

SUOMEN METSÄTIETEELLINEN SEURA — FINSKA FORSTSAMFUNDET.

ACTA  
FORESTALIA FENNICA

7.

ARBEITEN  
DER  
FORSTWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT  
IN  
FINNLAND

HELSINGFORSIAE 1917

ACTA FORESTALIA FENNICA. 7. 1917.



SUOMEN METSÄTIETEELLINEN SEURA — FINSKA FORSTSAMFUNDET.

ACTA  
FORESTALIA FENNICA

7.

ARBEITEN  
DER  
FORSTWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT  
IN  
FINNLAND

HELSINGFORSIAE 1917



**Acta forestalia fennica 7.**

**Cajander, A. K.,** Suomen Metsätieteellisen Seuran toiminta v. 1909—1917. . . 1—292



SUOMEN  
METSÄTIETEELLISEN SEURAN

TOIMINTA v. 1909—1917

JULKAISSUT

A. K. CAJANDER  
SEURAN SIHTEERI

HELSINKI 1917



Suomen Metsätieteellisen Seuran toimintaa on kaiken aikaa mitä suurimmassa määrässä haitannut varojen niukkuus. Tästä on riippunut, ett'ei Seuran pöytäkirjojakaan ole aikaisemmin voitu painattaa. Keväällä v. 1916 Seura kuitenkin sai professori J. A. PALMÉNIN suosiollisella välityksellä useilta tahoilta avustusta, jonka kautta kävi mahdolliseksi laajentaa Seuran julkaisutoimintaakin. Kokouksessa viime vuoden marraskuun 18 p:nä päätti Seura painattaa myöskin pöytäkirjansa.

Seurauksena siitä, ett'ei pöytäkirjoja ole aikaisemmin voitu painattaa, on, että joukko Seuran kokouksissa pidettyjä esitelmia on tullut muualla painetuksi. Ei ole näyttänyt tarkoituksenmukaiselta niitä painattaa uudestaan tähän, vaan on esitelmistä otettu ainoastaan lyhyt selostus ja viitattu missä esitelmä on painettu kokonaisuudessaan. Ruotsinkielisiä esitelmia koskevat pykälät ovat toimitetut ruotsinkielellä, silloinkuin asianomainen on esitelmästäan antanut ruotsinkielisen selostuksen pöytäkirjaa varten.

Helsingissä marraskuun 27 p:nä 1917.

*Sihteeri.*



# **Suomen Metsätieteellisen Seuran kokoukset 1909—1917.**

	Siv.
Kokous 29 p:nä huhtikuuta 1909 . . . . .	1
" 10 " toukokuuta " . . . . .	7
" 18 " lokakuuta " . . . . .	13
" 7 " marraskuuta " . . . . .	15
" 11 " joulukuuta " . . . . .	17
" 14 " maaliskuuta 1910 . . . . .	19
" 23 " " " . . . . .	20
" 25 " huhtikuuta " (vuosikokous) . . . . .	23
" 31 " lokakuuta " . . . . .	35
" 30 " marraskuuta " . . . . .	38
" 4 " maaliskuuta 1911 . . . . .	44
" 29 " huhtikuuta " (vuosikokous) . . . . .	45
" 8 " toukokuuta " . . . . .	49
" 20 " marraskuuta " . . . . .	54
" 6 " helmikuuta 1912 . . . . .	55
" 13 " maaliskuuta " . . . . .	56
" 2 " huhtikuuta " . . . . .	62
" 27 " " (vuosikokous) . . . . .	63
" 8 " toukokuuta " . . . . .	66
" 23 " joulukuuta " . . . . .	67
" 22 " helmikuuta 1913 . . . . .	78
" 9 " maaliskuuta " . . . . .	97
" 30 " huhtikuuta " (vuosikokous) . . . . .	101
" 15 " marraskuuta " . . . . .	105
" 12 " joulukuuta " . . . . .	106
" 5 " tammikuuta 1914 . . . . .	110
" 20 " helmikuuta " . . . . .	112
" 8 " huhtikuuta " . . . . .	115
" 29 " " (vuosikokous) . . . . .	116
" 23 " marraskuuta " . . . . .	121
" 21 " joulukuuta " . . . . .	122
" 23 " tammikuuta 1915 . . . . .	129
" 22 " helmikuuta " . . . . .	134
" 27 " maaliskuuta " . . . . .	135
" 3 " huhtikuuta " (vuosikokous) . . . . .	138

	Siv.
Kokous 1 p:nä helmikuuta 1916 . . . . .	173
" 28 " " " . . . . .	175
" 29 " maaliskuuta " . . . . .	180
" 19 " huhtikuuta " . . . . .	182
" 15 " toukokuuta " (vuosikokous) . . . . .	186
" 18 " marraskuuta " . . . . .	195
" 6 " joulukuuta " . . . . .	213
" 25 " helmikuuta 1917 . . . . .	217
" 12 " maaliskuuta " . . . . .	262
" 3 " huhtikuuta " . . . . .	265
" 28 " " " (vuosikokous) . . . . .	273

## Kokouksissa pidetyt esitelmät.

	Siv.
A. K. CAJANDER, katsaus metsätieteellisen tutkimuksen kantaan . . . . .	1
"    metsätyypeistä . . . . .	7
W. CAJANUS, massataulujen laadinnassa noudatetuista menettelytavoista . . . . .	8
A. RENVALL, männyn kukkimisesta ja siementuotannosta metsänrajaseuduilla . . . . .	13
Y. RAINIO, salaman tuhotöistä Evon kruununpuistossa . . . . .	13
A. B. HELANDER, pienen puutavaran vientitulleista . . . . .	15
K. O. ELFVING, Peridermium strobi på Pinus cembra . . . . .	16
I. LASSILA, kotitarvepuukulutuksen suuruudesta Suomessa . . . . .	17
E. NYLANDER, kartta Lapin hoitoalueista . . . . .	17
L. ILVESSALO, Vesijaon kruununpuistossa suoritetuista kokeista ulkomaalaisilla puu- lajeilla . . . . .	18
J. SILFVERBERG, lisäkasvututkimuksista Vesijaon kruununpuistossa . . . . .	19
W. CAJANUS, menetelmästä monistaa karttoja . . . . .	20
J. J. SEDERHOLM, ortsteinin esiintymisestä Suomessa . . . . .	20
T. H. JÄRVI, rapuruton levenemisestä Suomessa . . . . .	21
A. OSW. KAIRAMO, juurikimppu, joka oli tukkinut vesijohtoputken . . . . .	22
P. W. HANNIKAINEN, Suomen valtion metsätalouden kehityksestä . . . . .	23
A. B. HELANDER, kartta yksityismetsien tilasta . . . . .	23
A. L. BACKMAN, kuusen käpymuodoista . . . . .	23
A. F. TIGERSTEDT, socker af lönn . . . . .	35
T. H. JÄRVI, havaintoja Ruotsin, Tanskan ja Saksan kalankasvatustiloksilla . . . . .	38
T. A. HEIKEL, kruununmetsien asuttamisesta . . . . .	38
A. K. CAJANDER, Suomen asema mailman puutavaramarkkinoilla . . . . .	44
J. E. ROSBERG, kansallispuistoista . . . . .	45
A. K. CAJANDER, Perhon pitäjän Salmineva-suon synnystä ja kehityksestä . . . . .	49
A. TANTTU, saman suon taloudellisesta arvosta . . . . .	53
A. L. BACKMAN, saman suon subfossiileista . . . . .	53
W. CAJANUS, keinoista puiden runkomuodon määrittämiseksi . . . . .	53
A. K. CAJANDER, keidassoiden (Hochmoor) ominaisuuksista sekä levenemisestä Suomessa . . . . .	54
W. CAJANUS, uusi dendrometri . . . . .	54
A. K. CAJANDER, ojitettujen tai itsestään kuivaneiden soiden metsänkasvusta . . . . .	54
T. W. PAAVONEN, Suomen metsäntuotteiden viennistä . . . . .	55
W. CAJANUS, tapa laskea metsikön pohjaleikkauspintaa vastaava diametri ja läpi- leikkauspintojen summa . . . . .	56
A. K. CAJANDER, metsätyyppien käytännöllisestä merkityksestä . . . . .	57

	Siv.
A. L. BACKMAN, torfmarkernas uppkomst i Korpikylä kronopark af Rajajoki revir . . . . .	60
I. LEIVISKÄ, A. R. Helaakosken tutkimukset jäätymisilmiön geomorfologisesta mer- kityksestä . . . . .	62
S. LINKO, tammen esiintymisestä Turun saaristossa . . . . .	62
W. CAJANUS, Wärlmannissa toimitetusta metsien arvioimisesta . . . . .	63
Th. HOMÉN, kauneudellisten näkökohtien varteenottamisesta metsänhoidossa . . . . .	63
K. M. LEVANDER, puutavaran uiton vaikutuksesta kalastukseen . . . . .	64
A. TANTTU, Korpikylän kruununpuiston suokartta . . . . .	64
A. K. CAJANDER, metsätaloudellisten kasvutaulujen merkityksestä . . . . .	67
W. CAJANUS, kasvutaulujen laadintamenettely . . . . .	75
A. PALMGREN, hafstornet, dess utbredning, biologi och uppträdande på Åland . . . . .	88
W. CAJANUS, n. s. silmämääräisen metsänarvioimisen luotettavuus . . . . .	96
A. K. CAJANDER, Suomen soita koskevista tutkimuksista . . . . .	99
W. CAJANUS, puunhintojen kohoamisen vaikutuksesta metsämaan tuottoarvoon . . . . .	100
A. TANTTU, Korpikylän kruununpuiston suotyypittäin väritetty kartta . . . . .	102
A. L. BACKMAN, samanlainen kartta Vilppulan Jaakkoin-suosta . . . . .	102
G. L. ZETTERMAN, metsäpalovakuutuksesta . . . . .	102
K. LINDBERG, lauttausasioista vv. 1912 ja 1913 valtiopäivillä . . . . .	105
W. CAJANUS, runkoluokkien jakaantumisesta tasaikäisissä metsäkoissa . . . . .	105
J. VALMARI, maa-analyysin merkityksestä . . . . .	107
O. HEIKINHEIMO, kaskiviljelyn yleisyydestä Suomessa eri aikoihin . . . . .	109
M. PEKKALA, J. W. Snellmanin suhtautumisesta metsätalouteen . . . . .	112
A. K. CAJANDER, lehtokasvien ja varsinkin jalojen puulajien vaellusteista Suomeen . . . . .	112
E. LÖNNROTH, uusi dendrometri . . . . .	113
A. RENVALL, poronhoidon vahingollisuudesta metsänuudistukselle . . . . .	115
O. J. LUKKALA, lehdesten teosta Lounais-Suomessa . . . . .	115
H. RENVALL, maanviljelyn ja teollisuuden taistelu Suomen metsistä . . . . .	116
A. K. CAJANDER, miltä seuduilta tulee niiden ulkomaisten puulajien olla kotoisin, joita meillä voidaan viljellä . . . . .	121
A. TANTTU, ojitettujen soiden metsittymisestä . . . . .	122
A. J. BONSDORFF, myrskysuunnista ja myrskyvahingoista . . . . .	122
K. LINDBERG, svensk och norsk flottningsslagstiftning . . . . .	127
P. W. HANNIKAINEN, valtion virkataloista . . . . .	129
A. TANTTU, suomättäiden ja -jätteiden synnystä . . . . .	130
J. T. HANHO, L. G. von Haartmanin mielipiteet metsälainsäädännön alalla . . . . .	134
T. AALTONEN, kuivien kankaiden taimistovahingoista . . . . .	134
O. J. LAKARI, männyn siemenvuosista ja ikäluokkasuhteista Pohjois-Suomessa . . . . .	135
U. SAALAS, kovakuoriaisten puihin kaivertamista käytävistä . . . . .	144
O. HEIKINHEIMO, kaskiahoidon metsittymisen pääpiirteistä . . . . .	144
G. HJ. ENROTH, lohkokahkauksesta Suomen sotilasvirkataloilla . . . . .	145
A. K. CAJANDER, viljavan maa-alan jakaantumisesta Suomessa . . . . .	173
L. ILVESSALO, lehtikuusen viljelemisestä Suomessa . . . . .	175
K. LINKOLA, kasvistollisia muistelmia Salmin pitäjässä . . . . .	180
M. PEKKALA, kruununmaiden asuttamisesta . . . . .	180
E. LÖNNROTH, tavasta arvioida tukkipuita . . . . .	182
A. L. BACKMAN, väderlekens inflytande på tallens höjdtillväxt . . . . .	183



	Siv.
J. VALMARI, voidaanko metsämaan kasvukykyä parantaa kalkitsemalla . . . . .	184
E. NYLANDER, Suomen kruununmetsien ikäluokkasuhteista . . . . .	186
Y. ILVESSALO, Suomen Metsätieteellisen Seuran kasvutaulutyöt kesällä 1916 . . . . .	197
V. AUER, metsämaan soistumisesta Keski-Pohjanmaalla . . . . .	204
A. REUTER, om tillvärkning av brännorv . . . . .	206
T. J. HINTIKKA, visakoivusta ja sen esiintymisestä Suomessa . . . . .	209
O. J. LUKKALA, soiden kantokerroksista ja suometsien keloutumisesta . . . . .	213
A. PALMGREN, undersökningar beträffande Ålands löfångar . . . . .	214
A. K. CAJANDER, lumenmurroista Pohjois-Suomessa . . . . .	214
K. LINKOLA, Itä-Karjalan metsätyyppijä koskevia havaintoja . . . . .	224
A. PALMGREN, ståtstiska undersökningar beträffande växtformationerna . . . . .	245
T. AALTONEN, Lapin kruununmetsien hoidosta . . . . .	245
J. T. HANHO, Suomen metsänhoitolaitoksen perustamisvaiheista . . . . .	262
A. K. CAJANDER, fil. maist. Raf. Björkenheimin metsätuypitutkimuksista Keski-Euroopan vuoristoissa . . . . .	263
T. J. HINTIKKA, asemapäällikkö C. Appelgrénin yliopiston metsätieteelliselle laitokselle lahjoittama visakoivukokoelma . . . . .	265
Y. ILVESSALO, tilastollisia tietoja eri metsätuypien kasvillisuudesta . . . . .	265
L. ILVESSALO, mäntymetsien uudistumisvuosista Suomessa . . . . .	265
V. TOIJALA, uuden käyttöjärjestelmän toimeenpanemisesta valtion virkaloilla . . . . .	273
Y. ILVESSALO, Seuran kesänä 1916 alottaman kasvutaulutyön edistymisestä . . . . .	286
Th. HOMÉN, tjalbildningen i marken och tjalens försvinnande på våren . . . . .	287

## Toimintavuosi 1909—1910.

### Perustamiskokous tieteellisten seurain talolla huhtikuun 29 p:nä 1909.

1 §. Läsna olivat metsänhoidon tarkastaja W. CAJANUS, ylitirehtööri P. W. HANNIKAINEN, metsäneuvos T. A. HEIKEL, senaattori A. HJELT, kalastustentarkastelijan apulainen fil. maist. T. H. JÄRVI, yliopiston apulainen fil. toht. J. I. LIRO, metsänhoitaja fil. maist. G. LÄNG, professori G. MELANDER, insinööri O. OLLILA, professori J. A. PALMÉN, professori J. E. ROSBERG ja allekirjoittanut.

2 §. Allekirjoittanut loi katsauksen metsätieteellisen tutkimuksen kantaan Suomessa ja esitti ne näkökohdat, jotka olivat aiheuttaneet ajatuksen perustaa erityisen seuran metsätieteellisen tutkimustyön edistämiseksi maassamme, puhuen seuraavaan tapaan:

Ajatus perustaa metsätieteellinen seura ei ole vanha. Siihen antoi välittömän aiheen korkeamman metsäopetuksen siirto erämaaopistosta tieteellisen toiminnan keskusta, yliopistoon. Ajatus erityisen metsätieteellisen seuran perustamisesta heräsi toivomuksesta saattaa meillä metsätiedekin, kotimaisen tutkimuksen kautta, muiden tieteiden tasalle.

Kummana ei suinkaan ole pidettävä, että kotimainen metsätiede on jäänyt muista tieteistä hieman takapajulle. Osittain on siihen ollut syynä metsäopetuksen ja metsätutkimuksen syrjäinen asema Lammin pitäjän erakkomailla. Mutta hyvin vaikuttavana syynä on mainittava, että oikeastaan vasta viimeisinä aikoina on itse metsätaloudellekin ruvettu tunnustamaan se sija, mikä sille kansamme taloudessa kuuluu.

On kyllä totta, että maassamme jo yli puolen vuosisataa sitten oli kaukonäköisiä henkilöitä, jotka arvasivat, että metsätaloudella tulisi olemaan mitä suurin merkitys maallemme. Mutta heidän mielipiteilleen ei seuraava aika antanut riittävästi arvoa. Niinpä J. W. SNELLMANILLA oli kovin huono käsitys metsätalouden tulevaisuudesta, mikä selviää useista hänen lausunnoistaan. FR. CYGNAEUKSELLA ei ollut sen korkeampaa käsitystä metsätaloudesta ja metsänhoitomiehistä. Tällaisten „suurten miesten“ kanta ei luonnollisestikaan voinut olla vaikuttamatta yleiseen mielipiteeseen. Ei ole suinkaan nykyäänkään harvinainen se käsitystapa, että metsätalous olisi aivan yksinkertainen ja alkuperäinen sivuelinkeino.

Kieltää ei sentään voitane, etteikö tähän metsätalouden huonoon maineeseen olisi ollut oikeutettujakin syitä. Meidän maamme metsätalous on melkein viime aikoihin asti ollut toiselta puolelta metsien hävittämistä, toiselta puolelta ylen tarkkaa metsävarojen säästelemistä.

Edelliselle kannalle ovat suureksi osaksi asettuneet talolliset. He ovat monestikin tulevaisuudesta välittämättä myyneet metsiään, usein polkuhinnoista hetkellisen rikkauden saavuttamiseksi tai korjatakseen taloutensa epäonnistumisesta tai muista seikoista johtunutta rahapulaansa. Helposti saavutetut rikkaudet ovat yllyttäneet yhä uusiin ja uusiin metsänmyynteihin, kunnes lopulta metsä usein on tullut lopen hävitetyksi.

Toiselta puolelta on valtio harjoittanut ylen konservatiivista taloutta. Ainoastaan perin vähäisiä puumääriä on metsistä uskallettu hakkuuttaa. Kannattavaisesta metsätaloudesta ei näin ollen ole ollut puhettakaan. Puut ovat enimmäkseen saaneet kasvaa taloudellisesti ylikäisiksi; pienempi puutavara on tavallisesti saanut lahota metsään — sellaisillakin seuduilla, missä sille kyllä olisi voinut hankkia menekkiä.

Kumpaiseenkaan — metsien hävittämiseen yksityismailla ja metsien säästelemiseen valtion mailla — ei tarvita suurta taitoa eikä paljon tietoja.

Mutta olosuhteet ovat yhä enemmän muuttumassa. Sekä yksityisessä että valtion metsätaloudessa on ruvettu noudattamaan terveempiä periaatteita.

Metsien hävittämistä tosin yksityisellä maalla vielä jatkuu, ja jonkun verran tulee sitä kaikkinkin aikoina jatkumaan. Mutta paljon on meidän maassamme jo metsänomistajia, jotka todella hoitavatkin metsiään, ja vuosi vuodelta lisääntyy niiden lukumäärä. Metsänhoidon neuvojen, opettajien ja muiden metsäasian harrastajien työstä alkaa näkyä hedelmiä. Yksityismetsätaloudessa alkaa yhä enemmän voittaa sijaa se käsitys, että metsätaloutta on siten harjoitettava, että metsästä pysyväisesti saavutetaan tuloja ja ne mahdollisimman suuria.

Valtion metsätaloudessa aletaan yhä enemmän luopua entisestä ylen säästeliästä taloustavasta. Valtion metsiä ei enään pidetä ainoastaan jonkunlaisena reservinä yksityismetsien muka häviämisestä johtuvan vastaisen puun puutteen vastapainoksi, vaan aletaan yhä enemmän noudattaa sitä käsitystapaa, että valtionkin metsien on tuotettava mahdollisimman suuret tulot.

Niin erilaisia kuin yksityismetsätalous ja valtion metsätalous ovatkin olleet, ja jossakin määrin tulevat ne kaikkina aikoina olemaan erilaisia, niin ne siis kuitenkin ovat kehittymässä samaa päämaalia kohti. Kumpaisessakin pyritään asettamaan metsätalous mahdollisimman kannattavaiselle pohjalle.

Tällainen metsätalous on jotakin kokonaan toista kuin pelkkä metsien hävittäminen tai yksinkertainen metsävarojen säästäminen. Metsien hoito ja koko metsätalouden järjestely siten, että talous on kestävästi mahdollisimman kannattavaa, vaatii sekä taitoa että tietoja.

Tässä varsinainen syy, miksi juuri nykyään metsäalalla niin kipeästi kaivataan tietoja ja perusteellisia tutkimuksia.

Metsäkirjallisuus ei suinkaan ole niukka, mutta kaikkein suurin osa tuota kirjallisuutta koskee ulkomaan oloja. Yritäessään sovelluttaa ulkomaalaisessa metsäkirjallisuudessa tavattavia neuvoja meikäläisiin metsäoloihin pianikin huomaa, ett'eivät ne siihen sovellu. Lisäksi on metsäkirjallisuus sangen ristiriitaista. Toisessa teoksessa neuvotaan sitä, mistä toisessa varotetaan. Tämä ei koske ainoastaan mitättömiä pikku-seikkoja, vaan vieläpä kaikkein tärkeimpiä peruskysymyksiäkin. Syynä tällaisiin ristiriitaisuuksiin on enimmäkseen todellisten tutkimusten puute. Metsäopilliset teoriat ovat suureksi osaksi perustuneet käytännön mies-

ten n. s. kokemuksiin. Näiden pohjana on kyllä saattanut olla aivan oikeat havainnot, mutta havainnoista johtopäätöksiä tehtäessä ei ole otettu huomioon kaikkia ilmiöön vaikuttaneita seikkoja. Sanalla sanoen metsäalalla on oltu kovin taipuvaisia tilapäisistä havainnoista vetämään liian pitkälle tähtääviä johtopäätöksiä; niille on annettu vallan liian suuri kantavuus.

Ulkomailla on kyllä, varsinkin viime vuosikymmeninä, tehty uutte-  
raa metsätieteellistä työtä, jonka tarkoituksena juuri on kaikenpuolei-  
silla kokeilla ja muilla tutkimuksilla ratkaista ristiriitaisuudet ja siten  
luoda yhtenäinen tieteellinen perusta käytännölliselle metsätaloudelle.  
Näistä ulkomailla suoritetuista tutkimuksista kyllä tulokset tulevat  
meikäläisenkin metsätalouden hyödyksi. Mutta ensiksikin on selvää,  
että meidänkin täytyy osaltamme ottaa tuohon kansainväliseen tutki-  
mustyöhön osaa; ei ole sopivaa että ainoastaan nautimme toisten töistä  
valmiita hedelmiä, varsinkaan metsäalalla, koska juuri metsillä Suomessa  
on suurempi merkitys kuin missään muussa valtiossa koko maanosas-  
samme. Ja toiseksi on asianlaita se, että ulkomailla saavutetut tutki-  
mustulokset sittenkin ovat ainoastaan sangen rajoitetussa määrässä  
suorastaan sovellettavissa meidän maamme oloihin. Metsätalous on  
riippuva sekä luonto- että menekkisuhteista, ja on sillä siitä syystä  
suuremmassa määrässä kuin useimmilla muilla talouden haaroilla pai-  
kallinen luonne.

Kotimaista metsätaloutta on siis välttämättömästi tuettava koti-  
maisilla tutkimuksilla.

Kaksi keinoa on siinä suhteessa käytettävissä, jotka molemmat  
ovat meilläkin käytettävät: perustaa erityinen metsätieteellinen tutkimus-  
laitos ja toiseksi koettaa edistää vapaata yksityistutkimusta.

Edellisen välttämättömyys johtuu pääasiallisesti siitä, että metsä-  
tieteelliset tutkimukset, varsinkin kokeet, johtaakseen kelvollisiin tulok-  
siin, vaativat niin pitkiä ajanjaksoja, niin paljon matkustelemista ja  
niin intensiivistä työtä, että tarvitaan vartavasten tieteellisiä virastoja,  
joiden jäsenien ainoana tai ainakin pääasiallisimpana virkavelvollisuu-  
tena on tehdä tutkimuksia. Metsätieteellisiä tutkimuksia varten on  
epäilemättä yhtä tärkeä perustaa erityinen tieteellinen laitos, kuin on

ollut tarpeellista perustaa geologinen toimisto, meteorologinen keskus-  
laitos, hydrograafinen laitos y. m.

Mutta tällaisen virallisen tutkimuksen rinnalle 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 tie-  
teellisten seurojen piirissä.

Metsätieteellisessä seurassa voidaan paremmin kuin missään viras-  
tossa aikaansaada yhteistoimintaa kaikkien eri henkilöiden välillä, joiden  
tutkimukset tavalla tai toisella koskettavat metsätaloutta. Ja sellaisia  
kosketuskohtia on hyvin paljon. Ajateltakoon puunjalostusteollisuutta  
ja puutavarakauppaa, ajateltakoon maatalan hoidossa metsätalouden  
suhdetta maanviljelykseen, ajateltakoon puiden lauttauksen suhdetta  
kalastuselinkeinoon, metsänmittauksen ja arvioimisen suhdetta maan-  
mittaukseen y. m. Paljon on myöskin kosketuskohtia olemassa niiden  
henkilöiden välillä, jotka tutkivat eri puolia metsätaloudesta, ja niiden,  
jotka tutkivat kasvi- ja eläintieteellisiä kysymyksiä, meteorologiaa, geo-  
logiaa, kansantaloutta y. m. Metsätieteellinen seura voisi olla omiaan  
tutustuttamaan toisiinsa ja saattamaan yhteistoimintaan henkilöitä, joi-  
den 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 elinkeinoista, josta  
maamme aineellinen toimeentulo mitä ratkaisevimmin riippuu.

Tieteellisillä seuroilla on lisäksi suuri kasvattava merkitys, jos ni-  
mittäin niiden jäseneksipääsövaatimuksia ei aseteta ylen korkeiksi, vaan  
sellaisiksi, että edistyneimmät opiskelevatkin voivat niihin päästä osalli-  
siksi. Tieteellisten seurojen piirissä, niiden välillisesti tai välittö-  
mästi avustamina ovat varsin monet nuoret tieteen harjoittajat kasva-  
neet ja kehittyneet. Metsäalalla on toistaiseksi kerrassaan puuttunut  
tilaisuutta sellaiseen ja samalla myöskin puuttunut yksi tärkeimpiä  
edellytyksiä nuorten metsätieteilijöiden kehittämiseksi.



Puuttunut on metsäalalla toistaiseksi myöskin julkaisusarja, jossa metsätieteellisiä tutkimuksia olisi voinut julkaista. Suomen Maantieteellisen Seuran julkaisuihin tosin voisi osa metsätieteellisiäkin tutkimuksia sopia, mutta siellä ne hukkuvat maantieteelliseen aineistoon, jotapaitsi suuri osa metsätieteellisiä tutkimuksia ei sinne sovellu lainkaan. Suomen Tiedeseuran julkaisusarjoihin ehkä loput voisi sijoittaa, mutta sielläkin ne hukkuvat ja joutuvat ammattimiehiltä helposti huomaamatta. Metsätieteellisen seuran julkaisut sitävastoin tulisivat muodostamaan yhtenäisen kokoelman kotimaan metsätaloutta ja sen perusteita sekä sen raja-aloja koskevia tieteellisiä selvittelyjä.

Ylempänä luetellut ovat suunnilleen ne näkökohdat, jotka ovat olleet määräävinä, kun yksityisissä piireissä on tuumittu metsätieteellisen seuran perustamista.

3 §. Kokouksen puheenjohtajaksi valittiin yksimielisesti ylitirehtööri P. W. HANNIKAINEN ja pöytäkirjuriksi allekirjoittanut.

4 §. Keskusteltavaksi otettiin kysymys, oliko erityisen metsätieteellisen seuran perustaminen katsottava suotavaksi ja tarpeen vaatimaksi. Keskustelun aikana huomautettiin alustuksessa esitettyjen seikkojen lisäksi, että seuran toimittamien julkaisujen vaihdon kautta, oli toivo saada maahamme paljon sellaista ulkomaalaista, metsätaloutta ja metsätiedettä koskevaa kirjallisuutta, jonka hankkiminen muuten kävisi hyvin vaikeaksi; ja jos seuran kirjasto sijoitettaisiin samaan huoneustoon, missä yliopiston metsätieteellisen laitoksen kirjasto on, täydentäisivät nämät toisiaan siten, että maahamme tosiaankin voitaisiin saada kauan kipeästi kaivattu, mahdollisimman täydellinen metsätiedettä ja metsätaloutta käsittelevä kirjasto. Huomautettiin lisäksi, että samaten kuin Suomen Maantieteellinen seura oli toiminut Suomen kartaston ja Suomen maantieteen aikaansaamiseksi, voisi metsätieteellinen seura toimia kotimaisiin tutkimuksiin perustuvan ja kotimaisten olojen mukaisten metsätaloudellisten käsikirjojen aikaansaamiseksi, joissa käsiteltäisiin metsätalouden eri aloja ja sen perusteita. Tällaisten käsikirjojen nojalla tulisi epäilemättä pian ilmestymään kansantajuisempia julkaisuja, ja siten voisi seura välillisesti sangen tehokkaasti vaikuttaa metsätaloudellisen sivistystason kohottami-

seksi maassamme. Asiasta keskusteltuaan päätti kokous yksimielisesti vastata kysymykseen myöntävästi. — Keskustelun aikana mainitsi allekirjoittanut, että myöskin seuraavat henkilöt, jotka olivat olleet estettyjä saapumasta kokoukseen, olivat kannattaneet metsätieteellisen seuran perustamista ja olivat ilmoittaneet haluavansa siihen liittyä jäseniksi: professori G. GROTFELT, professori TH. HOMÉN, senaattori A. Osw. KAIRAMO, professori J. P. NORRLIN, tirehtööri J. J. SEDERHOLM, yliintendentti A. F. TIGERSTEDT ja professori J. H. VENNOLA.

5 §. Otettiin käsiteltäväksi kysymys, millä tavalla seuran toiminta oli järjestettävä, ja oli sitä varten kokouksessa nähtävänä muutamien seuran alkuunpanijoiden laatima alustava sääntöehdotus, joka pykälä pykälältä tarkastettiin. Seuran nimeksi päätettiin ottaa „Suomen Metsätieteellinen Seura“ — „Finska Forstsamfundet“, ja saivat kokouksen puheenjohtaja ja pöytäkirjuri tehtäväkseen korjailla niitä pykäläiä, joihin oli päätetty tehdä muutoksia.

6 §. Julkaistavaksi ilmoitettiin: A. K. CAJANDER, „Ueber Waldtypen“, jonka lähempi selostus lykättiin seuraavaan kokoukseen.

7 §. Pöytäkirjuri sai tehtäväkseen kutsua seuraavan kokouksen toukokuun alkupuolella.

#### Kokous toukokuun 10 p:nä 1909.

1 §. Kokouksen katsottiin olevan edellisen kokouksen jatkoa, josta syystä edellisen kokouksen puheenjohtajaa ja pöytäkirjuria pyydettiin jäämään toimiinsa myöskin tämän kokouksen ajaksi.

2 §. Pöytäkirjuri piti esitelmän metsätyypeistä, esittäen mitä metsätyypeillä ymmärretään, mihin metsätyyppien olemus perustuu sekä mikä merkitys niillä voi olla käytännöllisessä metsänhoidossa ja metsänarvioimisessa. Esitelmässä osoitettiin, että metsätyyppejä m. m. voidaan käyttää nykyisten kutakuinkin mielivaltaisten kasvullisuusluokkien sijasta lisäkasvutauluja laadittaessa. Sekä Suomessa että Saksassa tekemiensä tutkimusten perusteella esitelmöitsijä todisti, että samaan metsätyyppiin kuuluvilla metsillä — samaa puulajia ja samanlaista hoitoa edellyttäen — on suunnilleen samanlainen kasvu, eri metsätyyp-

pien metsiköillä erilainen. Eräs metsäkonduktöörin P. E. MINNIN ja N. THOMÉN, esitelmöitsijän ohjeiden mukaan Evolla laatima kasvutaulukko puolestaan oli omiaan vahvistamaan esitelmöitsijän johtopäätöksiä. Samasta syystä oli metsätyypeillä suuri merkitys myöskin metsämaan jyvityksessä (bonitoimisessa), ne olivat toistaiseksi luotettavin keino eri metsälaatujen karakterisoinniseksi, ja voitaisiin metsätyypit asettaa perustaksi myöskin metsäkartoitukselle. Useilla esimerkeillä osoitettiin, että jokainen metsätyyppi vaatii oman hoitonsa, mikä olikin luonnollista, koska saman metsätyypin metsät kasvavat biologisesti (ekologisesti) suunnilleen samanarvoisilla kasvupaikoilla. Ulkomailla käytetyt metsänhoitotavat soveltuvat meikäläisiin metsiin, mikäli niitä ulkomailla käytetään sellaisissa metsätyypeissä, jotka ovat meilläkin edustettuina.

Tutkimus on julkaistu Acta forestalia fennica I:ssä.

3 §. Metsänhoidon tarkastaja W. CAJANUS teki selkoa puumäärä- eli massataulujen laadinnassa noudatetuista menettelytavoista sekä esitti niiden laatimista varten käytännöllisen keinon, jota hän oli käyttänyt laatiessaan metsänhoidontarkastustyön yhteydessä Kuivaniemen hoitoalueessa massataulut koivulle. Menettelytapa perustui graafilliseen ratkaisuun, jolloin ordinaatalle merkittiin kuutiot ja abskissalle läpileikkausten neliöt. Kuutiokäyrät tulivat tällöin muodostaneeksi suoran viivan, jotenka tätä menettelyä käyttäen voitiin tyytyä verrattain pieneen määrään kuutioitavia puita (muutamaan sataan) ja kuitenkin saada täysin luotettava tulos. Sen avulla kävisi helpoksi laatia esim. maamme eri hoitoalueita varten massataulut, jotka suuria puumääriä kuutioitaessa suuresti helpottaisivat muuten hyvin aikaa kuluttavaa kuutioimistyötä. Mikäli eri hoitoalueiden massataulut osottaisivat yhtäläisyyttä keskenään, voitaisiin ne yhdistää yleisemmiksi, suurempia alueita käsittäviksi massatauluiksi.

4 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja luettiin ja hyväksyttiin.

5 §. Päätettiin Seuran sääntöjen lopullisesta sanamuodosta, ja tulivat säännöt kuulumaan seuraavasti:

# Suomen Metsätieteellisen Seuran säännöt.

## 1 §.

Suomen Metsätieteellisen Seuran tarkoituksena on työskennellä metsätieteen kehittämiseksi Suomessa, ollen yhdyssiteenä niiden henkilöiden välillä, jotka tutkivat kotimaista metsätaloutta ja sen perusteita sekä sen suhteita muihin talouden haaroihin.

## 2 §.

Tarkoitustaan koettaa Seura toteuttaa varsinkin seuraavilla keinoilla:

- 1) keräämällä eri osista maata Seuran työskentelyalaa kuuluvia tietoja;
- 2) myöntämällä avustusta metsätieteellisiin kokeisiin, retkeilyihin, tutkimusmatkoihin ja muihin metsätieteellisiin tutkimuksiin;
- 3) toimittamalla julkaisuja ja
- 4) pitämällä kokouksia.

## 3 §.

Vakinaisiksi jäseniksi kutsuu Seura henkilöitä, jotka voivat tehokkaasti edistää sen tarkoituksia. Ulkomaalaisia tieteen harjoittajia, joiden tutkimukset ovat olleet omiaan valaisemaan Suomen metsätaloudellisia kysymyksiä, voidaan valita kirjeenvaihtajajäseniksi. Kunniajäseniksi kutsutaan sellaisia henkilöitä, joita Seura tahtoo erityisesti kunnioittaa.

Ehdotuksen uuden jäsenen valitsemisesta tekee vähintään kaksi Seuran vakinaista jäsentä kirjallisesti; vaali toimitetaan suljetuilla lipuilla seuraavassa kokouksessa. Ehdotettu katsotaan valituksi, jos vähintään kaksi kolmannelta äänestävästä ehdotusta kannattaa. Kunniajäseniä valitaan ainoastaan vuosikokouksessa.

## 4 §.

Kokouksia pidetään syyskuusta toukokuuhun kerran kuukaudessa tai joka toinen kuukausi. Kokouksissa pidetään esitelmiä ja tehdään



pienempiä esityksiä sekä keskustellaan Seuran tarkoitusta koskevista seikoista.

Tarvittaessa kutsutaan Seuran jäsenet ylimääräiseen kokoukseen.

Äänestettäessä ratkaisee yksinkertainen äänten enemmistö paitsi 3:nnessä ja 7:nnessä §§:ssä mainituissa tapauksissa. Äänten mennessä tasan ratkaisee puheenjohtajan ääni.

#### 5 §.

Seuran asioita hoitavat puheenjohtaja, varapuheenjohtaja, sihteeri, joka sihteeritoimensa ohella huolehtii päätösten täytäntöön panemisesta ja valvoo julkaisujen painattamista, rahastonhoitaja ja arkistonhoitaja. Nämät virkailijat ynnä kaksi tilintarkastajaa valitaan suljetuilla lipuilla huhtikuussa pidettävässä vuosikokouksessa kolmeksi vuodeksi kerrallaan paitsi puheenjohtajaa ja varapuheenjohtajaa, jotka valitaan ainoastaan vuodeksi ja joita ei voida heti uudelleen valita.

Seuran lähettämien kirjelmien alle kirjoittavat puheenjohtaja ja sihteeri nimensä.

#### 6 §.

Tarvittaessa voi Seura keskuudessaan muodostaa osastoja.

#### 7 §.

Milloin muutosta Seuran sääntöihin halutaan, on vähintään kahden vakinaisen jäsenen jätettävä asiasta puheenjohtajalle kirjallinen ehdotus viimeistään kaksi kuukautta ennen vuosikokousta ja on puheenjohtajan esitettävä muutosehdotus keskusteltavaksi ensimmäisessä vakinaisessa kokouksessa. Päätös tehdään vuosikokouksessa ja on se pätevä, jos vähintään kaksi kolmannelta äänestävästä muutosehdotusta kannattaa.

#### 8 §.

Jos Seura syystä tai toisesta tulisi lopettamaan toimintansa, niin ovat sen rahastot, arkisto, kirjasto, kokoelmat ja muu omaisuus luovutettavat jollekin samaa tarkoitusta varten työskentelevälle suomalaiselle seuralle tai laitokselle.

### Stadgar för Finska Forstsamfundet.

#### § 1.

Finska Forstsamfundet har till ändamål att arbeta för forstvetenskapens utveckling i Finland och utgör en sammanslutning af personer, hvilka egna sig åt utredning af den inhemska skogshushållningen och dess grunder äfvensom dess förhållande till andra grenar af ekonomisk verksamhet.

#### § 2.

Sin uppgift söker Samfundet förverkliga främst genom att:

- 1) från olika delar af landet insamla uppgifter, som hänföra sig till Samfundets verksamhetsområde;
- 2) bevilja understöd för försök, exkursioner, för forskningsresor och andra undersökningar i forstvetenskapligt syfte;
- 3) utgifva publikationer och
- 4) hålla möten.

#### § 3.

Till ordinarie ledamöter kallar Samfundet personer, som verksamt kunna befrämja dess syften. Utländska vetenskapsidkare, hvilkas forskning är egnade att belysa spörsmål beträffande skogshushållningen i Finland, kunna inväljas till korresponderande ledamöter. Till hedersledamöter kallas personer, hvilka Samfundet önskar särskildt hedra.

Förslag om inväljande af ny ledamot göres skriftligen af två ordinarie ledamöter; valet förrättas med slutna sedlar vid nästföljande ordinarie möte. Den föreslagna är invald, om minst två tredjedelar af de röstande understöda förslaget. Hedersledamöter inväljas endast på årsmöte.

#### § 4.

Samfundets möten ega rum hvarje eller hvarannan månad från och med september till och med maj. Vid mötena hållas föredrag och göras meddelanden samt diskuteras frågor, som falla inom området för Samfundets verksamhet.

I fall af behof kallas Samfundet till extra möte.

Vid omröstningar afgöras frågorna genom enkel röstpluralitet utom i de fall, som omnämnas i §§ 3 och 7. Utfalla rösterna till lika antal, så afgör ordförandens mening.

#### § 5.

Samfundets angelägenheter handhållas af ordföranden, viceordföranden, sekreteraren som därjämte ombesörjer de fattade beslutens verkställande och öfvervakar publikationernas tryckning, arkivarien och skattmästaren. Dessa funktionärer jämte två revisorer, väljas med slutna sedlar på årsmötet, hvilket hålles i april månad, för tre år framåt, förutom ordföranden och viceordföranden, hvilka väljas endast för ett år i sänder och ej kunna omedelbart återväljas.

Från Samfundet utgående skrivelser undertecknas af ordföranden och sekreteraren.

#### § 6.

Om så nödigt befinnes kunna Samfundets ledamöter fördela sig på sektioner.

#### § 7.

I fall förändringar i Samfundets stadgar äskas, bör skriftligt, af minst två ordinarie ledamöter undertecknad förslag därom senast två månader före årsmötet inlämnas till ordföranden, som eger vid första ordinarie möte ärendet till diskussion upptaga. Beslut fattas vid årsmöte och är detsamma giltigt, om minst två tredjedelars pluralitet för ändringsförslaget röstat.

#### § 8.

I fall Samfundet af en eller annan orsak skulle upphöra med sin verksamhet, så böra dess fonder, arkiv, bibliotek, samlingar och annan egendom öfverlätas åt något annat finskt samfund eller annan finsk institution, som arbetar i samma syfte.

6 §. Pöytäkirjuri sai tehtäväksi jättää Suomen Senaattiin Seuran kaikkien jäsenten allekirjoittaman anomuksen Seuran sääntöjen vahvistamisesta.

7 §. Samaten sai pöytäkirjuri tehtäväkseen kutsua kokoon seuraava kokous.

8 §. Kokouksessa oli läsnä 10 jäsentä.

#### Kokous lokakuun 18 p:nä 1909.

1 §. Allekirjoittanut ilmoitti Seuran toukokuun kokouksen valtuuttamana kutsuneensa jäsenet tähän kokoukseen sekä ehdotti, että Seura ensi työksen valitsisi väliaikaiset virkamiehet alkavaa toimintavuotta varten. Ehdotus hyväksyttiin.

2 §. Vaali toimitettiin metsäneuvos T. A. HEIKELIN johtaessa puhetta, ja tulivat valituiksi:

puheenjohtajaksi ylitirehööri P. W. HANNIKAINEN,  
varapuheenjohtajaksi professori J. E. ROSBERG,  
sihteeriksi allekirjoittanut sekä  
rahaston- ja arkistinhoitajaksi fil. maist. G. LÅNG.

3 §. Metsäkonduktööri fil. kand. A. RENVALL esitelmöi männyn kukkimisesta ja siementuotannosta metsänraja-seuduilla. Esitelmänpitäjä mainitsi tehneensä sen havainnon, että mänty suotuisissa olosuhteissa on tyypillisesti yksikotinen (monæcinen) mutta epäsuotuisissa oloissa se saattoi esiintyä näennäisesti kaksikotisenakin. Käpyvuosia oli Inarin Lapissa yleensä yhtä usein kuin muuallakin Suomessa ja Skandinaaviassa, jotavastoin niitä aivan metsänraja-seuduilla on harvemmin. Sitäpaitsi ovat kävyt siellä pienempiä ja laadultaan huonompia kuin muualla, jotavastoin muut osat Inaria eivät tässä suhteessa paljoakaan eroa Suomesta yleensä. Myöskin siementuotanto on metsän rajalla hyvin huono. Siemenvuosien väliä on siellä jopa 50 à 100 vuottakin! Näin ollen kävi helposti ymmärrettäväksi, että kulot, varomattomat hakkuut y. m. voivat huomattavasti siirtää metsänraja etelämmäksi.

