakoon eräästä meikäläisestä ensiluokkaisesta ruotsinkielisestä väitöskirjasta, joka tuli ruotsinmaalaisessa kirjallisuudessa melkein täydellisesti negligeeratuksi, kunnes tekijä julkaisi tutkimuksestaan saksankielisen käännöksen, jolloin se tuli maan kuuluksi eikä siitä enää voitu naapurimaassakaan vaieta. Eräs toinen aivan perustavaa laatua oleva ruotsinkielinen kaksoistutkimus, josta käännöstä ei ole ilmestynyt suurille mailmankielille, on vasta viime aikoina, puolen vuosisataa ilmestymisensä jälkeen tullut toisinaan hiukan mainituksi skandinaavialaisessa kirjallisuudessa — ja kuitenkin on sillä välillisesti ollut sangen ratkaiseva vaikutus skandinaavialaiseen tutkimustoimintaan kysymyksessä olevalla alalla, puhumattakaan siitä, että siinä ensikerran tieteellisesti perusteltiin sittemmin hyvinkin tunnettu käsite Fennoskandia. Tai voi käydä niinkin, että jos meillä ilmestyy huomattava tutkimus, keksitään sille joku vähäpätöinen edelläkävijä jossakin muualla ja siteerataan molemmat rinnakkain! Tai etsitään meikäläisen tutkimuksen itse tutkimusmenettelyssä heikkoja kohtia sekä, tekemällä karpäsestä härkänen, saatetaan koko tutkimus epäilyksenalaiseksi. Meillä tällainen arvostelu, kuten tunnettu, helposti saa liiankin kiitollisen maaperän osakseen, sillä keskenäinen eripuraisuutemme ja keskenäinen ka-teellisuutemme aikaansaa sen, että meillä muutenkin aina on niitä, jotka ulkomaalasiin, varsinkin ruotsalasiin tutkimuksiin ja ulkomaalaiseen kritiikkiin vedoten sekä heikäläisiä tutkimusmalleja jäljitellen halusta koettavat kaataa kotimaisia tutkimuksia — vieläpä sitä suuremmalla halulla, mitä omaperäisempiä nämä ovat; kotimaisten tieteilijöiden keskuudessa on vielä vallan liian vähän solidaarisuuden tunnetta ja liian vähän kansallisylypeyttä sanan parhaassa merkityksessä.

Kotimainen metsätieteellinen tutkimus on vielä nuori, mutta se on osoittanut huomattavaa elinvoimaisuutta ja omaperäisyyttä. Sen on järkkymättä itsenäisyytensä säilytettävä, huolimatta kaikista vaaroista, jotka sitä osittain juuri sen itsenäisyyden takia vaativat, muistaen että sen tulee ennen kaikkea olla suomalaista, Suomen itsenäisen valtakunnan arvon mukaista, Suomen metsätaloutta tukevaa.

12 §. Läsä oli 24 jäsentä.

## Die Tätigkeit der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Finnland während der Jahre 1917—1920.

Referate der bei den Sitzungen der Gesellschaft gehaltenen Vorträge.

I. K. D. LASSILA, Die Verjüngungsverhältnisse der Wälder in Nordfinnland. Der Redner hat in seinen Untersuchungen die Hauptaufmerksamkeit auf die Samenproduktion der Kiefer gerichtet, und dabei u. a. Beobachtungen über die Weise und die Zeit des Öffnens der Zapfen sowie über die Samenmenge pro Zapfen und Baum angestellt. Vorläufige Mitteilung über „Untersuchungen über die Entstehung und Entwicklung der Kiefernwälder nördlich vom nördlichen Polarkreise“ (publiziert in Acta forestalia fennica 14).

A. L. BACKMAN, Der Umfang der Torfbodenareale im mittleren Österbotten. Der Redner zeigt auf Grund seiner Untersuchungen, dass die Torfbodenareale im mittleren Österbotten etwa 50 % des ganzen Gebiets umfassen, d. h. bedeutend mehr, als sich auf Grund älterer Angaben im allgemeinen vermuten liess, und dass das Moorareal mit steigender absoluter Höhe zunimmt. Vorläufige Mitteilung über „Mooruntersuchungen im mittleren Österbotten“ (Acta forestalia fennica 12).