4 §. Metsänhoitaja fil. maist. Y. RAINIO piti esitelmän salaman tuhotöistä Evon kruununpuistossa. Esitelmänpitäjä oli tutkinut Evon opiston läheisyydessä v. 1905 sattuneita sähköpurkauksia ja esitti valokuvien salaman kulkua puissa. Salaman vahingoittamat

puut sijaitsivat puhelinjohdon varrella, maantien reunalla. Sitäpaitsi oli tapahtunut paikallinen sähköpurkaus eräällä lähellä korven laitaa sijaitsevalla mäenrinteellä, jossa noin 50 puuta oli vahingoittunut siinä määrin, että ne toinen toisensa jälkeen kuivettuivat. Tällaisia vahinkoja on pidetty hyönteisten aikaansaamina, syystä että hyönteisiä yleisesti ilmaantuu vahingoittuneisiin puihin.

Esitelmä on kokonaisuudessaan painettu Suomen Metsänhoitoyhdistyksen julkaisuihin XXVIII, siv. 376—390.

5 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja luettiin ja hyväksyttiin.

6 §. Sihteeri ilmoitti edelliseltä kokoukselta saamansa valtuuden nojalla jättäneensä asianomaiseen paikkaan Seuran perustajajäsenten allekirjoittaman anomuksen Seuran sääntöjen vahvistamisesta näin kuuluvana.

Vuosi vuodelta on metsätalouden merkitys maallemme kasvanut. Uutteraa työtä tämän taloudenhaaran kohottamiseksi tehdään. Valtion metsätalous on ollut suurenmoisten uudistusten alainen, joiden kautta sen tuottavuisuus on melkoisesti kohonnut. Yksityismetsätalous ei uudistuspyrinnöissään ole jäänyt takapajulle.

Tätä uudistustyötä vaikeuttaa kuitenkin suuressa määrässä se seikka, että metsätaloutemme tieteelliset perusteet vielä ovat melkein selvittämättä. Ulkomailla on tosin metsätieteen kehittämiseksi tehty paljon työtä, mutta sikäläisten tutkimusten tulokset ovat ainoastaan sangen rajoitetussa määrässä suorastaan sovellettavissa meidän maamme, jossa kokonaan toiset luonto- ja menekki-suhteet vallitsevat. Kotimaisen metsätalouden kohottamiseksi tarvitaan välttämättömästi myös kotimaisia metsätieteellisiä tutkimuksia.

Ulkomailla tosin metsätieteellinen tutkimustoiminta enimmäkseen on ollut uskottuna valtioiden ylläpitämille metsätieteellisille tutkimuslaitoksille. Allekirjoittaneet ovat täysin vakuutettuja tällaisten tutkimuslaitosten hyödyllisyydestä, ja on heillä myöskin tiedossa, että alustaviin toimenpiteisiin sellaisen aikaansaamiseksi meilläkin on ryhdytty. Tutkittava ala on kuitenkin niin laaja ja monipuolinen, selostettavat kysymykset niin monilukuiset, ett'ei paraitenkaan järjestetty tutkimuslaitos, jonka virkamiesten luku ei missään tapauksessa voi tulla varsin isoksi, läheisessä tulevaisuudessa voisi yksin ottaa niitä kaikkia ratkaisupiiriinsä.

Katsoen siihen monipuoliseen ja arvokkaaseen työhön, minkä maamme tieteelliset seurat ovat suorittaneet, tuntuu todennäköiseltä, että myöskin metsätieteiden kehittämiseksi varta varten perustettu seura voisi aikaansaada paljon hyödyllistä. Sellainen seura olisi yhdyssiteenä kaikkien niiden henkilöiden välillä, jotka nyt erillään kukin omalla alallaan toimivat metsätalouden hyväksi: hallinto-alalla, opetus-alalla,

metsätaloudellisessa käytännössä. Se olisi yhdyssiteenä myöskin näiden ja niiden eri henkilöiden välillä, joiden työskentely kohdistuu metsätalouden perusteisiin: luonnontieteisiin ja kansantalouteen, sekä niiden, jotka edustavat niitä raja-aloja, mihin metsätalous koskettaa: maanmittausta, kulkulaitoksia, kauppaa, puutavarateollisuutta, maanviljelystä, kalastusta. Se olisi siis omiansa viemään yhteen henkilöitä, jotka tavalla tai toisella selvittelevät metsätalouden elinehtoja, ja voitaisiin tuolaisen yhteistoiminnan kautta epäilemättä aikaansaada paljon enemmän kuin nyt, voimien ollessa hajallaan.

Vähäiseksi ei suinkaan ole katsottava sitäkään merkitystä, mikä tieteellisillä seuroilla on ollut nuorien tiedemiesten kehittämiseksi. Tieteellisten seurojen piirissä, niiden välillisesti tai välittömästi avustamina ovat hyvinkin monet nuoret tieteen harjoittajat kasvaneet ja kehittyneet. Sen jälkeen kuin korkeampi metsäopetus on pääkaupunkiin siirretty, käy tällainen metsä-alallakin mahdolliseksi. — Kokouksissa pidettyjen, metsätaloutta, sen perus- ja raja-aloja käsittelevien esitelmien kautta, joita kuulemaan yleisöllä olisi tilaisuus, voisi tällainen seura sitäpaitsi levittää harrastusta metsätalouteen ja tietoja metsäasioista laajoihin piireihin.

Yllä olevien syiden nojalla rohkenemme alamaisuudessa anoa

7 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin fil. tohtorit E. REUTER ja I. LEIVISKÄ, ylitarkastaja E. NYLANDER, fil. maisterit Y. RAINIO, H. HAKOSALO ja A. RENVALL sekä metsänhoitajat A. B. HELANDER, T. PAAVONEN, A. SOHLMAN, O. PEURAKOSKI, W. LINDHOLM, J. MONTELL, K. O. ELFVING, A. BORG, A. TANTTU, O. HEIKINHEIMO, O. LÖNNROTH, K. LINDBERG ja I. LASSILA.

8 §. Läsä oli 7 jäsentä.

#### Kokous marraskuun 7 p:nä 1909.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Seuran jäseniksi valittiin edellisessä kokouksessa ehdotetut herrat A. BORG, K. O. ELFVING, H. HAKOSALO, O. HEIKINHEIMO, A. B. HELANDER, I. LASSILA, I. LEIVISKÄ, K. LINDBERG, W. LINDHOLM, O. LÖNNROTH, J. MONTELL, E. NYLANDER, T. PAAVONEN, O. PEURAKOSKI, Y. RAINIO, A. RENVALL, E. REUTER, A. SOHLMAN ja A. TANTTU.

3 §. Metsänhoitaja A. B. HELANDER piti esitelmän pienen puutavaran vientitulusta. Pienen puutavaran vienti maastamme oli viime aikoina saavuttanut melkoisen laajuuden. Tämä oli herättä-

nyt pelkoa, että nuoren kasvavan metsän myynnin johdosta metsänhävitys lisääntyisi; samalla oli myöskin herännyt pelko, että kotimainen teollisuus joutuisi kärsimään kilpaillessaan ulkomaalaisten kanssa raaka-aineen saannista. Sentähden oli teollisuuden harjoittajain taholta tehty anomus korkeamman vientitullin asettamisesta pienelle puutavaralle. Esitelmöitsijä todisteli, että anomuksen toteutumisesta olisi seurauksena maanomistajien taloudellisen tilan huononeminen, koska maanomistaja aina on rahanpuutteessa pakotettu myymään metsäänsä ja korkean vientitullin vallitessa täytyisi hänen se tehdä polkuhinnasta. Samasta syystä olisi korkea vientitulli omiaan lisäämään metsänhaaskausta. Esitelmöitsijä loi senjälkeen katsauksen vientitullien suhteen omassa maassa esitettyihin näkökohtiin sekä osoitti, että ehdotettu pienen puutavaran korotettu tulli ei olisi kansantaloudellisestikaan puollettavissa.

Esitelmä on laajennettuna painettu Suomen Metsänhoitoyhdistys Tapion I vuosijulkaisussa nimellä „Pienemmän puutavaran vientitul-leista. Metsäpoliittinen tutkielma.“

4 §. Forstmästaren direktör K. O. ELFVING redogjorde för ett fynd af *Peridermium strobi* på *Pinus cembra*. Exemplaret hade blifvit (1904) funnet i herr Nottbecks trädgård i Tammerfors af forstmästaren K. TAMMELANDER. Fyndet var så till vida intressant, som nämnda rost-svamp hos oss tidigare icke blifvit tagen på cembratall. Däremot har den flerfaldiga gånger blifvit anträffad på *Pinus strobus*, nämligen af SAELAN i Helsingfors (1861), af HISINGER å Fagervik (1870—75), där den t. o. m. anstiftade betydande skada i *Strobus*-kulturerna, samt af KARSTEN i Tammerfors (1894) och å Domarby (1904). Dessutom anger SCHELLENBERG, att den år 1869 skulle blifvit funnen i Finland.

5 §. Assistentti I. LASSILA teki selkoa eräästä metsänhoidon tarkastaja W. CAJANUKSEN konstrueeraamasta uudesta dendrometristä. Samalla hän vertailun vuoksi näytti sotakamreeri H. H. HACKSTEDTIN teettämän dendrometrin ynnä Hühnin hypsometrin.

6 §. Laatimaan ehdotuksen seuran julkaisujen nimeä sekä jäsenkortteja varten asetettiin 3-henkilöinen valiokunta, johon valittiin puheenjohtaja, sihteeri ja metsänhoitaja A. B. HELANDER.

7 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin ylimetsänhoitaja O. TIMGREN ja metsäneuvos R. MONTELL.

8 §. Läsnä oli 5 seuran jäsentä.

### Kokous joulukuun 11 p:nä 1909.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Jäseniksi valittiin herrat O. TIMGREN ja R. MONTELL.

3 §. Assistentti I. LASSILA piti esitelmän kotitarvepuu-kulutuksen suuruudesta Suomessa. Tutkimus perustui Suomen Metsänhoitoyhdistys Tapion lähettämien kyselykaavakkeiden johdosta saapuneisiin vastauksiin (103 kp.) eri osista Suomea. Polttopuiden kulutusmääräksi oli saatu 10.8 m<sup>3</sup> henkilöä kohti (n. s. Yksityismetsäkomitean tutkimusten mukaan se oli 8.06 m<sup>3</sup>) vaihdellen eri lääneissä seuraavasti: Uudenmaan läänissä 10.7 m<sup>3</sup>, Turun ja Porin läänissä 6.0 m<sup>3</sup>, Hämeen läänissä 8.3 m<sup>3</sup>, Viipurin läänissä 7.3 m<sup>3</sup>, Kuopion läänissä 11.4 m<sup>3</sup>, Mikkelin läänissä 11.0 m<sup>3</sup>, Vaasan läänissä 15.8 m<sup>3</sup> ja Oulun läänissä 15.7 m<sup>3</sup>. Kokonaispolttopuukulutus on 21,000,000 m<sup>3</sup> vuodessa. Aitaustarpeiksi kulutetaan saman tutkimuksen mukaan 2,000,000 m<sup>3</sup> ja rakennus- sekä veistopuiksi 2,500,000 m<sup>3</sup>. Kaikki yhteensä tekee 25,500,000 m<sup>3</sup>. Tällaiset laskelmat ovat kuitenkin aina epävarmoja, niinkauankuin aineisto, johon ne nojautuvat, on verrattain pieni, kuten tässä tapauksessa.

Esitelmä on painettu kokonaisuudessaan „Tapioon“ 1910, siv. 30—32.

4 §. Ylitarkastaja E. NYLANDER näytteli metsähallituksessa vasta valmistunutta karttaa Lapin hoitoalueista ja kertoi tämän kartoitustyön synnystä seuraavaa.

1880-luvun loppupuolella ryhdyttiin pohjoisimman tarkastuspiirin kruununmetsiä arvioimaan. Tämä tapahtui n. s. linja-arvioimista käytäen. Kun Lapista ei ollut sanottavasti minkäänlaisia karttoja, alkoivat toimitusmiehet piirtää karttoja kangasmaista, joita arvioimistyö käsitti. Pian huomattiin kuitenkin, etteivät erillään toisistaan olevia kangasmaita osoittavat karttapiirroksiset vastanneet tarkoitustaan. Tämän vuoksi linja-arvioimisen yhteydessä ryhdyttiin niitten alueiden täydelliseen kartoittamiseen, joita arvioimistyö käsitti. Työ oli kuitenkin vielä



sikäli puutteellista, ettei näin syntyneitä eri „taksoitusalueiden“ karttoja voitu yhdistää yhtenäiseksi kartastoksi, sillä niitä sitova linjaverkosto puuttui kokonaan.

Vähitellen ryhdyttiin myös linjaverkostoa seivästämään ja Inarissa käyttämään kolmiomittausta, joten eri alueet saatiin asemaansa nähden määritellyiksi.

Täysin järjestetyiksi tulivat nämä työt vasta Metsähallituksen toukokuun 16 päivänä 1904 antaman kiertokirjeen kautta, joka lähemmin määritteli, miten arvioimis- ja kartoittamistöihin nähden oli menettävä. Sanotussa kiertokirjeessä määrätään m. m., että linjojen avulla toimitetun arvioimisen ja kartoittamisen tulee perustua huolellisesti seivästettyihin ja mitattuihin selkälinjoihin, jotka ovat siten suunnattavat, että niitä voi yhdistää keskenään ja rajojen kanssa pohjaverkostoksi. Käyttämällä suorakulmaista koordinaattijärjestelmää käydään samalla mitaten diopterikompassin avulla kohtisuoraan selkälinjaa vastaan linjoja 500—1,000 metrin etäisyydellä toisistaan ja mieluummin kohtisuoraan kuvioden pituussuuntaa vastaan. Kartoista määrätään, että ne ovat tehtävät kaavassa 1: 50,000.

Kuten edellisestä ilmenee, oli alkujaan kysymys ainoastaan metsien arvioimisesta, mutta vähitellen kehittyi työ siten, että arvioimisen ohella toimitettiin täydellistä kartoittamistakin. Täten on Suomen pohjoisin osa nimittäin Muonion, Kittilän, Sodankylän ja Kuolajärven sekä suurin osa Inarin ynnä osia Utsjoen ja Enontekiön pitäjistä saatu kartoitetuksi.

Nähtävänä oleva kartasto perustuu edellä selostettuihin mittauksiin. Aikaisemmilta ajoilta olevat osat tätä kartastoa ovat tosin heikot, mutta myöhemmin tehtyt vastaavat täydellisesti niitä vaatimuksia, joita metsänhoitajat voivat asettaa Lapin suurpiirteisissä oloissa käytettävälle kartastolle.

5 §. Ylioppilas L. ILVESSALO piti esitelmän Vesijaon kruununpuistossa suoritetuista kokeiluista ulkomaalaisilla puulajeilla, verraten sikäläisiä tuloksia Evon kruununpuistossa saavutettuihin tuloksiin. Kokeiluja tehtäessä oli pääasiallisesti perustettu sekametsiköitä, josta oli ollut seurauksena, että kokeet olivat suu-

reksi osaksi epäonnistuneet. Sen verran voi kuitenkin Evon ja Vesijaon kruununpuistojen kokeista päätellä, että lehtikuusta (*Larix europæa* ja *L. sibirica*), pihtakuusta ja ehkäpä sembramäntyäkin voi menestyksellä viljellä Keski-Suomessa puhtaina metsikköinä ainakin hyvällä maalla. Myöskin vuorimännnyllä (*Pinus montana*) toimitetut kokeet Evon kruununpuiston kuivilla kankailla olivat menestyneet tyydyttävästi. Esitelmöitsijä ilmoitti painettavaksi „Versuche mit ausländischen Holzarten im Staatsforst Vesijako.“

Tutkimus on painettu Acta forestalia fennica 2:teen.

6 §. Otettiin keskusteltavaksi seuran julkaisut. Päätettiin varsinaiset tieteelliset julkaisut toimittaa eri sarjana nimellä „Acta forestalia fennica“, jotapaitsi esitelmät tultaisiin julkaisemaan erikseen nimellä „Suomen Metsätieteellisen Seuran kokouksissa pidetyt esitelmät. — Föredrag hållna vid Finska Forstsamfundets möten“.

Päätöstä esitelmien painattamisesta ei ole varojen puutteen takia voitu toteuttaa, ja ovat ne siitä syystä tulleet suureksi osaksi muualla painetuiksi.

7 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin fil. maist. B. FABRITIUS ja ylioppilas L. ILVESSALO.

8 §. Läsnä oli 16 jäsentä.

#### Kokous maaliskuun 14 p:nä 1910.

1 §. Puheenjohtajan estettynä ollen johti asioiden käsittelyä Seuran varapuheenjohtaja prof. J. E. ROSBERG.

2 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

3 §. Ylioppilas J. SILFVERBERG teki selkoa yhdessä ylioppilas G. KARLSSONIN kanssa toimittamastaan lisäkasvututkimuksesta Vesijaon kruununpuistossa. Tutkimus, joka lähimmiten koski mustikkatyypin männikköjä, oli osaltaan omiaan osoittamaan, että metsätyyppejä voidaan käyttää bonitoimisperustana lisäkasvulaskelmissa.

Tutkimus on kokonaisuudessaan painettu Suomen Metsänhoito-yhdistyksen Julkaisuihin XXVII, 2, siv. 187—219.

Esitelmän johdosta metsänhoidon tarkastaja W. CAJANUS selosti ulkomailla lisäkasvutaulujen laadinnassa noudatettuja menettelytapoja



sekä osoitti, missä suhteissa ylioppilaiden Silfverbergin ja Karlssonin käyttämä menettelytapa tarjosi etuja edellisiin verrattuna.

4 §. Metsänhoidon tarkastaja W. CAJANUS teki selkoa Ruotsissa käytetystä menetelmästä halvalla monistaa karttoja. Esi-  
telmän johdosta sukeutuneessa keskustelussa huomautettiin m. m. siitä, että tällä tavoin voidaan huokealla hinnalla saada karttoja kaikenlaisia retkeilyjä, tutkimuksia y. m. varten.

Metsähallitus on tätä menetelmää nyttemmin käyttänyt monistaes-  
saan metsänhoidon tarkastuksissa laadittuja karttoja.

5 §. Seuralle jätettyjen kirjoitusten painattamista varten sekä tutkimusretkeilyjen ja muiden tutkimusten avustamiseksi päätettiin anoa kerta kaikkiaan 6,000 markan valtioapu. Anomuskirjelmän laati-  
minen uskottiin puheenjohtajalle ja sihteerille.

6 §. Seuran jäsenkortit päätettiin painattaa 2-kielisinä. Teksti tulee painettavaksi kirjoituskirjaimilla. Pohjustana tulee olemaan hyvin vaaleasti kuvattu suomalainen metsämaisema.

Varojen puutteen takia ei jäsenkortteja ole katsottu voitavan painattaa.

7 §. Jäseniksi valittiin herrat L. ILVESSALO ja B. FABRITIUS.

8 §. Läsnä oli 8 jäsentä.

### Kokous maaliskuun 23 p:nä 1910.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Tirehtööri fil. toht. J. J. SEDERHOLM piti esitelmän ortstei-  
nin esiintymisestä Suomessa. Esitelmäsihteri viittasi ortsteinin laajaan levenemiseen Pohjois- ja varsinkin Luoteis-Saksan hietikko-  
kankailla sekä siihen, kuinka ortsteini siellä useinkin on vaikuttavim-  
pana syynä niiden metsättömyyteen. Suomessakin on metsättömiä  
kankaita, esim. Hämeen-Pohjankangas ynnä samantapaiset alueet Itä-  
Suomessa, ja on toisinaan arveltu ortsteinin olevan syynä niidenkin met-  
sättömyyteen. Esitelmän pitäjä oli tässä suhteessa erityisesti tutkinut  
Hämeen-Pohjakangasta, mutta onnistumatta missään tapaamaan mitään  
ortsteiniä; ei edes pinnalla oleva hiekkakerros ollut osoittautunut mai-

nittavasti huuhtoutuneeksi, niinkuin tyypillisen ortsteinin muodostuessa  
täytyisi olla laita. Syynä siihen, että kulojen ja metsänhävitysten kautta  
aukeiksi joutuneet osat näistä kankaista tekivät metsittämisyrityksille  
suuria vaikeuksia, piti esitelmäsihteri pääasiallisesti maaperän kuivuutta.  
Kankaiden paljas pinta kuivuu huomattavasti pouta-aikoina, erittäinkin  
jos se samalla on alttiina kuivattaville tuulille. Lisäksi ravintoaineiden  
niukkuus hidastuttaa taimien kasvua. Lievät kesäsateet kostuttavat ai-  
noastaan kankaan kaikkein päällimmäistä kerrosta ja kun pinnalla oleva  
ohut mullaskerros on ravintorikkaampi kuin alempana olevat ker-  
rokset, levittävät nuoret männyn taimet juuristoaan pääasiallisesti pinta-  
maahan, jolloin ne pouta-aikaan erittäin helposti nääntyvät kuivuuteen.  
Ainoa keino tällaisten alojen metsittämiseksi on käyttää sellaista is-  
tuttamistapaa, joka saattaa männyn muodostamaan säännöllisen pää-  
juuren. — Esitelmäsihteri huomautti lopuksi, että Suomessa todella  
myöskin on, varsinkin Pohjois-Suomessa, kovettuneita maakerroksia,  
jotka suuresti muistuttavat ortsteiniä, mutta jotka ovat syntyneet siten,  
että soista on mullashappoja valunut alempana oleville maille, missä  
ne ovat muodostaneet kovettuneita kerroksia.

Esitelmän johdosta syntyneessä keskustelussa mainittiin eräitä  
esimerkkejä ilmeisistä ortsteinimuodostuksista (esim. Soanlahdelta), jotka  
tosin eivät tuntuneet vaikuttavan epäedullisesti metsänkasvuun. Toivo-  
muksena lausuttiin, että ne henkilöt, jotka ovat eri seuduilla huoman-  
neet kovettuneita, ortsteinin tapaisia maakerroksia, lähettäisivät niistä  
tietoja joko Seuralle tai geologiselle toimistolle. Sellaiset tiedot voisi-  
vat olla suureksi avuksi, sitten kun ryhdytään järjestelmällisesti tutki-  
maan kovettumisilmiöitä metsämaissa sekä niiden vaikutusta metsän-  
kasvuun ja metsäntilaan.

3 §. Kalastusten tarkastelijan apulainen fil. maist. T. H. JARVI  
piti esitelmän rapuruton levenemisestä Suomessa ja sen  
vaikutuksesta rapujen vientiin. Saimaan vesistöihin oli rutto nähtä-  
västi tullut Venäjältä, jossa se oli hävittänyt kaikki ravut m. m. Ääni-  
järvessä ja Syvärissä. Rutto oli sittemmin levinnyt myöskin Koke-  
mäenjoen vesistöihin tappaen sielläkin kaikki ravut, jotavastoin Päijän-  
teen vesistöt olivat säilyneet rapurutolta.

Esitelmä on tullut painetuksi Suomen Kalastuslehdessä 1910, siv. 73—90.

4 §. Senaattori A. Osw. KAIRAMO näytti Lopen Santamäen tilalta talteen otetun juurikimpun, joka oli tukkinut vesijohtoputken. Juuret olivat aivan hienoja, melkein sukkalangan vahvuisia, tasapaksuja sekä kuuluivat nähtävästi erääseen poppelilajiin.

Juuret ovat lahjoitetut yliopiston metsätieteelliselle laitokselle.

5 §. Sihteeri näytti palasen eräästä kolotusta männystä, jonka metsänhoitaja B. ALANKO oli lahjoittanut yliopiston metsätieteelliselle laitokselle Äänekosken yhtiön mailta. Vaikka kuori oli ympäriinsä kolottu puuhun asti, oli mänty kolotun kohdan yläpuolelta kuitenkin kasvanut useita senttimetrejä paksuutta.

6 §. Sihteeri ilmoitti, että Senaattiin oli jätetty näin kuuluva anomuskirjelmä:

Vuodesta vuoteen on metsätalouden merkitys maallemme kasvanut. Ulkomaalaisessa kaupassa on metsäntuotteilla määräävä asema, jalostettujen ja jalostamattomien puutavaratuotteiden viennin arvo kun on noin 70% viennin kokonaisarvosta. Kruunun metsien tulot ovat viime vuosina tuntuvasti koonneet ja ovat tänä vuonna taas suuresti kohoamassa, niin että metsät alkavat olla valtion tärkeimpiä tulolähteitä.

On tärkeätä, ett'ei sellainen kallis kansallisomaisuus kuin metsät tule huonosti hoidetuksi; sen hoito olisi saatava sellaiselle kannalle, että metsätalous tulisi yhä tuottavammaksi tulolähteeksi maallemme. Jotta tämä kävisi mahdolliseksi, on välttämätöntä, että metsätaloudellisia kysymyksiä meillä ryhdytään tieteellisellä tarkkuudella tutkimaan.

Suomen Metsätieteellinen Seura, joka perustettiin keväällä v. 1909, on ohjelmakseen ottanut työskennellä metsätieteellisten tutkimusten hyväksi Suomessa. Kuukausittaisesti tai joka toisena kuukautena on Seura pitänyt kokouksia, joissa tavallisesti esitelminä tai tiedonantoina on selvitetty milloin mitäkin metsätieteellistä kysymystä. Useita pitempiä ja lyhyempiä tieteellisiä kirjoituksia on Seuralle annettu julkaistaviksi.

Jotta Seuralle olisi mahdollista tarmolla työskennellä tarkoituseränsä toteuttamiseksi, tarvitsee se kuitenkin rahallista avustusta, etenkin voidakseen painosta julkaista sille luovutetut käsikirjoitukset sekä voidakseen tehokkaasti avustaa ja edistää metsätieteellisiä tutkimuksia. Koska niitä tuloksia, joihin Seuran tutkimukset johtavat, epäilemättä tullaan käytännössä hyväksi käyttämään, ja koska Seuran toiminnalla niin ollen on sangen suuri merkitys niin hyvin yksityiselle kuin myöskin kruunun metsätaloudelle, rohkenee Seura käytettäväkseen anoa kerta kaikkiaan kuudentuhannen (6,000) Smk. suuruista apurahaa.

7 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin fil. tohtorit B. FROSTERUS, V. TANNER ja H. RENVALL sekä ylioppilaat J. SILFVERBERG ja G. KARLSSON.

8 §. Läsnä oli 14 jäsentä.

### Vuosikokous huhtikuun 25 p:nä 1910.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Jäseniksi valittiin herrat B. FROSTERUS, V. TANNER H. RENVALL, J. SILFVERBERG ja G. KARLSSON.

3 §. Puheenjohtaja ylitirehtööri P. W. HANNIKAINEN piti esitelmän Suomen valtion metsätalouden kehityksestä varsinkin viimeksi kuluneen vuosikymmenen aikana, josta esitelmästä kävi selville, että valtion metsätalous oli kulkenut voimakkain askelin eteenpäin.

Esitelmän pääkohdat ovat tulleet julkaistuiksi Suomen Maantieteellisen seuran kartaston tekstissä nimellä: „Metsät ja metsätalous. II. Kruunun metsät.“

4 §. Metsänhoitaja A. B. HELANDER näytteli laatimaansa yksityiskohtaista karttaa yksityismetsien nykyisestä tilasta. Kartalle olivat eri väreillä merkityt ne alueet, joilla oli 1) säästyneitä metsiä, 2) tukkipuuta myytäväksi, vaikka metsät eivät olleet varsinaisesti säästyneitä, 3) vain pientä puutavaraa myytäväksi, 4) metsää ainoastaan kotitarpeiksi, 5) metsää ei ollut kotitarpeiksikaan.

Tämä yksityismetsiemme tilaa suuresti valaiseva kartta on julkaistu Suomen Maantieteellisen seuran kartastossa ja siihen liittyvät mietteet kartaston tekstissä nimellä „Metsät ja metsätalous. III. Yksityismetsät“. Sama kartta ynnä selittävä teksti sisältyy myöskin Suomen Metsänhoitoyhdistys Tapion Vuosijulkaisuun vuonna 1909, Helsingissä 1910.

5 §. Fil. maist. A. L. BACKMAN teki alustavasti selkoa toimittamistaan kuusen käpymuotoja koskevista tutkimuksista sekä näytteli runsasta, lukuisia eri muotoja eri osista Suomea käsittävää käpykokoelmaa. Esitelmöitsijä oli entistä tarkemmin määritellyt useat eri muodot ja siten saanut niiden levenemisalueet varmemmin rajoitetuiksi. M. m. oli käynyt selville, että Keski-Euroopassa ei ole varsinaista *obovata*-muotoa. Muodot *europaea* ja *acuminata* ovat puhtaasti

eurooppalaisia muotoja. Erään, varsinkin Raja-Karjalassa esiintyvän *medioximaa* lähentelevän muodon, oli esitelmöitsijä nimittänyt f. *Blomqvistii* Backm.

6 §. Julkaistavaksi ilmoitettiin E. VUORI, „Studien über die durch Brandkultur entstandenen Nadelholzbestände des Staatsforstes Vesijako.“

Tutkimus on julkaistu Acta forestalia fennica 2:ssa.

7 §. Toimitettiin sääntöjen mukaiset virkailijoiden vaalit, jolloin tulivat valituiksi:

puheenjohtajaksi prof. J. E. ROSBERG,  
varapuheenjohtajaksi metsäneuvos T. A. HEIKEL,  
sihteeriksi allekirjoittanut,

arkiston ja rahastonhoitajaksi fil. maist. H. HAKOSALO sekä tilintarkastajiksi metsänhoitajat A. B. HELANDER ja W. CAJANUS.

8 §. Sihteeri luki vuosikertomuksen kosketellen samalla kysymystä, mitä metsätieteellisiä tutkimuksia kipeimmin tarvittaisiin. Vuosikertomus oli näin kuuluva:

Suomen Metsätieteellisen Seuran ensimmäinen toimintavuosi on päättynyt.

Sen jälkeen kuin Seuran perustava kokous oli ollut huhtikuun 29 p:nä, on kokouksia, tätä vuosikokousta lukuunottamatta, pidetty kaikkiaan 4, osittain tieteellisten seurain talolla, osittain yliopiston metsätieteellisellä laitoksella. Näissä kokouksissa on pidetty seuraavat esitelmät:

A. K. CAJANDER: Metsätyypit, niiden merkitys metsätieteellisessä tutkimuksessa ja metsätaloudessa.

W. CAJANUS: Uusi menettelytapa massataulujen laatimiseksi.

A. RENVALL: Metsänuudistumisesta metsänrajaseuduilla.

Y. RAINIO: Salaman aiheuttamat vahingot Evon kruununpuistossa kesällä 1905.

A. B. HELANDER: Pienen puutavaran vientitullit.

K. O. ELFVING: *Peridermium strobis* esiintyminen Suomessa.

I. LASSILA: Metsänhoitaja W. CAJANUKSEN laatima dendrometri verrattuna H. Hackstedtin dendrometriin ja Hühnin hypsometriin.

E. NYLANDER: Metsätaksaattorien toimittama kartoitustyö.

L. ILVESSALO: Ulkomaalaisten puulajien menestyminen Vesijaon kruununpuistossa.

J. SILFVERBERG: Mustikkatyypin männikköjen kasvu.

J. J. SEDERHOLM: Ortsteinin esiintyminen Suomessa.

T. H. JÄRVI: Rapurutto Suomessa.

Pienempiä esityksiä on sitäpaitsi ollut herroilta A. OSW. KAIRAMO, W. CAJANUS ja A. K. CAJANDER.

Seuran toimihenkilöinä ovat olleet:

puheenjohtajana: ylitirehtööri P. W. HANNIKAINEN,  
varapuheenjohtajana: prof. J. E. ROSBERG,  
arkiston- ja rahastonhoitajana: metsänhoitaja fil. maist. G. LÅNG,  
sihteerinä: allekirjoittanut.

Seuran jäseniksi on valittu seuraavat henkilöt: A. BORG, K. O. ELFVING, H. HAKOSALO, O. HEIKINHEIMO, A. B. HELANDER, I. LASSILA, I. LEIVISKÄ, K. LINDBERG, W. LINDHOLM, O. LÖNNROTH, I. MONTELL, E. NYLANDER, T. PAAVONEN, O. PEURAKOSKI, Y. RAINIO, A. RENVALL, E. REUTER, A. SOHLMAN, A. TANTTU, O. TIMGREN, R. MONTELL, B. FABRI TIUS, L. ILVESSALO, B. FROSTERUS, V. TANNER, H. RENVALL, I. SILFVERBERG, G. KARLSSON.

Seuran toiminnasta on vielä mainittava, että Seura on päättänyt julkaista sille luovutetut tutkimukset erityisenä julkaisusarjana nimellä „Acta forestalia fennica.“ Seuran kokouksissa pidetyt esitelmät on päätetty julkaista eri sarjana. — Painettaviksi on Seuralle ilmoitettu seuraavat tutkimukset.

A. K. CAJANDER: Ueber Waldtypen.

L. ILVESSALO: Versuche mit ausländischen Holzarten im Staatsforst Vesijako.

E. VUORI: Studien über die durch Brandkultur entstandenen Nadelholzbestände im Staatsforst Vesijako.

Seura on ottanut tehtäväkseen edistää tieteellistä työtä metsätalouden kohottamiseksi Suomessa. Se seikka, ett'ei Seuralla toistaiseksi ole ollut käytettävänään mitään valtionapua eikä liioin mitään yksityistäkään lahjoitusta, on suuressa määrässä estänyt Seuraa tar-

mokkaasti toimimasta. Niinpä ei Seura ole voinut myöntää stipendioita avustukseksi nuorille tutkijoille, niinkuin tarkoitus oli ollut, ei Seura myöskään ole vielä voinut ryhtyä painattamaan sille luovutettuja käsikirjoituksia. Seuran lyhyt toiminta-aika on kuitenkin ollut omiaan osoittamaan, että maassamme kyllä on harrastusta metsätieteelliseen työhön, kunhan sille vaan suodaan riittävät kehitysmahdollisuudet.

Sallittakoon minun käyttää tätä tilaisuutta muutamien sanoin kosketellakseni suhdetta metsätieteen ja käytännöllisen metsätalouden välillä.

Samaten kuin maanviljelys, karjanhoito, kalastus y. m. talouden haarat ovat vastaavia tieteitä vanhemmat, on metsätaloutta ollut jo paljoa aikaisemmin kuin metsätiedettä olikaan. Alkuperäisimmässä muodossaan oli metsätalous hyvinkin yksinkertaista; se oli valmiiden luonnontuotteiden, aarniometsässä itsestään kasvavien puiden korjuuta. Vasta sitten kun alkuperäiset metsät kulutuksesta alkoivat vähetä, täytyi ruveta tuumimaan, millä tavoin metsiä voitaisiin käyttää niin, etteivät ne kulutuksesta loppuisi. Samaten kuin kaikkia muitakin elinkeinoja koetetaan saada niin täydellisiksi, niin tuottaviksi kuin suinkin, ovat eri maat ruvenneet entistään enemmän ponnistelemaan saadakseen metsätaloutensakin mahdollisimman tuottavaksi.

Metsätiede on yksi tuon pyrkimyksen luonnollisimpia seurauksia. Jotta metsätalous saataisiin niin kannattavaiseksi kuin suinkin, täytyy olla selvillä metsätalouden kaikista edellytyksistä. Tässäkin ovat synty sanat tunnettavat, jos mieli saavuttaa tuloksia. Metsätalouden synty sanojen selville ottaminen on juuri metsätieteen tehtävä. Metsätieteen tarkoituksena ei ole ylimalkaisesti tutkia metsiä, niinkuin esim. luonnontiede tekee, metsätieteen tutkimusesineenä on *metsätalous* eikä metsä luonnontieteellisenä objektina. Metsätieteen tulee ottaa selville ne lait, jotka määräävät metsätaloutta ja niiden avulla johtaa käytännöllistä metsätaloutta oikeille urille.

Metsätieteen alkuhistoria liittyy sängen läheisesti metsäopetuksen historiaan. Samaten kuin koulut, opistot ja yliopistot ovat useimpien muidenkin tieteiden alalla olleet tieteelliselle työlle tietä raivaamassa

ja sitä kehittämässä, samaten on laita ollut metsäkoulujenkin ja metsäopistojen. Hyvinkin valaisevaa on seurata tuota metsäopetuksen ja metsätieteen rinnakkaista kehitystä.

16-sataluvulla ei katsottu tarpeelliseksi antaa metsänhoitajalle minikäänlaista tietopuolista opetusta, eikä hänelle annettu juuri mitään opetusta metsätaloudenkaan alalla. Häntä kehitettiin metsästäjäksi: ampumaan jäniksiä, hoitamaan koiria, ratsastamaan j. n. e. 17-sataluvulla opetus muuttui sikäli, että tulevalle metsänhoitomiehelle opetettiin ensi sijassa itse metsätaloutta, mutta opetus oli puhtaasti käytännöllinen: oppilaan tuli oppia puun kaatamista, kuljetusta, lauttausta, metsänkylvöä, istutusta, miilunpolttoa y. m. Tietopuolinen opetus supistui siihen, että opettaja työn ohella kertoi kokemuksiaan.

Saman vuosisadan loppupuoliskolla ruvettiin tietopuoliselle opetukselle antamaan yhä enemmän arvoa. Harjoitteluhuoltoalue, jossa käytännöllistä opetusta annettiin, useimmiten ei ollut riittävän monipuolinen. Oppilas saattoi metsänhoitajaksi päästyään joutua kokonaan toisenlaiseen hoitoalueeseen, missä sekä luonto- että menekki-suhteet olivat vallan toisia kuin siellä, missä hän oli oppilaana oppinut metsätalouden aakkoset. Syntyi näin ollen tarve koota yhteen havainnot ja kokemustietoja useista hoitoalueista. Sellaisia metsätieteellisiä ensyklopedioja, joihin oli järjestelmälliseksi kokonaisuudeksi kerätty kokemustietoja useista eri hoitoalueista, ilmestyiikin 17-sataluvun loppupuolella useampia.

Mutta pian tultiin huomaamaan, ettei yksinomaan kokemustieto, olivatpa havainnot ja kokemukset kuinka oikeita ja hyvin järjestettyjä tahansa, ollut riittävä. Niinpä esim. välttämättä piti saada tietää, kuinka paljon metsästä saa kerrallaan hakata. Sen selville saamiseen ei kokemus riitä; sitä varten piti laskea, kuinka paljon metsä kasvaa vuodessa, sitä varten taas piti oppia puita kuutioimaan ja niiden kasvua määräämään. Huomattiin, että metsänhoitajan välttämättä piti oppia matemaatiikkaa, ainakin niitä osia siitä, joista oli hyötyä metsätaloudessa.

Mutta pian huomattiin, että tarvittiin jotakin muutakin. Oli paljon muitakin sellaisia asioita, joiden selvittämiseen ei pelkkä metsänhoidollinen kokemus ja „metsänhoidollinen silmä“ riittänyt. Vaisto-



maisesti käännettiin silloin apua etsien luonnontieteiden puoleen. Olivathan puut kasveja, olihan niiden ravinnon otto, kasvu y. m. samanlainen kuin muidenkin kasvien, pitihän niin ollen kasvitieteestä saada selvityksiä moneen metsänhoidolliseen kysymykseen, Hyönteistoukat, jotka aikaansaivat tuhoja metsissä, olivat taas eläimiä, ja taistelussa hyönteisiä vastaan odotettiin apua eläintieteeltä.

Metsänhoitajan opetus kehittyi vähitellen sellaiseksi, että hänelle opetettiin metsätaloudellista ensyklopediaa ynnä joukko muita tieteitä, joista katsottiin metsänhoitomiehille olevan hyötyä. Kasvitieteen opettaja opetti sovellettua kasvitiedettä, s. o. niitä osia kasvitieteestä, joilla oli merkitystä metsätaloudessa, eläintieteen opettaja sovellettua eläintiedettä, kansantalouden opettaja sovellettua kansantaloustiedettä j. n. e. Kaikki nämät eri tieteet ovat yhteensä muodostaneet n. s. metsätieteen laajemmassa merkityksessä, joka niin ollen on ollut hyvinkin löyhä agglomeraatti eri tieteitä: keskellä varsinainen metsätiede, ympärillä enemmän tai vähemmän „sovelletut tieteet.“ Kosketus näiden eri tieteiden välillä on kuitenkin ollut sangen löyhä, useinkin on oppilaalle jäänyt arvoitukseksi, mitä hyötyä hänellä on kaikesta siitä luonnontieteellisestä y. m. opista, jota hänelle on opetettu ja jolla ei näyttänyt olevan paljoakaan tekemistä metsätalouden kanssa.

Jo muutamia vuosikymmeniä on kuitenkin ollut huomattavissa melkoinen muutos. Varsinaista metsätiedettä ei enää ole koetettu kehittää niin riippumattomana kaikista muista tieteistä kuin aikaisemmin, vaan on yhä enemmän ruvettu käyttämään luonnontieteiden ja kansantaloustieteen tuloksia suorastaan käytännöllisten metsätaloudellisten kysymysten ratkaisuun, ja sovelletun luonnontieteen edustajat ovat hekin yhä enemmän ottaneet ratkaisupiiriinsä puhtaasti käytännöllistaloudellisia kysymyksiä. Ajateltakoon esim. perinnöllisyyskysymyksen selvittelyä, jolla on ollut sangen ratkaiseva merkitys metsiemme sekä keinollisessa että luontaisessa uudistamisessa, ajateltakoon maaperäopillisia tutkimuksia Venäjällä, jotka ovat selvittelleet m. m. steppien metsittämismahdollisuuksia j. n. e. Täten on metsätiede kaikkine sovellettuine tieteineen nopein askelin kehittymässä yhdeksi yhtenäiseksi tieteeneksi,

jonka tutkimusesineenä on metsätalous ja jonka päätarkoituksena on palvella metsätaloutta.

Juuri se hajanaisuus, joka metsätiedettä on vaivannut, on ollut pääasiallisimpia syitä siihen, että metsätieteestä on ollut paljon vähemmän käytännöllistä hyötyä, kuin olisi ollut syytä odottaa. Sitämyöten kuin metsätieteen yhtenäisemmäksi tuleminen edistyy, sitämyöten tässäkin tulee muutos tapahtumaan. Samaten kuin lääkäri ei ilman tiedettään pysty mihinkään, samaten kuin ei insinööri voi ammattiaan menestyksellä harjoittaa käyttämättä tiedettään apuna, samaten kuin kemiallinen teollisuus on täydellisesti riippuva kemian ennätyksistä, samaten ei se aika ole etäinen, jolloin ei käytännöllinen metsänhoitajakaan voi kelvollisesti harjoittaa tointa, käyttämättä tiedettään apuna. Missä metsätalous vielä on raan metsäeksploaatatsion kannalla, siellä kyllä on metsätiede aivan tarpeeton, mutta missä metsää tahdotaan sillä tavoin hoitaa, että maasta saataisiin korkein korko, siellä täytyy metsänhoitajan olla kaikista apuneuvoistaan selvillä; siellä on metsätiede välttämätön.

Jo silläkin kannalla kuin metsätalous meidän maassamme tätä nykyä on, on hyvin suuri joukko puhtaasti käytännöllisiä kysymyksiä, joihin käytännön mies tarvitsee varmaa vastausta. Mitä intensivisemmäksi metsätalous muuttuu, sitä enemmän lisääntyy tämantapaisten kysymysten luku.

Meidän maassamme on viimeisinä vuosina ruvettu innolla työkentelemään metsätalouden kohottamiseksi. Se vakuutus on alkanut voittaa yhä enemmän alaa, että maamme taloudellinen toimentulo on mitä ratkaisevimmin riippuva metsätaloudesta ja puunjalostusteollisuudesta ja että siis metsätalouden kohottaminen on mitä tärkein kansallinen tehtävä.

Jotta tästä työstä, joka kaikesta päättäen on vasta aivan alullaan, olisi todellista hyötyä, on kuitenkin tehtävä suuri määrä esitöitä, suuri määrä metsätieteellisiä tutkimuksia.