V. A. PESOLA, Die Beziehung der *Sphagnum*-Moose zum kohlen-sauren Kalk. Der Redner hat PAULS Versuche wiederholt und sich dabei zum Teil solcher Arten wie *Sph. angustifolium*, *Sph. centrale*, *Sph. fimbriatum* und *Sph. Russowii* bedient, die in Pauls Versuchen fehlen. Die Untersuchungen des Vortraghalters bestätigen die Beobachtungen von PAUL, dass der kohlen-saure Kalk im allgemeinen den *Sphagnum*-Arten schädlich sei und auf die verschiedenen Arten einen verschieden starken Einfluss ausübe. Am empfindlichsten gegen die Wirkung des Kalks sind im allgemeinen die Arten der dürftigsten Standorte (Reisermoores, Weissmoore), während die *Sphagnum*-Arten nährstoffreicherer Standorte (Felsen, fließende Gewässer) sich weniger empfindlich zeigen. Ausserdem legte die Untersuchung dar, dass eine Art, *Sph. Russowii*, je nach ihrem Standort — ob Reisermoor oder Felsen — in verschiedener Weise auf den Kalk reagierte.

ERIK LÖNNROTH, Statistische Angaben über die Beschaffenheit der Wälder im Revier Haapajärvi. Das etwa 26,000 ha messende Areal umfasst produktiven Waldboden 55 %, weniger produktiven Boden 28 % und Impedimente 17 %. Das Moorareal beträgt 53 %. Von den



Holzarten ist in 60 % des Gebiets die Kiefer vorherrschend, in 30 % Laubhölzer und in 10 % die Fichte. Was die Altersklassen betrifft, so umfassen 50—70-jährige Wälder etwa  $\frac{3}{4}$  des Gebiets, während die jüngeren Altersklassen fast gänzlich fehlen.

YRJO ILVSSALO, Über das Fortschreiten der Arbeiten an den Ertragsstafeln. Der Redner berichtet über den Verlauf seiner im Auftrage der Gesellschaft ausgeführten Untersuchung über die taxatorische Bedeutung der Waldtypen (Acta forestalia fennica 15).

A. BENJ. HELANDER, Die Länge der Tracheiden in den verschiedenen Teilen der Nadelholzstämmen. In dem Vortrage werden die Längenschwankungen der Tracheiden unter verschiedenen äusseren Verhältnissen und ihr Einfluss auf die Brauchbarkeit der Nadelhölzer in der Papierindustrie erörtert.

S. E. MULTAMAKI, Die Waldvorräte Ålands. Nachdem über den Flächenraum der Ålandsinseln (142, 310 ha), ihren Felsengrund und ihre Höhenverhältnisse berichtet worden ist, werden auf Seite 23 kreisweise Angaben über die Wald- und Moortypen Ålands in Tabellenform mitgeteilt und dabei unterschieden: Hainwälder bzw. hainartige frische Wälder, frische Wälder, ziemlich trockne Wälder, Heidewälder und Felsenwälder, ferner hainartige Bruchwälder, heidewaldartige Bruchwälder, aufforstungsfähige und nicht-aufforstungsfähige Reiser Moore sowie die Summe der trocknen Böden und die der Moore. — Die Wälder sind hauptsächlich Kiefernwälder. Fichtenwälder gibt es in Jomala sowie stellenweise in den Kirchspielen Finström und Sund. Die im mittleren und nördlichen Teil der Insel Lemland vorkommenden bedeutenden Fichtenwälder sind übermässig genutzt worden. In denselben Gegenden, wie die Fichte, findet man auch Birkenwälder. In Hainwäldern und hainartigen Wäldern, die in kleinen Flecken hier und da auf kalkreichem Boden, an den Ufern und in der Umgebung bebauter Landstrecken vorkommen, treten neben der Birke und Erle sämtliche edle Laubholzarten Finnlands auf. Infolge ungeregelter Hiebe, u. a. wegen Abgipfelung und starker Beweidung von Schafen, befinden sich jedoch diese Wälder in einem schlechten Zustande und haben im Laufe der Zeit ansehnlich abgenommen. — Die natürliche Verjüngung der Wälder erfolgt wegen der felsigen Bodenbeschaffenheit und der Weidenutzung langsam. — Die Waldvorräte sind in dürftigeren Gegenden, namentlich auf den zerstreut liegenden, kleineren Inselgruppen, gering; zum Teil sind solche Waldgebiete infolge unvorsichtiger Waldnutzung vollständig verodet. Auf der Inselgruppe Kökar z. B. besteht der Wald nur aus minderwertigem Erlengestrüpp und es herrscht sogar Mangel an Holz für den notwendigsten Hausbedarf. Am besten sind die Wälder im mittleren und östlichen Teil der Hauptinsel Åland. Trotz der grossen Verschiedenheit der Wälder in den einzelnen Teilen der Ålandsinseln übersteigt jedoch der Holztertrag den Verbrauch.