Ei riitä, että maamiehelle sanomme: hoida metsääsi järkipäisesti. Hänelle täytyy myöskin selittää, mitä metsien järkipäinen hoito on. Se on taas kysymys, joka toistaiseksi vielä on suureksi osaksi



selvittämättä, mutta joka ensi tilassa olisi saatava selville. Tilaisuutta sen selvittämiseksi ei suinkaan puutukaan. Tosinhan meidän maamme metsistä on ainoastaan pieni osa ollut säännöllisen hoidon tai ainakin säännöllisen käsittelyn alaisena. Mutta vertaillen tutkimalla näitä metsiä voi vetää joukon tärkeitä johtopäätöksiä metsiemme tarkoituksenmukaisimman nuorentamiseen ja kasvatukseen nähden. Melkein yhtä opettavaisia ovat nekin metsät, joille ei ole omistettu säännöllistä hoitoa, vaan joita on hakattu milloin mitenkin on sattunut. Niissä on siten tullut, tosin aivan satunnaisesti, kaiken mahdollisia hoitotapoja käytetyksi. Vertailemalla tuloksia samantyyppisistä metsistä, joita on tullut eri tavoin hoidetuksi, voi usein sangen helposti päättää, millainen hoitotapa on sovelia. Tehtyjen vertailevien tutkimusten tulosten varmentamiseksi ja täydentämiseksi on tehtävä varta vasten kokeita.

Jotta voitaisiin tehdä kannattavaisuuslaskelmia, tulee tietää, kuinka paljon metsät milloinkin tuottavat. Sitä varten on laadittava kullekin eri pääpuulajille kussakin maamme valtametsätyypissä kasvutaulut, joista näkyy sekä puumäärä että saatavissa oleva määrä erilaisia puutavarasorttimenttejä. Hinnoittamalla sortimentit paikkakunnalla käypien hintojen mukaan, voi suunnilleen laskea, mikä puulaji ja mikä puulajisekoitus sekä miten pitkä kiertoaika on kannattavin. — Selville olisi saatava myöskin hoitotavan vaikutus maaperään, sillä maanomistaja ei luonnollisesti tahdo käyttää sellaista hoitotapaa, joka olisi omiaan vähentämään hänen maansa tuotantokykyä ja vielä vähemmän olisi sellainen maankäyttötapa kansantaloudellisesti puolustettavissa.

Mutta jotta saataisiin varma pohja metsätalouden kohottamistyölle, on tehtävä myöskin paljon tilastollisia tutkimuksia.

Ensiksikin olisi tarpeellista saada tietää, kuinka iso ala maata Suomen eri osissa todella on metsääkasvavana. Eihän tällä haavaa ole olemassa mitään varmaa tietoa siitä. Metsämaaksi on meillä tavallisesti luettu kaikki muu maa, paitsi se mikä on peltona tai niittynä. Eihän ole meillä vallan harvinaista, että tilastoissa ja kartoissa metsät yhdistetään joutomaihin!

Ei kuitenkaan riitä, että ainoastaan tiedetään, kuinka iso prosentti meidän maamme on metsää kasvavana, on lisäksi saatava selville,

minkälaatuista kasvulleen tämä maa-ala on. Sitä varten, olisi ainakin suunnilleen selviteltävä, millä tavoin tärkeimmät metsätyypit maamme eri osissa ovat levinneitä ja vallitsevia. Ainoastaan sillä tavoin voidaan päästää selville siitä, kuinka suuren puumäärän meikäläiset metsämaat vuosittain pystyvät hyvin hoidettuina tuottamaan.

On myöskin välttämättä saatava selville puulajisuhteet meidän metsissämme. Puulajisuhteethan ovat hyvinkin erilaisia, maassamme kun on kutakuinkin tyypillisiä mäntyalueita, kuusialueita, koivu- ja harmaaleppäseutuja sekä ehkä enemmän sellaisia, joissa puulajit esiintyvät jotakuinkin sekoitettuina. Samalla olisi saatava selville, onko metsien nykyinen puulajikokoumus taloudellisesti edullisin, vai olisiko siinä saatava aikaan muutoksia.

Erittäin tärkeitä olisi saada tietoja metsiemme nykyisistä puuvaroista. Metsäinsinööri E. TH. SALMÉN tosin on Suomen kartastoon laatinut kartan metsien tilasta, ja tänään on meillä täällä nähtävänä metsänhoitaja A. B. HELANDERIN laatima samansuuntainen, mutta paljoa yksityiskohtaisempi ja tarkempiin tutkimuksiin perustuva kartta yksityismetsien tilasta, silmällä pitäen lähimmiten sitä, missä määrin taloilla on kotitarvemetsää riittävästi ja missä määrin on metsää myytäväksi. Mutta tutkimusten täytyy mennä vielä pitemmälle. On koettava saada selville keskimääräinen kuutiometrimäärä hehtaaria kohti eri pitäjille tai pitäjien luonnollisille osille eikä ainoastaan puuvaraston kuutiometrimäärä vaan, mikäli mahdollista, myöskin nykyinen vuotuinen kasvu. Tällainen tutkimus antaisi tärkeän ohjeen, mitenkä runsaasti meidän metsiämme nykyoloissa vuosittain saattaa hakata, ja vertaamalla metsän nykyistä kasvua siihen vuotuisen lisäkasvuun, joka metsillämme olisi, jos metsät olisivat hyvin hoidettuja, saisi tietää, mitä olisi voitettavissa, jos maamme metsätalous saataisiin kuntoon.

Hyvin tärkeä kysymys, jota jonkun kerran on yritetty selvittää, on kotitarvepuukulutuksen suuruus eri osissa Suomea. Tahtomatta ollenkaan vähentää niiden tutkimusten arvoa, joiden tulokset metsänhoitaja I. LASSILA on täällä Seurassa esittänyt, täytyy minun kuitenkin väittää, että tämän seikan kaikenpuoliseksi selvittämiseksi kannattaisi tehdä lisätutkimuksia tällä alalla, käyttämällä hyväkseen kaikki saata-

villa oleva aineisto, m. m. tiedot kruununtorppien kotitarvekulutuksesta ja pappiloiden puunkulutuksesta, ynnä tekemällä varta vasten erikoistutkimuksia mahdollisimman tyypillisillä eri kokoisilla tiloilla ja torpissa. Samalla on tietysti myöskin saatava selville, mitenkä iso puumäärä vuosittain myydään kaupunkeihin, puunjalostuslaitoksiin tai raakaaineena ulkomaille, jotta päästäisiin selville siitä, missä määrin metsien kasvu vastaa kulutusta. Tämä kotitarpeiksi y. m. kulutettu puumäärä ei kuitenkaan olisi arvioitava ainoastaan kuutiometrimäärälleen vaan myöskin, mikäli mahdollista, raha-arvolleen, koska ainoastaan siten käy selville metsien taloudellinen merkitys sekä maatilojen hoidossa että maalle kokonaisuudessaan.

Metsätalouden merkityksen selvittämiseksi olisi lisäksi tehtävä tutkimuksia siitä, kuinka monta henkilöä tahikka perhekuntaa eri osissa meidän maamme elää yksinomaan tai suurimmaksi osaksi metsätoista, kuten hakkuutoista, ajo- ja lauttaustoista, seikka, johon nykyinen tilasto ei anna mitään selvitystä. Tähän tutkimukseen liittyy sangen läheisesti tutkimus siitä, kuinka monta päivätyötä käytetään vuotta ja hehtaaria kohti metsätalouteen eri osissa maamme, erikoisesti selvittelemällä myöskin, mitenkä suuri tämä päivätyömäärä on niissä metsissä, joiden metsätalous on intensiivisimmällä kannalla.

Sitten olisi tarkkojen erikoistutkimusten kautta hyvin monella mahdollisimman tyypillisellä tilalla otettava tutkittavaksi, mitenkä suureksi osaksi nämä tilat saavat toimentulonsa metsästä. Tällöin on tietysti ensi kädessä arvioitava vuotuinen kotitarvekulutus sekä päätilalla että torpissa ja mäkivuissa, mikäli nämä ovat oikeutettuja päivätyötä y. m. vastaan käyttämään tilan metsää. Arvioitava on lisäksi tilan metsänmyynnit esim. viimeisen 25 vuoden kuluessa. Ne ovat tosin epäsäännöllisiä, välistä kun myydään enemmän, välistä vähemmän, mutta laske-malla keskimääräisen vuotuisen myynnin 25 vuoden kuluessa saanee suunnilleen luotettavan arvon. Metsän tuloihin ovat tietysti myös luet-tavat laidunvuokrat, ynnä, jos oman talon tai torpparien karja on käynyt metsässä laitumella, tämän laiduntamisen raha-arvo käypien hintojen mukaan. Sitäpaitsi tietysti havut, lehdekset, sammat y. m. Tällä tavoin voitaisiin saada suunnilleen selville, kuinka iso merkitys metsä-

taloudella nykyiselläkin alkuperäisellä kannallaan on maatilojen hoi-dossa.

Koska jokaista maa-alaa on käytettävä siihen tarkoitukseen, jossa se on rahallisesti tuottavin, olisi vielä saatava selville, mitkä maat olisi-vat edullisimmin varattavat metsätalouteen. Sitä varten on verrattava samanarvoisten maiden rahallista tuottavuutta eri tarkoitukseen käy-tettynä ottamalla mahdollisimman tasapuolisesti ja monipuolisesti huo-mioon kaikki asiaan vaikuttavat seikat, jolloin tietysti metsätalouden kannattavuuden laskemiseksi ylempänä mainitut kasvutaulut ovat välttämättömiä.

Erikoisen huomionsa ansaitsevat epäilemättä myöskin n. s. haka-maat eli sellaiset metsämaat, joita säännöllisesti käytetään karjanlaitu-meksi. Niitä on meidän maassamme sangen suuret alat, ja käsittävät ne yleensä meidän kaikkein kasvuimpia metsämaitamme. Todennä-köisesti tämä hakamaatalous on suurimassa osassa meidän maamme suurta tuhlaamista, epäilemättä ne tuottaisivat suuremman koron, jos niitä käytettäisiin joko järkiperaiseen metsänkasvatukseen tai varsina-i-siksi viljelysmaiksi. Tämän selvittämiseksi olisi kuitenkin tehtävä tarkat laskelmat siitä, mikä on taloudellisesti edullisinta, jolloin tietysti myös-kin on otettava huomioon se haitta, mikä hakamaiden metsittämisestä johtuu karjanhoidolle.

Tällaiset tutkimukset metsätalouden kannattavuudesta johtavat ajatuksen tutkimuksiin, jotka koskevat uutisviljelystä ja uutisasutusta. Uusien viljelysalojen perustamisenhan täytyy mitä suurimassa mää-rässä riippua siitä, missä määrin metsää kasvavina on alueita, jotka eivät ainoastaan ole viljelyskelpoisia, vaan joilla maanviljelys kannattaa paremmin kuin metsätalous. Mikäli sellaisia on olemassa, on myös-kin asutus uutisviljelystä varten sekä oikeutettua että välttämätöntäkin; päinvastaisessa tapauksessa on niitä käytettävä järkiperaiseen metsä-talouteen. Tämän saman kysymyksen selvittämiseksi on kuitenkin myös tehtävä seikkaperäisiä historiallisia tutkimuksia uutisalojen ja uutis-torppien taloudellisesta kehityksestä eri osissa maata, varsinkin Pohjois-Suomessa, jossa niitä viimeaikoina on enimmäkseen perustettu.

Olen edellisessä luetellut muutamia meidän maamme metsätalou-

den ja osittain koko kansantalouden kaikkein tärkeimpiä elinkysymyksiä, joihin, mitä pikemmin, sitä parempi olisi saatava tarkoilla tutkimuksilla selvitystä. Niinkauvan kuin ei näistä kysymyksistä olla selvillä, ovat parannukset varsinkin metsätalouden alalla sokkosilla leikkimistä. Meillä ollaan nykyaikana, varsinkin jälkeen suurlakon huumauksen, niin valmiita käymään käsiksi kaikenlaisiin yhteiskunnallisiin uudistusyrityksiin. Ajateltakoon siinä suhteessa maatalouden alalta ainoastaan yhä uudistettuja vaatimuksia kruununmaiden asuttamiseksi, viljelyspakkovaatimuksia, vaatimuksia että yhtiöiltä olisi kiellettävä maanosto-oikeus j. n. e. Eri puolueet ovat melkein kilvan koettaneet keksiä ohjelmiinsa tuollaisia yhteiskunnallisia muutosehdotuksia. Ennenkuin tällaisia ehdotuksia ryhdytään toteuttamaan, olisi kuitenkin välttämätöntä, että ollaan edes pääpiirteilleen selvillä siitä, mihinkä ne kulloinkin johtavat, mutta siitä ollaan valitettavasti vielä hyvin etäällä. Sitä varten on vielä paljon esitöitä, paljon tutkimustöitä tehtävä.

Suomen Metsätieteellinen Seura ei kyllä pysty ottamaan kokonaisuudessaan selvitteläkseen kenties yhtäkään niistä monista kysymyksistä, jotka odottavat vastaustaan; siihen sen voimat ja varat eivät riitä. Seura pyytää vaan saada olla yhtenä jäsenenä mukana tässä tärkeässä työssä, avustamassa ja edistämässä sitä, niin pitkälle kuin sen voimat riittävät.

9 §. Jäseniksi valittiin herrat J. SILFVERBERG ja G. KARLSSON.

10 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin lakitieteen kandidaatti K. HAATAJA, fil. maisterit L. RUNEBERG ja A. L. BACKMAN sekä ylioppilas E. VUORI.

11 §. Kokouksessa oli läsnä 14 jäsentä.

## Toimintavuosi 1910—1911.

### Kokous lokakuun 31 p:nä 1910.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Sekreteraren uppläste följande meddelande af öfverintendenten A. F. TIGERSTEDT, som själf var hindrad att närvara:

#### *Socker af lönn.*

De flesta arterna af lönnsläktet kännetecknas genom en icke obetydlig sockerhalt uti safven vid saftstigningen på våren. Endast i Amerika har emellertid denna egenskap tillgodogjorts i och för regelbunden produktion af socker och sirap. Denna produktion har skenbart minskats på senare tider, såsom man äfven skulle kunnat vänta på grund af konkurrensen med det allt billigare vordna betsockret, men torde dock i själfva verket fortfarande komma att väl försvara sin plats och fyller produktionen för närvarande icke ens närmelsevis den stora efterfrågan. Detta har ledt till att förfalskningar i stor skala bedrifvas, och är det äfven på denna grund svårt att ur de officiella siffrorna draga några tillförlitliga konklusioner. Emellertid må här dock nämnas, att för år 1900 uppgifves ett tillverkningsvärde endast för Förenta staterna af 1,074,260 dollar i lönnsocker och 2,636,711 i lönnsirap. Efterfrågan på dessa produkter beror hufvudsakligen på varans fina arom, hvilken är större ju nordligare produktionsorten är belägen. Därför har äfven användningen ändrat karaktär i det att lönnsocker och sirap numera användas hufvudsakligast som lyxartikel och betalas med högre pris än det vanliga sockret betingar sig.

Den mest sockerhaltiga safven lämnas af *Acer saccharum* och des varietet *nigrum*. Därnäst af *rubrum*, *saccharinum* och *macrophyllum*. Minst socker lämnar *Acer negundo*.

Från den amerikanska facklitteraturen må följande uppgifter lämnas:

På en hektar räknar man c:a 200 stycken 40—60 åriga träd. Tappningen kan dock börja vid något yngre ålder, då äfven träden

kunna stå tätare. Safven innehåller för *Acer saccharum* i medeltal 3 % socker eller hellre något därunder. Man räknar i Amerika i medeltal 3 skålpund motsvarande  $1\frac{1}{3}$  kilogram socker per träd, och amerikanska kalkyler uppgifva, att en anläggning om 15 acres (= c:a  $7\frac{1}{2}$  hektar) lönnplantering skulle kunna lämna en nettoreveny af 37.3 dollar eller 8 % på anläggningskapitalet, oberäknadt jordräntan. Detta är ju icke någon synnerligen lockande siffra, men betraktar man saken närmare och försöker man särskildt tillämpa den på våra förhållanden, så finner man dock, att frågan kan vara värd en närmare utredning.

På grund af det fördyrande af sockret, som inträdde under senaste år och på grund af de små utsikter vi här i landet hafva att inom öfverskådlig framtid komma oss till så låga sockerpris, som äro rådande i många andra länder, ansåg jag det vara väl mödan värdt att anställa några försök med vår vanliga lönn. Jag hade mig bekant att den blifvit profvad i Amerika, att man funnit dess sockerhalt i safven visserligen vara mindre men dock afsevärd nog samt att man funnit den vara mer motståndskraftig mot särskilda parasitskador än *Acer saccharum*. I vårt land har den dessutom visat sig hårdigare än sistnämnda. Försöken utfördes senaste vår under ledning af min son studerande C. G. Tigerstedt på min egendom Mustila i Elimä socken. Till försöket utvaldes 4 träd om c:a 60 års ålder och började tappningen af laken den 16 mars 1910, då den första gången började rinna. Tappningen afslutades den 15 april, hvarefter någon saft ej mera flöt.<sup>1)</sup> De 4 träden gäfvos inalles 303 liter saft eller per träd 76 liter. Här af erhöles c:a 7 kilogram sirap af nedanstående kemiska sammansättning. Tar man i genomsnitt 70 % socker, gör detta c:a 5 kilogram eller  $1\frac{1}{4}$  kilogram per träd. Safvens halt af socker skulle således uppgå till minst 1.6 %. I jämbredd med *Acer saccharum* skulle, om man får döma af dessa preliminära försök, vår lönn lämna en mindre sockerhaltig saft, men istället en större kvantitet däraf, så att den totala

<sup>1)</sup> På Mustila gjordes samtidigt försök med saft af björk, men visade sig detta träd så pass underlägset såväl till kvantitet som kvalitet att dess användning väl knappast kan ifrågakomma. Däremot hafva muntliga meddelande inhämtats från Ryssland om att linden där användes för samma ändamål.

sockermängden ej blir så mycket mindre. Samtidigt med försöken på Mustila utfördes liknande försök på Stjernsund af statspomologen Heikel och torde resultaten blifvit ungefär enahanda. Enligt Herr Heikels mig muntligen gjorda meddelande är den af oss hvardera erhållna produkten till kvalitet och smak enahanda som i Amerika.

Huru produktionen af lönnsocker och lönnsirap skulle ställa sig hos oss såsom ren kemisk industri betraktad må här lämnas därhän. Enligt min tanke skulle den i alla fall hafva en utomordentlig betydelse för den jordägarande eller jorbrukande landtbefolkningen, i all synnerhet småbrukare, inhysingar, torpare o. s. v. i och för tillgodo-seende af deras eget sockerbehof. I sådant fall bortföle nämligen alla slag af omkostnader d. v. s. brutto och netto skulle här blifva lika. Metoden skulle bli densamma som jag själf vid mina försök använde. Saften inkokades nämligen eller rättare indunstades i vanliga kastruller på spisen under dagens lopp och erfordrade sålunda intet bränsle eller ens arbete. Några tiotal träd vore nog för att lämna en man af folket jämte hans familj hela deras årsbehof af sötmedel, och hvar skulle väl ej dessa träd finna plats utan att inkräkta på något annat behöfligt område. Kring byggnaderna, på mangården, vid vägkorsningar, längs bäckar eller t. o. m. såsom alléträd. Lönnen är son känt icke *synnerligen* anpråksfull om än den naturligtvis trifs bäst på god, djup och tillräckligt fuktig jord. Någon skada af måttliga årliga tappningar d. v. s. ett hål per träd, taga träd ej enligt amerikanska uppgifter. Kommer härtill lönnens stora prydnadsvärde isynnerhet på grund af den magnifika höstfärgen äfvensom att virket ej saknar sitt värde dels såsom möbelvirke dels såsom bränsle så synes det som om man borde kraftigt arbeta på att få lönnen hos oss införd som ett nationalträd, väl värdt att blifva finska folkets älsklingsträd i olika hög grad som rönnen.

*Analys af lönnsirap från Mustila Gård i Elimä socken*, benäget verkställd af Tölö sockerbruk af Herr Kemiker Erik Schöder.

Sp. v. . . . .	1.348
Grader Brix . . . . .	69.6
Polarisation . . . . .	57.2



Socker (enl. Clerget) . . . . .	61.2 %
Renhetsqvot ( „ ) . . . . .	88 %
Invertsocker (druffrukt) . . . . .	8 %
Aska . . . . .	1.7 %

I anledning af meddelandet framhölls af herrar HANNIKAINEN, HOMÉN och sekreteraren önskvärdheten af att liknande försök, som kunna hafva stor ekonomisk betydelse, måtte utföras i olika delar af landet.

3 §. Kalastusten tarkastelijan apulainen fil. maist. T. H. JÄRVI teki selkoa havainnoistaan, joita hän oli tehnyt Ruotsin, Tanskan ja Saksan kalankasvatustiluksilla valaisten esitelmäänsä lukuisilla taikalyhtykuvilla.

Esitelmä on painettu Suomen Kalastuslehteen 1911, siv. 61—82 ja 111—129.

4 §. Seuran jäseniksi valittiin herrat K. HAATAJA, A. L. BACKMAN, L. RONEBERG ja E. VUORI.

5 §. Uudeksi jäseneksi ehdotettiin fil. maist. I. G. GRANO.

6 §. Läsnä oli 8 jäsentä.

### Kokous marraskuun 31 p:nä 1910.

1 §. Puheenjohtajan ollessa estettynä, johti asioiden käsittelyä varapuheenjohtaja metsäneuvos T. A. HEIKEL.

2 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

3 §. Metsäneuvos T. A. HEIKEL piti esitelmän kruununmetsien asuttamisesta metsäpoliittiselta kannalta, ja oli tämä esitelmä tavallaan jatkoa esitelmänsijän Suomen Metsänhoito-yhdistyksen julkaisuissa (nide XXVII.4) painattamaan kirjoitukseen, jossa samaa asiaa käsitellään enemmän yhteiskuntapoliittiselta kannalta. Esitelmä sisälsi pääpiirteilleen seuraavaa:

Jo kauan ennenkuin kruunun metsät asetettiin metsänhoidollisen hallinnon alaisiksi, löytyi niissä asutusta. Senaatin määräyksestä v. 1867 nämät asutukset verotettiin n. s. kruunun metsätorpiksi. Niiden perustamista on sittemmin jatkunut, niin että niitä metsähallituksen

vuosikertomuksen mukaan v. 1908 oli 4049. Samaan aikaan oli mäkitupia 106, metsänvartijatiloja 628 ja asuttuja vuokratiloja noin 200. Tämän lisäksi on perustettu uudistaloja, jotka eivät ole metsähallinnon vaan kuvernörinvirastojen hallinnon alaisia.

Metsätaloudelliselta kannalta on tällainen asutus osittain hyödyksi, osittain haitaksi. Hyötyä on asutuksesta siinä suhteessa, että sen kautta on suurempi mahdollisuus saada riittävää työvoimaa metsätöihin, osittain koska asukkaat itse ottavat töihin osaa, osittain tekevät työväen muonituksen helpommaksi. Asuttamisen kautta tulee kulojen sammuttaminen helpommaksi, jotapaitsi kruunun metsiä on helpompi suojella metsänvarkauksilta. Asutuksen kautta tosin metsätalouteen käytettävissä oleva ala vähenee, mutta sen vastapainona on se, että jäljellä oleva osa tulee asutuksen kautta saamaan suuremman arvon.

Eteläisiin hoitoalueisiin, missä kruununmetsät ovat pieniä ja sijaitsevat asutuissa seuduissa, joissa kuljetussuhteet ovat hyvät, eivät ylempänä mainitut näkökohdat kuitenkaan sovellu. Metsäpoliittiselta kannalta ei niiden enempää asuttamista voida puoltaa ja pääasiassa juuri näihin eteläisempiin hoitoalueisiin kohdistuukin metsänhoitomiesten piireissä jokseenkin yleinen vastenmielisyys kruununmetsien asuttamista vastaan. Osittain tämä vastenmielisyys kuitenkin myös johtuu siitä, että voimassa olevat asuttamismuodot eivät nykyään enään ole tarkoituksenmukaisia.

Tämä tarkoituksenmukaisuus koskee varsinkin nykyistä uudistaloasetusta v. 1892. Sen mukaan on uudistalojen perustaminen hyvinkin monimutkainen toimitus. Eri kruununmetsien viljelyskelpoisuutta tutkii lautakunta, johon kuuluu maanmittari, metsänhoitaja ja 2 maanviljelykseen perehtynyttä henkilöä. Tällainen lautakunta on jo siinä suhteessa puutteellinen, ett'ei siinä ole ketään agronomia mukana; maanmittaria ei yhtä vähän kuin metsänhoitajaakaan voida katsoa ammattimieheksi maanviljelysasioissa, ja kyseessä olevat uskotut miehet tuskin pystyvät arvioimaan, mikä ala paremmin soveltuu metsätalouteen, mikä peltokasviviljelykseen. Asetuksen käsite „viljelyskelpoinen“ on aivan liian venyvä, koskapa on tuskin sitä maata, jota ei voisi raivata pelloksi, kunhan siihen vaan uhrataan riittävästi varoja ja työtä. Niinpä



ovat tutkimuslautakunnat esittäneet viljelyskelpoisiksi etäisiä erämaasoita, jotka tullakseen viljeltäviksi vaativat kalliita kanavoimisia ja sen jälkeen vaativat vuosikymmenien valmistusajan, kunnes turve on enntänyt lahota, muita vielä räikeämpiä esimerkkejä mainitsematta. Useimmiten on lautakunta lausuntoaan perustellut aivan epätydyttävästi, asetus kun ei anna mitään ohjausta siinä suhteessa. Kysymystä, olisiko uudistaloksi ajateltua maata edullisempi käyttää edelleenkin metsätalouteen, on tuskin milloinkaan otettu harkittavaksi ja jos metsänhoitaja tätä puolta koettaisikin painostaa, niin hän lautakunnissa aina joutuu vähemmistöön. Myöskin lääninkomissionin lopullinen ehdotus uudistalojen erottamisesta on usein siinä suhteessa epätydyttävä, että perusteluja puuttuu.

Aikaisemmin erotettiin melkoiset alat arvokasta metsää kasvavaa maata uudistaloille, jonka kautta kruunulle koitui suuria vahinkoja. Sitä myöten kuin kruunun metsätalouden merkitys on alkanut saavuttaa yleisempää tunnustusta, ovat kuitenkin sekä lautakunnat että lääninkomissionit ruvenneet vähentämään vaatimuksiaan tässä suhteessa, ja ilahuttavana tosiasiana on mainittava, että metsähallituksen ja maanmittaushallituksen välillä on saavutettu tällaisissa asioissa pääasiassa yksimielisyys. Joka tapauksessa on v. 1892 asetuksen perusteella suuria aloja kruununmetsää tullut ilmaiseksi luovutetuksi ilman, että olisi minkäänlaisia takeita olemassa, että niitä voitaisiin käyttää kannattavaan maanviljelykseen.

Vielä pahempi on n. s. väliaikaisten uudistalojen perustamisen laita, joka on sallittua Lapin kihlakunnassa ja Kuolajärven pitäjässä. Niitä varten tekee tutkimuksen yksinomaan maanmittari, jolla ei kohetuudella voida katsoa olevan ammattimiehen perehtymystä tällaisissa asioissa. Tosinhan tutkimuksessa tulee olla läsnä 2 uskottua miestä, mutta se on täydellisesti merkityksetöntä. Asianomaista metsänhoitajaa ei aina tilaisuuteen kutsuta. Kuvaavaa kylläkin on, että toimitusmaanimittarit ovat hyväksyneet kaikki väliaikaisten uudistalojen perustamis-anomukset — hyvin harvoja lukuunottamatta. On kuitenkin ilmeistä, ett'eivät kaikki kyseessä olevat alueet voi olla omiaan itse kannattavaan maanviljelykseen. Koska uudistalonhakija tekee voitavansa saa-

dakseen mahdollisimman korkean manttalin uudistalolle ja manttalia kohti Lapissa erotetaan kokonaista 3700 tynnyrinalaa verollista maata, niin on ilmeistä, että tällaisissa tapauksissa erittäin helposti metsätalouden edut tulevat täydellisesti syrjäytetyiksi ja kruunu kärsi suunnattomat vahingot. Tosin asetuksessa pidätetään kruunulle oikeus puihin, jotka täyttävät vähintään 22 sm 6 metrin korkeudella, mutta nykyään on jo pienemmälläkin puutavaralla arvonsa, jotapaitsi on tavallista, että ostajia ei ilmaannu näille puille, muuta kuin uudistalonhakija, joka ne saa silloin polkuhinnasta. Tällaisen kruununmaiden asuttamisen, joka enimmäkseen johtaa metsänraiskaukseen, täytyy herättää pahaa mieltä, niinhysin metsänhoitajakunnassa kuin kaikissa, jotka ennakkoluulottomasti arvostelevat valtion ja yhteiskunnan parasta.

Mutta ei kruununmetsätorppa-laitoskaan ole nykyisellä kannallaan tydyttävä. Koska aikaisemmat torpat olivat muodostuneet jo, ennenkuin metsien hallinto oli järjestetty, niin on selvää, että niitä oli muodostunut aivan järjestelmättömästi. Tällaista on täytynyt myöhemminkin jatkaa, syystä että kartat kruununmetsistä ovat olleet perin vaillinaisia, joten niistä ei ole selvinnyt vanhojen eikä uusienkaan torppien asema; mikäli metsänhoidon tarkastustyö edistyy, poistuu kuitenkin tämä epäkohta. Asutusolojen selvittämiseksi tuleekin metsähallituksen toimesta erityinen kartta laadittavaksi. Lapin tarkastuspiirissä ei tästä kartan puutteesta ole vielä ollut kovin suurta haittaa, koska siellä on viljalti tilaa asutukselle, mutta sitä tuntuvampi on tämä puute jo Kemmin, Oulujärven ja Iin tarkastuspiireissä. — Epäkohtana on mainittava että metsätorppien tilukset ylen harvoin ovat eroitettut muusta kruununmaasta, että tilukset ovat hajallaan, välistä hyvinkin monessa lohossa ja eri torppien tilukset sekasin. Vaikeuksia tuottaa torppien oikeus saada tarpeellinen määrä kotitarvepuuta kruunun metsästä, koska se on aiheuttanut sangen tuhlailevaa puunkäyttöä, jota metsänhoitajan on vaikea ehkäistä. Muutenkin tuottaa torppien hallinto metsänhoitajalle niin paljon työtä, että hänen aikaansa arveluttavassa määrässä riistyy varsinaisista metsätaloudellisista tehtävistä, joiden kuitenkin tulisi olla pääasia.

Tontti- ja vuokramaiden perustaminen ei ole toistaiseksi minkäänlaista hankaluutta tuottanut. — Edellisen perusteella esitelmänpitäjä esitti seuraavat loppupponnet:

1. Lapin ja Itä-Suomen harvaan asutuilla kruununmailla on asutuksen lisääntyminen metsätaloudelliselta kannalta toivottava, koska se oikein suunnattuna voi olla omiaan edistämään metsätalouden kehitystä. Mutta lounaisemmissa osissa kruununaluetta ei asutuksen lisääntymisen saata tapahtua ilman tuntuvaa haittaa metsätaloudelle. Vihdoin eräissä, kuten esim. osissa Kemin, Iin ja Oulujärven tarkastuspiirejä, on asutusta tosin jatkettavissa, mutta ainoastaan tarpeellisella varovaisuudella.

2. Mitä tulee asutusmuotoihin, olisi 1892 vuoden asetus hetimiten lakkautettava. Samaten olisi metsätorppien perustaminen keskeytettävä, kunnes nykyisten torppien asema uudistetaan, huomioonottamalla, että niiden tilukset järjestetään ja rajoitetaan, niiden oikeudet puunsaantiin y. m. tarkemmin määrätään ja metsänhallinto vapautetaan niiden valvonnasta. Vuokratontteja sitävastoin kyllä edelleenkin voidaan perustaa, varovaisesti kuitenkin niissä osissa, missä ne eivät tuota metsätaloudelle mitään hyötyä.

Esitelmän johdosta syntyi vilkas keskustelu.

Senaattori A. OSW. KAIRAMO arveli tyytymättömyyden 1892 vuoden asetukseen olevan yleisen. Asetus asetti tutkimuslautakunnille mahdollisia tehtäviä. Ei arvellut agronomien läsnä-olon toimituksissa suurestikaan asiaa parantavan. Asutusproblemia ei puhujan mielestä ollut arvosteltava niin paljon metsäpoliittiselta vaan etupäässä sosiaalipoliittiselta kannalta. Metsähallituksella tulisi olla hyvin ratkaiseva sana asutuksien perustamisessa, mutta ei lopullista ratkaisovaltaa.

Insinööri O. OLLILA mainitsi, ett'ei maanmittaripiireissä pidetä 1892 vuoden asetusta onnistuneena. Se hyöty siitä kuitenkin on, että kruununmaat ovat tulleet kartoitetuiksi. Määräykset verollepanosta ovat aivan liian vanhentuneita. Arveli kokeneiden maanmittarien suoriutuvan paremmin kuin agronomien viljelyskelpoisuuden määrittämisessä.

Lakit. kand. K. HAATAJA selosti tämän saman kysymyksen käsitteleyä Oulun läänin maanmittarien kokouksessa 3 vuotta takaperin.

Uutisasutusmääräykset ovat luonnottomia m. m. siinä suhteessa, että samat määräykset koskevat myöskin esim. Inaria ja Utsjokea, vaikk'ei siellä uudistaloja perusteta viljelystarkoituksessa kuten etelämpänä. Valitti, että oli ristiriitaa maanviljelys- ja metsäintressin välillä, ja toivoi, että asiat molemminpuoleisesti selvitettäisiin.

Fil. maist. Y. RAINIO piti tarpeellisena, että lautakunnassa olisi jäsenenä, paitsi maanmittaria, sekä agronomi että metsänhoitaja ynnä käytännöllisiä maanviljelijöitä.

Sihteeri piti välttämättömänä, että tehtäisiin tarkkoja tutkimuksia siitä, mitkä maat paremmin soveltuvat maanviljelykseen, mitkä paremmin metsätalouteen, jotka tutkimukset voisivat olla varmana pohjana asutus- ja viljelysasioita ratkaistaessa. Joskaan ei uutisasutuskysymyksen ratkaisu riipu yksinomaan tällaisista kannattavaisuusnäkökohdista, niin tulee niiden aina kuitenkin olla erittäin painavana tekijänä, sillä onhan kansantaloudellisesti suuri vahinko, joll'ei kutakin maa-alaa käytetä produktiivisimpaan tarkoitukseen. Niinkuin asiat nykyään ovat, ei tiedetä, mitä maa-alaa kulloinkin on kannattavampaa käyttää peltona, mitä niittynä, mitä metsänä, mitä ehkä hakamaana.

Metsärevisori W. CAJANUS kannatti pääasiallisesti edellistä.

Prof. TH. HOMÉN niinkään piti tärkeänä, että tehtäisiin tarkkoja tutkimuksia varsinkin eri maataloudellisten tekijöiden vaikutuksesta maatalouden kannattavaisuuteen. Asutusta jatkettaessa on otettava myöskin metsätalouden merkitys huomioon.

3 §. Seuran jäseneksi valittiin fil. toht. J. G. GRANÖ.

4 §. Jäseneksi ehdotettiin ylioppilas C. G. L. TIGERSTEDT.

5 §. Ilmoitettiin, että Senaatti oli nähnyt hyväksi hyljätä Seuran apuraha-anomuksen, jonka hyväksymistä yliopiston konsistorio ja maanviljelyshallitus olivat puoltaneet.

6 §. Jotta Seura voisi suorittaa ohjelmaansa, vaikka valtionapuraha-anomus oli tullut hyljätynksi, päätti kokous, että Seura kääntyisi kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahaston toimikunnan puoleen pyynnöllä saada mainitusta rahastosta 5,000 mk. apuraha painatustöitä varten.

7 §. Läsnä oli 15 jäsentä.

### Kokous maaliskuun 4 p:nä 1911.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Sihteerä piti esitelmän Suomen asemasta mailman puutavaramarkkinoilla sekä mitä tämä meiltä vaatii. Annettuun ensin seikkaperäisen kuvauksen Suomen asemasta puutavaramarkkinoilla ja metsätalouden siitä johtuvasta merkityksestä, otti esitelmoiäsiä käsiteltäväksi toimenpiteet, joihin olisi ryhdyttävä, jotta metäistä todella voitaisiin saada se hyöty, minkä ne yleensä voivat tuottaa. Esitelmöitsijä esitti seuraavat loppuponnnet:

1:o. Tuottavan metsäalan suuruutta on mahdollisuuden mukaan lisättävä autiomaita metsittämällä, soitä ojittamalla, laidunmaita saattamalla metsänhoidolliseen kuntoon. Kaikilla metsätalouteen käytetyillä maa-aloilla on metsätalous saatava mahdollisimman järkipäraseksi. Metsätaloutta vaikeuttavia lakisäännöksiä olisi lievennettävä ja metsätalouden menekkioioja edistettävä, esim. parantamalla kuljetusreittejä.

2:o. Olisi koetettava saada luotettavia tietoja niiden maiden metsätaloudellisista oioista (metsävaroista, puunkulutuksesta y. m.), jotka ovat Suomen lähimmät kilpailumaat puutavarakaupan alalla.

3:o. On tehtävä tarkkoja tieteellisiä tutkimuksia siitä, mitä maita edukkaimmin on metsätalouteen käytettävä ja millä tavoin metsätaloutta näillä mailla voidaan edullisimmin harjoittaa.

Esitelmän johdosta syntyi laaja keskustelu, jossa painostettiin esitettyjen tehtävien tärkeyttä sekä lausuttiin toivomus, että Seura voisi osaltaan niiden ratkaisuun ottaa osaa. Se seikka, ett'ei Seuralla ollut mitään rahavaroja käytettävänään, esti kuitenkin mihinkään positiivisiin toimiin ryhtymästä.

3 §. Yliintendentti A. F. TIGERSTEDT näytteli erästä istutuskoojetta, jolla voidaan istuttaa taimia multalohkareessa. Se oli itävaltalaista mallia ja Itävallassa nyttemmin paljon käytetty.

4 §. Ilmoitettiin, että kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahaston toimikunnalle oli jätetty anomuskirjelmä, mutta että toimikunta oli muiden tärkeämmiksi katsottujen tarpeiden takia hyljännyt anomuksen.

5 §. Seuran jäseneksi valittiin herra C. G. L. TIGERSTEDT.

6 §. Läsnä oli 14 jäsentä.

### Vuosikokous huhtikuun 29 p:nä 1910.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Puheenjohtaja prof. J. E. ROSBERG piti esitelmän kansallispuistoista muualla ja meillä. Esitelmä sisälsi pääasiassa seuraavaa:

Kansallispuistoilla tarkoitetaan sellaisia alueita, joissa luonto kokonaisuudessaan valtiomahdin puolesta suojellaan kaikilta ulkonaisilta häiriöiltä; puistonimityksestä huolimatta voivat ne olla metsättömiäkin, esim. lentohiekkakenttiä, tunturimaita y. m. Luonnonpuisto on hieman laajempi käsite, käsittäen sekä valtion suojeluksessa olevia kansallispuistoja että myöskin kuntien tai yksityisten rauhoittamia alueita.

Vanhin ja samalla suurin kansallispuisto on Pohjois-Amerikassa oleva Yellowstone-puisto Wyoming-valtiossa. Puisto sijaitsee Kalliovuoristossa ja käsittää 14,000 neliökilometriä. Koska tämä alue sijaitsee siksi korkealla, ett'ei maanviljelystä eikä karjanhoitoa siellä voida harjoittaa eikä kalliita mineraaleja löydy, jotenka sen taloudellinen arvo on suhteellisesti pieni, mutta siellä sitävästoin oli mitä harvinaisimpia ja suurenmoisimpia luonnon nähtävyyksiä (geysir-lähteet y. m.), päätettiin se v. 1872 rauhoittaa kansallispuistoksi, jossa ei saa ainoatakaan kasvia eikä eläintä hävittää eikä kiveä liikuttaa. Myöhemmin on perustettu 16,188 neliökilometriä laaja kansallispuisto Appalachi-vuoristoon, missä löytyy joukko erittäin harvinaisia, sukupuuttoon kuolemassa olevia puulajeja, joista osa on muinoin ollut laajalti levinneinä, vieläpä Euroopassakin. Toisia kansallispuistoja on perustettu, jotta voitaisiin säilyttää sukupuuttoon kuolemaisillaan olevia eläinlajeja, esim. bisonhärkiä, vuorilampaita, amerikkalaisia anttilooppeja j. n. e. tai on perustettu luonnonpuistoja, joiden tarkoituksena on säilyttää visseille seuduille tyypillisiä kasviyhdykuntia j. n. e.

Skandinaavian maissa oli tunnettu kansalaisemme A. E. NORDENSKIÖLD ensimmäinen, joka käänsi huomion kansallispuistoihin. Hän

kuvasi, kuinka teollisuuden kehittyessä ja viljelyksen edistyessä vähitellen alkuperäinen luonto häviää, joten siis on mahdollista, että jälkeläiset eivät enää saa käsitystä siitä, millaiselta alkuperäinen luonto näyttää. Asia saavutti Ruotsissa yleisempää kannatusta sen jälkeen, kuin innokas luonnonpuistojen ja luonnonmuistomerkkien harrastaja CONWENTZ oli pitänyt esitelmiä asiasta. Ruotsin valtiopäivillä hyväksyttiin pian sen jälkeen useita eri kansallispuistoja.

Norjassakin on erotettu kansallispuistoksi eräs alue Patsjoen ja Suomen rajan välillä, ja on „norska arbetsdepartementet“ sitäpaitsi tehnyt ehdotuksen 6 uuden kansallispuiston perustamisesta.

Venäjälläkin on 1909 otettu tämänsuuntaisessa asiassa alote. Riian luonnontutkijayhdistys on nimittäin ehdottanut, että Moritzholm'in saari Kuurinmaalla rauhoitettaisiin.

Suomessa sai kansallispuisto-kysymys alkunsa NORDENSKIÖLDIN aloitteesta. Evon Metsäopiston johtaja A. G. BLOMQVIST-vainaja oli myöskin tämän aatteen innokas kannattaja. Hän arveli, että kansallispuiston, voidakseen olla tulelta rauhoitettu tulisi olla pinta-alaltaan ainakin noin 6,000 ha ja ehdotti, että meillä erotettaisiin 2 kansallispuistoa, nimittäin toinen Aavasaksan tienoilla ja toinen Etelä-Suomessa. HULT on myöskin paljon toiminut tämän aatteen hyväksi sekä tehnyt asiasta useita laajoja ja yksityiskohtaisia ehdotuksia. Alueiden tulisi olla rauhoitettuja, mutta tiedemiesten käytettävissä kaikkiin mahdollisiin tutkimustarkoituksiin.

Vuonna 1895 otettiin asia keskusteltavaksi Suomen Metsänhoito-yhdistyksessä, joka ehdotti, että kansallispuistoiksi erotettaisiin alueita, joissa esiintyisi useita eri metsätyyppejä, runsas kasvisto ja eläimistö j. n. e. ja että tällaisten alueiden pinta-alan tulisi olla 300—400 neliökilometriä. Asiaa edelleen ajamaan asettivat useat eri seurat yhteisen valiokunnan, jonka ehdotus ei kuitenkaan ole vielä valmistunut.

Suojametsäkomitea on sekin tehnyt ehdotuksia tällaisten kansallispuistojen perustamisesta. Kansallispuistoja on ehdotettu perustettavaksi kaikkiaan kolme, nimittäin yksi Pallastunturille ja sen ympäristölle, yksi Pyhätunturin seudulle ja yksi osalle Oulankajoen laaksoa. Kaikki nämä seudut ovat sekä luonnonkauneutensa että geoloogisten muo-

dostumiensa ynnä eläin- ja kasvikuntansa puolesta sellaisia, että on toivottavaa, että ne tuleville sukupolville koskemattomina säilytettäisiin.

Paitsi tätä on eräiltä tahoilta esitetty, että eräs järvi Kirkkonummella, jossa on runsas eläimistö, ja Klåfskär Ahvenanmaalla, jossa on runsas linnusto, rauhoitettaisiin.

Lopuksi esitelmöitsijä painosti nykyisen sukupolven velvollisuutta ryhtyä toimiin kansallispuistojen erottamiseksi meilläkin. Kuta useammanlaatuista luonnontyyppettä täten voidaan pelastaa, sitä parempi. Olisi niin ollen tärkeätä, että niin monta eri puistoa kuin suinkin saataisiin erotetuksi, vaikkapa ne eivät kaikki voisi ollakaan suuria. Sitäpaitsi olisi saatava erityinen kansallispuistoja koskeva laki.

Esitelmän johdosta syntyneessä keskustelussa kertoi ylitirehtööri P. W. HANNIKAINEN metsähallituksen toimenpiteistä rauhoitettujen alueiden aikaansaamiseksi kruununmetsä-alueilla. Paitsi Kolin kukkuloita Pielisjärven rannikolla on Saarijärven hoitoalueessa rauhoitettu n. 1,000 ha suuruinen ala aarniometsää ja Korpiselän hoitoalueessa ovat Tolvajärven seudut, jotka luonnonkauneudessaan melkein kilpailevat Punkaharjun kanssa, rauhoitetut; sitäpaitsi ovat metsänhoidon tarkastajat metsänhoidon tarkastusten yhteydessä saaneet toimekseen ehdottaa, mikäli mahdollista, kaikissa hoitoalueissa 5—500 ha suuruisia rauhoitusalueita.

Useat eri puhujat (O. HEIKINHEIMO, J. E. ROSBERG y. m.) pitivät välttämättömänä, että ainakin muutamia rauhoitusalueita erityisillä lakimääräyksillä laillistutettaisiin, jotta olisi ehdottomat takeet siitä, että luonto niissä kokonaisuudessaan säilyisi muuttumatta.

Prof. TH. HOMÉN lausui toivottavaksi, että Oulujoen komeiden koskien, etenkin Pyhäkosken rannat suojeltaisiin metsänhävitykseltä, koska metsät niiden rannoilla ovat mitä suurimmassa määrässä omiaan lisäämään tämän kuuluisan matkailijareitin luonnon suurenmoisuutta.

3 §. Sihteeri luki Seuran vuosikertomuksen näin kuuluvana:

Suomen Metsätieteellisellä Seuralla on umpeen kuluneella toiminta-ajalla ollut 5 varsinaista kokousta, joissa ohjelmaan on säännöllisesti kuulunut joku metsätaloutta tavalla tai toisella koskeva esitelmä. Niitä pitäneet:



P. W. HANNIKAINEN: Suomen valtion metsätalouden kehityksestä varsinkin viime 10-vuoden kuluessa.

A. B. HELANDER: Yksityismetsiemme nykyisestä tilasta.

T. A. HEIKEL: Kruununmaiden asuttamisesta.

A. F. TIGERSTEDT: Kotimaisen vaahteran kelpaavaisuudesta sokerin valmistukseen.

T. H. JARVI: Kalankasvatustiloksista Saksassa ja Ruotsissa.

A. K. CAJANDER: Metsätalouden merkityksestä Suomelle ja mihin se meitä velvoittaa.

Toimihenkilöinä ovat olleet puheenjohtajana: prof. J. E. ROSBERG, varapuheenjohtajana metsäneuvos T. A. HEIKEL, sihteerinä allekirjoittanut, arkiston ja rahaston hoitajana fil. maist. H. HAKOSALO ja tilintarkastajina metsänhoitajat W. CAJANUS ja A. B. HELANDER.

Uusiksi jäseniksi on valittu seuraavat henkilöt: J. SILFVERBERG, G. KARLSSON, K. HAATAJA, A. L. BACKMAN, L. RUNEBERG, E. VUORI, J. G. GRANÖ ja C. G. L. TIGERSTEDT.

Seuran toimintaa on vuoden kuluessa suuresti haitannut varojen puute. Vuoden 1910 alussa kääntyi Seura hallituksen puoleen anomuksella saada yleisistä varoista kerta kaikkiaan 6,000 Smk. apuraha painatuskustannusten suorittamiseksi ja pienempien tutkimusstipendien myöntämiseksi. Anomusta olivat tosin kaikki virastot m. m. yliopiston konsistorio, joilta lausuntoa oli pyydetty, puoltaneet, mutta päätös oli hylkäävä. Vuoden vaihteessa kääntyi Seura kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahaston toimikunnan puoleen samanlaisella anomuksella; toimikunta tosin kyllä periaatteessa oli anomusta yksimielisesti puoltanut, mutta muiden, taloudellisesti tärkeämmiksi katsottujen anomusten takia jäi Seura ilman avustusta sieltäkin. Seurauksena tästä on, että jäsenkortteja ei ole voitu painattaa, että maksu Seuran ensimmäisen julkaisun, „Ueber Waldtypen“, painattamisesta on vielä suorittamatta sekä ett'ei ole voitu ryhtyä painattamaan metsäkonduktörien L. ILVESALON ja E. VUOREN tutkimuksia ulkomaalaisten puulajien menestymisestä metsäpuina ja metsän perustamisesta kaskeamalla Evon-Vesijaon hoitoalueessa. Tähän tulee lisää, että Seuralla on odotettavana lähitulevaisuudessa julkaistavia tutkimuksia m. m. herroilta A. RENVALL,

W. CAJANUS ja A. TANTTU, jotka kirjoitukset yhteensä tulevat käsittämään useita satoja painosivuja.

Tällainen tila luonnollisestikin on omiaan vaikuttamaan mitä suurimmassa määrässä lamauttavasti Seuran toimintaan, mutta uskallamme kuitenkin toivoa, että Seura on tästä pulastaan suoriutuva, sillä se työala, jonka Seura on ottanut ohjelmakseen, on laadultaan siksi tärkeä, ett'ei se varojen puutteen takia saa jäädä lepäämään.

4 §. Valittiin puheenjohtajaksi seuraavaa toimintavuotta varten metsäneuvos T. A. HEIKEL ja varapuheenjohtajaksi prof. TH. HOMÉN.

5 §. Läsä oli 16 jäsentä.

## Toimintavuosi 1911—1912.

### Kokous toukokuun 8 p:nä 1911.

1 §. Vuosikokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Sihteerin piti esitelmän Perhon pitäjässä olevan Salmineva-nimisen suon synnystä ja kehityksestä.

Tutkimusesineeksi soveltui mainittu suo varsinkin siitä syystä, että kasvisto siellä on maaperän laiisuuden takia erittäin lajiköyhä, jonka johdosta kasvustosuhteetkin suolla ovat hyvin yksinkertaisia; siellä on verrattain pieni määrä eri suotyyppisiä edustettuna, mutta ne sen sijaan hyvin isossa mittakaavassa. Tämä suo tarjoaa niin ollen hyvän lähtökohdan soiden syntyä ja kehitystä koskevien kysymysten ratkaisun, paremman kuin monimutkaisemmat suot, jotka ovat vaikeammat selvittää. Lisäksi on kasvisto juuri lajiköyhyytensä takia näillä seuduilla ollut suhteellisesti pienien muutosten alaisena niiden pitkien ajanjaksojen kuluessa, jotka ovat vierähtäneet soistumisen alkamisesta nykypäivään; niinpä tutkituissa turvenäytteissä, kaikkiaan liki 200, ei ole tavattu jäännöksiä ainoastakaan kasvilajista, jota ei vieläkin kasvaisi mainitulla suolla. Voidaan näin ollen olettaa, että soistuminen on alusta alkaen tapahtunut suunnilleen samalla tavalla, kuin se vielä nykyään näillä seuduilla tapahtuu.

Tutkitun suon alueella on alkuaan ollut 16 eri järveä, joista nykyään ainoastaan 5 on enää jäljellä; nekin ovat kuitenkin rantojen soistumisen kautta melkoisessa määrässä pienentyneet. Kaikki umpeen kasvaneet järvet ja lahdet ovat olleet erittäin matalia, yleensä alle 1 metrin syviä ja suurimmaksi osaksi savipohjaisia. Niiden rannoilla on turvelöydöistä päättäen kasvanut erittäin runsas vesikortte- (*Equisetum fluviatile*) ja saraheinä- (*Carex ampullacea*) kasvillisuus, itse vedessä näiden ulkopuolella on kasvanut *Potamogeton*-lajeja ynnä muita vesikasveja. Näitä ylemmissä turvekerroksissa löytyy rantanevakasvien jäännöksiä. Näin ollen on näiden vesien soistumisen muinoin täytynyt tapahtua aivan samalla tavalla kuin nykyään läheisellä yksityismaalla olevassa matalassa, savipohjaisessa Elämäisen järvestä.

Elämäisen järvestä tapahtuu soistuminen seuraavaan tapaan:

Rannoilla on taajat ja laveat kortteistot ja niistä maallepäin korkeakasvuiset saraheinästöt. Niiden juurakot ja juuret ovat muodostaneet liejuisen saven päälle lujan verkoston, jonka pinnalle vuosittain putoilee kuolleita korsiä ja lehtiä muodostaen turvetta. Sitämyöten kuin tämä turvekerros paksunee ja siis sen päällä oleva vesikerros ohenee, ilmestyy kortteen ja saran sekaan sammalta, alussa usein ruskosammalta (*Amblystegium*), myöhemmin yhä runsaammin rahkasammalta (*Sphagnum*). Rahkasammal puolestaan vähitellen tukahduttaa vesikortetta ja rantasaraa yhä enemmän, ja sijalle alkaa ilmestyä pieniä nevaruohoja ja -heiniä (*Menyanthes*, *Scheuchzeria*, *Carex limosa*, *C. chordorrhiza*, *C. filiformis* y. m.). Sillä välin kasvaa kortteisto yhä kauemmaksi järvelle päin, mutta ainoastaan sikäli, kuin pohja mataloituu, mikä taas johtuu vesikasveista muodostuvasta liejusta ja mudasta. Jos kuitenkin lopulta tulee syvää vettä vastaan, niin estyy kortteen enempi eteneminen järvelle, ja silloin tavallisesti leviää neva maaltapäin aina kortteiston ulkolaitaan asti muodostaen sen kokonaisuudessaan nevaksi. Tällä viimemainitulla asteella ovat ne järvet ja lammet, jotka vielä löytyvät Salminevalla. Sellaiset järvet saattavat edelleen soistua sen kautta, että nevan rahkasammalisto helluvana peitteenä leviää järvelle; sellainen kuitenkin edellyttää, että paikka on tuulen suojassa, sillä muuten aallokko repii nevan rikki. Viimemainittu

tapaus koskee Salminevan järviä; niiden umpeenkasvamisen voi katsoa jotakuinkin päättyneeksi.

Turvenäytteistä selviää, että nämät nevat Salminevalla, kuten muuallakin meidän maassamme, ovat muuttuneet rämeiksi s. o. kuivanluontoisemmiksi, varpuja ja kitumäntyjä kasvaviksi soiksi. Pääasiallisesti johtuu tämä muutos rahkasammalten kasvamisesta. Rahkasammalla on melkein rajaton pituuskasvu ja sen kasvaessa pituutta paksunee turve. Tämän kautta suon pinta tulee hieman kuivemmaksi, joten sinne ilmaantuu suurempaa kuivuutta rakastavia rämesammalia, varpuja ja männyn taimia, samalla kuin kosteutta vaativat neva-heinät ja -ruohot kuolevat. Ensimmäisenä rämeasteena näyttää kaikkialla Salminevalla muodostuneen eräänlainen niittyvillaräme (*Eriophorum vaginatum*).

Koko suoalasta on kuitenkin ainoastaan  $\frac{1}{4}$  entistä järveä; jäljellä olevat  $\frac{3}{4}$  ovat entistä metsämaata, joka on soistunut.

Metsämaan soistumista voidaan kaikilla Salminevaa ympäröivillä kankailla huomata, ja tapahtuu soistuminen vahvaa vauhtia. Metsämaan soistuminen aiheutuu osittain siitä, että suo, samalla kuin se kasvaa korkeutta, myöskin leviää sivullepäin ja yleensä sitä nopeammin, kuta loivempaa kangas on. Metsän kasvussa tällöin huomataan tuntuvaa heikkenemistä jo paljon ennen kuin rahkasammalta ilmaantuu. Tämä johtuu siitä, että turpeen paksutessa suolla ja suon pohjaveden samalla kohotessa, kohoo se viereisellä kankaallakin. Tällöin joutuvat puiden, varsinkin männyn syvälle menevät juuret pohjaveden valtaan ja tukehuvat. Seurauksena on kasvun hidastuminen puissa, joiden ainoastaan pintajuuret enää ovat toimintakykyisiä; lopulta kuolevat nekin, jolloin puut keloutuvat. Ne puut, jotka tulevat näiden sijalle, kehittyvät tavallisiksi rämemänniksi, joilla on aivan litteä juuristo. Sillävälin on paikalle ilmaantunut toinen rahkasammalmätäs (*Sphagnum acutifolium*) toisensa jälkeen; ne kasvavat, lisääntyvät, ja lopulta on maa yhtäjaksoisen rahkasammalten peitossa. Samalla ovat kankaan kasvit toinen toisensa jälkeen kuolleet, ja niiden sijalle tullut suopursua (*Ledum palustre*) ynnä muita rämekasveja. Jos kangas on hyvin helposti vettä läpäisevä, kuten laita on useiden Salminevan kankaiden, saattavat verrattain pitkälläkin suolta olevat metsänotkot soistua sen kautta, että niissä

pohjavesi kohoaa, samalla kuin suon pinta ylenee. Toisissa tapauksissa taas notkot soistuvat ympäröiviltä rinteiltä notkon pohjalle juoksevan veden vaikutuksesta. Suurin osa kankaita Salminevan alueella on kuitenkin soistunut sen kautta, että eri korkeuksilla oleviin notkoihin muodostuneet alkusuot ovat yhtyneet toisiinsa. Kussakin notkossa kasvaa nimittäin turve paksuutta, kunnes suon pinta on tullut yhtä korkealle kuin se kangaskynnys, joka sen erottaa alempana olevasta suosta. Samalla alkaa vettä valua rinnettä myöden alaspäin kostuttaen rinteeseen, joka silloin usein sangen nopeastikin soistuu — soistumistapa joka koko Pohjois-Suomessa ja Lapissa on erittäin yleinen.

Ne rämeet, jotka muodostuvat kankaan soistuessa ja nevojen rämettyessä, eivät kuitenkaan kaikki säily rämeinä, vaan voivat uudelleen muuttua nevoiksi. Niinpä Salminevan suoalueesta noin  $\frac{1}{2}$  on nevaa, ja turvetutkimukset osoittavat, että enin osa tästä aikoinaan on ollut rämettä. Rämeen nevoittuminen on pelkkä vettymisprosessi, ja voidaan sitä kaikkialla Salminevalla huomata. Vettyminen voi olla seuraus siitä, että suon pinta on eri osissaan kasvanut erilaisen korkeaksi: matalammat kohdat silloin vettyvät korkeampana olevien kustannuksella. Kuten metsänhoitaja TANTUN tutkimukset Orivedellä osoittavat, riittää jo sekin, että suon pinta ei vietä aivan tasaisesti, vaan on paikoitellen hiukan loivempi, paikoin hiukan jyrkempi. Edellisiin paikkoihin silloin pysähtyy vettä ja muodostuu neva, jälkimäisistä vesi helpommin valuu pois ja muodostuu räme. Hyvin yleinen ilmiö on se, että ylempänä oleva suo, välisen kangasrinteen soistuttua, vettä alempana olevan. Itse pääosa Salminevaa juuri käsittää tuollaisia eri korkeuksilla olevia, sittemmin toisiinsa yhtyneitä alkusoita, jotka ovat vetäneet toinen toisensa, kunnes lopulta vesi juoksee keväisin leveänä yhtäjaksoisena virtana suon yläpäästä alapäähän asti, muuttaen kaikki nevaksi. Että nevat ovat tällaisissa soissa niin valtavia, johtuu siitä, että myöskin kaikilta ympäröiviltä kankailta vettä valuu suolle.

Salminevalla on suuri määrä n. s. rimpiä s. o. melkein sammallettomia, erittäin veteliä ruoppalätäköitä. Ne ovat vielä valtavamman ja usein äkkinäisemmän vettymisen tuloksia, jolloin koko vanha kasvillisuus on kuollut ja paljastunut turve on joutunut hajaantumista-

pahtumien alaiseksi. Eräissä rimmissä on ainoastaan vähän kasveja (*Rhynchospora alba*, *Drosera longifolia*), vähitellen tulee toisia lisää, ja lopulta on, etenkin vanhoissa rimmissä, tavallisesti jokseenkin runsas sarakasvillisuus (*Carex limosa*, *C. chordorrhiza*, *C. livida* y. m.), joiden juuret ja juurakot muodostavat ruopan pinnalle verrattain lujan verkoston. — Missä pintavesi on selvästi juoksevaa, ovat rimmet hyvin pitkiä (usein yli 100 m) ja kapeita (tavallisesti alle 10 m), vielä kaapeampien nevajänteiden toisistaan erottamia. Kumpaistenkin suunta on kohtisuora veden juoksusuuntaa vastaan. Tällaisten rimpijänneseiden muodostuminen on ehkä ajateltava siten, että ensin on nevalle muodostunut, yleensä kaikkiin alaviin kohtiin, tavallisia rimpiä, joiden välisiä nejavöitä juokseva vesi on työntänyt jonkun verran eteenpäin; rimmet ovat silloin saaneet pitkulaisen, litistyneen muotonsa, ollen niiden pituussuunta luonnollisestikin kohtisuora veden juoksusuuntaa vastaan.

Puhuja huomautti lopuksi tieteellisen suotutkimuksen tarpeellisuudesta meillä, missä n.  $\frac{1}{3}$  maan koko pinta-alasta on suota ja missä vuosittain laajat alat kasvuisaa metsämaata soistuvat. Vasta kun tunnetaan soiden synty, kehitys ja koko olemus, voidaan soita täydellisesti käyttää hyväkseen metsätalouteen, maatalouteen ja teknillisiin tarkoituksiin, ja samaten on soiden tieteellinen selvittely välttämätön edellytys, jotta soiden haitallisia vaikutuksia voitaisiin välttää.

3 §. Suonkuivausmetsänhoitaja A. TANTTU teki selkoa Salminevan taloudellisesta arvosta tuoden esille suon kuivattamis-, viljelemis- ja metsittämismahdollisuudet sekä sen kelpoisuuden teollisuustarkoituksiin.

4 §. Suonkuivausmetsänhoitaja fil. maist. A. L. BACKMAN, joka oli talven kuluessa määrännyt Salminevan suonäytteissä tavatut kasvijäännökset, teki seikkaperäisesti selkoa tutkimustavasta ja näytti prepareeraamiaan maadunnaisia (subfossiileja).

5 §. Metsänhoitaja W. CAJANUS piti esitelmän keksimästään keinosta puiden runkomuodon määräämiseksi, selostaen samalla aikaisemmin käytetyt menettelytavat.

Esitelmä on kokonaisuudessaan painettu Metsätaloudelliseen Aikakauskirjaan XXVIII, siv. 364—370.

6 §. Uudeksi jäseneksi ehdotettiin kuvernööri M. ALFTHAN.

7 §. Läsä oli 17 jäsentä.

### Kokous marraskuun 20 p:nä 1911.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Seuran jäseneksi valittiin kuvernööri M. ALFTHAN.

3 §. Sihteeri piti esitelmän keidassoiden (Hochmoor) ominaisuuksista sekä levenemisestä Suomessa. Tyypillisiä keidassoita, joiden verrattain tasainen keskusta on ylävähkö ja päättyy eri puolilla kutakuinkin selviin, viettäviin reunaluisuihin (Randgehänge) ja joille varsinkin runsas kanervakasvillisuus sekä kituva, koukukuvartinen mänty ovat ominaisia, tavataan yleisesti Satakunnan sisäosissa eivätkä ne liene muuallakaan Lounais-Suomessa harvinaisia; myöskin Karjalan kannaksella on eräitä sangen tyypillisiä keitaita (Leipäsuu, Kuuritsansuo, Merisuo y. m.). Sitävastoin niitä ei tunneta Sisä-Suomen järviolueelta eikä liioin Pohjois-Suomesta. Keidassoiden leveneminen on nähtävästi lähimmiten riippuvainen ilmaston kosteussuhteista, osittain myös maan pintasuhteista. Ne ovat voimallisimmin kehittyneitä Luoteis-Euroopan saderikkaimmilla tasankoseuduilla, erinäisissä tapauksissa lienevät kulot edistäneet niiden muodostumista. Keidassuot ovat Suomen laihimpia soita; metsänkasvattamista varten niitä ei kannata ojittaa.

4 §. Metsänhoitaja W. CAJANUS selosteli keksimänsä puumittauskoneen (dendrometrin) rakennetta. Sillä voidaan mitata kasvavan puun pituus miltä korkeudelta tahansa tarvitsematta käyttää jalustaa, ja on se siitä syystä tähänastisia puumittauskoneita käytännöllisempi.

Yksityiskohtainen selostus tästä dendrometristä on painettu Metsätaloudelliseen Aikakauskirjaan XXIX, siv. 507—515.

5 §. Sihteeri teki selkoa metsänkasvusta soilla, jotka joko itsestään tai ojituksen johdosta ovat kuivuneet. Sellaisilla soilla muuttuu alkuperäinen kasvillisuus kokonaisuudessaan

tavallisten metsämaiden kasvillisuuden kaltaiseksi. Jos suoturve on hyvänlaista, muodostuu reheviä, lehtomaisia metsiä, huonolle, laihalle suoturpeelle taas aivan samanluontoisia kanervikkometsiä kuin laihalle hiekkakankaalle. Suonkuivaustöitä varten olisi erittäin tärkeätä tutkia, miksi metsätyypiksi mikin suotyyppi ojitettuna muuttuu, jott'ei ruvettaisi kuivattamaan sellaisia soita, joiden ojittaminen ei kannata.

Esitelmä on julkaistu Metsätaloudellisessa Aikakauskirjassa XXVIII, siv. 694—699.

5 §. Päätettiin uudelleen kääntyä Hallituksen puoleen anomuksella, että Seuralle myönnettäisiin yleisistä varoista 6,000 markan avustus. Kirjelmän laatiminen jätettiin puheenjohtajan ja sihteerin tehtäväksi.

6 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin metsänhoitajat vapaaherra B. O. CARPELAN, fil. maist. O. J. LAKARI, assistentti V. G. E. LAGERSTEDT sekä metsänhoitaja N. THOMÉ.

7 §. Läsä oli 13 jäsentä.

### Kokous helmikuun 6 p:nä 1912.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Metsänhoitaja T. W. PAAVONEN piti esitelmän Suomen metsäntuotteiden viennistä viime neljännesvuosisadan kuluessa, osoittaen numeroilla, kuinka valtava metsäntuotteiden viennin nousu tänä aikana on ollut. Ensimmäisenä 5-vuotiskautena 1886—1890 oli metsäntuotteiden viennin vuotuinen arvo keskimäärin 42.9 miljoonaa markkaa, vastaten 48.32 % koko viennin arvosta, viimeisenä viisivuotiskautena 1906—1910 oli se 185.2 miljoonaa markkaa eli 69.57 % koko viennin arvosta. Esitelmänsä mielestä vientilaston tarjoamat numerot osoittivat, että metsätalous ja siihen perustuva puunjalostusteollisuus on maamme viennin ja niin muodoinkin koko taloudellisen elämän ehdottomasti vankin kulmakivi.

Esitelmä on kokonaisuudessaan painettu Metsätaloudelliseen Aikakauskirjaan XXIX, siv. 62—72 nimellä „Piirteitä Suomen metsäntuotteiden viennistä 25-vuotiskaudella 1886—1910“. Laajempi esitys nimellä „Suomen metsäntuotteiden vienti 25-vuotiskaudella 1886—1910“ sisältyy Suomen Metsänhoitoyhdistys Tapion julkaisuihin N:o 1, Helsinki 1911.



3 §. Metsänhoitaja T. W. PAAVONEN selosteli fil. maist. K. MANNELININ väitöskirjaa „Finlands smörexport“, kohdistuen huomionsa varsinkin niihin kohtiin tässä kirjassa, joista kävi selville, kuinka paljon maamme voinviennin edistämiseksi on uhrattu työtä ja varoja sekä mitä tuloksia siitä oli ollut.

4 §. Metsänhoitaja W. CAJANUS piti esitelmän käytännöllisesti tärkeästä tutkimuksestaan, joka käsitteli tapaa laskea metsikön pohjaleikkauspintaa vastaavaa diametriä ja läpileikkauspintojen summaa.

Esitelmä on painettu Metsätaloudelliseen Aikakauskirjaan XXIX, siv. 8—15.

5 §. Puheenjohtaja ilmoitti, että Seuran valtionapuraha-anomus, jonka laatiminen edellisessä kokouksessa oli uskottu puheenjohtajan ja sihteerin tehtäväksi, oli metsähallituksen puoltamana toimitettu asianomaiseen paikkaan.

6 §. Seuran jäseniksi valittiin edellisessä kokouksessa ehdotetut herrat B. O. CARPELAN, V. G. E. LAGERSTEDT, O. J. LAKARI ja N. THOMÉ.

7 §. Läsnä oli 14 jäsentä.

### Kokous maaliskuun 13 p:nä 1912.

1 §. Asioiden käsittelyä johti Seuran puheenjohtaja metsäneuvos T. A. HEIKEL, lukuunottamatta 5 §:stä alkaen, jolloin puheenjohtajana toimi Seuran varapuheenjohtaja prof. TH. HOMÉN.

2 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

3 §. Luettiin Suomen Maataloustieteelliseltä seuralta saapunut kirjelmä, jossa mainittu seura ehdottaa julkaisujen vaihtoa. Ehdotukseen päätettiin periaatteessa mielihyvällä suostua mutta samalla huomauttaa, että Seura varojen puutteen takia ei ole voinut saattaa sille luovutettuja tutkimuksia julkisuuteen.

4 §. Hydrograafiselta toimistolta oli saapunut Seuralle toimiston suuri teos Kyminjoen vesistön hydrografiasta. Hydrograafiselle toimistolle päätettiin lähettää kiitoskirjelmä.

5 §. Sihteeri piti esitelmän metsätyyppien käytännöllisestä merkityksestä metsätaloudessa valiten lähtökohdaksi Heinolan kaupungin metsät, joita esitelmöitsijä oli hoitosuunnitelman laatimista varten tutkinut. Esitelmän pääkohdat olivat seuraavat:

Metsätyypit ovat n. s. kasviyhdykskuntia (växtsamhällen). Niiden olemassa-olo riippuu osittain kunkin kasvilajin kyvystä esiintyä ainoastaan määrätynlaatuilla kasvupaikoilla, osittain kasvien välisestä taistelusta, osittain vihdoon kasvilajien toistensa (tahdottomasta) suosimisesta. Näistä tekijöistä on kasvien välisellä taistelulla erittäin suuri merkitys. Siemeniä muodostuu ja itää satoja, jopa tuhansia kertoja enemmän kuin voi varttua täysikasvuiksi. Kaikille taimille ei ole luonnossa tilaa, kaikkein useimpien täytyy olemassa-olon kamppailussa sortua. Seurauksena tästä kamppailusta on, että kukin kasvilaji saattaa tulla toimeen ainoastaan sellaisella paikalla, millä mikään biologisesti väkivämpi laji ei sitä tukahduta. Kasvipeite tulee tämän taistelun johdosta erinomaisen säännölliseksi. Kaikkialla, missä tämän taistelun edellytykset ovat samoja, täytyy taistelun tuloksenkin olla saman, s. o. täytyy saman kasviyhdykskunnan syntyä, sillä kasviyhdykskunta on juuri se kasvilajien välinen tasapainotila, johon kasvien välinen taistelu kulloinkin johtaa. Missä taistelun edellytykset ovat erilaisia, täytyy kasvipeitteenkin tulla kokoumukseltaan toiseksi. Toisin sanoen biologisesti samanarvoisilla kasvupaikoilla täytyy saman kasviyhdykskunnan vallita, biologisesti eri arvoisilla eri kasviyhdykskunnan, jotenka kasviyhdykskuntaa voidaan pitää maan biologisen arvon, sen hyvyyden eli viljavuuden eksponenttina. Metsätyypit ovat sellaisia kasviyhdykskuntia, joissa puut ovat leimanantavana aineksena.

Jotta aivan tyyppillisiä kasviyhdykskuntia voisi muodostua, on edellä sanotun perusteella välttämätöntä, että kasvien välistä taistelua saa herkeämättä jatkua. Niinpian kuin taistelu heikkenee, muuttuu kasvillisuus heti säännöttömämmäksi. Kun kasvupaikka jostakin syystä, esim. kulon vaikutuksesta paljastuu, saapuu sinne pian jälleen kasveja mutta alussa niitä kuitenkin on niin vähän, ett'ei mistään varsinaisesta taistelusta saata olla puhettakaan. Niinkauan kuin näin on laita, on myöskin kasvillisuus niin säännötöntä, ett'ei mistään varsinaisesta kasvi-

yhdyskunnasta saata olla puhetta. Ennen pitkää kuitenkin kasvillisuus alkavan taistelun vaikutuksesta muuttuu yhä säännöllisemmäksi. Nopeimmin muuttuu ruoho- ja heinäkasvillisuus, hitaammin varpukasvillisuus, hitaimmin puukasvillisuus. Metsissä häiriintyy taistelu hakkuiden y. m. johdosta alituisesti ja puiden välinen tasapainotila saavutetaan niin hitaasti, että asutuilla seuduilla puukasvillisuutta ei voida pitää erikoisen tunnusmerkillisenä metsätyypeille; niin saattaa olla tai ainoastaan kulttuurilta täydellisesti koskemattomilla seuduilla, esim. Siperian „kairoilla“ (taiga). Metsätyypit siitä syystä yleensä karakterisoidaankin alikasvunsa perusteella.

Aikaisemmin (10. v. 1909) oli esitelmöitsijä osoittanut, että

1:o metsän kasvu on — samaa puulajia ja samaa hoitoa edellyttäen — samassa metsätyypissä samanlainen, eri metsätyypeissä erilainen, ja

2:o saman metsätyypin metsiä voidaan — samanlaisia menekkioloja edellyttäen — hoitaa samalla tavalla.

Tästä seuraa ilman muuta, että metsätyypit voidaan panna perustaksi kartoitukselle ja hoitosuunnitelman laatimiselle. Että tämä todella pitää paikkansa, se käy selville siitä hoitosuunnitelmasta, jonka puhuja viime kesänä oli ollut tilaisuudessa tekemään Heinolan kaupungin metsiä varten. Heinolan kaupungin metsissä voidaan n. s. kasvullisilla metsämailla erottaa seuraavat metsätyypit:

I Kuivahkot kankaat,

1. Kanervatyyppi,
2. Puolukkatyyppi,

II Tuoreet kankaat,

1. Mustikkatyyppi,
2. Oxalis-mustikkatyyppi,

III Lehtometsät,

Saniaistyyppi,

IV Suomalaiset metsät,

1. Korvenluontoiset metsät (ryhmä tyyppejä),
2. Rämeenluontoiset metsät (samoin).

Nämät tyypit ovat Heinolan metsissä niin helpot erottaa, että niitä vaikeudetta voi käyttää kartoituksen perustaksi, vieläpä on niitä aivan itsetiedottomasti käytettykin. Heinolan kaupungin metsät on kartoittanut työnjohtaja J. TARSALA ja tehnyt sen sillä tavalla, että kaikkein useimmissa tapauksessa jokainen karttakuvio itse asiassa vastaa määrättyä metsätyyppiä. Tarsalan kartan muuttaminen metsätyyppikartaksi ei siis vaatinut muuta lisätyötä, kuin että kukin karttakuvio oli väritettävä omalla metsätyyppiväriällään.

Tästä hoitosuunnitelmatyöstä ja sen yhteydessä suoritetuista kasvitieteellisistä tutkimuksista kävi lisäksi selville:

1:o että säännöllisesti kehittyneiden männikköjen kasvu samassa metsätyypissä oli huomattavasti yhtäläinen, eri metsätyypeissä erilainen; mikäli koivikoista ja kuusikoista oli mahdollista ottaa sopivia koealoja, vahvistivat ne samaa johtopäätöstä;

2:o että mänty on melkein yksinvalitsevana tyypissä I<sub>1</sub>, kaikkein useimmissa tapauksessa myöskin tyypissä I<sub>2</sub>; tyypeissä II<sub>1</sub> ja II<sub>2</sub> saatavat kaikki tavalliset puulajit olla vallitsevia, mutta kuta koskemattomampi metsä on, sitä vallitsemampi on kuusi; jaloja puulajeja (vaahteraa, lehmusta) ja vaateliaita pensaita (viinimarjoja, kuusamaa, näsiää, heisipensasta, pähkinäpensasta y. m.) tavataan yleisesti tyypeissä II<sub>2</sub> ja III, muissa sitävastoin vain poikkeustapauksissa; tervaleppää tavataan vallitsevana ainoastaan tyypissä III ja sitä lähentelevissä IV<sub>1</sub>;

3:o että ruoho- ja heinäkasvillisuuskin on köyhälajisinta tyypissä I<sub>1</sub> (ja IV<sub>2</sub>), runsaslajisinta tyypeissä II<sub>2</sub> ja varsinkin III, joissa tavataan yleisesti vaateliaitakin lajeja;

4:o että Heinolan kalliopohjilla vallitsee enimmäkseen I<sub>1</sub>, osittain myös I<sub>2</sub>, harjua-alueilla etupäässä I<sub>2</sub> ja (IV<sub>2</sub>), murtosora-alueilla II—IV<sub>1</sub>; II<sub>1</sub> on vallalla tavallisella keskinkertaisella murtosoramaalla, II<sub>2</sub> on valtavimmillaan siinä osassa murtosora-aluetta, missä maaperä on jonkun verran kalkinpitoista, III esiintyy lihavimmissa laaksoissa, etenkin kalkinpitoisella alueella;

5:o että näin ollen metsätyyppien esiintyminen on tällaisella rajoitetulla alueella, missä ilmasto-eroja ei ole huomattavana, on lähimitten riippuvainen maaperäsuhteista; tällöin ei kuitenkaan maaperän

geologinen laatu eikä sen petrograafinen rakenne ole yksin määrävänä, vaan on metsätypin esiintyminen epäilemättä riippuvainen maaperän fysikaalisten ja kemiallisten ominaisuuksien yhteisvaikutuksesta (ynnä ilmastosta!);

6:o että kaupungin metsiin perustetut torpat yleensä sijaitsevat niissä osissa, missä tyytit II<sub>2</sub> ja III ovat runsaimmillaan — koska nämät esiintyvät lihavimmilla mailla, ollen suorastaan parhaan maan tuntomerkkejä;

7:o että parhaiden metsätyyppien metsät, suureksi osaksi asumusten läheisyydessä ollen, ovat tulleet pahimmin raiskatuiksi (laiduntaminen, lehdestäminen y. m.).

6 §. Afdikningsforstmästaren fil. mag. A. L. BACKMAN höll följande föredrag:

*Torfmarkernas uppkomst i Korpikylä kronopark af Rajajoki revier.*

Sommaren 1911 var jag tillsammans med professor A. K. CAJANDER och afdikningsforstmästaren A. TANTTU i tillfälle att under en månads tid (juli) ingående undersöka torfmarkerna inom Lintula-Korpikylä kronopark vid Systerbäcks (Rajajoki) källor i Kivinebb socken på Karelska näset; undersökningarna anslöto sig till de af TANTTU härstädes på uppdrag af forststyrelsen verkställda förarbetena för en eventuell framtida torrläggning af områdets sankmarker. Kronoparken i fråga är belägen på en höjd af 120—160 m ö. hafvet och omfattar en areal af 7,203 ha, hvaraf c. 3,050 ha torfmarker. — Efter tvänne dagars okulära fältundersökningar igångsattes med tillhjälp af tvänne arbetsledare en instrumental undersökning af samtliga något större torfmarker. För detta ändamål utstakades ett fullständigt linjenät med 100 m:s paralleller, utmärkta med pålar på 50 m:s inbördes afstånd. Hela linjenätet afvägdes utgående från en på kronorån nära intill Systerbäck belägen fixpunkt. På min anpart kom torfmarkernas stratigrafi och särskildt fastställandet af fornsjöarnas utbredning och areal, detta med syfte att ernå ett underlag för beräklandet af huru stor del af torfmarksarealen uppkommit genom skogsmarkens försumpning, huru stor del genom forna sjöars igenväxning. För detta ändamål gjordes

vid hvarje påle borrhningar med en 7.5 m lång kammarborrh ända ned till mineraljorden. Härvid undersöktes i fältet bottenprof från öfver 2,000 punkter och tillvaratogs i och för närmare undersökning i laboratoriet c. 400 torf- och gyttjeprof.

Sedan de hemförda profven under vintern slammats blefvo med stöd af de erhållna resultatens områdets fornsjöar rekonstruerade med ledning af en karta i skala 1: 8000, å hvilken torfmarkernas såväl yt- som bottenkurvor utritats.<sup>1</sup> — Undersökningen gaf vid handen att inom området tidigare existerat 21 sjöar och träsk. För närvarande finnas här endast tvänne träsk: Enojärvi på Kuuritsansuo högmosse samt ett alldeles obetydligt sådant — som håller på att växa igen — i en åsgrop SV om Suoperänsuo. Af de 21 fornsjöarna hafva 18 en areal af högst 6 ha, 9 äro mindre än 1.0 ha. Den största och mest anmärkningsvärda af områdets fornsjöar är den i söder belägna, hvilken längs en sträcka af 1.8 km (fågelvägen) af Systerbäck utbredd sig på ömse sidor om ån och riksgränsen; enbart på finska sidan har den haft en största längd af 3 km och en areal af 65 ha. På ryska sidan har den troligen varit lika stor. Fornsjöns yta har befunnit sig på en höjd af c. 120.20 m öfver nuvarande hafsytan. I nämnda sjö hafva tvänne träsk haft sitt aflopp, hvaraf det ena träsket, inflytande från SV, befunnit sig jämnt 2.0 m högre än nu ifrågavarande fornsjö; dess areal har varit 16.50 ha.

Fornsjöarnas sammanlagda areal är 127.0 ha, motsvarande 4.2 % af torfmarkernas samfälda areal. Denna siffra kommer möjligen att stiga, dock ej högre än till 4.5 %, om torfmarkerna inom kronoparkens nordligaste bevakningsområde blifva lika omsorgsfullt undersökta, som de tre sydligare. Inom dessa intaga fornsjöarna 5.5 % af hela torfmarksarealen. Förutom genom sjöars igenväxning hafva områdets torfmarker nästan enbart uppkommit genom skogsmarkens försumpning. Af undersökningarna framgår sålunda att 95.5 % af det undersökta områdets hela torfmarksareal (3,050 ha) uppkommit genom skogsmarkens försumpning. Denna, som det kunde synas påfallande höga, siffra

<sup>1</sup> Nämnda karta i skala 1: 20,000 ingår i CAJANDERS „Die Moore Finlands“ samt i forststyrelsens årsberättelse för år 1912.

ställer sig knappast högre än de siffror som kunna motses från andra delar af landet. I anseende till att CAJANDER vid sin undersökning af Salmineva-komplexet i Perho funnit endast c:a 75 % af torfmarkerna uppkomna genom skogsmarkens försumpning torde här förtjäna framhållas, att ifrågavarande undersökning omfattat endast en areal af 800 ha; min öfvertygelse är att torfmarkerna öfverallt i norra Finland, äfvensom å alla högre belägna trakter i södra Finland hufvudsakligen uppkommit genom skogsmarkens försumpning; sjöarna hafva därvid spelat en försvinnande ringa roll. Men äfven inom södra Finlands lägre belägna delar, för hvilkas vidkommande man allmänt ansett sjöar nästan enbart hafva gifvit upphof åt våra kärr, har skogsmarkens försumpning åtminstone i nuvarande tid den afgjort största betydelsen.

I anledning af föredraget uppstod diskussion, hvari deltog, prof. TH. HOMÉN, dr. B. FROSTERUS, sekreteraren och föredragaren.

7 §. Dosentti I. LEIVISKÄ selosteli fil. maist. A. R. HELAAKOSKEN tutkimuksia jäätymisilmiön geomorfologisesta vaikutuksesta, kosketellen etenkin niitä osia, joilla oli metsänhoidollisessa suhteessa merkitystä.

8 §. Fil. maist. A. RENVALL ilmoitti painettavaksi tutkimuksen „Die periodischen Erscheinungen der Reproduktion der Kiefer an der polaren Waldgrenze“.

Tutkimus on painettu Acta forestalia fennica I:een.

9 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin fil. maist. E. BLOMQVIST sekä metsänhoitajat W. BORG ja T. AMINOFF.

10 §. Läsna oli 24 jäsentä.

#### Kokous huhtikuun 2 p:nä 1912.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Ylioppilas S. LINKO piti esitelmän tammien esiintymisestä Turun saaristossa ja ympäristöissä. Ennen on tammi ollut yleisempi, mutta asutuksen lisääntyessä ja maanviljelyksen sitä mukaa laajentuessa on tammimetsien ala hupenemistaan huvennut, ne kun yleensä ovat esiintyneet maanviljelystarkoituksiin soveltuvimmilla

mailla. Lisävaikuttimena on ollut hoidon ja rauhoituksen puute. Karja on yleensä saanut vapaasti käydä tammistoissa, turmellen melkein täydellisesti tammien taimet, niin että nykyään on tuskin ollenkaan nuoria ja keski-ikäisiä metsiköitä; Ruissalossa on kuitenkin nyttemmin tammien nuorennosta runsaasti, sen jälkeen kuin laiduntaminen siellä on kielletty. Myöskin venerakennuksiin on käytetty paljon tammia, vieläpä polttopuuksikin! Tammella on kuitenkin, varsinkin esteettisessä suhteessa siksi huomattava merkitys, että olisi syytä rauhoittaa tammistot karjalta ja ilkivaltaisuudelta ja todella ruveta niitä hoitamaan.

Herra LINGON tutkimus on kokonaisuudessaan painettu Suomen Metsänhoitoyhdistyksen erikoistutkimuksiin (N:o 1).

3 §. Metsänhoitaja W. CAJANUS selosteli Ruotsin Värmlannissa toimitettua yleistä metsien arvioimista osoittaen, että Värmlannin metsien tila oli näiden tutkimusten mukaan Suomen vastaaviin metsiin verrattuna odottamattoman huono.

4 §. Seuran jäseniksi valittiin herrat T. AMINOFF, E. BLOMQVIST ja W. BORG.

5 §. Uudeksi jäseneksi ehdotettiin ylioppilas S. LINKO.

6 §. Läsna oli 15 jäsentä.

#### Vuosikokous huhtikuun 27 p:nä 1912.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Prof. TH. HOMÉN piti esitelmän kauneudellisten näkökohtien varteenottamisesta metsänhoidossa. Lukuisilla esimerkeillä osoitti esitelmänsijä, kuinka harvinaisen vähän meillä vielä nykyään omistetaan huolta kauneudellisiin näkökohtiin kaupunkien metsien hoidossa sellaisissakin tapauksissa, joissa siitä voisi olla suoranaista rahallista etua kaupungeille, esim. kylpyläkaupungeissa; nämät voisivat varmaan vetää puoleensa paljon enemmän vieraita, jos vain kaupungin lähimmän ympäristön luonnonkauneuden säilyttämiseksi ja edistämiseksi uhrattaisiin enemmän työtä kuin tähän saakka on tehty. Muutamissa kaupungeissa on ajattelemattomilla hakkuilla kokonaan pilattu mitä kauneimpia metsiköitä. Esitelmän pitäjä lausui lopuksi toivomuksen, että metsänhoitomiehetkin, varsinkin matkailureittien var-



silla, enemmän kuin tähän asti kiinnittäisivät huomiota kauneudellisiin näkökohtiin metsien hoidossa.

Esitelmä on julkaistu „Valvojassa“ 1914, siv. 161—180 nimellä „Metsänhoito ja kauneus“.