VAINO AUER, Die Bedeutung der Regulationserscheinungen bei der Bildung der Bülden- und Stränge der Moore. Der Vortragende referiert seine Beobachtungen über diese Erscheinungen in Österbotten und Nordfinnland. Eine vorläufige Mitteilung über „Über die Entstehung der Stränge auf den Torfmooren“ in Acta forestalia fennica 12.

UUNIO SAALAS, Die von den Borkenkäfern verursachten Schäden in den finnischen Kiefernwäldern. Im Vortrage wird

die Beschaffenheit des von *Blastophagus* oder *Hylesinus piniperda* und *Bl. minor* hervorgerufenen Schadens erörtert und auf Grund von Beobachtungen auf einer Strecke von 740 km längs der Eisenbahn nachgewiesen, dass der Umfang jenes Schadens mit der Grösse der Brennholzlager an der Eisenbahn eng zusammenhängt. Vorläufige Mitteilung über die Studie „Über die Borkenkäfer und den durch sie verursachten Schaden in den Wäldern Finnlands“ in Acta forestalia fennica 10.

V. T. AALTONEN, Die Bedeutung der Bestandsdichte für die Verjüngung der Heidewälder in Lappland. Der Redner beweist auf Grund seiner Untersuchungen, dass der schwache Schlussgrad der Wälder in Nordfinnland nicht auf einem besonders grossen Lichtbedarf der Kiefer jener nördlichen Gegenden, sondern hauptsächlich auf dem Vorherrschen der dürftigen Böden in Lappland beruht. Vorläufige Mitteilung über die Studie „Über die Verjüngung der Heidewälder im finnischen Lappland I“ in Communicationes ex instituto quaestionum forestalium Finlandiae editae I. 1919.

P. KOKKONEN, Die Haltbarkeit der Grabenwände bei forstlichen Dränierungen. Der Vortragende referiert seine Beobachtungen über die Einwirkung gewisser Umstände — Bodenbeschaffenheit, Strömungsgeschwindigkeit des Wassers, Druck des Grundwassers, Wassermenge — auf die Grabenwände, und über die Forderungen, die sie an die Drainierung stellen.

O. J. LUKKALA, Die Verteilung des fruchtbaren Bodens in namentlich in den Landschaften Savo und Karjala. Der Vortrag stützt sich auf Untersuchungen, welche der Redner in betreff der Flora, Vegetation (Wald- und Moortypen, Wiesenarten und Wasservegetation), Tierwelt, Besiedelung, Bevölkerungsdichte, Landwirtschaft (Kulturareale, Ernteerträge, Viehzucht und Brandkultur) und Hufenanzahl (Mantal) in verschiedenen Teilen des Untersuchungsgebiets ausgeführt hat. Vorläufige Mitteilung über die Abhandlung gleichen Namens in Acta forestalia fennica 9.

S. E. MULTAMAKI, Die Holzarten- und Altersklassenverhältnisse in den Wäldern von Savo und Karjala. Eine Paralleluntersuchung, die über die Holzarten der erwähnten Wälder berichtet, wo die Kiefer  $\frac{2}{5}$ , die Birke  $\frac{1}{4}$ , die Fichte  $\frac{1}{5}$  und die Grauerle etwa 8 % des Areals einnimmt. Die Altersklassen sind ungleich. Die jüngsten Altersklassen von 1 bis 20 Jahr sind recht spärlich vertreten und bilden zum grössten Teil minderwertige, aus Birken und Erlen zusammengesetzte Buschwälder, die sogar vorzugsweise auf dem besten Boden in der Umgebung bewohnter Gegenden wachsen. Vorläufige Mitteilung über „Untersuchungen über den Zustand der Wälder in Savo und Karjala“ in Acta forestalia fennica 9.

A. BOMAN, Periodische Schwankungen im Durchmesserwachs der Nadelhölzer. Der Redner beweist auf Grund eines an auf Mooren gewachsenen Bäumen gesammelten Untersuchungsmaterials, dass sich in dem Durchmesserwachs der Koniferen eine auf die 11-jährigen Sonnenfleckenperioden positiv folgende periodische Schwankung deutlich bemerkbar macht.

A. K. CAJANDER, Übersicht der forstwissenschaftlichen Forschungstätigkeit in Finnland. Der Redner erinnert daran, dass die älteren forstwissenschaftlichen Untersuchungen in Finnland von mehr

oder weniger zufälliger Art gewesen sind, und berichtet über die forstwissenschaftliche Forschungsarbeit seit 1908—1909, als der höchste Forstunterricht nach der Universität verlegt und die Forstwissenschaftliche Gesellschaft gegründet wurde (29. IV. 1909).

K. AIRAKSINEN, Das Vorkommen der Fichtenwälder in Kuolajärvi. Der Redner weist auf Grund seiner Beobachtungen nach, dass die ausgedehnten Fichtenbestände in den Kirchspielen Kuolajärvi und Kuusamo, meistens 300 m über dem Meeresspiegel liegend, entschieden auf die daselbst herrschenden besonderen Naturbedingungen, vor allem auf die meteorologischen Verhältnisse, zurückzuführen sind, während die Kultur und die Waldbrände in dieser Beziehung eine minder wichtige Rolle spielen.

ERIK LÖNNROTH, Waldkarten und -kartogramme. Der Redner legt einen Waldkartenentwurf vor, welcher durch verschiedene Farben und verschieden kräftige Farbenintensitäten sowie durch Zeichen die Beschaffenheit der Wälder und Waldböden und die zu bewerkstellenden forstwirtschaftlichen Massregeln angibt.

YRJO LVESSALO, Die Bedeutung der Waldtypen bei der Klassifizierung der Waldböden und der Bestimmung ihres Produktionswertes. Auf vieljährige Untersuchungen zwecks Zusammenstellung von Ertragstafeln gestützt zeigt der Redner, dass zwischen den einzelnen Waldtypen in bezug auf alle Wachstumsverhältnisse ein deutlicher Unterschied besteht und dass jeder Waldtypus eine besondere Wachstumsklasse bildet, weshalb man bei der Klassifizierung der Waldböden und der Bestimmung ihres Wertes in den Waldtypen eine sichere Grundlage besitzt. Vorläufige Mitteilung über „Studien über die taxatorische Bedeutung der Waldtypen“ in Acta forestalia fennica 15.

O. J. LUKKALA, Das Verhältnis zwischen dem Moortypus und dem Oberflächentorf der Moore. Der Redner weist nach, dass der Moortypus und der Oberflächentorf der Moore in so enger Beziehung zu einander stehen, dass man in vielen Fällen von dem Moortypus auf die Art des Oberflächentorfs schliessen kann — welcher übrigens gewöhnlich wenigstens ebenso tief reicht wie die Wurzeln der auf dem Moore wachsenden Bäume, — dass der Moortorf den Zersetzungsgrad, den er bei seiner Bildung erreicht, noch nach Jahrhunderten innehat und dass die Zersetzungsschicht entwässerter und gar kultivierter Moore sich nur bis einige Dezimeter tief unter die Mooroberfläche erstreckt. Vorläufige Mitteilung über „Studien über das Verhältnis zwischen dem Moortypus und dem Oberflächentorf der Moore“ in Acta forestalia fennica 16.