3 §. Prof. K. M. LEVANDER piti esitelmän puutavaran uiton vaikutuksesta kalastukseen. Annettuaan ensin yleiskatsauksen siitä, miten monella eri tavalla lauttauksen on katsottu tuottavan häiriötä ja vahinkoa kalastuksen harjoittamiselle ja kalojen lisääntymiselle, teki esitelmöitsijä lähemmin selkoa kaarnan y. m. puun jätteiden vaikutuksesta kalastukseen, etenkin siitä, miten veden ja pohjan likaantumisen arvellaan vaikuttavan kalojen luonnollisiin elämänehtoihin. Koikeista päättäen on luultu pohjaan uponneen kaarnan lohikalojen kutupaikoissa vaikuttavan vahingollisesti erittäinkin sen kautta, että kaarnasta leviää kalan mätää turmelevaa vesihometta. Yleiseksi tulokseksi tähän alaan kuuluvan kirjallisuuden tarkastuksesta oli käynyt, että otaksumisia on paljon, mutta varsinaisiin tutkimuksiin perustuvia tietoja on tässä suhteessa hyvin niukasti. Erittäinkin on omista vesistöistämme aivan vähän tietoja kaarnan ja puunjätteiden aikaansaamaan likaisuuden asteesta. Ohjelmanmukaisen tutkimuksen aikaansaaminen ainakin eräissä niissä vesissä, missä huomattavan suurta lauttausta harjoitetaan, olisi toivottava, jos mielitään saada näistä seikoista enemmän tietoa kuin tähänastinen, joka perustuu pääasiallisesti Pohjois-Ruotsin virroissa 1880-luvulla toimitettuihin tutkimuksiin.

\* Prof. LEVANDERIN esitelmä on painettu erikoisena kirjasena Seenaatin kirjapainossa 1912 nimellä „Om virkesflottningens inflytande på fisket samt om planerade undersökningar angående flottningens af obarkadt virke skadlighet för fisket“. Suunniteltu tutkimus on sittemmin toimeenpanttu ja julkaistu nimellä K. M. LEVANDER, T. H. JÄRVI ja H. BUCH, „Tutkimuksia kuorimattomien ja kuorittujen puitten lauttauksen vaikutuksesta kalastukseen“, Kalastusten tarkastelijan julkaisuja N:o 7, 1915.

4 §. Suonkuivausmetsänhoitaja fil. maist. A. TANTTU näytti Rajajoen hoitoalueen Korpikylän kruununpuiston suokarttaa, johon suotyypit oli eri väreillä ja merkeillä merkityt.

5 §. Sihteeri luki seuraavan vuosikertomuksen.

Suomen Metsätieteellisen Seuran kolmas toimintavuosi on tänään päättynyt.

Seuran toimihenkilöinä ovat kuluneen vuoden aikana olleet: puheenjohtajana metsäneuvos T. A. HEIKEL, varapuheenjohtajana prof. TH. HOMÉN, rahaston ja arkiston hoitajana fil. maist. H. HAKOSALO, tilintarkastajina metsänhoitajat W. CAJANUS ja A. B. HELANDER, sihteerinä allekirjoittanut.

Kokouksia on säännöllisesti pidetty, syyslukukaudella harvemmin, syystä että heti syksyllä ainoastaan harvalla jäsenellä on ollut valmista esitettävänä kesän tutkimuksista, kevätlukukaudella on sen sijaan ohjelmaa kertynyt sitä runsaammin.

Esitelmiä ovat vuoden kuluessa pitäneet:

J. E. ROSBERG: Luonnonpuistoista muualla ja meillä.

A. K. CAJANDER, A. TANTTU ja A. L. BACKMAN: Perhon pitäjässä olevasta Salmineva-nimisestä suojaksosta.

A. K. CAJANDER: Keidassoista (Hochmoor).

W. CAJANUS: Keksimästään uudesta dendrometristä.

A. K. CAJANDER: Turvepohjalla tavattavista kangastyypeistä.

T. W. PAAVONEN: Suomen metsäntuotteiden viennistä.

W. CAJANUS: Tavasta laskea pohjaleikkauspintaa vastaavaa diametriä ja läpileikkauspintojen summaa.

A. K. CAJANDER: Metsätyyppien soveltamisesta käytännölliseen metsänarvioimiseen.

A. L. BACKMAN: Metsämaan soistumisesta Rajajoen hoitoalueen Korpikylän kruununpuistossa.

I. LEIVISKÄ: A. R. HELAAKOSKEN jäätymisilmiö-tutkimuksista.

S. LINKO: Tammen esiintymisestä Turun ympäristöissä.

W. CAJANUS: Metsänarvioimisesta Ruotsin Wärlannissa.

Painettavaksi on ilmoitettu tutkimus: A. RENVALL, Studien über die periodischen Erscheinungen der Reproduktion der Kiefer an der polaren Waldgrenze.

Uusiksi jäseniksi on valittu herrat M. ALFTHAN, B. O. CARPELAN, O. J. LAKARI, V. G. E. LAGERSTEDT, W. BORG, E. BLOMQVIST ja T. AMINOFF.

Kuten aikaisempina vuosina on Seuran toimintaa nytkin erittäin

suuressa määrässä haitannut varojen puute. Tutkimustyötä pitäisi avustaa, valmiita tutkimuksia painattaa, mutta kun Seuralla ei ole ollut mitään varoja käytettävänä, on Seuran toiminnan pakostakin täytynyt supistua pääasiallisesti kokoustilaisuuksiin. Vuoden vaihteessa kääntyi Seura tosin toistamiseen Hallituksen puoleen anomuksella saada 6,000:— Smk. avustusta 3 vuodeksi. Mitään päätöstä anomuksen johdosta ei toistaiseksi liene olemassa, mutta mikäli yksityisesti on saatu kuulla, lienee Seuralla tuskin toiveita saada anomuksensa toteutetuksi, mutta mahdollisesti tulee Seuralle varattavaksi lupa saada painattaa julkaisujaan ilmaiseksi Senaatin kirjapainossa.

Jos edes tämä myönnytys saataisiin, olisi kuitenkin jonkun veran päästy eteenpäin, sillä painatusvalmiit käsikirjoitukset alkavat jo vanheta ja uusia luonnollisesti ei juuri ole tulossa, niinkauankuin vanhatkin ovat painattamatta. Paitsi painatuksiin tarvittaisiin kuitenkin välttämättä varoja myöskin kaikenlaisten tutkimusten suorittamiseen.

6 §. Puheenjohtajaksi seuraavaa toimintavuotta varten valittiin prof. TH. HOMÉN ja varapuheenjohtajaksi metsäinsinööri K. LINDBERG.

7 §. Seuran jäseneksi valittiin ylioppilas S. LINKO.

8 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin prof. K. M. LEVANDER ja asutusten tarkastelija fil. maist. Ö. ELFVING.

9 §. Läsnä oli 20 jäsentä.

### Toimintavuosi 1912—1913.

#### Kokous toukokuun 8 p:nä 1912.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Puheenjohtaja prof. TH. HOMÉN ilmoitti kokouksen kutsutun kokoon sen johdosta, että eräät Eduskunnan jäsenet olivat halunneet kuulla Seuran piirissä esiintyviä mielipiteitä Talousvaliokunnan mietinnön N:o 1 johdosta, joka koski toimenpiteitä metsän hävittämisen ehkäisemiseksi.

3 §. Sihteeri selosteli Talousvaliokunnan kysymyksessä olevaa mietintöä sekä asetusehdotusta toimenpiteistä metsänhävittämisen ehkäisemiksi sekä esitti erinäisiä muistutuksia, joita metsätalouden kannalta voidaan tehdä asetusehdotusta vastaan. Asiasta syntyi pitkä keskustelu, johon ottivat osaa ylitirehtööri P. W. HANNIKAINEN, johtaja J. O. PEURAKOSKI, yliopiston metsänhoitaja A. B. HELANDER, metsäneuvos T. A. HEIKEL, metsänhoitajat W. CAJANUS ja A. TANTTU, prof. TH. HOMÉN ja sihteeri. Keskustelun johdosta kokous ei tahtonut mitään päätöstä tehdä, vaan sai keskustelu olla kysymyksen vastauksena.

4 §. Läsnä oli 15 jäsentä.

#### Kokous joulukuun 23 p:nä 1912.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Luettiin Senaatin päätös N:o 425 huhtikuun 11 p:ltä 1912 Seuran anomuksesta saada valtioapua toimintaansa varten, ja oli päätös näin kuuluva:

„Asian tänään tapahtuneessa esittelyssä on Keisarillinen Senaatti, jättäen kysymyksen suoranaisen valtioavun myöntämisestä Seuralle vastaisen päättämisen varaan, siihen nähden että seura on ilmoittanut sen jäsentensä kautta toimituttamista tutkimuksista olevan käsikirjoituksia, joiden painattamisesta olisi hyötyä odotettavana metsätaloudellemme, tahtonut toistaiseksi varata seuralle tilaisuutta Keisarillisen Senaatin kirjapainossa maksutta painattaa toimittamiensa arvokkaimpia julkaisuja, kuitenkin siten, että kysymys kunkin julkaisun painattamisesta on alistettava Maanviljelystoimikunnan ratkaistavaksi“.

3 §. Sihteeri piti esitelmän metsätaloudellisten kasvutaulujen merkityksestä sekä välttämättömyydestä saada luotettavat, ajan vaatimusten mukaiset kasvutaulut. Esitelmä oli näin kuuluva.

#### *Luotettavien kotimaisten kasvutaulujen tarpeellisuus.*

Kasvu- eli tuotantotaulut ovat, kuten tunnettu, sellaisia taulukkoja, jotka ilmaisevat puumäärän sekä eri paksuusluokkien jakaantumisen eri puulajien muodostamisissa, säännöllisesti kasvaneissa metsiköissä erilaisilla kasvupaikoilla metsän joka iällä. Hinnoittamalla paksuusluokat voi näistä tauluista helposti saada paikallisia arvokasvutauluja. Koska

tällaisten, meidän kotoisten metsäalojen pohjalla laadittujen kasvutaulujen tarpeellisuus ei liene ilman muuta selvää, pyydän seuraavassa saada osoittaa, kuinka kauas ulottuva merkitys luotettavilla kasvutauluilla voi olla.

Maamme metsätalouden, voipa huoleti sanoa, maamme koko talouden kaikkein tärkeimpiä kysymyksiä on, mitä meidän metsämme pystyvät tuottamaan. Metsätalouden ja siihen perustuvan puunjalostusteollisuuden vuotuinen kokonaistuotto on nykyään suunnilleen sama kuin maanviljelyksen ja karjanhoidon ynnä viime mainittuun perustuvan meijeriliikkeen, eli 300 ä 400 miljoonan markan vaiheilla — tilaston vaillinaisuuden takia ei ole mahdollista esittää aivan eksaktisia lukuja. Tähän asti on maatalous tuottanut enemmän kuin metsätalous ja koko taloudellinen elämä on järjestetty sille edellytykselle, että maatalous on oleva pääelinkeinona. Jokseenkin nopeasti on kuitenkin metsätalous teollisuukseineen viime aikoina kohonnut maatalouden tasalle, ja monet merkit viittaavat siihen, että kehitystä tulee jatkuamaan samaan suuntaan. Maatalouden ja metsätalouden keskenäisellä suhteella voi olla mitä tuntuvin vaikutus meidän taloudellisiin oloihimme. Muissa maissa saavutettu kokemus viittaa siihen, että maataloutta voidaan edistää m. m. pienviljelmiä perustamalla sekä oikealla tavalla järjestetyllä osuustoiminnalla. Metsätaloudesta sitävästoin on varma kokemus, että sitä voidaan paraiten hoitaa suurtaloutena. Aina sen mukaan, onko metsätaloudella vai maataloudella meidän maassamme yleensä ja sen eri osissa erikseen paremmat edellytykset hankkia maallemme ja kansallemme hyvä toimeentulo, aina sen mukaan täytyy taloudellisen elämän saada jonkun verran erilaisen muodon. Meillä nähdäänkin nykyään aivan rinnakkain kaksi toisilleen ihan vastakkaista taloudellista virtausta: toisaalla perustetaan suuret määrät pienviljelmiä lohkomalla ja palstoittamalla maatiloja torppareille ja tilattomille, — ja toisaalla yhdistetään erillisiä tiloja yhä enemmän suuriksi, jopa hyvinkin suuriksi domeeneiksi. Tarkoitin viimemainitulla ennen kaikkea yhtiöiden maanostoja, joiden kautta on muodostunut joukko 100- ä 200,000 hehtaarin kokoisia maaomistuksia, jopa joku lähes 500,000 hehtarin kokoinenkin; samaan ilmiöön ovat myös luetta-

vat kuntien ja kruunun maanostot sekä osuustoiminnalliset pyrkimykset metsätalouden alalla. Edellinen, pienviljelmien perustaminen, on seuraus siitä, että meillä tahdotaan lisätä maata viljelevää luokkaa, jälkimäinen taas, suurien metsädomeenien muodostuminen, seuraus siitä, että maassamme on voimakas tendenssi kehittyä metsätalous- ja teollisuusmaaksi. Kumpi virtaus maamme eri osissa lopulta tulee valitsevaksi, riippuu luonnollisestikin niistä edellytyksistä, joita maamme eri osat kumpaisillekin pääelinkeinolle tarjoavat. Mutta ei tietenkään ole oikein, antaa pitkäaikaisen, hitaasti vaikuttavan ja ehkä paljon pettymystä ja vahinkoakin tuottavan kokemuksen yksin ratkaista asia, vaan on ajoissa otettava selvää, mitä edellytyksiä maataloudella ja metsätaloudella on meidän maassamme, jotta ajoissa voidaan koko talous järjestää edullisimmalla tavalla.

Tämä edellyttää tarkkoja maa- ja metsätaloudellisia kannattavuussuoslaskelmia, joiden tarpeellisuudesta eräässä aikaisemmassa kokouksessa useat puhujat huomauttivat. Mitä erikoisesti metsätalouteen tulee, joka meitä täällä lähimmin intresseeraa, niin olisi saatava selville ensiksikin metsäntuotteiden hintain kehityskulku sekä mailman markkinoilla yleensä että myöskin kotimaassamme ja toiseksi metsämaittemme tuottokyky. Edelliseen puoleen en tässä yhteydessä tahdo sen lähemmin koskea. Mitä taas tulee meidän metsämaittemme tuottokykyyn, niin siitä ei ole mitään varmoja tietoja olemassa. Omasta puolestani rohkenen kyllä olla sitä mieltä, että meidän maamme metsien kasvua voidaan hyvällä hoidolla korottaa ainakin kaksinkertaiseksi siitä, mitä se nykyään on, ja voisi niin ollen metsätaloudella ja puunjalostusteollisuudella olla mitä loistavin tulevaisuus meidän maassamme, jonka luonnollisetkin edellytykset ovat metsätaloudelle sangen suotuisia. Varmaa tietoa metsiemme tuottokyvystä ja siis myöskin siitä merkityksestä, mikä hyvin hoidetulla metsätaloudella voi olla meidän maallemme, ei kuitenkaan saada, ennenkuin on olemassa luotettavat tuotanto- eli kasvutaulut ja niitä varten välttämättömät kasvututkimukset.

Kysymys metsätalouden merkityksestä ei kuitenkaan ole ainoastaan yleinen kansantaloudellinen ja välillisesti yhteiskuntapolitiininen kysymys, vaan sillä on mitä ratkaisevin merkitys myöskin kunkin

maanomistajan yksityisessä taloudessa. Viime aikoina on maatalain taloudessa yhä enemmän ruvettu kiinnittämään huomiota eri maataloushaarojen keskenäiseen tuottavaisuuteen, jotta, tuottavinta taloushaaraa edistämällä, voitaisiin maatalouden kokonaistuottoa saada mahdollisimman isoksi. Tällöin tulee samalla heti etualalle myöskin kysymys maatalouden ja metsätalouden keskenäisestä tuotosta. Yleensä meillä on pidetty jokaista uutisviljelmää kulttuurivoittona, mutta kokemus on riittävästi osoittanut, että meillä jo nyt on paljon sellaisiakin peltoja, niittyjä ja varsinkin hakamaita, jotka säännölliseen metsätalouteen käytettyinä tuottaisivat enemmän kuin nykyisessä tilassaan, jos kohta on päinvastoin paljon metsiäkin, jotka nähtävästi kannattaisivat paremmin peltolina. Jos maanomistaja tahtoo hyvän tuloksen taloudestaan, täytyy hänen metsätalouteen käyttää ne maat, jotka sillä tavalla käytettyinä hänelle tuottavat suuremman koron, maatalouteen taas ne, joiden käyttö maatalouteen on rahallisesti edullisempaa. Aivan eksaktisesti ei tietysti maan käyttöarvoa voida koskaan ratkaista, mutta voitaneekin laskea jonkunlaiset raja-arvot, joiden välillä maan käyttö- (tuotanto-) arvo maataloudessa ja metsätaloudessa vaihtelee; sitävastoin asia nykyään ratkaistaan jotakuinkin umpimähkään, subjektivisen harkinnan perusteella — varmaankin suureksi vahingoksi lähimmiten asianomaisille maanomistajille itselleen. Varma pohja on tällaisilla laskelmilla kuitenkin vasta sitten, kun on käytettävänä luotettavat kasvutaulut metsiemme tuotannosta.

Syystäkin on viime aikoina maataloudessa ruvettu panemaan huomiota järkipäiseen kirjanpitoon. Ilman kirjanpitoa maanomistaja hoitaa talouttaan enemmän tai vähemmän ummessa silmin. Nyt ovat kuitenkin tavallisessa maatalon hoidossa maatalous- ja metsätalous niin toisiinsa kytkettyjä, että on melkein mahdoton pitää toisesta kirjaa ja olla toisesta pitämättä. Sitäpaitsi metsätaloudella on maanomistajan taloudessa useimmiten aivan ratkaiseva merkitys. Hän ei voi mitään tyydyttävää kirjaa tehdä taloudestaan ottamatta myöskin tilansa metsätaloutta huomioon. Sitä varten taas on hänen saatava selville m. m. metsämaan arvo, kasvavan metsän arvo ja metsän vuotuisen kasvun arvo. Mutta näiden määrittämiseen tarvitaan välttämättö-

myydellä kasvutauluja, sillä maanarvon ja nuorenpuoleisten metsien arvon määrittäminen ei ole ilman kasvutauluja mahdollinen ja kasvun, parannetusta metsänhoidosta johtuvan, arvonlisäyksen suuruus on niin ikään ilman kasvutauluja mahdoton arvioida.

Kasvutaulut tarjoavat lisäksi mainion apuneuvon metsämaan „jyvityksessä“, jossa nykyään vallitsee sangen suuri mielivalta. Ilman luotettavia kasvutauluja ei ole minkäänlaista mahdollisuutta eksaktisesti verrata eri metsämaiden tuottavaisuutta keskenään. Metsämaan tarkan jyvityksen mahdottomuus ilman kasvutauluja on yksi pääsyitä, miksi on ollut melkein mahdoton saada yhteismetsiä syntymään vapaaehtoisesti erillisten tilojen metsistä, sillä metsäalueiden yhdistäminen yhteismetsiksi edellyttää, että yhdistettävien metsäalueiden tuottoarvo tunnetaan.

Pyydän sitten saada siirtyä puhtaammin metsätaloudellisille aloille.

Tärkeimpiä metsätaloudellisia kysymyksiä on kysymys kiertoajan pituudesta. Meillä on kiertoajan pituuden määrittäminen tähän asti tapahtunut jotakuinkin umpimähkäisesti. Hoitosuunnitelmissa useinkin sanotaan aivan lyhyesti „niin ja niin pitkä kiertoaika on katsottu taloudellisesti edullisimmaksi“ tai „katsoen menekkisuhteisiin, on j. n. e.“ tai „tehtyjen tutkimusten perusteella on katsottu j. n. e.“, mutta tehdyistä tutkimuksista harvoin tehdään selkoa. Kiertoajan tarkka määrittäminen on kuitenkin mitä tärkein tehtävä, sillä metsänomistajalle ei ole suinkaan yhdentekevää, kasvaako hänen metsänsä taloudellisesti yli-ikäiseksi, jolloin se ei enää tuota täyttä korkoa vai hakataanko se ennen aikojaan, jolloin se ei vielä ole täysikorkoiseksi tullut; hänelle ei ole yhdentekevää, saako hän metsänsä hakata 20 vuotta aikaisemmin tai myöhemmin — ajateltakoon vain rahamäärän samanaikuista korolle kasvamista pankissa. Ilman luotettavia kasvutauluja on kuitenkin kiertoajan tarkka määrittäminen mahdoton.

Sama on laita kysymyksen, minkä puulajin kasvattaminen milläkin maalla on taloudellisesti edullisin. Meillä on tavallisesti valittavana mänty, kuusi ja koivu. Useissa tapauksissa on vaalin tulos ilman muuta selvä, esim. kuivalla kankaalla voi ainoastaan mänty tulla kysymykseen. Mutta enimmillä tuoreilla metsämailla viihtyvät kaikki kolme



hyvin, ja ainoastaan tarkoilla kannattavaisuuslaskelmilla voidaan päät-  
tää, minkä puulajin kasvattaminen on edullisin. Tämänkin kysymyk-  
sen suhteen nykyään haparoidaan jokseenkin pimeydessä. Niinpä on  
jokseenkin yleinen se luulo, että koivumetsien kasvattaminen olisi hy-  
vin kannattavaa, syystä, että koivulle voi käyttää suhteellisesti lyhyttä  
kiertoaikaa (n. 60 vuotta hyvällä maalla Etelä- ja Keski-Suomessa).  
Nyt on kuitenkin niin, että mäntymetsän kasvu samalla maalla on  
melkoista isompi kuin koivumetsän, niin että hyvin monella seudulla  
mäntymetsän kasvattaminen, lyhyttäkään (60 v.) kiertoaikaa käyttämällä  
on kannattavampaa kuin koivumetsän. Ainoastaan luotettavien kasvu-  
taulujen avulla voidaan tämäkin kysymys kutakuinkin eksaktisesti rat-  
kaista.

Vielä pari seikkaa!

Meillä on ollut paljonkin puhetta metsäluottolaitoksen aikaansaa-  
misesta; on sitä varten tietääkseni olemassa joku valtion komiteakin.  
Miten pitkälle asia on edistynyt, en tunne: ell'en kokonaan erehdy,  
lienee Suomen Hypoteekkiyhdistyksellä aikomus muodossa tai toisessa  
toteuttaa tämä tuuma. Metsäluottolaitoksen merkitys voisi olla erino-  
maisen iso. Nykyään maanomistajat yleensä myyvät metsää, ei silloin  
kun metsästä saa hyvän hinnan, vaan silloin kun heillä itsellään on  
rahapula; tällöin he luonnollisestikin hyötyvät metsänsä myynnistä  
mahdollisimman vähän. Luottolaitos, joka antaisi lainoja kasvavaa  
metsää vastaan, tekisi tällaisen epäedullisen metsän myynnin tarpeetto-  
maksi. Mutta tällaisella luottolaitoksella voisi olla toinen vielä paljoa  
suurempi merkitys. Luottolaitos luonnollisesti olisi oikeutettu vaati-  
maan, että luoton perustana olevia metsiä asianomaisesti hoidetaan.  
Näin voisi tällainen rahalaitos paljoa tehokkaammin työskennellä  
maamme metsätalouden kohottamiseksi kuin nykyään yleinen neu-  
vontatoimi. Jotta kuitenkin rahalaitos, mikä tahansa, voisi antaa riittä-  
vässä määrässä luottaa, olisi tarpeellista voida arvioida kyseessä ole-  
vien metsien tuottoarvo, mikä taas on ainoastaan kasvutaulujen avulla  
määrättävissä.

Jokseenkin samaa voi sanoa metsän palovakuutuksesta, joka niin-  
ikään on ollut meillä jonkun verran pohdinnan alaisena. Niinpä on

ilman luotettavia kasvutauluja hyvin vaikea arvioida, minkä arvosta  
kulo on maata ja metsää, etenkin nuorta metsää vahingoittanut. Ny-  
kyään saa tuon tuostakin nähdä vahingonkorvausvaatimuksia, joiden  
mukaan] kulon aiheuttama vahinko maassa olisi arvolleen suurempi,  
kuin kyseessä olevan maan kokonaisarvo koskaan on saattanut olla.

Meidän maassamme on viime aikoina ilahduttavassa määrässä  
käyty käsiksi suomaiden ojitamiseen metsän kasvua varten. Olisi  
mitä suurin taloudellinen voitto, jos saataisiin edes osa soista, jotka  
yhteensä käsittävät lähes  $\frac{1}{3}$  maamme koko pinta-alasta, metsää kasva-  
viksi. Mutta soiden ojitaminen maksaa, ja oijen ylläpito maksaa myös-  
kin jonkun verran. Tämä tekee sen, että ei läheskään kaikkia niitä  
soita, jotka rupeavat metsää kasvamaan, kannata ojitaa. Nykyään on  
kuitenkin kussakin yksityistapauksessa mahdoton laskea, onko ojitus  
kannattavaa vai ei, ja vielä mahdottomampaa laskea, kuinka kannatta-  
vaa ojitus on. Nyt on kuitenkin juuri valmistumassa tutkimus, joka  
selvittelee, millaiseksi metsälaaduksi (metsätyypiksi) mikin suolaatu  
(suotyyppi) ojituksen johdosta muuttuu, ja silloin on samalla saavu-  
tettu eksaktinen pohja ojituksen kannattavaisuuden laskemiselle. Tar-  
vitsee vain tietää noiden metsälaatuojen (metsätyyppien) kasvukyky —  
ja se voitaisiin ilman muuta saada kasvutauluista.

Voisi kyllä esittää joukon muitakin esimerkkejä kasvutaulujen tar-  
peellisuudesta. Kasvutauluja tarvitaan yleensä mitä tärkeimpien metsä-  
taloudellisten vieläpä yleistaloudellistenkin kysymysten ratkaisemiseen.  
Väärinkäsityksen välttämiseksi on kuitenkin lisättävä, ett'en luonnolli-  
sestikaan tahdo väittää, että kaikki kosketellut kysymykset ilman muuta  
tulisivat kasvutaulujen laatimisen kautta ratkaistuiksi. Olen ainoastaan  
tahtonut osoittaa, että ilman kasvutauluja niitä ei voida tyydyttävästi  
ratkaista.

Vielä on mainittava, että kasvutauluja laadittaessa saadaan sivutu-  
loksena massataulut kaikille tärkeimmille metsäpuillemme. Massatau-  
lut ovat, kuten tunnettu, tauluja, jotka ilmaisevat puun rungon keski-  
määräisen kuutiosisällön, kun rungon läpimitta jollakin määrättyllä kor-  
keudella (esim. 1.30 m maasta) tunnetaan. Massataulut perustuvat suu-  
reen määrään kuutioituja puita. Yksityisille puille ne voivat antaa kyllä-

kin virheellisiä arvoja,<sup>1</sup> mutta kuta suuremmat kuutioitavat puumäärät ovat, sitä luotettavampi on tulos. Massatauluja voidaan laatia osoittamaan joko ainoastaan koko runkopuumäärän tai lisäksi myöskin käyttökelpoisen rungon osuuden. Ne voidaan laatia sellaisiksikin, että näkyy, millaisia sahataralatuja eri rungoista keskimäärin lähtee, jolloin ne ovat mainio apuneuvo puita hinnoitettaessa. Massatauluja on meillä alettu yhä kipeämmin kaivata, ja muun puutteessa on meillä käytetty ulkomaalla tehtyjä.

Lopuksi en saata olla huomauttamatta siitä, että tällaisten kasvutaulujen laadinnalla voisi olla jonkun verran kansallistakin merkitystä. Kasvutaulujahan on kyllä tehty muuallakin, mutta ne voitaisiin meillä laatia kokonaan uudelle pohjalle sekä saada eksaktisempia ja käytännöllisempiä kuin muissa maissa. Enemmän tai vähemmän subjektivistien kasvuluokkien eli boniteettien sijasta voidaan meillä käyttää paljon objektivisempaa perustusta, nim. metsätyyppejä, syystä että meillä metsätyypit jo ovat pääasiassa tulleet selvitettyiksi, jotavastoin niihin ei muissa maissa ole juuri mitään huomiota kiinnitetty eikä kasvutaulujen laadinnassa niitä ole yritettykään hyväksi käyttää. Meidän maamme lukuisat suotyypit ovat niinkään — päinvastoin kuin muissa maissa — tulleet selvitettyiksi ja samaten selvitetty, miksi metsätyypeiksi suotyypit ojittamisen johdosta muuttuvat; molemmat nämä tutkimukset tulevat lähimmässä tulevaisuudessa julkaistaviksi. Mainittava on ennen kaikkea vielä, että juuri on julkaisukuntoon valmistumassa useita tutkimuksia, joiden kautta kasvu- ja massatauluissa esiintyvät ja metsän hinnoitukseen tarvittavat luvut ja tekijät saadaan eksaktisemmin määrättyiksi kuin tähän asti on ollut laita. Kokonaan riippumatta siitä, että tällaiset kasvutaulut voisivat viedä kotimaista metsätaloutta eteenpäin tarjoamalla sille kipeästi kaivattuja ja sen edistymiselle aivan välttämättömiä apuneuvoja, voisi näillä kasvu- ja massatauluilla niin ollen olla suuri merkityksensä myöskin metsätieteelliselle tutkimukselle yleensä.

Koska kaikki alustavat työt näitä tauluja varten ovat tehdyt Seuran piirissä, siten että niitä Seuran jäsenet ovat suorittaneet ja ne jo osittain ovat julkaistut, osittain tullaan ensi tilassa julkaisemaan Seuran

julkaisuissa, katson että Seuran pitäisi koettaa saada myöskin itse näiden taulujen laadinnan omassa piirissään suoritetuksi. Niiden laatiminen on kuitenkin siksi kallis ja paljon aikaa sekä työtä vaativa, ett'ei kukaan yksityinen omilla varoillaan voi sellaiseen ryhtyä, vaan saan ehdottaa, että Seura koettaisi saada siihen tarkoitukseen riittäviä varoja hankituksi.

Tämä työ on tavallaan jo sangen kiireellinen. Ei ainoastaan siitä syystä, että meikäläinen metsätalous jo välttämättömästi tarvitsee kasvu- ja massatauluja, vaan myöskin siitä syystä, että maamme metsät alkavat olla niin läpeensä harsittuja, että jo nyt on sopivien koealamsikköjen löytäminen sangen hankala ja läheisessä tulevaisuudessa se tulee olemaan vieläkin vaikeampaa, kun hakkuut yhä yltyvät.

Luotettavien kasvu- ja massataulujen laadinta melkein kokonaan uudella kotimaisella pohjalla olisi monumentaalinen työ, jolla Seura voisi saavuttaa itselleen ja kotimaisille tutkimustyölle mainetta ja samalla tehdä suuren hyödyn maallemme.

Tämän jälkeen metsänhoitaja W. CAJANUS teki selkoa tähänastisten kasvutaulujen laadintatavoista osoittaen näiden puutteellisuudet sekä esittäen, mitenkä puutteet olisivat korjattavissa:

#### *Kasvutaulujen laadintamenettely.*

Keskieuropalaiset kasvutaulut ilmaisevat kullekin pääpuulajille erikseen eri ikäkausina (tavallisesti kymmenvuotisilla ikäeroilla) normaalisesti kasvaneiden puhtaiden metsikköjen puumäärän kuutiometreissä ja puuluvun hehtaaria kohti, puiden keski- ja valtapuiden keskipituuden, ynnä lisäksi usein eräitä kuutioteijöitä. Taulut perustuvat suureen määrään  $\frac{1}{4}$ —2 ha laajuisiin, normaaliksi katsotuissa eri ikäasteella olevissa metsissä otettuihin koealoihin. Riippuen maan erilaisesta tuotantokyvystä, koealoja otettiin nimittäin kaikenlaatuilla kasvupaikoilla, vaihtelevat tulokset saman ikäisissä koealoissa huomattavasti. Tätä vaihtelua on pyritty rajoittamaan ryhmittämällä kasvupaikat pienempiin ryhmiin, boniteetteihin. Boniteettien eroittaminen tapahtuu kuutiomäärän perusteella, siten että suurimman ja pienemmän kuutio-

määrän erotus määrättyinä ikäkautena jaetaan tavallisesti viiteen yhtäsuureen osaan ja jokainen viides osa muodostaa erityisen boniteetin, jonka kuutiomääräksi otetaan boniteetteja rajoittavien kuutiomäärien keskiarvo. Kun metsiköiden kuutiomäärä on tulos maan kasvukyvyn ja metsikköä muodostavan puulajin yhteisvaikutuksesta, niin seuraa tällaisesta kasvupaikkojen erottamistavasta, että eri puulajin muodostamissa metsissä erotetut boniteetit ovat toisistaan riippumattomat, niin että maa joka kuusimetsää kasvavana kuuluisi määrättyyn hyvyysluokkaan voi kuulua aivan toiseen hyvyysluokkaan, jos metsä on toisen puulajin muodostama. Syystä ett'eivät eri puulajeille laadituissa kasvutauluissa erotetut boniteetit, kuten edellä on huomautettu, vastaa toisiaan, on niiden perusteella mahdoton toimittaa mitään vertailevia laskuja eri puulajien tuotantokyvystä samalla maalla, mikä etenkin meidän oloissamme, joissa puulajit eivät, kuten usein on laita Saksassa, esiinny niille paraiten suveltuvilla kasvupaikoilla, on erinomaisen tärkeätä. Jotta tällaisten laskujen toimittaminen kävisi mahdolliseksi, on kasvupaikkojen eroittaminen, boniteeraus, tehtävä niin, että samaan boniteettiin kuuluvat kasvupaikat tulevat vastaamaan toisiaan kaikissa taulukoissa puulajista riippumatta. Tällaisen yhtenäisen kasvupaikkojen luokitusperusteen tarjoavat kasviyhdyskuntain perusteella definieratut metsätyypit, joista sama tyyppi aina esiintyy bioloogisesti samanarvoisilla kasvupaikoilla ja joiden eroittaminen ja määrääminen voi puulajista riippumatta tapahtua muiden samaan yhdyskuntaan (tyyppiin) kuuluvien karakteristen kasvien perusteella. Panemalla metsätyypit kasvupaikkojen eroittamisen perustaksi saavutetaan muun muassa sekin tärkeä etu, että metsättömän maan varma ja yhtenäinen boniteeraus käy mahdolliseksi.

Saksalaisten tapaan laaditut taulukot eivät myöskään tarjo meikäläisissä oloissa riittäviä perusteita tärkeitä arvo- ja kannattavaisuuslaskelmia varten. Meidän maassamme ovat nim. menekkiolot ja erikoisten puiden arvosuhteet, siksi erilaiset, että kasvutauluissa kokonaiskuutiomäärän ohella välttämättömästi on ilmastava myöskin erikoisten puiden lukumäärä. Luokitusperusteeksi soveltuu tässä sama, jota käytetään metsiköitä kuutioitaessa, nimittäin puiden paksuus rinnankorkeu-

della (s. o. 1.3 m maasta), joka riittää arvon määräämistä varten, kun kasvutauluissa sitäpaitsi ilmaistaan puiden keskipituus ja muoto. Tutkimuksista on käynyt ilmi, että metsiköiden puita luokitettaessa tällaisiin paksuusluokkiin saadaan frekvenssisarja, jota riittävällä tarkkuudella voidaan karakterisoida muutamalla harvalla, helposti määrättyillä parametrilla. Kun sitäpaitsi tämä jakaantumissarja yksinymmärteisesti määrää kokonaiskuutiomäärän ja useat muut kasvutauluissa ilmaistavat tiedot, mikä ei kääntäen pidä paikkaansa, soveltuu meillä paraiten jakaantumissarja kokonaiskuutiomäärän asemesta lähtökohdaksi taulukoita laadittaessa. Jakaantumissarjassa kuvastuu sitäpaitsi herkemmin kuin kokonaiskuutiomäärässä eri hoitotapojen vaikutus metsikön kehitykseen, sillä metsiköissä, jotka ovat eri tavalla hoidetut, voi kyllä olla sama kuutiomäärä, mutta ainoastaan siinä tapauksessa, että ne ovat samalla tavalla hoidetut, on ajateltavissa että niillä on sama jakaantumissarja, joten meillä jakaantumissarjassa on johtoa ratkaistaessa, mitkä eri ikäasteella olevat metsiköt voidaan katsoa samaan kasvusarjaan kuuluviksi. Tästä taasen on seurauksena, ettei tutkimuksia tarvitse, kuten saksalaisissa tauluissa, rajoittaa normaalisiin metsikköihin, joilla tavallisesti ymmärretään ikänsä ja kasvupaikkansa puolesta parhaita (suurimman kuutiomäärän omaavia) yleisellä tavalla hoidettuja metsiköjä, mikä, kuten definitionista selviää, on jonkun verran epämääräinen ja subjektiivisesta arvioimisesta riippuva käsite. Jonkunlainen määritelmä tässä suhteessa on kuitenkin ollut tarpeellinen, jottei taulujen perustaksi otettujen metsiköiden kuutiomäärän vaihtelu olisi seuraus erilaisesta hoidosta, vaan ainoastaan maan erilaisesta tuotantokyvystä. Sitten kun jakaantumissarjan perusteella on mahdollista päättää, mitkä metsiköt ovat samalla tavalla hoidettuina katsottavat samaan kasvusarjaan kuuluviksi, käy tällainen rajoittava määräys turhaksi, ja tutkimukset voidaan ulottaa eri tavalla hoidettuihin metsiin, joka on eduksi katsottava etenkin meillä, jossa ei vielä mitään vakiintunutta „yleistä hoitotapaa“ ole olemassa. Avautuupa jakaantumissarjoja tutkimalla mahdollisuus tutkia ja valaista sekametsienkin ja eri-ikäisten metsien kehitystä, joka kokonaiskuutiomäärää tarkastamalla on mahdoton, syystä ettei se, kuten jakaantumissarja, yksinymmärteisesti määrää metsikön tilaa.



Esitelmien johdosta syntyi lyhyenlainen keskustelu, jossa kaikki puhujat tunnustivat ajanmukaisten kasvutaulujen laatimisen tarpeellisuuden ja olivat sitä mieltä, että Seuran olisi ryhdyttävä alotteeseen sellaisten aikaansaamiseksi. Toistaiseksi olisi tehtävä supistettava Suomenselän eteläpuolella olevaan osaan Suomea ja kohdistettava varsinaisiin eli n. s. kasvullisiin metsämaihin. Jotta tuuma voitaisiin toteuttaa, päätettiin kääntyä kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahaston toimikunnan puoleen pyynnöllä saada tarkoitukseen 30,000 markan avustus. Kirjelmää laatimaan asetettiin valiokunta, jonka jäseniksi valittiin puheenjohtaja prof. TH. HOMÉN, ylitarkastaja E. NYLANDER, metsänhoitajat W. CAJANUS ja A. B. HELANDER sekä sihteeri.

4 §. Koska Seuralla ei ollut minkäänlaisia varoja käytettävänä juokseviin menoihinsa, etenkin niihin, jotka johtuivat tutkimusten pinnattamisesta, päätettiin kääntyä Suomen Pankin Pankkivaltuusmiesten puoleen pyynnöllä saada Längmanin testamenttirahastosta 2,500 markan avustus. Kirjelmän laatiminen uskottiin edellisessä pykälässä mainitulle valiokunnalle.

5 §. Ajan täpäryyden vuoksi lykättiin metsänhoitaja W. CAJANUKSEN ohjelmassa ilmoitettu esitelmä seuraavaan kertaan.

6 §. Seuran jäseniksi valittiin herrat K. M. LEVANDER ja Ö. ELFVING.

7 §. Läsä oli 12 jäsentä.

### Kokous helmikuun 22 p:nä 1913.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Puheenjohtaja ilmoitti, että Seuran edellisessä kokouksessa asettama valiokunta oli saamansa valtuuden nojalla jättänyt kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahaston toimikunnalle Seuran puolesta ja nimessä näin kuuluvan anomuskirjelmän:

Suomen Metsätieteellinen Seura saa kunnioittavimmin kääntyä kauppaneuvos O. A. Malm'in Lahjoitusrahaston Toimikunnan puoleen pyynnöllä saada 30,000:— markan avustuksen metsätaloudellisten kasvu- eli tuotantotaulujen laatimista varten.

Metsien tuotannon eksaktinen määrääminen kussakin erikoisessa tapauksessa on sangen vaikea, syystä että metsän kasvukausi on niin

pitkä. Tunnettiin sentähden jo aikaiseen tarvetta saada käytännöllisiä apuneuvoja metsän tuotannon tarkan määräämisen helpottamiseksi. Jo vähän yli 100 vuotta sitten laadittiin Saksassa ensimmäiset kasvutaulut, jotka osoittivat enemmän tai vähemmän säännöllisesti kasvaneiden metsikköjen kasvua ja kehitystä. Viime vuosisadan kuluessa on melkein kaikissa Keski-Euroopan maissa laadittu kasvutauluja kaikille tärkeimmille puulajeille, ja on tähän tehtävään uhrattu paljon sekä työtä että varoja. Hyvät, luotettavat kasvutaulut tarjoavatkin erinomaisen apuneuvon mitä tärkeimpien metsätaloudellisten kysymysten ratkaisemiseen; niistä mainittakoon ainoastaan seuraavia.

Kasvutaulujen avulla voidaan päättää, minkä verran erilaatuiset metsämaat mitäkin puulajia käyttämällä pystyvät tuottamaan. Niiden nojalla voidaan siis myöskin laskea, mikä puulaji milläkin maalla on taloudellisesti edullisin kasvattaa sekä kuinka pitkä kiertoaika on eri tapauksissa enimmäin talouden tarkoitusta vastaava. Kasvutauluja tarvitaan maan tuotantoarvon laskemisessa, jotenka ainoastaan niiden avulla voidaan saada varma pohja metsämaan jyvitykselle (gradeeraukselle) maanmittaustoimituksissa. Ilman niitä ei voida kasvavan metsän taloudellista eli tuotantoarvoa määrätä ja ovat ne niin ollen välttämättömiä m. m. metsää kohdanneiden kulo- y. m. vahinkojen arvioimisessa sekä milloin metsää on arvioitava vakuutus- ja luottotarkoituksia sekä maatalouskirjanpitoa varten ja ovat ne suureksi hyödyksi myöskin metsää myyntiä tai ostoa varten arvioitaessa. Ainoastaan kasvutaulujen avulla voidaan — kun tiedetään, millaiseksi metsälaaduksi mikin suolaatu kuivattuna muuttuu — laskea soiden, metsänkasvua varten toimitettavan ojitustyön kannattavaisuus. Niinikään tarvitaan niitä, jos tahdotaan arvioida, onko jonkun maa-alan käyttäminen metsätalouteen edullisempaa kuin sen käyttäminen maanviljelystarkoituksiin.

Kasvutaulujen erinomaisen suuri tarkeys saattoi kotimaisen hallituksen jo 1860-luvun loppupuolella antamaan Evon metsäopiston silloiselle lehtorille, fil. tohtori A. G. BLOMQVIST'ille toimeksi laatia kasvutaulut Suomen kolmelle pääpuulajille: männylle, kuuselle ja koivulle. Ne ilmestyivät painosta v. 1872. Menettelytavat kasvutaulujen laadinnassa olivat kuitenkin näihin aikoihin vielä niin kehittymättömiä ja Blomqvist'in käytettävissä oleva aineistokin oli siksi vaillinaisen, ettei näillä tauluilla ole koskaan mitään käytännöllistä merkitystä ollut. Meillä ei kuitenkaan voida turvautua myöskään ulkomaalaisiin kasvutauluihin, sillä meidän maamme metsät eroavat siksi paljon muiden maiden metsistä ja Suomea lähinnä olevissa maissa ei ole sen parempia kasvutauluja kuin meillä. Näin ollen täytyy Suomessa mitä tärkeimpiä metsätaloudellisia kysymyksiä, välttämättömien apuneuvojen puutteessa, ratkaista pelkän subjektiivisen harkinnan perusteella. Kelvollisia kasvutauluja onkin siitä syystä meillä alettu yhä kipeämmin kaivata.

Poistaakseen tämän puutteen on Metsätieteellinen Seura, jonka piirissä on tehty useita alustavia tutkimuksia tätä varten, siinä tapauksessa että se saa tarkoitukseen välttämättömän rahallisen avustuksen,



päättänyt ryhtyä laatimaan uusia ajanmukaisia kasvutauluja kotimaisten olojen pohjalte. Seura on aikunut näiden taulujen laadinnassa mahdollisimmasti käyttää hyväkseen sitä kokemusta, joka kasvutaulujen tekoon nähden on saavutettu Keski-Euroopassa, mutta tämän ohella ottaa huomioon erinäisiä näkökohtia, joiden avulla taulut saataisiin paremmin vastaamaan kotimaisen metsätaloutemme käytännöllisiä tarpeita.

Keskieuropallaiset kasvutaulut ilmaisevat erikseen kullekin puulajille eri ikäkausina (tavallisesti 10-vuotisilla ikäerotuksilla) normaalisti kasvaneiden puhtaiden, tasaikäisten metsikköjen puumäärän kuutiometreissä hehtaaria kohti, puiden keskipituuden ja valtapuiden keskipituuden ynnä lisäksi eräitä kuutiomäärätekijöitä. Taulujen pohjana on suuri joukko  $\frac{1}{4}$ —2 hehtaarin kokoisia, normaalisiksi katsotuissa eri ikäasteella olevissa metsiköissä otettuja koealoja, joissa on määrätty kaikki tarvittavat arvot. Näistä, kustakin koealasta saaduista arvoista johdetaan, pääasiallisesti graafillisella tavalla, puumäärän, runkoluvun vähenemisen, keskipituuden y. m. kasvusarjat (kasvukäyrät) siten, että ensin n. s. runkoanalyysillä tai muilla sopivilla keinoilla määrätään, mitkä koealametsiköt kuuluvat samaan, mitkä eri kehityssarjoihin. Riippuen maan erilaisesta kasvukyvystä — koealoja nimittäin otetaan mitä erilaatuisimmilla kasvupaikoilla — vaihtelevat arvot samanikäisissä koealametsiköissä huomattavasti, ja saadaan niin ollen melkein rajattoman monta kasvusarjaa resp. kasvukäyrää rinnakkain. Tätä vaihtelua on pyritty rajoittamaan ryhmittämällä kunkin puulajin metsiköt pienempiin ryhmiin, n. s. kasvullisuusluokkiin eli boniteetteihin. Boniteetit erotetaan kuutiomääränsä perusteella siten, että erikseen jokaiselle eri puulajille, suurimman ja pienimmän kuutiomäärän erotus määrättyinä ikä kautena, tavallisesti 100 vuoden iällä, jaetaan, enimmäkseen viiteen yhtä suureen osaan; jokainen viides osa muodostaa silloin oman erikoisen boniteettinsa.

Tällaisella menettelyllä on kuitenkin se varjopuoli, että, koska boniteetit tulevat kullekin puulajille määrättäviksi aivan riippumatta toisistaan ja ilman että maaperää ollenkaan otetaan huomioon, niin eri puulajien samannimisistä boniteetit eivät vastaa toisiaan, vaan esim. mäntyboniteetti I Saksassa vastaa suunnilleen kuusiboniteettien II ja III raja-asteita; näin ollen on mahdotonta tällaisten taulujen avulla verrata keskenään eri puulajien tuottavaisuutta samalla maalla. Sillä tavalla kuin boniteetit tässä menettelytavassa erotetaan, ei sitäpaitsi ole takeita olemassa, että saadut normaalitaulut todella vastaavat luonnossa yleisimmin tavattavia metsälaatuja. Mainittakoon lisäksi, että samaan boniteettiin voi tulla kuulumaan hyvin erilaatuisia metsämaita, niin esim. mäntyboniteettiin V kuuluu yleensä kehnokasvuja männiköitä, esiintyvätpä ne laihoilla kuivilla kankailla, kalliopohjilla, dyneillä tai soilla ja toiselta puolelta sama metsämaalaatu helposti voi tulla jaetuksi kahden eri boniteetin osalle.

Seura on sen vuoksi ajatellut, että kullakin metsässä olevalla koealalla olisi merkittävä, paitsi mitä Keski-Euroopassa tehdään, lisäksi

koeala-metsikön n. s. metsätyyppi. Seuran jäsenten tekemistä tutkimuksista on nimittäin selvinnyt, että ne kasvupaikat, joilla sama metsätyyppi vallitsee, ovat biologisesti samanarvoisia ja siis tuottavat samaa puulajia tai puulajisekoitusta ja samaa hoitotapaa käyttämällä saman verran. Niin ollen voidaan, kuten erinäiset meillä tehdyt tutkimukset ovat osottaneet, metsätyyppejä käyttää kasvullisuusluokkina, ja ryhmittämällä eri koealat metsätyyppejensä mukaan, saadaan taulukkoja, jotka ilmaisevat juuri meidän vallitsevien metsälaatuojemme kasvua. Koska metsätyyppejä karakteriseeraa pääasiallisesti metsän maapeitekasvillisuus, joka on johonkin määrin puulajista riippumaton, voidaan tällöin saada yhteiset kasvullisuusluokat kaikille puulajeille, jolloin samalla vertailu eri puulajien tuotannon välillä samanlaatuaisella maalla käy mahdolliseksi. Panemalla metsätyypit perustaksi kasvullisuusluokille saavutetaan sekä etu, että myöskin aukean, metsättömän sekä aivan nuorta metsää kasvavan maan varma ja yhtenäinen boniteeraus tulee mahdolliseksi.

Jotta taulukot tulisivat enemmän meikäläisen metsätalouden tarpeiden mukaiseksi, olisi tauluissa erikoisesti otettava huomioon metsiköiden runko- eli paksuusluokat. Meillä ovat erikokoisten puiden hintasuhteet niin erilaisia, että kasvutauluissa on välttämätöntä ilmaista myöskin, kuinka paljon minkin vahvuisia puita metsiköissä eri ikäkausina on, jos mieli voida käyttää taulukkoja pohjana metsän ynnä metsämaan taloudellisen arvon määrittämiselle ja metsätaloudellisille kannattavaisuuslaskelmille. Luokitusperusteeksi voidaan ottaa puiden „rinnan korkeudella“ (1.3 m maasta) mitattu paksuus, jota muutenkin yleisesti käytetään kasvavia puita kuutioitaessa; tämä mitta riittää arvonnäyttämiseen, koska kasvutauluissa on oleva ilmaistuna m. m. myöskin luokan puiden keskipituus ja muoto. Seuran erään jäsenen tutkimuksista on käynyt selville, että metsiköiden puita luokiteltaessa tällaisiin paksuusluokkiin saadaan frekvensi-sarjoja, joita riittävällä tarkkuudella voidaan karakteriseraata muutamalla harvalla, helposti määrättävällä parametrillä. Koska tällaiset jakaantumissarjat sitäpaitsi yksiympärteisesti määrävät kokonaiskuutiomäärän ynnä useat muut kasvutauluissa ilmaistavat tiedot, mikä sitävastoin ei kääntäen pidä paikkaansa, on sopivinta ottaa runkojen jakaantumissarjat kokonaiskuutiomäärien asemesta lähtökohdaksi tauluja laadittaessa. Jakaantumissarjoissa kuvastuu sitäpaitsi herkemmin kuin kokonaiskuutiomäärissä eri hoitotapojen vaikutus metsän kehitykseen, sillä eri tavalla hoidetuissa metsiköissä voi kyllä olla sama puumäärä, mutta ainoastaan siinä tapauksessa, että ne ovat samalla tavalla hoidetut ja kasvavat biologisesti samanarvoisilla kasvupaikoilla, saattaa niillä olla sama runkojen jakaantumissarja.

Jakaantumissarjat tarjoavat niin ollen erinomaisen johdon, ratkaistaessa, mitkä nuoremmat ja vanhemmat metsiköt kuuluvat samaan, mitkä eri kehityssarjoihin. Viime mainitusta seikasta johtuu, että ei kasvutaulujen laadintaa tarvitse, kuten keski-eurooppalaisissa menetelmissä, rajoittaa normaaliin s. o. ikäänsä ja kasvupaikkaansa nähden, yleisellä tavalla hoidettuina, suurimman puumäärän sisältäviin metsik-

köihin, vaan voidaan, joskin päähuomio olisi kiinnitettävä säännöllisemmin kehittyneisiin metsikköihin, tutkimukset kohdistaa sekä taajempiin että harvempiin metsiin, mikä on katsottava eduksi varsinkin meillä, koska meillä ei vielä mitään yleisesti vakiintuneita hoitotapoja ole olemassa. Sitäpaitsi avautuu, käyttämällä jakaantumissarjoja ja metsätyyppejä hyväksi, mahdollisuus selvittää myöskin sekametsien ja eri-ikäisten metsien kehitystä, mikä niinkään on suuri etu sellaisessa maassa kuin Suomi, jonka metsistä paljon suurempi osa kuin Keski-Euroopassa on eri-ikäisiä sekä usean eri puulajin yhdessä muodostamia.

Kasvutauluja laadittaessa saadaan kaadetuista n. s. koepuista sivutuloksena massa-eli puumäärätauluja, jotka ilmaisevat, erikseen eri puulajeille, puun kuutiosisällön, jos tunnetaan puun läpimitta tarkalleen jollakin määrättyllä, esim. 1.3 metrin tai 18 jalan korkeudella, ynnä likimääräisesti puun pituus. Suuria puujoukkoja kuutioitaessa tarjoavat tällaiset taulut erinomaisen apuneuvon. Hinnoittamalla eri puudimensionit käypien hintojen mukaan saadaan massatauluista paikallisia, erikseen joka vuotta varten laskettavia arvotauluja, joiden avulla voidaan lyhyessä ajassa hinnoittaa suuret määrät puita. Meillä on tähän asti täytynyt turvautua ulkomaalaisiin massatauluihin, joiden kelpoisuus meikäläisissä oloissa kuitenkin on verrattain rajoitettu.

Seura on ajatellut tarkoituksenmukaisimmaksi rajoittaa kasvutaulujen laatimistyö Etelä- ja Keski-Suomeen, siten että suunnilleen n. s. Suomenselän vedenjakajaseutu tulisi olemaan rajana luodetta ja pohjoista kohti. Näin rajoitettu osa Suomea, joka käsittää maan tärkeimmän metsäalueen, on, lukuunottamatta niinkään ulkopuolella tutkimusta jäävää ulointa rannikko- ja saaristokaistaletta, metsiensä kasvun puolesta verrattain yhtenäinen ja sen metsätyypitkin ovat täydellisemmin selvitettyjä kuin muiden Suomen osien. Työn rajoittamiseksi on Seura sitäpaitsi ajatellut laatia kasvutauluja ainoastaan männylle, kuuselle ja koivulle.

Työtä johtamaan asettaisi Seura 3—5-miehisen valiokunnan, joka laatisi yksityiskohtaisen suunnitelman työtä varten ja valvoisi työn suorittamista. Itse työtä suorittamaan käy välttämättömäksi 3 vuoden ajaksi erikoisesti palkata joku nuorempi, pystyvä, metsänarvioimiseen perehtynyt metsänhoitomies, joka kesäisin ottaisi koealat ja talvisin toimittaisi laskemiset; laskemistyön runsauden takia pitäisi hänen talvi-kuukausiksi saada ainakin 2 luotettavaa laskuapulaista. Koko tutkimustyön julkaisemisesta huolehtisi ylempänä mainittu valiokunta.

Tällä tavalla suunniteltuna nousee tämän tutkimustyön kustannus-arvio seuraaviin määriin:

Metsähoitomiehen palkka 3 vuonna . . . . .	12,000:—
Samat matkat kolmena kesänä . . . . .	4,500:—
Valiokunnan jäsenten matkat kolmena kesänä . . . . .	1,500:—
Koealan työkustannukset, 800 koealaa . . . . .	4,000:—
2 laskuapulaista 3 vuonna 6 kuukautta . . . . .	3,240:—

Koneisiin, työvälineisiin, lomakkeisiin y. m. . . . .	1,200:—
1 huoneen vuokra 3 talvikautena . . . . .	900:—
Avustusta tutkimustyön julkaisemiseen . . . . .	2,660:—

Yhteensä Smk 30,000:—

Suomen Metsätieteellinen Seura on rohjennut kääntyä Kauppaneuvos O. A. Malm'in Lahjoitusrahaston Toimikunnan puoleen, koska Seura ei näe mitään muuta mahdollisuutta nykyoloissa tuuman toteuttamiseksi ja koska se on vakuutettu siitä, että jos tällainen tutkimustyö saadaan aikaan, siitä tulee olemaan erittäin suuri hyöty maamme metsätaloudelle. Koska työssä tulisi osittain noudatettavaksi uusiakin periaatteita, voisi siitä olla hyötyä metsätieteelliselle tutkimukselle yleensäkin. Se voisi sitäpaitsi olla lähtökohtana lukuisiin muihin tärkeihin tutkimuksiin kotimaisen metsätalouden alalla.

Muiden huomioon otettavampien anomusten johdosta sekä sen takia, että katsottiin kasvutaulujen laatimistyö niin tärkeäksi, että valtion olisi velvollisuus siihen myöntää tarpeelliset varat, ei toimikunta ollut voinut ottaa huomioon Seuran anomusta.

3 §. Puheenjohtaja ilmoitti, että sama Seuran asettama valiokunta oli Pankkivaltuusmiehille jättänyt näin kuuluvan kirjelmän:

Suomen Metsätieteellinen Seura saa kunnioittavimmin kääntyä Herrojen Pankkivaltuusmiesten puoleen pyynnöllä, että Längman'in rahaston varoja v. 1913 jaettaessa Seuralle myönnettäisiin 2,500:— Smk:n avustus.

Vuodesta vuoteen on metsätalouden merkitys Suomelle kasvanut. Ulkomaalaisessa kaupassa on puutavaratuotteilla määrävä merkitys, jalostamattomien ja jalostettujen metsäntuotteiden arvo kun on yli 70% koko viennin arvosta. Kruunun metsien tulot ovat viime aikoina tuntuvasti kohonneet ja tulevat epäilemättä vieläkin kohoamaan. Useilla yksityisillä tiloilla on metsätaloudella suurempi merkitys kuin maanviljelyksellä ja karjanhoidolla ja missä niin ei ole laita, sielläkin tilan talous useinkaan ei pysyisi pystyssä ilman sitä tukea, minkä metsä välittömästi ja välillisesti tarjoaa.

On tärkeätä, ett'ei sellainen kallis kansallisomaisuus kuin metsät tule huonosti hoidetuksi; sen hoito on päinvastoin saatava sille kannalle, että metsätalous tulisi yhä tuottavammaksi tulolähteeksi maallemme. Jotta tämä kävisi mahdolliseksi, on välttämätöntä, että maamme metsätaloudelliset ja metsänhoidolliset kysymykset tulevat kaikin puolin selvitettyiksi.

Suomen Metsätieteellinen Seura, joka perustettiin huhtikuussa v. 1909 ja johon heti liittyi jäseniksi joukko metsäasiasia harrastavia sekä tiede- että käytännön miehiä, on ohjelmakseen ottanut työskennellä

metsätieteellisten tutkimusten hyväksi Suomessa. Perustamisesta saakka on Seura toiminut tämän ohjelman mukaan, ja on Seuran kokouksissa pidetty esitelmiä ja tehty selkoa suuresta määrästä eri tutkimuksia, joita Seuran jäsenet ovat tehneet metsätalouden ja metsänhoidon alalla.

Seuran toimintaa on kuitenkin mitä tuntuvin lammauttanut se seikka, ettei Seuran ole onnistunut saada minkäänlaista rahallista avustusta toiminnalleen, eikä Seura niin ollen ole voinut kokouksissa selostettuja ja muita Seuran jäsenien suorittamia tutkimuksia painattaa muuta kuin aivan pieneksi osaksi. Pari tutkimusta on saatu julkisuuteen sen kautta, että Suomen Maantieteellinen Seura on ne painattanut omiin julkaisuihinsa ja Metsätieteellinen Seura on saanut lunastaa riittävän määrän ylipainoksia omia julkaisujaan varten. Mutta ainoastaan suhteellisesti pienellä osalla metsätieteellisiä tutkimuksia on maantieteellinen leima, verrattomasti useimpia ei voida Maantieteellisen Seuran julkaisuihin ottaa. Metsätieteellisen Seuran toistamiseen anottua avustusta yleisistä varoista myönsi Suomen Senaatti Seuralle oikeuden „Senaatin kirjapainossa maksutta painattaa toimittamiensa arvokkaimpia julkaisuja, kuitenkin siten että kysymys kunkin julkaisun painattamisesta on alistettava Maanviljelystoimituskunnan ratkaistavaksi“. Tämän päätöksen nojalla voi Seura painattaa eräitä tutkimuksiaan, mutta tämän luvan ulkopuolelle jäävät kuitenkin Seuran kokouksissa pidetyt esitelmät, kaikki pienemmät tutkimukset sekä kaikki muutkin tutkimukset, joita ei Maanviljelystoimituskunta katso arvokkaimmiksi. Lisäksi Senaatin kirjapainossa ei voida klisheitä valmistaa kuvia, karttoja ja diagrammeja varten, jommoisia kuitenkin sisältyy enimpään metsätieteellisiin julkaisuihin ja usein runsaastikin; kaikki nämät täytyy Seuran omalla kustannuksellaan teettää muualla. Näin ollen Metsätieteellinen Seura, huolimatta Senaatin ylempänä mainituista päätöksistä ja Maantieteellisen Seuran suosiollisesta avustuksesta, ei voi, tuntuvia velkoja tekemättä, saada tutkimuksiaan julkisuuteen.

Katsoen siihen suureen merkitykseen, mikä metsätieteellisillä tutkimuksilla on meidän maallemme, rohkenee Suomen Metsätieteellinen Seura toivoa, että Herrat Pankkivaltuusmiehet ottaisivat Seuran anomuksen suosiolliseen huomioon.

Kirjelmässään Eduskunnan Pankkivaliokunnalle helmikuun 21 p:ltä olivat Pankkivaltuusmiehet ehdottaneet Seuralle annettavaksi 2,000 markan avustuksen.

4 §. Vielä ilmoitti puheenjohtaja yhdessä johtaja J. O. PEURAKOSKEN kanssa jättäneensä Eduskunnalle anomusehdotuksen, että Seuralle myönnettäisiin vuotuinen 14,000 markan avustus metsätieteellisten tutkimusten toimittamista ja julkaisemista varten. Anomusehdotus oli näin kuuluva:

Metsätalouden merkitys meidän maallemme on erinomaisen suuri ja lisääntyy vuosi vuodelta. Viime vuosina on metsätuotteiden yhteen-

laskettu vientiarvio kuten tunnettu ollut yli 70% koko viennin arvosta, tehden Tullihallituksesta saamiemme tietojen mukaan vuonna 1910. 212, 777, 312, v. 1911 226, 925, 608, ja v. 1912 239, 941, 030 Smk. Meikäläisessä maataloudessa on laskettu käytettävän puuta vähintään 70 milj. Smk. edestä. Jos tähän lisätään kaupunkien puutavaran kulu- tus, liikenteen ja teollisuuden kuluttama puu, sekä kotimaassa kulu- tettujen, tehdasmaisesti jalostettujen metsätuotteiden arvo, saadaan metsätalouden ja siihen perustuvan puunjalostusteollisuuden vuotuisen bruttotuotannon arvoksi koko joukon yli 300 milj. Smk.

Metsätalouden kasvava merkitys on saattanut yleisen mielipiteen yhä enemmän kiinnittämään huomiota tähän talouden haaraan, ja usei- hin toimenpiteisiin onkin ryhdytty sen edistämiseksi. Kruunun metsä- talouden alalla on joukko uudistuksia toimeenpantu. Yksityismetsä- talouden kohottamiseksi on maataloudellisilla seuroilla ollut v:sta 1907 alkaen vuosittain käytettävänä 250,000 Smk. Uusien metsävirtajakoulu- jen perustaminen ja Evon metsänvirtajakoulun laajentaminen ovat olleet tärkeitä toimenpiteitä metsätalouden edistämiseksi. Korkeampi metsä- opetus on vuodesta 1908 ollut siirrettynä Helsinkiin, jossa sillä on pa- remmat kehitysmahdollisuudet kuin entisessä Evon opistossa. Viime istuntokaudellaan hyväksyi Eduskunta tärkeän lain toimenpiteistä yksi- tyismetsien hävittämisen ehkäisemiseksi — mainitaksemme muutamia tärkeimpiä uudistuksia metsätalouden hyväksi.

Metsätieteellinen tutkimustyö on sitä vastoin jäänyt verrattain vähäiseksi ja kuitenkin se on järkipäistä metsätaloutta varten mitä tärkein. Meidän maamme ominaiset luontosuhteet ja taloudelliset olot pakoittavat perustamaan metsätaloutemme suureksi osaksi toiselle poh- jalle kuin niissä Keski-Europan maissa, joissa nykyaikainen metsätalous on alkunsa saanut. Samaten kuin metsätalous Keski-Europassa alin- omaa on tarkkoihin metsätieteellisiin tutkimuksiin nojautunut, samaten on välttämätöntä meilläkin kehittää metsätaloutta johdonmukaisen, omin- takeisen tutkimustoiminnan turvissa, jos mieli välttää ikäviä taloudellisia yllätyksiä. Metsätieteellisen tutkimustyön tarpeellisuuden valaisemiseksi esitettäköön tässä muutamia näkökohtia.

Meidän metsistämme hakataan vuosittain arviolta noin 30 à 35 milj. m<sup>3</sup> puuta. On erinomaisen tärkeätä, että nämät suuret hakkauk- set tulevat niin toimitetuiksi, että tulee uutta kelvollista kasvua hakatun sijalle. Meillä ei tällöin ole mahdollista yhtä suuressa määrässä tur- vautua metsän kylvöön ja istutukseen kuin Keski-Europassa, jossa näillä keinoilla metsiä yleisemmin uudistetaan, vaan on meillä tavalli- sesti turvauduttava luonnon siemennykseen. Mutta mielipiteet siitä, millä tavalla metsiä milloinkin on hakattava, jotta tyydyttävä luontai- nen uudistus saataisiin, ovat kuitenkin ammattimiesten keskuudessa hyvin eriäviä, syystä ett'ei mitään tutkimuksia meillä ole tehty tämän tärkeän kysymyksen selvittämiseksi. Ei olla läheskään selvillä siitä, millaisissa tapauksissa lohkokakkaus, millaisissa vapaammat, ryhmä- ja harsinnantapaiset hakkaukset ovat edullisempia käyttää. Asian sel- vittämiseksi olisi muunmuassa tehtävä erilaisilla hakkausaloilla riittä-



vässä määrässä vertailevia tutkimuksia, millaisissa olosuhteissa ja millä edellytyksillä on tyydyttävää nuorennosta tullut, millaisissa ei. Tärkeitä ovat tutkimukset siitä, minkä verran puiden ominaisuudet periytyvät, missä määrin siis sopivasti siemenpuita valikoimalla tai käyttämällä metsänkylvöön tunnettua alkuperää olevaa siementä, voi metsän puita jalostaa. Hyvin tärkeitä ovat myöskin tutkimukset siitä, mitä muutoksia erilaiset hakkuut, ynnä kulot, laiduntaminen y. m. aikaansaavat metsämaahan ja sen kasvukykyyhin, jotka kaikki seikat vielä ovat hyvin vähän selvitetty, varsinkin meillä.

Erittäin huomattavan sijan sekä kruunun että yksityisten metsänhoidossa on suomaitten ojittaminen metsänkasvua varten saavuttanut. Meidän maamme pinta-alasta on yli 30 % suona. Enin osa nykyisestä suoalasta on ennen kasvanut kelpollista metsää, joka kuitenkin on aikoinaan soistunut, ja tätä soistumista jatkuu vähentymättömällä voimalla yhä edelleenkin. Viime vuosina on melkoisia rahamääriä uhrattu soiden ja soistuvien maiden ojittamiseen, m. m. on metsähallituksen alaisilla kruununmailla ojitettu viime vuonna yli 150,000 Smk:n edestä, ja on näiden ojitusten tarkoituksena osittain suojella soistuvia metsämaita enemmältä soistumiselta, osittain saada suot uudelleen kelpollista metsää kasvaviksi. Kaikkia soita ei kuitenkaan ojittamalla saada kasvamaan tyydyttävää metsää, ja usein on soistuvan metsämaan pelastaminen taloudellisesti mahdoton. On siitä syystä erinomaisen tärkeätä, tarkkoja tutkimuksia tekemällä päästä selvytyteen siitä, mitä soita ja soistuvia metsämaita kannattaa ojittaa, mitä ei, jotta uhratut varat eivät tulisi hukkaan käytetyiksi.

Tärkeimpiä metsätaksatorisia kysymyksiä on kysymys metsiemme tuotanto- eli kasvukyvystä, jota toistaiseksi on hyvin vähän selvitetty. Siitä mitä metsämme hoidettuina pystyvät tuottamaan, riippuu minkä verran maamme talous vastaisuudessa voi turvautua metsätalouteen; siitä myös lähimmiten riippuu, minkä verran kulloinkin kannattaa ja pitää varoja metsien kelpolliseen hoitoon uhrata. Metsien tuotantokyvyn määrittämistä varten tarvitaan ennen kaikkea sellaisia tutkimuksia, joiden perusteella voidaan laatia n. s. kasvu- eli tuotantotauluja; ne ovat tauluja, jotka ilmaisevat metsän puumäärän ja runkoluokkasuhteiden muutoksia metsän vanhetessa eri oloissa. Niiden avulla voidaan ratkaista monta tärkeätä metsätaloudellista kysymystä, esim. mikä puulaji milläkin paikalla on edullisin kasvattaa, mikä on edullisin kiertoaika, minkä verran ja minkälaista puuta erilaisista metsistä voidaan hakata y. m. ja tarjoovat ne myös varman pohjan metsämaan jyvitykselle (gradeeraukselle) ynnä metsän ja metsämaan arvioimiselle vahingonkorvausvaatimuksia, luotto- ja vakuutustarkoituksia sekä myyntiä varten.

Metsätilaston alalla on hyvin vähän työtä tehty. Tätä nykyä ei tiedetä edes, kuinka iso kasvullinen metsämaan ala Suomessa on, vielä vähemmän, minkä verran löytyy erilaatuisia, kasvullisempia ja vähemmän kasvullisia metsämaita. Ei tunneta, kuinka paljon meidän metsämaastamme on männyn vallassa, kuinka paljon kuusen, koivun, leppä-

tai sekametsien peittämää. Puuvarastosuhteista maamme eri osissa on ainoastaan vaillinaisia tietoja olemassa. Ei tiedetä, missä laajuudessa metsiämme käytetään laidun- ja hakamaiksi ja muihin sivutarkoituksiin, esim. kaskeamiseen Itä-Suomessa. Ei tiedetä, minkä verran työansiota metsätalous voimaperäisemmissä ja vähemmän voimaperäisissä muodoissaan pystyy tarjoamaan. Ei tunneta, montako ruokakuntaa saa pääasiallisimman elatuksensa metsätaloudesta ja sen tarjoomasta työansiota j. n. e.

Monet metsänhoidolliset tutkimukset vaativat ratkaisuaan varten pitkäaikaisia kokeita. Sellaisia voi edulla ainoastaan valtion ylläpitämä metsätieteellinen tutkimus- eli koelaitos toimeenpanna. Parakaik onkin toimessa valtion komitea, jonka tulee laatia täydellinen ehdotus metsätieteellisen tutkimuslaitoksen perustamiseksi Suomeen. Ennenkuin sellainen saadaan toimeen, varsinkin ennen kuin täysin päteviä henkilöitä ennättää laitosta varten valmistua, kuluu vielä melkoinen aika. Metsätalous on kuitenkin meillä jo sillä asteella, ettei metsätieteellisten tutkimusten alkamista voida enää lykätä kaukaiseen tulevaisuuteen. Sitäpaitsi on meidän maastamme hyvä kokemus siinä suhteessa, että tieteellisten seurojen piirissä voidaan erittäin arvokkaita tutkimuksia aikaansaada, jos vaan asianomaiset seurat saavat riittävässä määrässä nauttia rahallista avustusta. Tätä näkökohtaa silmällä pitäen perusti joukko asianharrastavia tiede- ja käytännön miehiä huhtikuun 29 p:nä v. 1909 „Suomen metsätieteellisen seuran“ metsätieteellisten tutkimusten toimeenpanemista varten, ja olemaan yhdyssiteenä niiden henkilöiden välillä, jotka tutkivat metsätaloutta, sen perusteita ja sen raja-aloja koskevia kysymyksiä. Seuraan on seuraavina vuosina liittynyt suuri joukko uusia jäseniä.

Seura on säännöllisesti pitänyt kokouksia, joissa jäsenet ovat milloin esitelmissä, milloin pienemmissä esityksissä tehneet selkoa toimittamistaan tutkimuksista. Ne ovat koskeneet varsinkin meidän metsänlaatuja, niiden kasvu- ja nuorentumissuhteita, metsämaiden soistumista, Suomen suolaatuja ja näiden metsittämismahdollisuuksia sekä kasvu- ja massataulujen laadintaa. Sitäpaitsi on pidetty joukko muita esitelmiä tärkeimmistä metsätaloudellista asioista.

Koko toimintansa ajalla ei seura ole nauttinut mitään avustusta. Kaikki mitä seuran piirissä on tehty, on ainoastaan vapaaehtoisien uhrautuvaisuuden avulla ollut mahdollista. Metsätieteelliset tutkimukset tulevat kuitenkin verrattain kalliiksi, jos mieli saada täysikelpoisia tuloksia. Useat tämänlaatuiset tutkimukset vaativat laajoja matkustuksia maamme eri osissa, muutamat lisäksi vertailevia tutkimuksia naapurimaissa. Kaikkiin metsätaksatorisiin tutkimuksiin tarvitaan suuri määrä sellaista laskutyötä, jota varten täytyy palkata apulaisia ja sama koskee, joskaan ei juuri yhtä paljon, metsätilastollisia tutkimuksia. Tutkimukset, jotka koskevat soiden metsittämismahdollisuuksia, metsämaiden soistumista ja tämän ehkäisemistä, hakkaustapojen vaikutusta maaperään y. m., vaativat kemiallisia ja fysikaalisia maaperäanalyyseja, joiden toimittaminen tulee kalliiksi. Seura ei näin ollen ole yleensä voinut ryh-



tyä mihinkään isompaan alotteeseen, vaan on toiminnan täytynyt supistua etupäässä sellaisiin tutkimuksiin, jotka eivät suurempia kustannuksia vaadi. Useiden tärkeiden tutkimusten on täytynyt pysähtyä puolittelle, koska täydentävät tutkimukset olisivat tulleet liian kalliiksi. — Varsinkin on lamauttavasti seuran toimintaan vaikuttanut se, että varojen puutteessa ei ole voitu painosta julkaista muuta kuin pari tutkimusta, vaikka valmiita käsikirjoituksia on ollut osittain jo kolmatta vuotta. Tosin seuralla nyttemmin on lupa painattaa arvokkaimmat tutkimuksensa Keis. Senaatin kirjepainossa, mutta koska sanotussa kirjepainossa ei voida valmistaa klisheitä kuviin, karttoihin diagrammeihin y. m., täytyy seuran ne omalla kustannuksellaan teettää muualla, joten seuralla on vaikea tätäkin valtuutusta käyttää hyväkseen. Seuralla on juuri valmistumassa tutkimukset Suomen soista sekä soiden metsittymiskyvystä, joihin kumpaiseenkin sisältyy joukko kuvia, karttoja ja profileja, sekä tutkimus koskeva lisäkasvutaulujen laadintaa, joihin niinikään sisältyy joukko graafillisia esityksiä. Seura on tosin Suomen pankin pankkivaltuusmiehiltä Längmanin lahjoitusrahastosta anonut 2,500 Smk:n avustusta, mutta — edellyttäen että tämä summa saadaan — on se seuralle ainoastaan tilapäinen avustus, joka korkeintaan riittää ylempänä mainittujen tutkimusten painatuskustannuksiin. Seura, jolla on edellytykset suorittaa tutkimuksia, jotka ovat maamme taloudelle mitä tärkeimpiä ja joiden merkitystä tuskin kukaan kieltänee, on siis varojen puutteen takia ollut pakotettu supistamaan toimintansa varsin pieniin. Tällainen asiain tila ei saattane olla yleisen edun mukaista.

Sen nojalla, mitä meillä ylempänä on ollut kunnia esittää, rohkenemme ehdottaa, että Eduskunta asiaa harkittuaan, päättäisi alaimessa anomuksessa pyytää,

*että hallitus myöntäisi Suomen metsätieteelliselle seuralle vuotuisen neljäntoistatuhatennen Smkan suuruisen määrärahan käytettäväksi metsänhoidollisiin, metsätaksatorisiin ja metsätilastollisiin tutkimuksiin sekä tutkimustulosten julkaisemiseen.*

§ 5. Fil. mag. A. PALMGREN höll ett föredrag angående hafstornet (*Hippophaës rhamnoides*), dess utbredning, biologi och uppträdande på Åland. Föredragaren framhöll inledningsvis, hurusom tvifvelsutän för ett flertal växtgeografiska frågor krafvet på en ingående kännedom af de enskilda arternas ekologi alltmera gör sig kännbart. Såsom ett lämpligt objekt för ett försök till ett närmare studium af en enskild art hade för Ålands vidkommande hafstornet *Hippophaës rhamnoides* framstått. Då arten ifråga på Åland i afseende å yppighet näppeligen nämnvärdt öfverträffas i någon annan trakt af dess utbredningsområde och dess på Åland framträdande egenskaper sålunda helt säkert i viss grad torde kunna anses utgöra en

exponent för artens verkliga natur, syntes det föredragaren som om en på Åland vunnit inblick härifrån äfven hade förutsättningar att bidraga till förståendet af dess egendomliga geografiska utbredning. I stort sedt är denna utbredning följande:

Uppträdande vid floder och bäckar i bergstrakter samt vid sjöar och haf anträffas hafstornet från Mandschuriet i öster till England, Frankrike och Spanien i vester. Nordligast är arten i Europa funnen i Norge vid 67° 55' nordlig bredd, i Asien åter i södra Sibirien; i Europa sydligast vid Medelhafvet, i Asien på Himalaya vid c. 30° nordlig bredd. I Europa stiger den upp till en höjd af inemot 2,000 m, i Asien t. o. m. 5,000 m. Inom Europa sönderfaller hafstornets utbredning i ett sydligt område, omfattande en betydande del af mellersta Europas bergstrakter äfvensom delar af Spanien, Italien och Balkanhalvön, samt ett nordligt område, omfattande kusttrakter vid Engelska Kanalen, Nordsjön och Östersjön äfvensom norska västkusten. Inom detta nordliga utbredningsområde är hafstornet en utpräglad kustväxt och uppträder i Frankrike, Belgien, Holland, på de ostfriesiska öarna, i Danmark samt i England; vid Östersjön anträffas det i Danmark, vid tyska Östersjökusten, på Åland äfvensom vid Bottniska viken, men saknas vid öfriga kuster. I Norge förekommer arten vid Nordfjord samt från Trondhjems fjord intill Stegen vid 67° 55'.

Hafstornet — som yngre en tornig buske, som äldre ett mindre tornigt träd — uppnår på Åland en höjd om tillochmed 5 m, i hvilket fall stamomkretsen kan bli intill 9 dm. Då de äldre grenarna icke länge fördraga skuggan af de senare anlagda, kommer bladverket snart att inskränka sig till en ytterst tunn, hvälfid, silfverglänsande krona. Vid några tiotal års ålder angripas träden vid roten af röta och brytas lätt. I undantagsfall når arten en ålder om 70 år. I medlet af sommarens begynna hafstornen skifta i en dunklare, något i rödbrunt stötande färg och framstå då på håll mindre skarpt från den öfriga vegetationen; grunden härtill hade föredragaren funnit vara den, att de tidigare horisontalt ställda bladen nu riktats mer vertikalt, hvarigenom bladverkets färgverkan blifvit svagare, på samma gång som de af bladen tidigare nästan dolda, rödbruna årsskotten nu göra sig mer

gällande. Mellan han- och honindivider hade föredragaren funnit en del, i litteraturen tidigare icke uppmärksammade olikheter. Hanstånden hafva sålunda ett glesare, mindre starkt i grått stötande bladverk än honstånden, en följd däraf, att de bladbärande skotten äro kortare och färre hos de förra; bladen hos hanindivider äro ock något kortare och jämförelsevis bredare än hos honindivider. En följd af differensen i skottens längd är, att grenarna och stammen hos hanbestånd blifva starkare knotiga och vridna än hos honstånd. Tornigheten, framkallad förutom af tornar äfven af döda grenar, är ock hos hanexemplar starkare än hos honexemplar. Hanträd blifva slutligen icke lika höga som honträd. — Hafstornets förökning sker som känt till öfvervägande del genom skott från rötter, hvilka krypa fram några centimeter eller på sin höjd 1 dm under jordytan. T. o. m. ålderstigna, murkna rötter ega förmåga af knoppbildning. Samtliga till ett och samma rotsystem hörande stånd tillhöra samma kön. De för hafstornets rötter karakteristiska bakterieknölarna hade föredragaren funnit rikligast utvecklade på grusig, af humus icke beklädd jord, sparsammare däremot i humus, vare sig grunden utgjorts af lera eller morängrus.

Hafstornet uppträder på Åland, såsom öfver hufvud, beståndbildande. Stora och vackra bestånd anträffas företrädesvis på vidsträckta, låga tillandningar, där grunden är lera. I allmänhet ser man bestånden som en mer eller mindre smal, på sin höjd ett tiotal meter bred och ända till 4 m hög, till en bakgrund af klibbal eller den åländska löfskogens skiftande grönska sluten bård följa stränderna längre eller kortare stycken, i undantagsfall utan eller så godt som utan afbrott hundratals meter. Till belysande af ett regelrätt, utan några som helst störande sidoinflytelser utveckladt bestånds natur meddelade föredr. några detaljer, hänförande sig till ett af honom närmare studerad bestånd på Lemland: Granholm. Snåret i fråga kantar till en längd af 45 m ett 6—9 m högt klibbalbestånd. Dess bredd är 10 m, dess största höjd tätt intill klibbalbeståndets rand 4 m. Härifrån sänker sig det slutna, vackert böljande bladverket i ca 15 graders vinkel mot den öppna stranden i söder; i sin lägsta del glesnar snåret för att ut mot den öppna stranden följas af framträngande årsskott. Afståndet

mellan stammarna är ca 0.5—1 m. In i albeståndet fortsätter snåret ett tiotal meter af allt glesare ställda åldriga, afdöende eller döda träd. Snåret består enbart af honindivider och har sålunda påtagligen, hvilket äfven tyckes framgå af den märkligt regelmässiga byggnaden, framgått ur ett enda frö. Tager man i betraktande egendomligheterna i nyss skildrade växtsätt, hvartill någon motsvarighet på Åland för öfrigt icke står att finna, äfvensom att bladverket bildar blott ett enda skikt (att någon föryngring inom snåret själf sålunda icke egt rum), framstår för hafstornbestånden följande naturliga utvecklingsgång:

Där ett frö grott och utvecklat en telning, uppkommer under gynnsamma förhållanden genom skottbildning ett bestånd. Detta räknar redan efter ca 5 år ett par tiotal buskar på 0.3—1 meters afstånd från hvarandra. Dessa äro alla af samma kön och utveckla genom förnyad skottbildning nya buskar. Beståndets tillväxt sker, om lokalens beskaffenhet det tillåter, till en början liksidigt åt alla håll. Men så snart buskarna nått en höjd bortåt 1 meter, begynner deras beskuggning göra sig gällande. Från och med nu minskas i hög grad skottbildningen från den del af beståndet, som är vänd från solsidan, och fortgår företrädesvis i riktning mot denna. På samma gång utbreder sig snåret mot sidorna. Kronorna, hvilka hos de unga buskarna ännu äro små och glesa, så att mer eller mindre vida öppna rum finnas i snårets bladverk, vidgas och tättna allt mera, och slutligen får beståndet vid c. 1.5 meters höjd ett enda sammanhängande bladverk. Beståndets omkrets plägar nu vara några tiotal meter. När den först anlagda delen vid c. 30—40 års ålder nått en höjd af c. 3 meter, begynna träden efter hand att dö bort och öppna rum bildas i snårets bladverk. Då dessa icke igenfyllas af nya individer, blir följden en småningom skeende upplösning af snårets äldsta delar. Denna upplösning sker så mycket hastigare, om al eller annan löfträdsvegetation bemäktigar sig de uppkomna luckorna i snåret och med sin skugga påskyndar trädens utgående. I det ena som det andra fallet räcker det ej länge, förrän alla tecken försvunnit, hvilka kunde antyda, att ett tätt *Hippophaës*-snår befunnit sig på platsen i fråga. På öppen mark fortgår beståndets upplösning så länge vegetationen inom detsamma

ännu är tät eller frodig. Först när densamma på grund af en eller annan orsak försvunnit eller lemnat rum för en lägre och smalbladigare begynna skott uppträda. Snårets upplösning träffar emellertid alltjämt nya delar af beståndet, hvilket i samma grad förskjutes framåt, där utrymmet det medgifver. — I ofvan skildrade utvecklingsförlopp hos hafstornbeståndet ligger förklaringen till de tidigare framhållna egendomligheterna i beståndets byggnad, bladverkets ständiga sluttning mot marken samt snårets ringa storlek. Med hänsyn till möjligheterna för artens fortbestånd och spridning inom ett område är hafstornbeståndets ofvan skildrade utvecklingsförlopp af synnerlig betydelse. Det innebär nämligen, att beståndet har svårt att i längden bibehålla sig på en bestämd växtplats, hvaraf följer, att hafstornet i sin förekomst gynnas af en natur, som är rik på sådana växtplatser, där möjlighet finnes för snåren att vandra framåt utan hinder af andra vedformationer, för hög ört- och gräsvegetation eller andra ogynnsamma förhållanden.

Hvad som i det föregående blifvit sagdt om *Hippophaës*-beståndets typ, storlek m. m., gäller företrädesvis honbestånd. Hanbestånd blifva aldrig närmelsevis lika stora. De största föredragaren sett äro blott 25 meter långa, men flertalet bestå på sin höjd af blott några tiotal stammar, hvarför de ej heller erhålla en lika utpräglad karaktär som honbestånden. De glesare, mindre i grått stötande kronorna hos hanexemplaren, grenarnas större knotighet m. fl. egenskaper, föranleda äfven en något afvikande prägel hos hanbeståndet i dess helhet.

Afvikelsen från nyss skildrade, regelbundna byggnad kunna framstå som en följd af sammanväxning af tvenne eller flere skilda bestånd, särskildt framträdande där de sammanvuxna bestånden äro af olika kön; i allmänhet äro de dock en följd af på den naturliga utvecklingsgången hämmande inflytelser. I allmänhet äro sålunda strandsnår som en följd af strandens ringa bredd mer eller mindre smala och ofta alldeles tvärt upphörande med individer af betydande höjd. Ett liknande förhållande finner man på ängsbackar vålladt af landtmannens lie. Där på ängsmark ett bestånd totalt huggits ned, blir följden en intensiv skottbildning, som helt naturligt leder till uppkomsten af yt-

terst täta och öfver hela sin yta jämnhöga bestånd; dylika bestånd nå ofta betydande omfång; sådana af ända till 900 m:s omkrets äro af föredragaren antecknade. Synnerligen anslående och af en för våra förhållanden alldeles afvikande prägel äro mångenstädes på ängs- och betesmark uppträdande parkartade bestånd af glest grupperade träd. Också här står man inför en kulturprodukt. Landtmannen har gallrat ut engång täta bestånd och förhindrat en starkare återväxt än den, som gagnar markvegetationen.

Med afseende å frågan om yttre faktorerers inverkan framstår främst hafstornets stora kraf på ljus. Ett direkt uttryck därför är beståndens ringa omfattning och karakteristiska byggnad med det ensidigt (mot solsidan) sluttande bladverket. Belysande är ock att snår endast jämförelsevis sällan stå att anträffa på mot norr vättande stränder, där beskuggning af en trädvegetation gör sig gällande. En följd af det starka ljusbehofvet är äfven, att rotskott icke, än mindre telningar, komma till utveckling inom en hög undervegetation. — Att hafstornet med förkärlek uppträder på stränder betingas icke af att arten vore i behof af sätta. Tvärtom öfverstiger hafstornet aldrig gränsen för högvattenståndet och trivdes sålunda icke på de egentliga strandzonerna. — I sin vackraste gestalt anträffas hafstornet på lergrund; tjenlig är ock den på Åland förekommande ytterst fina kalkhaltiga svämmsanden samt kalkhaltig frisk moränjord. På grofsteniga stränder är arten sparsammare och mindre vacker; på vanlig sandgrund saknas den helt och hållet, hvilket är så mycket anmärkningsvärdare, då den exempelvis i Danmark uppträder på sanddynor. Är hafstornet på Åland sålunda tämligen föga beroende af jordens geologiska natur, så framstår så mycket skarpare däremot dess kraf på kalk. I sin utbredning på Åland ansluter sig arten också nära till den af kalk beroende kända s. k. löfängsvegetationens förekomst.