VAINO AUER, Die Entstehung der Stränge auf den Torfmooren. Die Bemerkung vorausschauend, dass nur auf mehr oder weniger abschüssigen Mooren Stränge entstehen, berichtet der Redner über die verschiedenen Faktoren, welche die rechtwinkelige Stellung der Stränge gegen die Wasserströmung bewirken. Solche Faktoren sind: Vernässung, Austrocknen, Hochwasser, Gleiten des Torfs, Regeneration, Schneeüberschwemmung, Gefriererscheinungen, Quellwasser und Auftriebphänomene. Nach der Ansicht des Redners wirken auf abschüssigen Mooren die obenerwähnten morphologischen Faktoren in der einen oder anderen Weise entweder jeder für sich

oder alle zusammen. Vorläufige Mitteilung über die Untersuchung mit dem obenstehenden Titel in Acta forestalia fennica 12.

OLLI HEIKINHEIMO, Die Fichtenformen und ihr Vorkommen in Finnland. Der Redner referiert seine auf den Verschiedenheiten der Zapfen fussenden Untersuchungsergebnisse. Nach dem Auftreten der verschiedenen Zapfenformen teilt er Finnland in 7 Gebiete ein. Im Nordosten liegt das Gebiet der stumpfschuppigen (*fennica*-) Formen, nach Süden hin nehmen die spitzschuppigen (*europaea*-) Formen zu und im südlichsten Teile von Finnland, insbesondere auf der Karelischen Landenge und auf Åland, ist die langspitzige (*acuminata*-) Form verhältnismässig zahlreich. Eine vorläufige Mitteilung über die Studie „Über die Fichtenformen und ihren forstwirtschaftlichen Wert“ in Communicationes ex instituto quaestionum forestalium Finlandiae editae 2.

OLLI HEIKINHEIMO, Über die Bestimmung des Alters der Fichte und ihre Adventivwurzeln. Der Vortragende weist auf Grund seiner Untersuchungen nach, dass die Adventivwurzeln, die am Stamm und an den Ästen der Fichte am Astquirl namentlich in dickmoosigen Wäldern entstehen, eine häufige Erscheinung sind und die Altersbestimmungen an der Fichte unzuverlässig machen. Deshalb fallen die Altersbestimmungen nach der Anzahl der Jahrringe namentlich in Wäldern vom dickmoosigen Typus sogar 30—100 Jahre zu niedrig aus. Eine vorläufige Mitteilung über die Untersuchung gleichen Namens in Communicationes usw. 2.

V. T. AALTONEN, Die Wurzelkonkurrenz. Durch Untersuchungen über die Cladina-, Calluna- und Vacciniumtypen zeigt der Redner, dass die Baumwurzeln sich bei einem schlechten Waldtypus tiefer und weiter erstrecken als bei einem besseren. Eine vorläufige Mitteilung über die Studie „Über die Ausbreitung und den Reichtum der Baumwurzeln in den Heidewäldern Lapplands“ in Acta forestalia fennica 14.

OLLI HEIKINHEIMO, Über Fichtenformen, die auf der Verschiedenheit der Äste fussen. Vorläufige Mitteilung über den zweiten Teil der erwähnten Untersuchung in Communicationes usw. 2.

AARNE LAITAKARI, Die Beziehung des Felsgrundes zur Fruchtbarkeit des Bodens. Der Redner spricht von seinen Beobachtungen über die Beziehung zwischen dem Kalkstein und einer üppigen Vegetation und erwähnt u. a., er hätte sich als Geolog beim Suchen nach Kalkstein mit Erfolg von dem Vorkommen einer üppigen Vegetation leiten lassen. In dem daneben liegenden Rapakivi-Gebiet in Ladoga-Karelien war die Natur dürrtig und die Vegetation artenarm. Der Redner erwähnt jedoch auch Beispiele von fruchtbaren Gegenden, wo bis jetzt noch kein Kalkstein gefunden worden ist.