På grund af sin ringa höjd och obetydliga lifslängd är hafstornet ur stånd att undantränga annan vedväxt. Dess ställning i naturen blir därför defensiv, i hvilket hänseende dess jämförelsevis snabba spridning och snårbildande växtsätt i förening med dess förmåga att som den första bland vedväxterna vinna insteg på genom landhöjnin-



gen nyvunnen terräng medför en del företräden. Beståndens täthet med den i deras skugga snart yppigt utvecklade storbladiga underväxter (i allmänhet täckande *Filipendula Ulmaria*) bereder emellertid beståndet själft dess undergång, ity att växtens egen föryngring inom sitt landamäre är utesluten. En naturlig följd af det sagda är, att hafstornet har de största utsikterna att kunna ega bestånd på platser, där skog saknas, hvilket på Åland i praktiken blir liktydigt med stränder, där tack vare den successiva landhöjningen (på Åland ca 0.26 m på 100 år) densamma beredes en fristad. Härutinnan, såsom i många andra hänseenden, framstår landhöjningen som en växtgeografisk faktor af sannolikt betydande, om ock förbisedd bärvidd. I anseende till det sagda samt en del andra af föredragaren framhållna omständigheter, främst den att telningar endast anträffats på stränder bland gles vegetation, syntes det föredragaren uppenbart, att de här och hvar på högre belägen mark förekommande bestånden äro att uppfatta som relikter (på en del ställen helt säkert minst 900 år gamla) från en tid, då vattenståndet nått dit upp.

En allvarsam fara för hafstornet utgöra en del insekter (*Glechia hippophaëlla* Schrank och *Orthosia lota* Cl.) hvilka angripa bladverket. Hanbestånden angripas alltid tidigare än honbestånden och med vida större effektivitet. — I människan har hafstornet, där det uppträder på till åker, ängs- eller till betesmark duglig jord, naturligtvis en afgjord fiende, på stränder — i all synnerhet grofsteniga — kommer arten dock helt visst att hafva en säker tillflyktsort.

Vid ett skärskådande af hafstornets existens- och spridningsmöjlighet är stor uppmärksamhet att fästa vid frågan om pollination och fruktbildningen. Under ett godt fröår framstår hafstornet lätt som rikligt fruktbärande. I själfva verket äro bestånd och individer, hvilka äro alldeles öfverfyllda med frukt, icke sällsynta, men därjämte framstå sådana, som alls ej eller endast sparsamt bära frukt, och på mången lokal, särskildt där bestånden äro sparsamma, äro dessa allena förhanden. Man får ock se längre bårder af hafstorn, inom hvilka en del bär rikligt frukt, en annan del alls icke. Grunden till det anförda ligger i den osäkra pollinationen. En fullgod pollina-

tion inträffar blott i det fall, att ett hanbestånd stöter omedelbart till ett honbestånd eller då afståndet på sin höjd är ett tiotal meter. Är honbeståndet af större utsträckning, gäller det sagda också blott de delar af detsamma, som stöta till hanbeståndet. Fruktbildningen kommer sålunda att i hög grad bero på en slump, detta en naturlig konsekvens af att bestånden (d. v. s. individerna), särskildt hanbestånden, ständigt äro fåtaliga. Att den osäkra pollinationen väsentligen skall inverka förminskande på artens spridningsmöjligheter, är uppenbart. Skall en viss lokal kunna blifva utgångspunkt för ny spridning, är det nödvändigt att på densamma uppkomma han och honbestånd, hvilket i betraktande af hanbeståndens relativa sällsynthet mestadels förutsätter uppkomsten af ett flertal bestånd. Spridningen kommer sålunda att vara ytterligt försvårad i hvarje trakt, där tjenliga ståndorter äro af ringa omfattning och endast sparsamt förhanden. — Frukstens spridning sker med säkerhet dels med vatten, dels med fåglar. Af insamlade, från det köttiga höljet befriade frukter hafva mer än 50% visat sig tämligen omedelbart grobara. Telningar hafva anträffats endast mycket sparsamt, och ständigt, som tidigare framhållits, blott på stränder med sparsam, ej täckande växtlighet.

Att hafstornet på Åland är en strandväxt finner uppenbart i det sist sagda, d. v. s. den på stranden rådande öppna vegetationen, sin förklaring. Enahanda är tvifvelsutan grunden till den här tidigare berörda förekomsten på dyner exempelvis i Danmark. Att döma af beståndens ringa höjd på dessa dyner (blott ca 1 m), torde knappast växtplatsen ifråga kunna anses vald med hänsyn till öfriga företräden. Likaså står orsaken till att hafstornet i mellersta Europas bergstrakter förekommer vid flod- och bäckstränder sannolikt att söka i den fristad de öppna strandbårderna äfven här gifva. I stort sedt tyckes hafstornet sålunda vara hänvisadt till ståndorter, där konkurrens med andra vedväxter samt med en högre undervegetation är utesluten. Ej osannolikt synes, att artens frånvaro i Sverige söder om Stockholms skärgård kunde ställas i samband med frånvaron af landhöjning inom Östersjögebitets södra del. — Till frågan om grunderna till egendomlig-



heterna i hafstornets uppträdande skulle föredragaren längre fram återkomma.

Den intresserade hänvisas till föredragarens studie: Hippophaë rhamnoides auf Åland (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn., T. 36, N:o 3, 1912. S. 1—188).

6 §. Metsänhoitaja W. CAJANUS selosteli erästä tutkimusta, jonka hän oli pannut toimeen Sahalahden ja Kuhmalahden pitäjissä saadaksen selville, missä määrin meillä metsänarvioimisessa yleisesti käytetty n. s. silmämääräinen arvio on luotettava. Tätä varten kolme eri henkilöä, jotka olivat tottuneet arvioimaan metsiä, toisistaan riippumatta määräsivät silmämääräisesti puumäärän 31 metsikössä, joiden kunkin puumäärä sen jälkeen tarkoin mitattiin. Tämän perusteella määrättiin suhde kunkin eri henkilön arvion ja todellisen puumäärän välillä. Jotta päästäisiin selvyyteen, oliko suhde kutakuinkin muuttumaton, arvioivat samat henkilöt, jotka olivat edellä mainittuun kokeeseen ottaneet osaa, taas silmämääräisesti toisistaan riippumatta kuutiomäärän 68 eri metsikköä käsittävällä metsäalalla. Näiden 3 eri henkilön arvion perusteella saatiin kokonaiskuutiomääräksi tällä alalla resp. 9,860 m<sup>3</sup>, 10,460 m<sup>3</sup> ja 12,270 m<sup>3</sup>. Kun sitävastoin eri henkilöiden arviot korjattiin ylempänä mainittujen 31 koealametsikön perusteella lasketun suhteen avulla, saatiin kokonaiskuutiomääräksi resp. 10,105 m<sup>3</sup>, 10,213 m<sup>3</sup> ja 10,283 m<sup>3</sup>. Sen sijaan, että erotus pienimmän ja suurimman arvion välillä korjaamattomassa arvossa oli kokonaista 2,410 m<sup>3</sup>, oli se korjatuissa ainoastaan 178 m<sup>3</sup>, vastaten poikkeus oikeasta kuutiomäärästä alkuperäisen arvion mukaan 23.6 % ja korjatun mukaan ainoastaan 1.8 %! Täten kävi selville, että meillä yleisesti käytetty silmämääräinen arvioimistapa on semmoisenaan sängen epätarkka, mutta että jos koealojen perusteella määrätään yleinen suhde asianomaisen henkilön arvioimien ja todellisten kuutiomäärien välillä, niin voidaan epätarkkuus supistaa niin pieneen määrään, ett'ei se käytännöllisiä tarkoituksia varten toimitetuissa arvioimisissa aiheuta mitään haittaa.

7 §. Sihteerin selosti kovan n. s. palsimaan (anturamaan) eli ortsteinin esiintymistä Suomessa. Sitä tavataan kyllä monin paikoin Etelä-Suomessa (esim. Impilahdella, Kivennavalla y. m.),

mutta, soistuneita maita (esim. Kuusjärvellä, Leivonmäellä y. m.) lukuunottamatta, ei yleensä laajoina yhtäjaksoisina kerroksina. Sen sijaan on palsimaa eräillä seuduilla Pohjois-Suomessa erittäin yleinen sekä soistuneilla että soistumattomilla mailla. M. m. on se hyvin yleinen Rovaniemen ja Sodankylän välisen maantien varrella, ja Inarin valmistumassa olevan maantien varrella oli sitä eräillä seuduilla aivan keskeyttömänä kerroksena maantienojan pohjalla.

8 §. Uudeksi jäseneksi ehdotettiin prof. G. KOMPPA.

9 §. Läsna oli 12 jäsentä.

### Kokous maaliskuun 9 p:nä 1913.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Puheenjohtaja ilmoitti, että Eduskunta oli Pankkivaliokunnan ehdotuksesta myöntänyt Seuralle Längmannin testamenttirahastosta 3,000 markkaa Seuran anoomaan tarkoitukseen.

3 §. Puheenjohtaja ilmoitti, että Eduskunnan Talousvaliokunta oli hänen ja johtaja J. O. PEURAKOSKEN yhteistä anomusehdotusta, että Seuralle myönnettäisiin 14,000 markan vuotuinen avustus, päättänyt yksimielisesti puoltaa. Talousvaliokunnan ehdotuksen mukaisesti oli Eduskunta yksimielisesti päättänyt anoa, että yleisistä varoista myönnettäisiin Seuralle 14,000 markan vuotuinen avustus, ja oli Eduskunta ottanut tämän menoeran huomioon v. 1913 menoarviossa, Kirkollisasiain Toimituskuntaan kohdistuvissa menoissa, sanotun toimituskunnan menoarvio kun käsittää valtionmenot tieteen edistämiseksi.

Eduskunnan alamainen anomus oli näin kuuluva:

Eduskunnassa on tehty anomusehdotus vuotuisen määrärahan myöntämisestä Suomen metsätieteelliselle seuralle, ja on Eduskunta tämän ehdotuksen säädetyssä järjestyksessä käsitellyt.

Metsätalouden kasvava merkitys Suomessa on kiinnittänyt yhä enemmän huomiota tähän talouden haaraan, ja useihin toimenpiteisiin onkin ryhdytty sen edistämiseksi. Metsätieteellinen tutkimustyö on sitävastoin jäänyt verrattain vähäiseksi, ja kuitenkin pitäisi sen tulosten olla järkipäisen metsätalouden perustana. Kun Suomen ominaiset luonnonsuhteet ja taloudelliset olot vaikuttavat, ett'ei täällä voida suorastaan sovelluttaa muualla tällä alalla saavutettuja tuloksia, on oma-peräinen tutkimustyö tärkeä.

Kun Suomessa on metsän uudistamisessa pääasiassa turvauduttava luonnon siemennykseen, olisi tehtävä vertailevia tutkimuksia siitä, millaisissa olosuhteissa ja millä edellytyksillä luontainen uudistus erilaisia hakkaustapoja käytettäessä paraiten saadaan syntymään. Niinikään olisi tutkittava, minkä verran puiden ominaisuudet periytyvät ja missä määrin siis siemenpuita valikoimalla tai käyttämällä metsän kylvöön tunnettua alkuperää olevaa siementä voidaan puiden ominaisuuksia parantaa. Tärkeätä olisi myöskin saada selville, miten kulot, erilaiset hakkuut, laiduntaminen y. m. vaikuttavat metsämaahan ja sen kasvukykyyn.

Kysymys suomaiden kuivattamisesta metsänkasvua varten on viime aikoina saanut suurta huomiota osakseen, ja melkoisia rahamääriä onkin uhrattu soiden ja soistuvien maiden ojittamiseen. Kun ojitamisella ei kaikilla soilla kuitenkaan saavuteta tarkoitettua tulosta, olisi tärkeätä päästä selvyyteen siitä, millaisilla soilla ja soistuvilla mailla ojitaminen on taloudellisesti kannattavaa.

Tieteellisesti on selvittämättä myös kysymys Suomen metsien kasvu- ja tuotantokyvystä. Tätä koskevien tutkimusten perusteella voidaan ratkaista monta tärkeää metsätaloudellista kysymystä, kuten esim. mitä puulajia milläkin paikalla on edullisin kasvattaa, mikä on sopivin kiertoaika, minkä verran ja minkälaista puuta erilaisista metsistä voidaan hakata y. m., ja tarjoovat ne samalla varman pohjan metsämaan jyvitykselle, kuin myös metsän ja metsämaan arvioimiselle vahingonkorvausvaatimuksia, luotto- ja vakuutustarkoituksia sekä myyntiä varten.

Metsätilastolla on niinikään tärkeä merkitys käytännölliselle metsätaloudelle. Tähän kuuluvista kysymyksistä kaipaakin lähiten selvitystä metsän kasvun ja kulutuksen keskinäinen suhde. Tuntematonta on myöskin, minkä verran kasvullista ja vähemmän kasvullista metsämaata Suomessa on, kuinka suuret alat ovat eri puulajien vallassa, missä määrin metsiä käytetään laidun- ja hakamaiksi, minkä verran työansiota metsätalouden eri muodot pystyvät antamaan ja miten ulkomaille vietyjen metsäntuotteiden kokonaisarvo jakaantuu metsänomistajain, työntekijäin y. m. kesken.

Kun metsänhoidolliset tutkimukset useinkin vaativat pitkäaikaisia, kalliita kustannuksia kysyviä kokeita, jollaisia menestyksellä voi panna toimeen vain valtion ylläpitämä metsätieteellinen tutkimus- eli koelaitos, on Hallitus asettanut komitean laatimaan ehdotusta tällaisen laitoksen perustamisesta. Ennenkuin tämä saadaan toimeen ja varsinkin ennenkuin täysin päteviä henkilöitä sitä varten ennättää valmistua, kuluu vielä melkoinen aika. Kun metsätalous Suomessa kuitenkin jo on sillä asteella, ettei tällaisten tutkimusten toimeenpanoa ole katsottu voitavan jättää kokonaan riippuvaksi puheena olevan laitoksen toiminnasta, ja kun sen rinnallakin voidaan menestyksellä harjoittaa metsätaloutta edistävää yksityistä tieteellistä työtä, perustettiin vuonna 1909 Suomen metsätieteellinen seura, jonka tarkoituksena on toimeenpanemalla metsätaloutta koskevia tutkimuksia työskennellä metsätieteen kehittämiseksi Suomessa.

Seuran tähänastiset tutkimukset ovat koskeneet enimmäkseen Suomen metsälaatuja, niiden kasvu- ja nuorentumissuhteita, metsämaiden soistumista, suolaatuja ja niiden metsittämismahdollisuuksia sekä kasvu- ja massataulujen laadintaa. Kun seura toistaiseksi ei ole nauttinut mitään rahallista avustusta yleisistä varoista, vaan työskennellyt yksinomaan vapaaehtoisen uhrautuvaisuuden varassa, on sen toiminnan täytynyt rajoittua etupäässä sellaisiin tutkimuksiin, jotka eivät vaadi suuria kustannuksia. Kaikki isonpuoleiset alotteet ovat näin ollen jääneet syrjään, ja useat alulle pannut tärkeät tieteelliset työt ovat keskeytyneet sen vuoksi, että niiden jatkamiselle tarpeelliset täydentävät tutkimukset olisivat tulleet liian kalliiksi. Vaikka seuralla nyttemmin on oikeus maksutta painattaa arvokkaimmat tutkimuksensa Keisarillisen Senaatin kirjapainossa, ei seura ole voinut tätä etua täysin hyväksien käyttää, kun useihin tutkimuksiin liittyy kuvia, karttoja, diagrammeja y. m. s., joita sanotussa kirjapainossa ei voida valmistaa.

Kun Suomen metsätieteellisen seuran toimialaan kuuluu sellainen tutkimustyö, joka on tarkoitettu edistämään myös käytännöllistä metsätaloutta, on Eduskunta pitänyt tarpeellisena, että seuran toimintaa valtion puolelta aineellisesti tuetaan. Harkitessaan anotun avustuksen määrää, on Eduskunta silmällä pitänyt, että sellaiset tutkimukset, joista tässä on kysymys, vaativat laajoja matkustuksia maan eri osissa ja että niiden toimeenpaneminen usein edellyttää ei ainoastaan runsaasti apuväkeä vaan myös verrattain kalliita kemiallisia ja fysikaalisia analyysejä, minkä ohella julkaisujen painattaminen myös kysyy melkoisia varoja. Eduskunnan mielestä on siis kohtuullista, että tarkoitusta varten myönnetään 14,000 markkaa.

Edellä esitetyn nojalla Eduskunta saa Teidän Keisarilliselta Majesteettiltanne alamaisesti anoa,

*että Suomen metsätieteelliselle seuralle toistaiseksi myönnettäisiin 14,000 markan suuruinen vuotuinen määräraha käytettäväksi metsätaloutta koskeviin tieteellisiin tutkimuksiin ja tutkimustulosten julkaisemiseen.*

4 §. Sihteeri teki selkoa kolmena viimeksi kuluneena kesänä toimittamistaan tutkimuksista, jotka koskivat Suomen soita. Esitelmöitsijä oli, paitsi soiden syntyä ja kehitystä, koettanut selvittää varsinkin Suomessa vallitsevia suolaatuja eli suotyypppejä sekä tarkoin kuvata niitä ja karakterisoida niitä niin helposti huomattavilla tuntomerkeillä, että niitä voisi käyttää metsätaloudelliskäytännöllisiin tarkoituksiin. Suotyyppien päämerkitys on siinä, että samaan suotyyppiin kuuluvat suot ovat biologisesti (m. m. kasvuvoimaltaan) samanarvoisia, jopa siihen määrään, että jokainen suotyyppi ojitettuna kehittyy aivan määrätyksi metsätyypiksi. Täten muodostavat suotyypit välttämättömän pohjan laskelmille, jotka koskevat soiden metsittämisen

kannattavaisuutta. Valtion suonkuivausmetsänhoitajat ovatkin ojitusta varten välttämättömissä n. s. silmämääräisissä tutkimuksissaan jo ottaneet suotyypit käytäntöön.

Tämä tutkimus on nimellä „Studien über die Moore Finnlands“ painettu Acta forestalia fennica 2:een.

5 §. Metsänhoitaja W. CAJANUS selosteli puun hintojen kohoamisen vaikutusta metsämaan taloudelliseen eli tuottoarvoon, huomauttaen esitelmässään pääasiassa seuraavaa:

Maan taloudellisen arvon määrittämisellä on metsätalouden järjestyksessä tärkeä merkitys. Se tulee kysymykseen, kun on ratkaistava, mitä hoitotapaa, kiertoaikaa ja puulajia on käytettävä. Sitä on myöskin pidettävä ohjeena, kun on ratkaistava, onko edullisempi käyttää määrätynlaista maata metsä- vai ko maatalouteen. Maan taloudellisen arvon määrää sen vastaisen tuotannon nykyarvo. Tavallisesti lasketaan vastaisen tuotannon arvo nykyisten puunhintojen mukaan. Tällainen menettely johtaa kuitenkin, kuten esitelmässä tarkemmin osoitettiin, siihen, että saadaan lasketuksi maanarvoja, jotka olivat paikallaan yhtä kiertoaikaa eli siis noin sata vuotta sitten, joten tämän ajan kuluessa tapahtunut maanarvon kohoaminen jää kokonaan huomioonottamatta. Metsämaan arvon kohoaminen on läheisessä yhteydessä puunhintojen kohoamisen kanssa. Saksissa, jossa on olemassa tarkin tilasto tällä alalla, ovat puunhinnat ajanjaksona 1831—1900 tasaisesti kohonneet 2.5 kertaisiksi, ja samalla on maan arvo kohonnut jotakuinkin vastaavan määrän, joka kohoaminen yleistä laskutapaa käytettäessä jää huomioon ottamatta. Omasta maasta puuttuu luotettava puunhintatilasto, mutta yleensä voitane laskuissa meillä käyttää vähintään yhtä suurta hintojen kohoamista, kuin mitä tilasto Saksista osoittaa.

6 §. Metsänhoitaja fil. maist. O. HEIKINHEIMO selosteli Tuomariemen metsänvartijakoululla tekemiään tutkimuksia halkopuiden säilyttämisestä. Tutkimukset koskivat halkopuitten erilaisen valmistus- ja säilytystapojen vaikutusta puitten kuivamiseen, ja olivat pääasialliset tulokset niistä seuraavat.

1. Niinhyvin syksyllä kuin keski- ja kevättalvella valmistetut halot ovat seuraavana syksynä jotenkin yhtä kuivia, kadottaen painos-

taan keskimäärin 40%, jos pinossa on niinhyvin havu- kuin lehtipuita. Nopein kuivuminen tapahtuu kevät- ja kesäkuukausina; talvella ei painon vähennystä tapahdu.

2. Pyöreissä kuorimattomissa pölkyissä on painovähennys sitävastoin ainoastaan noin 20%.

3. Jos valmiissa haloissa pannaan halaistu puoli ylöspäin, kuivavat ne kuivana aikana nopeammin kuin päinvastoin ladotut, mutta kasvavat myös helpommin sadesäällä.

4. Havupuut kuivavat kaikissa oloissa nopeammin ja enemmän kuin lehtipuut; niin kadottavat havuhalot 45—50% painostaan samaan aikaan kuin lehtipuut keskimäärin 30%. Pyöreissä pölkyissä ovat vastaavat luvut 24 ja 17.

5. Tämän ohella on vielä niinhyvin samansuuruisten mänty- ja kuusihalkojen kuin lehtipuista koivu-, haapa- ja leppähalkojen kuivaminen erilainen.

6. Talvella hakattujen tuoreiden halkojen ominaispaino näyttää olevan suurempi kuin syksyllä kaadettujen.

7 §. Seuran jäseneksi valittiin prof. G. KOMPPA.

8 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin fil. tohtorit J. VALMARI, W. M. LINNANIEMI ja A. PALMGREN, vuoriinsinööri K. V. KOSKIMIES ja metsäkonduktööri ALLAN REUTER.

9 §. Läsnä oli 21 jäsentä.

### Vuosikokous huhtikuun 30 p:nä 1913.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Ilmoitettiin, että Maanviljelystoimituskunta oli huhtikuun 9 p:nä hyväksynyt seuraavat tutkimukset Senaatin kirjapainossa painettaviksi:

E. VUORI, Studien über die durch Brandkultur entstandenen Nadelholzbestände des Staatsforstes Vesijako;

L. ILVESSALO, Versuche mit ausländischen Holzarten im Staatsforst Vesijako, ja

A. K. CAJANDER, Studien über die Moore Finnlands.



3 §. Suonkuivausmetsänhoitaja A. TANTTU näytti Tilgmanin kivi-painossa painettua Rajajoen hoitoalueen Korpikylän- Lintulan kruununpuiston suokarttaa suotyypittäin väritettyine soineen, joka tulee sisältymään sekä Seuran julkaisuihin että metsähallituksen vuosikertomukseen.

4 §. Suonkuivausmetsänhoitaja fil. maist. A. L. BACKMAN näytteli samojen periaatteiden mukaan väritettyä karttaa Vilppulan hoitoalueen Jaakkoin-suosta, joka oli valtion suonkuivausmetsänhoitajien ensimmäinen ojitusalue ja tavallaan on ollut eräänlaisena suonkuivauskoekenttänä.

5 §. Fil. maist. G. L. ZETTERMAN piti esitelmän metsäpalovakuutuksesta Keski-Euroopan maissa, metsäpalovakuutusyrityksistä Ruotsissa sekä erittäinkin metsäpalovakuutustoiminnasta Norjassa, missä tällä palovakuutusallalla on ollut suuri menestys.

Esitelmän johdosta syntyi vilkas keskustelu johon ottivat osaa ylitirehtööri P. W. HANNIKAINEN, metsäinsinööri K. LINDBERG, metsänhoitokonsulentti J. HONKASALO ja sihteeri.

Esitelmä on ilmestynyt esitelmäitsijän omalla kustannuksella painosta eri viikkosena nimellä „Frågan om skogsbrandförsäkring i Finland“, Helsingfors 1913.

6 §. Sihteeri luki vuosikertomuksen näin kuuluvana:

Suomen Metsätieteellisen Seuran toiminta on kuluneen vuoden aikana ollut samansuuntainen kuin edellisinäkin vuosina.

Toimihenkilöinä ovat olleet:  
puheenjohtajana prof. TH. HOMÉN,  
varapuheenjohtajana metsäinsinööri K. LINDBERG,  
sihteerinä allekirjoittanut,  
rahaston- ja arkistonhoitajana fil. maist. H. HAKOSALO.

Esitelmiä ovat pitäneet:

TH. HOMÉN: Kauneudellisista näkökohdista metsien hoidossa.

K. M. LEVANDER: Lauttauksen vaikutuksesta kalastukseen.

A. K. CAJANDER: Luotettavien kasvutaulujen tarpeellisuudesta.

W. CAJANUS: Kasvutaulujen laadintamenettelyistä.

A. PALMGREN: Tyrnin (*Hippophaës rhamnoides*) levenemisestä, biologiasta ja esiintymisestä Ahvenanmaalla.

W. CAJANUS: Silmämääräisen arvioimisen tarkkuudesta.

A. K. CAJANDER: Palsimaan esiintymisestä Suomessa.

W. CAJANUS: Puutavarain hintain kohoamisesta.

O. HEIKINHEIMO: Halkopuiden säilyttämisestä.

Esitelmien johdosta on usein ollut lyhyt keskustelu. Viime touko-kuussa pidettiin sitäpaitsi erityinen ylimääräinen keskustelukokous, jossa keskusteltiin Eduskunnan metsänhävittämisen ehkäisemiseksi laatimasta lakiehdotuksesta.

Seuran jäseniksi on valittu seuraavat henkilöt: K. M. LEVANDER, Ö. ELFVING ja G. KOMPPA.

Seuran toimintaa on tänäkin toimintavuonna suuresti lamauttanut se seikka, että ei Seura ole nauttinut mitään valtion avustusta. Seuralla tosin on lupa painattaa tutkimustensa tuloksia ilmaiseksi Senaatin kirjapainossa, mutta koska sanotussa kirjapainossa ei voida valmistaa kliseitä, täytyy Seuran ne omalla kustannuksellaan teettää muualla, jotenka varojen puutteesta ei painatustöihin ole aikaisemmin voitu ryhtyä. Stipendejä avustukseksi tutkimuksiin ei samasta syystä ole voitu antaa.

Kokouksessaan joulukuun 23 p:nä päätti Seura kääntyä kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahastotoimikunnan puoleen anomuksella saada mainitusta rahastosta 30,000 markan avustus kasvu- eli tuotantotaulujen laatimista varten. Toimikunta oli sitä mieltä, että kotimaiset kasvutaulut ovat maamme metsätaloutta varten välttämättömiä, mutta katsoi, että valtion velvollisuus olisi sellaista tehtävää avustaa. Näin jäi tämä tärkeä alote toistaiseksi lepäämään.

Parempi menestys oli Seuralla päättäessään samassa kokouksessa kääntyä Suomen Pankin valtuusmiesten puoleen anomuksella saada Längmanin lahjoitusrahastosta 2,500 markan avustus toiminnalleen. Pankkivaltuusmiehet puolsivat seuran anomusta, ehdottaen kuitenkin vain 2,000:— Smk, mutta Eduskunnan Pankkivaliokunnan mielestä oli Seuran „toiminta kaikin puolin sellaista, että sitä voidaan puheena-olevilla varoilla avustaa“, ja oli „Valiokunta seuran tärkeään tehtävään nähden katsonut voivansa tuhannella markalla korottaa sille ehdotettua määrärahaa“. Tämän nojalla Eduskunta myönsi Seuralle 3,000 mar-



kan avustuksen. Tällä avustuksella tulee olemaan suuri merkityksensä, sillä se tekee Seuralle mahdolliseksi suuressa määrässä käyttää hyväkseen saamaansa lupaa painattaa tutkimustulostensa tekstit Senaatin kirjapainossa, nyt kun tulee olemaan varoja myöskin klisheiden laittamiseen ja sitomiskustannuksiin. 3 tutkimusta on hiljattain hyväksytty Senaatin kirjapainossa painettavaksi, ja tulee niiden painatus hetimiten alkamaan.

Mitä suurimerkityksellisin Seuran toiminnalle tulee epäilemättä olemaan Seuran jäsenten prof. TH. HOMÉNIN ja johtaja J. O. PEURAKOSKEN Eduskunnassa tekemä anomusehdotus, että Seuralle toistaiseksi myönnettäisiin 14,000 markan vuotuinen avustus, minkä anomusehdotuksen Eduskunta yksimielisesti hyväksyi. Jos tämä anomus saavuttaa vahvistuksen, niin tulee suorastaan uusi aikakausi alkamaan Seuran toiminnassa, koska Seura silloin tulee olemaan tilaisuudessa loppuun saattamaan monet alulle pannut tutkimukset ja panemaan toimeen monta uutta, joiden ratkaisua maamme metsätalous jo kipeästi kaipaa.

En saata tässä yhteydessä olla mainitsematta paria muuta tapaista, jotka välillisesti voivat tuntuvasti vaikuttaa Seuran toimintaan.

Äskettäin on myönnetty 14,700 markan määräraha yliopiston metsätieteellisen laitoksen metsänhoidollisen osaston kuntoon laittamiseksi. Tämän kautta käy mahdolliseksi varustaa tämä osasto kaikilla tarpeellisilla laitteilla ja tutkimusvälineillä, mikä epäilemättä tulee suuresti helpottamaan niidenkin tutkimusten suorittamista, joita Seuran piirissä tullaan tekemään.

Toiseksi on yliopiston v. t. kanslerin päätöksen mukaan nyttemmin mahdollisuus yliopistossa ottaa myöskin metsänarvioimisessa arvona fil. kand. ja fil. lis. tutkintoa varten. Kuten tunnettu, on tähän asti metsätieteellisistä aineista saanut ottaa ainoastaan metsänhoidon, jotavastoin muiksi fil. kand. tutkinnon 4:stä ja fil. lis. tutkinnon 3 aineesta on täytynyt ottaa aineita, joilla metsänhoitomiehille on ainoastaan toisarvoinen merkitys. Tästä syystä onkin ainoastaan joku harva metsänhoitomies katsonut voivansa opiskella oppiarvoja varten. Nyt kun näihin tutkintoihin voi ottaa 2 metsätieteellistä ainetta, tulee varmasti sanottuja tutkintoja varten opiskelevien luku tuntuvasti lisääntymään, mikä samalla tulee metsätieteellistä tutkimustoimintaa pääkaupungissa

vilkastuttamaan. Tämä ei saata olla vaikuttamatta elähyttävästi myöskin Suomen Metsätieteellisen Seuran toimintaan.

Paremmilla toiveilla kuin milloinkaan ennen voi niin ollen Suomen Metsätieteellinen Seura alottaa viidennen toimintavuotensa.

7 §. Suoritettiin virkailijoiden vaalit, jolloin ensi toimintavuodeksi valittiin puheenjohtajaksi metsäinsinööri K. LINDBERG ja varapuheenjohtajaksi ylitirehtööri P. W. HANNIKAINEN, sekä ensi kolmivuotiskautta varten sihteeriksi allekirjoittanut, rahastonhoitajaksi yliopiston metsänhoitaja A. B. HELANDER, arkistonhoitajaksi metsänhoitaja L. ILVESSALO sekä tilintarkastajiksi metsänhoitaja W. CAJANUS ja insinööri O. OLLILA.

8 §. Seuran jäseniksi valittiin herrat A. PALMGREN, W. M. LINNANIEMI, J. VALMARI, K. V. KOSKIMIES ja A. REUTER.

9 §. Jäseneksi ehdotettiin fil. maist. G. L. ZETTERMAN.

10 §. Läsna oli 18 jäsentä.

## Toimintavuosi 1913—1914.

### Kokous marraskuun 15 p:nä 1913.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Metsäinsinööri K. LINDBERG piti esitelmän lauttasasioiden käsittelystä vv. 1912 ja 1913 valtiopäivillä.

Esitelmä on kokonaisuudessaan painettu Metsätaloudelliseen Aikakauskirjaan XXX, siv. 511—522 nimellä „Flottningsfrågor vid 1912 och 1913 års Landtdagar“.

5 §. Metsänhoitaja W. CAJANUS piti esitelmän runkoluokkien jakaantumisesta tasaikäisissä metsiköissä. Tutkimuksensa pohjaksi oli esitelmöitsijä ottanut Schweitsin metsätieteellisen koelaitoksen julkaiseman kasvutauluaineiston, koska se on tunnustetusti tarkin, sekä käsitellyt sitä vaihtelutilastollisesti, lähimmiten ruotsalaisen CHARLIERIN kehittämien metodien mukaan. Aineiston luokituk-

sen oli hän toimittanut mainitun koelaitoksen kasvullisuusluokka- eli boniteettijaoituksen mukaan, mutta vertailemalla kriittisesti eri koealamsiköiden yläkorkeuksia (Oberhöhe) tullut siihen tulokseen, että 18 metsikköä 127:stä oli erotettava erilleen, koska niiden yläkorkeus liian suuresti eroaa boniteetin normaalista yläkorkeudesta. Tarkastamalla jäljellä olevien metsiköiden runkojakaantumiskäyrän karakteristikoita — keskiläpimittaa, dispersiota, (variatsiokoefisienttiä), asymmetriaa ja eksessia — oli esitelmöitsijä todennut, että niissäkin on sellaisia poikkeuksia, joita ei voida pitää tilapäisinä, mikä kuitenkin riippui joko alkuaan eri suuresta runkoluvusta tai erilaisen runsaasta harvennuksesta. Ryhmittämällä metsiköt runkolukunsa perusteella runsasrunkoisiin, harvarunkoisiin ja keskitiheisiin oli esitelmöitsijä saanut sangen homogeeniset koealaryhmät. Tarkalleen tutkimalla näiden ryhmien karakteristikoita ja poistamalla signifikatiivisia poikkeuksia osoittavat koealametsiköt, oli esitelmöitsijä lopulta saanut useita aivan homogeenisia sarjoja, joiden pohjalla voidaan laatia mitä tarkimmat kasvutaulut. Koska päähuomio on kiinnitetty erivahvuisten runkoluokkien jakaantumiseen eikä puumäärään, tulivat kasvutaulut enemmän käytäntöä vastaaviksi ja oli niiden pohjalla helppo laatia paikallisia arvokasvutaulujakin.

Esitelmöitsijä ilmoitti painettavaksi „Ueber die Entwicklung gleichaltrigen Waldbestände. Eine statistische Studie I“.

Tutkimus on painettu Acta forestalia fennica 3:een.

4 §. Seuran jäseneksi valittiin herra G. L. ZETTERMAN.

5 §. Läsnä oli 18 jäsentä.

### Kokous joulukuun 12 p:nä 1913.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Fil. toht. J. VALMARI piti esitelmän maa-analyysin merkityksestä sekä niistä menettelytavoista, joita maa-analyysissa on noudatettu.

Esitelmä sisälsi pääasiassa seuraavaa:

Maan ominaisuuksien tunteminen on maan järkipäisen viljelemisen ja arvioimisen perusehto. Noiden ominaisuuksien tutkiminen

on maa-analyysin tehtävä. Samoin kuin nuo ominaisuudet jaetaan kolmeen ryhmään, fysikalisiin, kemiallisiin ja biologisiin, jakautuu maa-analyysikin kolmeen osaan: fysikaliseen, kemialliseen ja biologiseen eli bakteriologiseen maa-analyysiin. Täten kuuluu täydelliseen maa-analyysiin paljon erilaatuisia määryksiä. Mutta niinpä ei täydellisiä maa-analysejä olekaan vielä kukaan suorittanut. Kaikki tähänasti esitetyt maa-analyysimenetelmät ovat monimutkaisuudestaan ja vaivaloisuudestaan huolimatta olleet yksipuolisia, useimmiten joko fysikalisia tai kemiallisia, usein myöskin sekä fysikalisia että kemiallisia.

Kasvutuotannon peruslain mukaan riippuu satojen suuruus ensi kädessä kulloinkin suhteellisesti epäsuotuisimmasta kasvutekijästä. Voidaksemme oikein arvioida maan viljavuutta ja lannoitustarvetta tulee siis koettaa ottaa selville, mitkä kasvutekijät kulloinkin ovat minimifaktoreina. Vaikka eri kasvutekijät ovatkin kaikki yhtä välttämättömiä kasvien kehitykselle, eivät ne suinkaan ole taloudellisesti samanarvoisia, sillä ne ovat kohotettavissa eri suurin kustannuksin. Säätelyn alaisista kasvutekijöistä ovat tärkeimmät vesi, typpi, fosfori, kalium ja kalsium. Näistä ovat tavallisesti minimissä vesi ja typpi. Varsin usein myöskin fosfori- ja kaliumlannoitus kohottavat satoja. Kalkin käytäntö sitävästoin perustuu sen maan rakennetta parantavaan ja typpiyhdistysten liukenemista edistävään vaikutukseen.

LIEBIGIN maanviljelyksen kehityksessä käänteen tekevän esiintymisen jälkeen maanviljelijät ovat vaatineet, että kemistien olisi analysillä määrättävä, minkälaisia satoja maa voi kasvinravintoainevarojensa perusteella tuottaa — maan viljavuuden arvioiminen — ja mitä aineita sille on edullisinta lannoituksena antaa. Tutkimustyötä onkin tehty varsin runsaasti, mutta tuloksena on ollut nykyään laajalti vallitseva katsantokanta, ettei maa-analyysiä voida menestyksellä käyttää maata arvioitaessa eikä sen lannoitustarvetta määrättäessä.

Syyt tähän kielteiseen tulokseen selviävät maa-analyysin historiallista kehitystä tutkittaessa.

1. Maa-analyysi on ollut *yksipuolinen*, käsittäen tavallisesti vain tuhka-ainemääräykset. Kun sadot riippuvat ensi kädessä maan vesivaroista ja liukoista typpiyhdistyksistä, on luonnollista, ettei ole voitu

todeta yleistä suhteellisuutta maan kali-, fosforihappo-, kalkki- y. m. tuhka-ainepitoisuuden ja viljavuuden välillä. Typpimääräyksiin ei ole kiinnitetty tarpeeksi huomiota, kun maan koko typpivarasto ei ole suhteellinen liukoiseen tyypeen. Toiselta puolen on taas tutkittu yksinomaan maaperän fysikaalisia ominaisuuksia. Tärkeimpänä on pidetty n. s. mekanista eli liettoanalyysiä. MITSCHERLICH on koettanut saada tämän määräysmenettelyn korvatuksi omalla hygroskopisuusmääräyksellään. Käytännöllisesti tärkeimpään kysymykseen, kuinka suuret vesimäärät maa voi ruokamultakerroksessa talven jälkeen varata kasvillisuudelle, ei ole yritettykään vastata.

2. Maa-analysit on tehty niin monimutkaisia ja vaivaloisia menettelytapoja käyttämällä, että ne kalleutensa takia eivät olisi voineet saavuttaa huomattavaa käytännöllistä merkitystä.

3. Maa-analysit on tehty niin pienistä maanäytteistä, että maaperän epätasaisuus on vaikuttanut kovin häiritsevästi, eikä kasvinravintoaineiden hienoimpien liukenevaisuuserojen selville saaminen ole voinut tulla kysymykseenkään.

4. On esitetty parikymmentä eri liuotinta ja uutostapaa, mutta yksikään niistä ei ole saavuttanut yleistä kannatusta. Suolahappo on useimmiten käytetty liuotin, mutta senkin väkevyys vaihtelee suuresti eri menetelmissä. Ruotsissa ja meillä Suomessa on käytetty useimmin 4 % suolahappoa. Vaikka täten saatavat analysiärvot ovat hyvinkin valaisevia eri maaperien kasvinravintoainevaroja toisiinsa verrattaessa, eivät ne osoita, miten paljon maassa on noita aineita helposti liukenevassa ja kasveille otollisessa muodossa. Sentähden onkin eräs amerikalainen kemisti FRAPS käyttänyt liuottimena laimeampaa happoa, 0.2 n. typpihappoa. Eräät ranskalaiset (SCHLÖSING) ja unkarilaiset (SIGMOND) tutkijat ovat suosittaneet vielä sitäkin laimeampaa typpihappoa. Englantilaiset maanviljelyskemistit (DYER, HALL y. m.) pitävät sopivimpana maaliuottimena 1-prosenttista sitronahappoa. Viime vuosina on maan liuottimena käytetty myöskin hiilihapolla kyllästettyä vettä (MITSCHERLICH) ja väitetty siihen liukenevien kasvinravintoaineiden esittävän juuri kasvien saatavilla olevia määriä. RINDELL on kuitenkin osoittanut, ettei hiilihappoisella vedellä paremmin kuin millään muulla-

kaan liuottimella saada yksikertaisella uuttamisella määrättyksi maan kasvinravintoaineitten liukenevaisuuksia. Sitä varten olisi jokaisesta maanäytteestä tehtävä useita analyysejä käyttämällä samaa liuotinmäärää kohti eri suuria maamääriä.

Tällaiset täydelliset liukenevaisuusmääräykset ovat kuitenkin käytännön tarpeita varten liian vaivaloisia. Emme voi vastata kysymykseen, kuinka suuret määrät kasvinravintoaineita maa voi kasvillisuudelle tarjota. Mutta me selviydymme asettamalla kysymyksen toisella tavalla: Kuinka korkeita lukuja on jollakin tarkoin määrättyllä analyysimenetelmällä saatava, voidaksemme pitää maaperän fosforihappo-, kali- y. m. pitoisuutta runsaana, tyydyttävänä tahi niukkana. Tähän kysymykseen saamme vastauksen toimittamalla sadottain maa-analyysejä, eri paikoilta ja erilaisilta mailta otetuista näytteistä. Kun emme kerta kaikkiaan voi saada absolutisia arvoja, tulee tyytyä relativisiin lukuihin. Ja nämä vertailuluvut voivat antaa hyvin arvokasta ohjausta maata viljeltäessä ja arvioitaessa.

Kaikki ne puutteet ja vaikeudet, jotka tähän asti ovat estäneet ottamasta maa-analyysejä käytännön palvelukseen, ovat esitelmöitsijän mielestä helposti autettavissa. Yhdistämällä ne laajat kokemukset, joita tällä alalla on vuosikymmenien kuluessa saavutettu, voidaan nyt jo vetää todella käytännöllisen maa-analysimenetelmän ääriä. Esitelmänpitäjä oli jo useampia vuosia työskennellyt maa-analysin kehittämiseksi ja aikoi jatkaa näitä tutkimuksiaan yhä edelleen. Hän oli täysin vakuutettu siitä, että maa-analysin ohjauksella ennen pitkää maita arvioidaan, määrätään eri kasvuille, metsäksi ja eri viljakasveille, ja lannoitetaan. Hän pyysi saada jossakin Seuran myöhemmässä kokouksessa selostaa niitä analyysimenetelmiä, joiden käyttöön hänen kokeilunsa olivat johtaneet.

Esitelmän johdosta syntyneeseen keskusteluun ottivat osaa fil. toht. B. FROSTERUS, fil. maist. O. HEIKINHEIMO ja esitelmöitsijä.

3 §. Fil. maist. O. HEIKINHEIMO piti esitelmän kaskiviljelyksen yleisyydestä Suomessa eri aikoihin. Ainekset tutkimuksiinsa oli esitelmöitsijä saanut osittain maanmittaushallituksesta (varsinkin pinta-alatiedot n. s. kaskeamiskelpoisista maissa), osittain

maanviljelyshallituksesta, jonka hallussa oli runsaasti tietoja kaskeamisen yleisyydestä v. 1910. Sitäpaitsi oli esitelmöitsijä lähettänyt ympäri maata lukuisille eri henkilöille kyselykaavakkeita, jotka koskivat kaskeamisen yleisyyttä nykyään ja 50 vuotta sitten ja joihin oli tullut useita satoja vastauksia. Täten oli esitelmöitsijä saanut koko tarkat tiedot siitä, minkä verran kaskeamista nykyään harjoitetaan ja minkä verran sitä on aikaisemmin harjoitettu. Täten saatujen tietojen mukaan on 35.3 % eli siis yli kolmas osa Suomen n. s. kasvillisesta metsämaasta ollut kaskettua ja erinäisissä pitäjissä kohoaa kaskeamisprosentti yli 75. v. 1910 oli enää ainoastaan 3 %:lla viljelmistä kaskea ja kaikkiaan kaskialoja ainoastaan 8,000 ha, siitä pääosa Raja-Karjalassa. Esitelmöitsijä teki selkoa myöskin eri aikoina kaskeamisen suhteen vallalla olleista laeista ja asetuksista, osoittaen, että niiden käytännöllinen merkitys on Suomessa ollut verrattain pieni. — Esitelmöitsijä ilmoitti painettavaksi tutkimuksen „Kaskiviljelyksen vaikutus Suomen metsiin“.