JARL LINDFORS, Die Erbllichkeit und ihre Bedeutung in der Waldwirtschaft. Der Redner referiert die Erblchkeitsuntersuchungen und die Bedeutung der Erbllichkeit für den Waldbau.

MAUNO PEKKALA, Vorschlag des Staatsforstkomitees zur Besiedelung der Staatswäldungen. Auf das Gutachten des Staatsforstkomitees gestützt legt der Referent die Gesichtspunkte vor, welche die Besiedelung der Staatswälder auch fernerhin vom Standpunkte der Waldwirtschaft notwendig machen. Im Hinblick darauf, dass die Staatswälder wegen

ihrer Beschaffenheit und Lage einem selbständigen, lukrativen Landwirtschaftsbetrieb verhältnismässig geringe Möglichkeiten bieten und da ihre Besiedelung also vor allem davon abhängt, in welchem Masse die Staatswälder den sich daselbst niederlassenden Leuten einen bleibenden Arbeitsverdienst geben können, so betont das Komitee, dass die Kolonisation der Staatswälder in engem Anschluss an die Entwicklung der Staatswaldwirtschaft gehen muss. Der ganze Betrieb in den betreffenden Revieren bildet eine Gesamtheit, die gleichförmig geleitet und gepflegt werden muss, u. a. in bezug auf den Entwurf des Wegnetzes und die Entwässerung der Moore.

ILMARI HILDÉN, Die Vogelfauna der verschiedenen Waldtypen. Der Vortragende konstatiert auf Grund seiner Beobachtungen, dass die Vögel in bezug auf die Waldtypen nicht ubiquitär sind, sondern bestimmte Waldtypen deutlich bevorzugen. In Wäldern der besseren Typen sind die Vögel zahlreicher als in denjenigen der dürftigeren Typen. Die Untersuchungen legen dar, dass CAJANDERS Waldtypen auch bei wissenschaftlichen Vogelstudien im allgemeinen eine gute Grundlage bilden; doch müssen bei der Bestimmung der Vogelwelt der verschiedenen Waldtypen vorzugsweise nur die auf weiten Strecken einheitlichen Haupttypen und neben ihnen natürlich auch die Holzarten in Betracht kommen.

C. METZGER, Die Benutzung der dänischen Doppelkluppe bei der Forsttaxation. Der Referent beschreibt den Bau der vom Dänen H. PRYTZ erfundenen Doppelkluppe und die Theorie, auf die sich die Anwendung derselben stützt.

YRJO ILVESSALO, Die Genauigkeit der linienweisen Taxierung. Der Redner berichtet über die theoretischen Voraussetzungen der Linientaxierung und vergleicht die so erhaltenen Ergebnisse mit denjenigen der vollständigen Aufnahme, die in bezug auf die Stammanzahl und Kubikmasse nur um 1.5 bzw. 3.5 % voneinander abweichen, wenn man das ganze untersuchte Areal von etwa 5,500 ha wie eine Gesamtheit behandelt. Die Linienschätzung fand in 10 m breiten, 1 km voneinander entfernten Zonen statt, so dass 1 % des Gebiets linientaxiert worden war.

A. K. CAJANDER, Die Steigerung des Geldertrages der Staatswaldungen. Der Redner berichtet über die Beschaffenheit der Staatswälder, den Zuwachs der Wälder, den Hiebsatz u. a., durch welche der Ertrag der Staatswaldwirtschaft erhöht werden könnte. Der Vortrag findet sich erweitert in den Acta forestalia fennica 18 unter dem Titel „Die Waldwirtschaft des Staates als Geschäftsunternehmen“.

A. K. CAJANDER, Die Bedeutung der heimischen forstwissenschaftlichen Forschung. In dem Vortrage wird die Wichtigkeit der heimischen Forschungsarbeit betont, weil ein kleines Volk vor allem durch die wissenschaftliche Forschung seines eigenen Landes die internationale wissenschaftliche Forschungsarbeit am besten zu fördern vermag.