Tutkimus on painettu Acta forestalia fennica 4:een.

4 §. Läsnä oli 18 jäsentä.

#### **Ylimääräinen kokous tammikuun 5 p:nä 1914.**

1 §. Puheenjohtaja metsäinsinööri K. LINDBERG ilmoitti kokouksen kutsumisen johtuneen siitä, että yksityisesti oli saatu tietää tänä vuonna olevan toiveita saada edellisenä vuonna anottuun tarkoituksen kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahastosta avustusta.

Lyhyen keskustelun jälkeen päätettiin kääntyä uudelleen kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahaston toimikunnan puoleen anomuksella saada 30,000 markkaa kasvu- eli tuotantotaulujen laatimista varten.

2 §. Sihteeri ilmoitti että Seuran julkaisusarjaa Acta forestalia fennicaa oli 2 ensimmäistä nidettä ilmestyneet painosta ja jaettu Seuran jäsenille.

3 §. Päätettiin lähettää Seuran julkaisut kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahaston toimikunnan jäsenille, Pankkivaltuusmie-

hille ja Eduskunnan Talousvaliokunnan puheenjohtajalle senaattori H. RAUTAPÄÄLLE.

4 §. Seuran julkaisut päätettiin lähettää seuraaville virastoille, laitoksille ja seuroille:

Senaatin Kamaritoimituskunta.

„ Maanviljelystoimituskunta.

„ Kirkollisasiaintoimituskunta.

„ Valtionvaraintoimituskunta.

Metsähallitus.

Maanviljelyshallitus.

Maanmittaushallitus.

Teollisuushallitus.

Tilastollinen päätoimisto.

Yliopiston metsätieteellinen laitos.

Maanviljelystaloudellinen koelaitos.

Eduskunnan kirjasto.

Suomen Tiedeseura.

Suomalainen Tiedeakatemia.

Societas pro fauna et flora fennica.

Suomen Maantieteellinen seura.

„ „ yhdistys.

„ Metsänhoitoyhdistys.

„ „ Tapio.

„ Suoviljelysyhdistys.

Maanmittausyhdistys.

Kalastusyhdistys.

Pellervo.

Vanamoyhdistys.

Maataloudellisten seurojen keskusliitto.

5 §. Läsnä oli 8 jäsentä.



### Kokous helmikuun 20 p:nä 1914.

1 §. Molempien edellisten kokousten pöytäkirjojen tarkistus.

2 §. Metsänhoitaja M. PEKKALA piti esitelmän J. W. Snellmanin suhtautumisesta metsätalouteen. Esitelmöitsijä selosteli Snellmanin väittelyjä ja kirjoituksia lukuisista erilaisista metsätaloutta koskevista kysymyksistä. Snellmannilla tuntui esitelmöitsijän esityksen mukaan olleen se käsitys, ett'ei metsätaloudella ollut pysyvää merkitystä Suomessa. Maanviljelys oli laajeneva metsätalouden kustannuksella, metsämaiden kasvukyky oli vähenevä ja metsäntuotteiden viennin merkitys supistuva. Toiselta puolelta on Snellman tehokkaasti toiminut metsätalouden hyväksikin, vaatimalla vapautta saha-teollisuudelle, suosittelemalla autiomaiden metsittämistä ja kirjoittamalla neuvoja metsien hoidosta. Snellmanin mielipiteillä on metsätaloudenkin alalla ollut hyvin määräävä vaikutus yleiseen mielipiteeseen.

Esitelmä on painettu Metsätaloudellisen Aikakauskirjan suppeampaan painokseen 1914, siv. 40—53.

3 §. Sihteeri piti esitelmän lehtokasvien ja varsinkin jalojen puulajien vaellusteistä Suomeen. Esitelmöitsijä osoitti — etupäässä näiden kasvilajien nykyisen levenemisen ja esiintymisen perusteella — että ne ovat saapuneet Suomeen pääasiallisesti lounaasta ja kaakosta. Ne ovat keskittyneet muutamiin erikoisiin lehtokasvikeskuksiin (Ahvenanmaan lehtokeskus, Lohjan keskus, Pirkkalan keskus, Hollolan keskus, Vuoksen keskus, Sortavalan keskus, Kallaveden keskus). Näitä keskuksia yhdistävät toisiinsa vankat vaellustiet, ja niistä haaraantuu vaellusteitä eri suuntiin. Yleensä ovat lehtokasvit runsaimmillaan vesistöjen läheisyydessä, jotavastoin niitä on vedenjakajamailla suhteellisesti vähän tai ei lainkaan. Tehtyään seikkaperäisesti selkoa, mistä syystä vedenjakajamaat ovat laihempia ja minkä vuoksi juuri mainitut lehtokeskusalueet ovat viljavia sekä lehtokasveille siis erityisen suotuisia, vertaili esitelmöitsijä lehtokasvien esiintymistä ja Suomen vanhinta asutusta toisiinsa. Etenkin myöhemmän rautakauden asutus, jolloin jo yleisesti harjoitettiin maanviljelystä, osoittaa hyvin suurta yhtäläisyyttä lehtokasvien löytöpaikkojen kanssa, luonnollista kyllä, koska lehtomaat ovat Suomen viljavimmat maa-alueet. Esitel-

möitsijä huomautti tärkeydestä tehdä tarkkoja tutkimuksia kasvien vaellusteistä, koska ne ovat omiaan valaisemaan monta maantieteellistä kysymystä sekä osittain Suomen kultuurihistoriaakin, jotapaitsi ne voivat antaa arvokkaita viittauksia, minne asutusta ja uutisviljelystä vast'edes olisi suunnattava.

Esitelmä on painettu „Lännettäreen“, Uusi jakso. II, nimellä „Kasvien vaellusteistä Suomeen“, 1914.

4 §. Metsänhoitaja ERIK LÖNNROTH teki selkoa keksimästään dendrometri-puunmittauskoneesta. Koneen pääosana on nelijatkoinen kaukoputken tapainen, mutta linssitön metallinen putki, joka toiseen päähän kiinnitettyine diopterinappuloinen ja toisessa päässä olevine okularireikineen toimii tähtäysvälineenä. Matkan ollessa tunnettu tähtäjästä arvioitavaan puuhun samoin kuin putken pituus ja diopterinappuloiden väli, saadaan puun tarkastuksen alaisena olevan läpimitan suuruus verrannon avulla määräytyksi, kun vain putki osineen tulee niin asetetuksi, että puunrungon kuva määrättyltä kohdaltaan lankeaa tähtäyksessä täsmälleen diopterinappuloiden väliin. — Nappuloiden välin ja tähtäysetäisyyden ollessa konstantteja, edustaa siis putken vaihteleva pituus kääntäin-verrannollisesti eri runko-läpimittoja. Putken kylkeen kaiverrettu, alkuaan putkipituutta tarkoittava geometrinen mittakaava edustaakin täten nyt puun vahvuutta, joksi kaava siis merkitään. — Koneen vapaammaksi käyttämiseksi on putkeen piirretty kaksi mittakaavaa, nimittäin 8 ja 12 m tähtäysetäisyyksille.

Kaikkia n. s. „kulma“-dendrometrejä haittaavan asianhaaran, että vaakasuorasta tähtäyssuunnasta vinotähtäyksiin siirryttäessä, tähtäysetäisyys suurenee, vaatimat hankalat koneasettimet ja korrektiolaskelmat, on tässä koneessa vältetty uudella, täysin tehoisalla, *itsestään toimivalla* laitteella. Toinen diopterinappula on nimittäin tehty liikkuvaksi, *vähentäen konetta käyttäessä automaattisesti nappuloiden välistä etäisyyttä täsmälleen samassa suhteessa kuin tähtäysetäisyys tähtäyskulman kasvaessa suurenee*, tehden kaikki tähtääjän toimitettavat korrektiot kokonaan tarpeettomiksi. Tämän, koneen itsetoiminnan saa aikaan nappulaan kiinnitetty painovipu, jonka varsi tulee putkea kohottaessa tai laskiessa vinoon suuntaan, painovoiman vaikutuksesta

liikkumaan eräässä putkeen kiinnitetyssä n. s. „cosini-kaarihaarassa“, pakottaen nappulaa juuri muuttuvaa tähtäysetäisyyttä eliminoivalla tavalla muuttamaan etäisyyttään toisesta kiinteästä nappulasta. — Tämän tärkeän, koneen automaattisen toiminnan kautta voidaan siis tutkia puun läpimittaa muutta mutkitta korkeusasemastaan riippumatta, voidaan siten esim. yhtä helposti arvioida puun vahvuutta joltakin määrättyltä kohdalta kuin hakea rungolle jokin edeltäpäin määrätty läpimitta.

Jotta vielä korkeuskin, jolla läpimitta tutkitaan, tulisi yhdellä tiellä arvioiduksi, on samaan painovipulaitteeseen kiinnitetty myös korkeusmittakaava, samoja vaakasuoria perusetäisyyksiä, 8 ja 12 m varten gradeerattu kuin putkikin. Tämä laite on myös itsestään toimiva, osoittaen putkeen kiinnitetyn viisarin kohdalla tähtäyssilmänräpäyksessä arvioidun läpimitan korkeusasemaa.

Dendrometri on stativiton, pienoinen vapaankäden kone, yksinkertainen rakenteeltaan ja perin helppo käyttötavaltaan sekä nopea toiminnaltaan, ollen tarkkuuskyvyltään käytännössä kyllin tyydyttävä ja toimittaen ennenkaikkea helposti kaikki ne tehtävät, jotka dendrohypsometrille säällisesti voidaan asettaa.

5 §. Sihteeri ilmoitti, että kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahaston toimikunnalle oli jätetty pääasiassa samansuuntainen anomus kuin edellisellä kerralla. Erikoisesti oli painostettu sitä seikkaa, että joll'ei kasvutaulu-tutkimustyötä voida saada toimeen, on se vaara tarjolla, että muissa maissa tullaan käyttämään hyväksi Seuran piirissä tehtyjä valmistavia tutkimuksia, jotenka näiden hedelmät tavallaan tulisivat menemään kotimaiselta tutkimukselta hukkaan. Vielä ilmoitti sihteeri yksityisesti saadun tietää, että toimikunta oli Seuralle sanottua tarkoitusta varten myöntänyt 25,000 markkaa.

6 §. Metsänhoitaja fil. maist. A. RENVALL ilmoitti painettavaksi tutkimuksen „Ein Beitrag zur Kenntnis der sog. partiellen Variabilität der Kiefer, tehden lyhyesti selkoa sen sisällöstä.

Tutkimus on painettu Acta forestalia fennica 3:een.

7 §. Ilmoitettiin, että Suomen Metsänhoitoyhdistys Tapio oli Seuralle lähettänyt kaikki julkaisunsa.

8 §. Päätettiin, että Acta forestalia fennican kirjakauppahinta oli oleva 1 niteestä 5 markkaa ja 2 niteestä 8 markkaa.

9 §. Läsnä oli 22 jäsentä.

### Kokous huhtikuun 8 p:nä 1914.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Metsänhoitaja fil. maist. A. RENVALL piti esitelmän poronhoidon vahingollisuudesta metsän uudistumiselle, nojautuen Inarin ja Utsjoen Lappien metsänrajaseuduilla tekemiinsä tutkimuksiin. Nuorennusvuosia sattuu siellä esitelmäitsijän jo julkaisemien tutkimusten mukaan keskimäärin 100 vuoden väliajoin; viimeinen nuorennusvuosi oli noin 60 à 65 vuotta sitten. Silloin syntynyt männyn „taimisto“ on noin  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  pituista, vain ani harvat ovat 3—5 m pitkiä. Lukuisilla koealoilla tutkituista 8,000 männyn taimesta Utsjoella oli 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>:ssa selviä porojen aiheuttamia vahinkoja huomattavana, ja oli taimista suunnilleen puolet vahinkojen johdosta kuollut. 10,000 Inarin koillisosissa tutkittua männyn tainta johti jotakuinkin samaan tulokseen. Koska ei ole mahdollista varmuudella todeta 15 vuotta vanhempia vahinkoja, on „taimisto“ itse asiassa 60-vuotisella ikäkaudellaan kärsinyt poronhoidon takia paljon pahemmin kuin nämät numerot osoittavat. Kulot, hakkuut ja poronhoito yhdessä hävittelevät pohjoisimpia havumetsiä, aikaansaaden tuntuvaa metsänrajan alenemista. Hävitystyö on sitä helpompaa, kun siemenvuosia on harvoin ja metsän kasvu on hidas.

Esitelmän johdosta syntyi keskustelu, johon ottivat osaa metsäneuvos T. A. HEIKEL, fil. maist. O. J. LAKARI, metsänhoitaja A. S. SOHLMAN ja esitelmäitsijä.

Esitelmäitsijä ilmoitti painettavaksi tutkimuksen: „Ueber die Einwirkung der ökonomischen Faktoren auf die Waldgrenze“, minkä esitelmäitsijä toivoi pian saavansa lopulliseen kuntoon.

3 §. Metsänhoitaja O. J. LUKKALA piti esitelmän Lounais-Suomessa ennen hyvin yleisestä, nykyään onneksi häviämässä olevasta tavasta latvomalla tehdä lehdeksiä.

Esitelmä on julkaistu Metsätaloudellisen Aikakauskirjan suppeamassa painoksessa 1914, siv. 129—136.

4 §. Luettiin kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahaston toimikunnalta saapunut kirjelmä, jossa ilmoitetaan toimikunnan lahjoittaneen Seuralle 25,000 markkaa kasvu- eli tuotantotaulujen laatimista varten.

Kirjelmän johdosta Seura päätti asettaa toimikunnan huolehtimaan kasvutaulujen laadintatyöstä ja valittiin siihen jäseniksi ylitirehtööri P. W. HANNIKAINEN, ylitarkastaja E. NYLANDER, metsänhoitaja W. CAJANUS, fil. maist. O. J. LAKARI ja sihteeri.

5 §. Luettiin Maanviljelystoimituskunnalta saapunut kirjelmä, jossa Seuralle myönnetään lupa Senaatin kirjepainossa painattaa: A. RENVALL, „Ueber die sog. partielle Variabilität der Kiefer“ ja O. HEIKINHEIMO, „Einige Beobachtungen über die Aufarbeitung und Verwahrung des Brennholzes“.

6 §. Seuran julkaisuihin painettavaksi ilmoitettiin fil. maist. T. HEIKKILÄN puolesta tutkimus „Ueber die Ermittlung der Grundfläche eines Stammes oder Bestandes“.

Käsikirjoitus on vielä tekijällä.

7 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin metsänhoitajat W. G. THOMÉ, A. TORCKELL, E. LÖNNROTH, G. HJ. ENROTH, M. PEKKALA ja O. J. LUKKALA.

8 §. Läsnä oli 15 jäsentä.

#### **Vuosikokous huhtikuun 29 p:nä 1914.**

1 §. Puheenjohtajan ollessa estettynä johti asioiden käsittelyä varapuheenjohtaja ylitirehtööri P. W. HANNIKAINEN.

2 §. Lakitieteen tohtori H. RENVALL piti esitelmän aiheesta „maanviljelyksen ja teollisuuden taistelu Suomen metsistä“. Esitelmöitsijä loi katsauksen maanomistusolojen kehitykseen meillä vanhimmist ajoista nykyaikaan asti sekä osoitti, että tilojen tilukset yleensä muodostavat pitkiä, kapeita kaistaleita. Sahateollisuuden kehittyessä 70-luvun jälkeen ovat puunjalostusliikkeet alka-

neet raaka-aineen saannin varmistamiseksi ostaa metsärikkaita maataloja pohjineen. Usein on kokonaisia kyliä joutunut näiden liikkeiden haltuun, sillä ostettuaan kylästä yhden tilakaistaleen, on liikkeen tarkoitus aina ollut liittää siihen uusia kaistaleita saadakseen yhtenäisemmän, helpommin hoidettavan metsäalueen syntymään. Velkaantuneet maanomistajat ovat mielellään myyneet maatilansa yhtiölle, jolta ovat saaneet tyydyttävän hinnan siitä. Ostoissa eivät maanviljelijät ole pystyneet yhtiöiden kanssa kilpailemaan, sillä yhtiöt pystyvät järkipäisemmin hoitamaan ostamansa maatilalla metsiä ja siten saamaan niistä suuremman tulon ja voivat niin ollen myöskin tarjota niistä korkeampia hintoja. Jotta yhtiöiden maanhankinnasta, joka esitelmöitsijän käsityksen mukaan oli terveen taloudellisen kehityksen tulos, ei koituisi yhteiskunnallista haittaa, oli pyrittävä siihen, että yhä useammat pääsisivät osakkaiksi yhtiöihin, mikä kävisi päinsä siten, että osakkeet tehdään mahdollisimman pieniksi, kuten on moniaalla ulkomailta laita, siellä kun suurienkin liikkeiden osakkaina usein on pääasiallisesti vain vähempivaraaisia, jotka ovat säästönsä sijoittaneet osakkeisiin. Maatiloihin sisältyvät viljelysmaat olisivat sopivimmin erotettavat pienviljelystä varten.

Aineen laajuuden ja esittelyjen näkökohtien laajakantoisuuden takia ei esitelmän johdosta keskusteltu, koska useimmat läsnäolevat jäsenet tuskin olisivat olleet valmiita asiasta heti esittämään varmoja mielipiteitä.

Esitelmä on laajennettuna painettu esitelmöitsijän omalla kustannuksella nimellä „Teollisuuden ja maatalouden välinen taistelu Suomen metsistä. Metsäpoliittinen tutkimus“, Helsingissä 1914.

3 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

4 §. Sihteeri-luki vuosikertomuksen näin kuuluvana:

Suomen Metsätieteellisen Seuran toiminta on viimeksi kuluneena toimintavuonna mennyt pääasiassa entiseen tapaan; kuitenkin on Seuran toiminnassa monessa suhteessa huomattavana tuntuvaa edistystä.

Seuran toimihenkilöinä ovat olleet:

puheenjohtajana metsäinsinööri K. LINDBERG,  
varapuheenjohtajana ylitirehtööri P. W. HANNIKAINEN,

sihteerinä allekirjoittanut,  
 rahastonhoitajana yliopiston metsänhoitaja A. B. HELANDER,  
 arkistonhoitajana metsänhoitaja L. ILVESSALO.

Kokouksia on pidetty säännöllisesti joka tai joka toisena kuukautena ja ovat niissä esitelmöineet: fil. maist. G. L. ZETTERMAN metsäpalovakuutuksesta, metsäinsinööri K. LINDBERG lauttausasioista v. 1912 ja 1913 valtiopäivillä, metsänhoitaja W. CAJANUS runkoluokkien jakaantumisesta tasaikäisissä metsiköissä, fil. toht. J. VALMARI maaanalyysistä, fil. maist. O. HEIKINHEIMO kaskeamisen yleisyydestä Suomessa ennen ja nyt, metsänhoitaja M. PEKKALA J. W. Snellmanin suhtautumisesta metsätalouteen, metsänhoitaja E. LÖNNROTH eräästä keksimästään dendrometristä, fil. maist. A. RENVALL poronhoidon vahingollisuudesta metsänuudistukselle Inarissa ja Utsjoella, metsänhoitaja O. J. LUKKALA lehdeksien teosta Lounais-Suomessa sekä allekirjoittanut lehtokasvien vaellusteista Suomeen.

Se seikka, että Eduskunta myönsi Längmanin rahastosta 3,000 Smk Seuralle, on tehnyt Seuralle mahdolliseksi käyttää hyväkseen aikaisemmin saamansa lupaa painattaa ilmaiseksi Senaatin kirjapainossa arvokkaimpia tutkimuksiaan. Vähää ennen joulua siten ilmestyivätkin painosta Seuran 2 ensimmäistä nidettä „Acta forestalia fennicaa“, sisältäen seuraavat tutkimukset:

I nide:

A. K. CAJANDER: Ueber Waldtypen. 175 siv.

A. RENVALL: Die periodischen Erscheinungen der Reproduktion der Kiefer an der polaren Waldgrenze. 154 siv.

II nide:

E. VUORI: Studien über die durch Brandkultur entstandenen Nadelholzbestände des Staatsforstes Vesijako. 12 siv.

L. ILVESSALO: Versuche mit ausländischen Holzarten im Staatsforst Vesijako. 18 siv.

A. K. CAJANDER: Studien über die Moore Finnlands. 208 siv.  
 Vuoden kuluessa on painettavaksi lisäksi ilmoitettu:

W. CAJANUS, Ueber die Entwicklung gleichalteriger Waldbestände.

O. HEIKINHEIMO, Einige Beobachtungen über die Aufarbeitung und Verwahrung des Brennholzes.

O. HEIKINHEIMO, Kaskeamisen vaikutus Suomen metsiin,

A. RENVALL, Ueber die s. g. partielle Variabilität der Kiefer.

A. RENVALL, Ueber die Einwirkung der ökonomischen Faktoren auf die Waldgrenze.

T. HEIKKILÄ, Ueber die Ermittlung der Grundfläche eines Stammes oder Bestandes.

Näistä on metsänhoitaja CAJANUKSEN tutkimus painatuksen alainen, ja muiden painatus alkaa sitä myöten kuin Senaatin kirjapaino vapautuu Eduskunta-asiakirjojen painattamisesta. Koska lisäksi on tulossa vielä useita muitakin tutkimuksia, tulee läheisessä tulevaisuudessa ilmestymään useita niteitä Actaa.

Sen sijaan ei Seura ole vieläkään voinut ryhtyä avustamaan mitään metsätieteellistä tutkimustyötä, syystä ett'ei se ole siihen tarkoitukseen nauttinut mitään valtioapua. Eduskunta tosin anoi Seuralle vuotuista 14,000 markan avustusta, mutta asia on vielä korkeimpaan paikkaan esittämättä. Tämän vuoden menosääntöön lienee kuitenkin Senaatti ottanut Seuraa varten 1,000 markkaa, mikä on erittäin hyvä apu, mutta riittämätön tutkimustyön avustamiseen. Eduskunta taas puolestaan lienee tänäkin vuonna ottanut Seuran varalle menosääntöön 14,000 markkaa. Jos tällainen avustus saataisiin, pystyisi Seura tietysti kokonaan toisella tarmolla työskentelemään metsätieteellisen tutkimustyön hyväksi Suomessa.

Ilolla on mainittava, että Kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahaston toimikunta lahjoitti Seuralle 25,000 Smk kasvu- eli tuotantotaulujen laatimista varten. Täten voi Seura ainakin yhdellä kotimaisen metsätieteellisen tutkimuksen tärkeimmällä alalla tehdä arvokasta työtä. Viime kokouksessaan asetti Seura 5-jäsenisen valiokunnan työn toimeenpanemista varten.

Tämänkin vuoden kuluessa on uusiksi jäseniksi Seuraan liittynyt useita tieteen harjoittajia ja harrastajia: herrat A. PALMGREN, W. M. LINNANIEMI, J. VALMARI, K. V. KOSKIMIES, A. REUTER ja G. L. ZETTERMAN.



Joskin Seuran toiminta rahavarojen niukkuuden takia ei ole pääsyt kehittymään yhtä ripeästi kuin olisi ollut toivottavaa, on, kuten kertomuksen alussa huomautimme, kuitenkin Seuran toiminnassa selvä edistys huomattavana ja voi Seura hyvillä toiveilla alottaa 6:n toimintavuotensa.

5 §. Rahastonhoitaja A. B. HELANDER luki kertomuksen rahavarain tilasta.

*Tili Suomen metsätieteellisen seuran varojen käytöstä v. 1913.*

Debet.

Längman'in lahjoitusrahastosta myönnetty apuraha . . . . .	3,000:—	
31/XII korkosäästöä säästöpankkutilillä . . . . .	62:50	
Juoksevilla tilillä " . . . . .	5:31	67:81
	Yhteensä Smk.	3,067:81

Credit.

Painatuskustannuksia y. m.

Gustaf Arvidssons litografiska Atelier . . . . .	66:—	
J. Simelii Arv. Boktryckeri . . . . .	231:—	297:—
Kassakirja . . . . .		1:20
Saldo vuodeksi 1914:		
Juoksevilla tilillä . . . . .	207:11	
Säästöpankki- " . . . . .	2,562:50	2,769:61
	Yhteensä Smk.	3,067:81

Helsingissä 29 p. Huhtikuuta 1914.

A. Benj. Helander.

Tilintarkastajien ehdotuksesta myönnettiin rahastonhoitajalle täysi tilinpäästö.

6 §. Ensi toimintavuodeksi valittiin puheenjohtajaksi ylitirehtööri P. W. HANNIKAINEN ja varapuheenjohtajaksi ylitarkastaja E. NYLANDER.

7 §. Seuran jäseniksi valittiin herrat G. HJ. ENROTH, O. J. LUKKALA, E. LÖNNROTH, M. PEKKALA, W. G. THOMÉ ja A. TORCKELL.

8 §. Läsä oli 18 Seuran jäsentä.

**Toimintavuosi 1914—1915.**

**Kokous marraskuun 23 p:nä 1914.**

1 §. Vuosikokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Luettiin Senaatin päätös 1,000 markan valtioavun myöntämisestä Seuralle vuodeksi 1914.

3 §. Sihteeri piti esitelmän aiheesta „Miltä seudulta tulee niiden ulkomaalaisten puulajien olla kotoisin, joita meillä voidaan viljellä?“ Koko Alppien pohjoispuoleinen osa Eurooppaa on hyvin köyhä puulajeista. Sen sijaan, että niillä on vain 78, on puulajeja vastaavissa osissa Pohjois-Amerikan länsipuoliskoa 120 ja itä-puoliskoa 250 sekä Itä-Aasiaa 500! Suomi on Euroopan suhteellisesti puulajiköyhimpiä alueita. On siis täysi syy koettaa rikastuttaa metsiämme uusilla, arvokkailla ulkomaalaisilla lajeilla. Jotta ulkomaalainen puulaji voisi meillä menestyä, täytyy sen kotipaikan ilmaston olla kutakuinkin samanlaisen kuin Suomen. Tuollaisia alueita ovat Pohjois-Venäjä, Keski-Euroopan itäisemmät vuoristot (Karpaatit y. m.), Alppien mantereellisempien laaksojen (Pustertal, Oberengadin y. m.) ylemmät osat (n. 1,000 à 1,100 m yläpuolella), Balkanin niemimaan sisäosien vuoristojen ylemmät osat, Transkaukaasian ja Armenian vuoristojen ylemmät osat (ei kuitenkaan Mustanmeren rannikolla), Turkestanin vuoristojen yläosat, Kamtschatka, Kurilien saaret, Sachalin ja Jaappanin vuoristot, nähtävästi Sisä-Kiinan vuoristot, Pohjois-Amerikan Kalliovuoristot sekä Labradorin niemimaan itä- ja kaakkoisosat ynnä osa Koillis-Yhdysvaltain vuoristoja. Tällaisilta seuduilta kotoisin olevia puulajeja onkin meillä viljelty suurella menestyksellä (*Larix europæa*, *L. sibirica*, *L. kurilensis*, *Picea omorica*,

*P. pungens*, *Abies sibirica*, *A. balsamea*, *A. concolor*, *A. Veitchii*, *Pinus cembra*, *P. montana*, *P. peuce*, *P. Murrayana* y. m.). Sängen tärkeätä olisi, että, milloin puulaji on laajalle alueelle levinnyt (esim. *Picea sitkaënsis*, *Pseudotsuga Douglasii*, *Thuya occidentalis* y. m.), siemen saataisiin sellaiselta seudulta, joka vastaa ilmastollisesti Suomea.

Esitelmän pääpiirteet ovat painetut Metsätaloudellisessa Aikakauskirjassa XXXI, siv. 551—558 ja Metsänhoidon Perusteiden II osassa.

Painettavaksi ilmoitti esitelmöitsijä tutkielman „Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Kultur ausländischer Holzarten in Finnland“.

Tutkielma on erinäisistä syistä vielä painattamatta.

4 §. Suonkuivausmetsänhoitaja fil. kand. A. TANTTU selosti jo v. 1908 alottamiaan tutkimuksia ojitettujen soiden metsittymisestä, joista tutkimuksista kävi yksityiskohtaisesti selville, että kustakin suotyyppistä ojitettuna tulee aivan määrätty metsätyyppi, jotenka siis etukäteen voi sanoa, millaiseksi metsämaaksi mikin suo muuttuu, jos se ojitetaan. Pääosa tutkimuksia on suoritettu Palojärven hoitoalueen n. s. Luostan soilla, mutta joukko tutkimuksia oli tehty Suomen eteläpuoliskon melkein kaikissa osissa ja vertailevia tutkimuksia myöskin Pohjois-Ruotsissa. — Esitelmöitsijä ilmoitti painettavaksi „Tutkimuksia ojitettujen soiden metsittymisestä“.

Tutkimus on painettu Acta forestalia fennica 5:teen.

5 §. Uudeksi jäseneksi ehdotettiin fil. toht. H. J. Goös.

6 §. Läsna oli 22 jäsentä.

#### Kokous joulukuun 21 p:nä 1914.

1 §. Puheenjohtajan ollessa estettynä johti asioiden käsittelyä varapuheenjohtaja ylitarkastaja E. NYLANDER.

2 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

3 §. Metsänhoitaja A. J. BONSDORFF piti esitelmän myrskysuunnista ja myrskyvahingoista Suomessa. Esitelmä sisälsi pääasiassa seuraavaa:

Sängen vähäsen on meillä vielä toistaiseksi kiinnitetty huomiota luonnonvoimien aiheuttamiin häiriöihin maassamme. Myrskyt ovat kui-

tenkin osoittautuneet olevan siksi suurta tuhoa tuottavia metsillemme, että niiden suuntien tunteminen käy välttämättömäksi, jos mieli saada metsänhoidolliset hakkuut, mikäli puhtaasti metsänhoidolliset näkökohdat sen sallivat, siten järjestetyiksi, että niiden toimeenpanon kautta metsiköt joutuisivat mahdollisimman vähän alttiiksi myrskyille.

Meteorologinen tutkimusaineisto, joka on koottu vallitsevien myrskytuulien suuntien ja voimasuhteiden selville saamiseksi, perustuu niihin havaintoihin, jotka ovat tehdyt Meteorologisen Keskuslaitoksen toimesta. Tutkittavaksi on valittu 12 maan eri osissa olevaa meteorologista havaintoasemaa. Tutkimusaineisto käsittää 8 vuotiskauden 1901—08, lukuunottamatta Inaria ja Sodankylää. Inarin tuulihavainnot on koottu 7-vuotiskaudelta 1906—12 ja Sodankylän 5-vuotiskaudelta 1908—12. Myrskyasteiksi on niillä havaintoasemilla, joissa tuulivoima arvioidaan beauforteissa, yleensä otettu 7 beaufortia. Niillä asemilla taasen, joissa tuulen voima ilmoitetaan metreissä sekunnissa, on tuulivoima eri asteikkojen mukaan muutettu, mikäli mahdollista, verrannolliseksi beaufort-asteikkoon.

Tutkimusaineiston mukaan on keskimääräinen myrskyjen luku vuosittain seuraava:

Sortavalassa . . . . .	15 myrskypäivää.
Viipurissa . . . . .	19 ”
Hankoniemessä . . . . .	24 ”
Marianhaminassa . . . . .	24 ”
Vaasassa . . . . .	18 ”
Oulussa . . . . .	13 ”
Tampereella . . . . .	9 ”
Lauttakylässä . . . . .	9 ”
Kuopiossa . . . . .	13 ”
Kajaanissa . . . . .	10 ”
Sodankylässä . . . . .	10 ”
Inarin Thulessa . . . . .	26 ”

Sortavalassa, Viipurissa, Hankoniemessä, Maarianhaminassa, Vaasassa, Oulussa, Lauttakylässä, Sodankylässä ja Inarissa on myrsky-

tuulia ollut eniten talvikaudella. Ainoastaan Tampereella, Kuopiossa ja Kajaanissa on myrskypäivien maksimi kesäkaudella (Tampereella ja Kuopiossa elokuussa sekä Kajaanissa heinäkuussa). Lähinnä talvikautta on myrskyjen lukumäärä ollut suurin syyskaudella.

Vallitsevimpien myrskyjen suunnat toukokuusta marraskuuhun eli lämpimämpänä  $\frac{1}{2}$ -vuotiskautena ovat prosenteissa laskettuina seuraavat:

Sortavala, vallitseva suunta N.

Viipuri, vallitseva suunta SW.

Hankoniemi, vallitseva suunta S ja SW.

Maarianhamina, vallitseva suunta NW.

Vaasa, vallitseva suunta W.

Oulu, vallitseva suunta W.

Tampere, vallitseva suunta W ja NW.

Lauttakylä, vallitseva suunta NW.

Kuopio, vallitseva suunta N ja W.

Kajaani, vallitseva suunta S ja SW.

Sodankylä, vallitseva suunta N ja NW.

Inari, vallitseva suunta W ja N.

Suurin myrsky, joka miesmuistiin on maassamme tunnettu, oli elokuun 27 ja 28 p:n myrsky v. 1890. Myrskyn voima oli sen ollessa ankarimmillaan 12 beaufortia, s. o. korkein myrskyaste mikä meillä meteorologiassa tunnetaan. Se raivosi maamme eteläosissa, pääasiassa Uudenmaan läänissä. Täällä, jossa suurin osa maamme kruunun-virkataloja sijaitsee, tuotti mainittu myrsky sangen suurta vauriota miltei kaikilla läänin virkataloilla, niin että valtion puolesta määrättiin erityiset väliaikaiset metsänhoidontarkastukset niillä toimeenpantaviksi. Myrskyn suunnattomat vahingot aiheuttivat useilla virkataloilla paitsi muutoksia hakkuujärjestyksessä vielä useissa paikoin kokonaan uusien metsänhoitosuunnitelmien laatimisenkin.

Tämän läänin virkataloilla kaatui tässä myrskyssä 121,347 puuta ja laskettiin näistä puista tulevan todellisen tappion olleen 78,433 mk. Ei siis mikään pieni vahinko!

Jos sitten seuraa muita myrskyn aiheuttamia vaurioita, huomaa metsähallituksen vuosikertomusten mukaan v:lta 1900—1910, että kaatunut puumäärä teki 7,428 tukkipuuta ja 2,200 m<sup>3</sup> pienempää puutavaraa. Nämä luvut eivät kuitenkaan kuvaa todellista vahinkoa, sillä erinäisistä hoitoalueista ilmoittivat asianomaiset metsänhoitajat myrskyjen kaataneen useita satoja tukkipuita ilman että lähemmin mainittiin kaatuneiden puiden lukumäärä. V:sta 1911 alkaen vasta löytyy luotettavia ilmoituksia kruununmetsissä tapahtuneista myrskyvahingoista. Näiden tietojen mukaan oli myrskyjen kaatama puumäärä vuosina 1911, 1912 ja 1913 seuraava:

V. 1911 25,689 erikok. tukki- ja hirsip., 859 pienempää puuta ja 154,005 m<sup>3</sup> eril. puutavaraa.

V. 1912 381,635 erikok. tukki- ja hirsip., 100,317 pienempää puuta ja 24,550 m<sup>3</sup> eril. puutavaraa.

V. 1913 4,071 erikok. tukki- ja hirsip., 1,359 pienempää puuta ja 212 m<sup>3</sup> eril. puutavaraa.

Arvioitu rahallinen vahinko (hintain alennus puita myytäessä) oli seuraavaa: V. 1911 157,646 mk., v. 1912 709,720 mk., v. 1913 9,493 mk.

V. 1912 oli sekä kaatuneiden puiden lukumäärä että niistä aiheutunut rahallinen vahinko erittäin korkea. Tämän aiheutti suuri lokakuun 1—4 p. myrsky, jossa yksistään kaatui 441,189 puuta, niistä suuri osa oli tukkipuita.

Myrskyn kaatamien puiden prosenttimäärät, eri vuodenaikoina, laskettuna eri kuukausia kohti, selviävät seuraavasta:

	v. 1911	1912	1913
Kevätkaudella			12 %
Kesäkaudella	31 %	6 %	51 %
Syyskaudella	69 %	94 %	6 %
Talvikaudella			31 %

(Prosenttiluvut ovat lasketut kunakin vuonna kaatuneiden puiden lukumäärästä).

Näistä luvuista huomaamme, että syyskaudella, lokakuussa, on enintään kaatunut puita vuosina 1911 ja 1912. Vuosi 1913 muodostaa tästä poikkeuksen, siellä kun tavataan kesämaksimi. Huomattavaa on kuitenkin, että tänäkin vuonna tavataan suurimmat myrskyvahingot kesäkauden lopussa, elokuussa.

Mainittu lokak. 1—4 p:n myrsky v. 1912 tuotti suurimmat vahingot Keski-Suomessa ja Pohjanmaalla. Sen vauriot olivat erittäin tuntuvat Viitasaaren, Salamajärven, Lestin, Pudasjärven, Siikajoen, Karstulan, Saarijärven ja Multian hoitoalueissa, joissa yksistään kaatui 277,119 puuta eli 48.6 % koko kaatuneesta puumäärästä. Tästä lokakuun myrskystä on Suomalaisen Tiedeakatemian kustannuksella äskettäin ilmestynyt Meteorologisen laitoksen assistentin, maisteri V. V. KORHONEN tekemä erikoistutkimus. Kirjoituksen nimi on: „Kaksi Suomessa v. 1912 sattunutta harvinaista ilmastollista ilmiötä“. Tähän tutkimukseen on m. m. koottuna erittäin laaja, mainitun myrskyn aikana toimitettuihin lumensyvyysmittauksiin perustuva aineisto. Jos näitä lumensyvyysmittaus-alueita vertaa niihin kruununmetsäseutuihin, joissa useinmainittu myrsky on tuottanut suurimpia vaurioita, huomaa selvästi, että kaatuneen puumäärän lukumäärää ilmaisevien maksimien ja lumensyvyysmaksimien välillä on sangen suuri yhdenmukaisuus, joka osoittaa selvästi, että siellä, missä lunta on satanut enimmäen, myrskyvahingot ovat yleensä olleet suurimmat. Siis tämän myrskyn vaurioitten tavaton suuruus ei niin paljon riippunut myrskyn voimasta kuin siitä, että se suurimmassa osassa sen kohtaamaa alaa esiintyi märän lumen kera. Sillä märkä lumi, jota kertyi puiden oksiin, suurella painollaan taittoi niitä ja työntyessään valtavalla voimallaan puun runkoa vastaan, aiheutti paljoa suuremman paineen kuin mitä pelkkä ilmavirta yksinään olisi saanut aikaan.

Lopuksi lausui esitelmänpitäjä toivomuksen, että meteorologisiin tutkimuksiin kiinnitettäisiin enemmän huomiota kuin tähän asti, sillä myrskyn suuntien tuntemisella ei ole ainoastaan suuri merkitys metsätaloudelle vaan myös myrskyjen ilmastollisen luonteen tuntemiselle. Edelleen olisi tärkeätä tietää, mitkä myrskyt vaikuttavat eniten kuivatavasti puihin j. n. e. Olisi sentähden toivottavaa, että eri hoitoaluei-

den metsänhoitajat vastedes voisivat merkitä kartoille esim. nuolilla myrskyjen suunnat eri osissa hoitoalueita ja edelleen sopivalla tavalla nuolen viereen, kuinka suuri puumäärä on kaatunut ja mitenkä suuri rahallinen tappio on katsottu siitä metsiköille aiheutuneen. Jollain sopivalla tavalla voitaisiin myös merkitä, onko myrsky ollut tavallinen (tasaisesti kulkeva ilmavirta), pyörremyrsky, lumimyrsky j. n. e. Tällaisesta, verrattain vähällä vaivalla laaditusta kartasta olisi arvaamattoman suuri hyöty myrskyn ilmastollisen luonteen ja myrskyvaurioiden selville saamiseksi.

Esitelmöitsijä ilmoitti painettavaksi: „Studien über die Sturmrichtungen in Finnland“, ja „Beiträge zur Kenntnis der Sturmschäden in Finnland“.

§ 4. Forstingeniör H. LINDBERG höll ett föredrag angående svensk och norsk flottningsslagsstiftning. Föredragaren inledde sitt andragande med en historik öfver äldre svensk flottningsslagsstiftning och öfvergick därefter till en redogörelse öfver Sveriges nu gällande flottningsslagslag, hvilken ingår uti „Förordningen om Allmän flottled“ af den 30 september 1880 äfvensom „Flottningstadgan“ af samma dag. Förenämnda författningar komplettera hvarandra så till vida, att Förordningen om Allmän flottled innehåller stadganden af civillags natur såsom rättighet att anlägga och använda flottled äfvensom villkoren härför för så vidt de beröra strand-, fiske- och vattenvärksägares eller andras rätt. Flottningstadgans bestämmelser äro däremot af administrativ natur såsom, huru flottleder böra inrättas, flottningen bedrifvas, kostnaderna ersättas åt den som utfört förbättringsarbeten m. m.

Föredragaren redogjorde härefter för uppkomsten och utvecklingen af den norska flottningsslagsstiftningen, hvars nu gällande lagbud ingår i „Lov om vanddragens benyttelse m. m.“ af den 1 juli 1884, och hvilken utgör egentligen en kodifikation af tidigare gällande lagbud och rättsregler på detta område. Om ock den norska flottningsslagen genom tillkomsten af vanddragsloven förfullständigats så till vida, att i den samma intagits bestämmelser, som tidigare ej funnits, så bygger den nya lagen likväl på de rättsgrundsatser, som tidigare gjorts gällande



och hafva några mera principiella förändningar genom denna lags tillkomst ej genomförts.

I sammanhang med redogörelsen öfver den svenska och norska flottningsslågstiftningen framhöll föredragaren olikheterna beträffande lagbestämmelserna och rättsuppfattningen i svensk, norsk och finsk lag å hithörande område, hvarjämte föredraganden antydde de bristfälligheter och oegentligheter, som vidlåda vår nu gällande vattenrättslag och hvilka bristfälligheter borde beaktas vid en blifvande revision af lagen.

5 §. Sihteeri mainitsi, että Seuran sääntöjen mukaan sihteerin tulee valvoa julkaisujen painattamista, mikä käytännössä on merkinnyt sitä, että sihteeri on Seuralle painettaviksi ilmoitetut tutkimukset toimittanut painoon. Tämän tehtävän suorittaminen on kuitenkin nykyoloissa sangen vaikea, koska väitöskirjoja ei kernaasti oteta painettaviksi Senaatin kirjapainoon eikä myöskään mielellään saksankielisiä julkaisuja ja Seuran omat painatustarkoitukseen käytettävissä olevat varat, rahastonhoitajan ilmoituksen mukaan 2,400 markkaa, eivät mitenkään riittäneet kaikkien ilmoitettujen ja ilmoitettaviksi ja tiedossa olevien arvokkaiden tutkimusten painattamiseksi. Jotta sihteerin ei yksin tarvitsisi ratkaista arkaluontoista kysymystä, mitkä tutkimukset painettaisiin ensi tilassa ja minkä painattaminen lykättäisiin otollisempaan aikaan, ehdotti sihteeri asetettavaksi erikoisen julkaisuvaliokunnan päättämään näistä asioista sekä, koska tämä valiokunta paraiten tuntee painatuksista johtuvat menot, tämän toimikunnan keskuudestaan valitsema puheenjohtaja hyväksyisi painatuksiin kohdistuvat laskut. Ehdotettu valiokunta päätettiin asettaa ja valittiin siihen fil. toht. W. CAJANUS, metsänhoitaja A. B. HELANDER ja sihteeri.

Lisäksi päätti kokous pöytäkirjaan merkittäväksi, ett'eivät tämän valiokunnan valtuudet ulotu niihin painatustöihin, jotka johtuvat kasvu- taulujen laadintatyöstä, jota valvomaan oli asetettu eri toimikunta ja jota varten oli olemassa erikoinen määräraha.

6 §. Päätettiin anoa Hallitukselta valtioapua myöskin vuodeksi 1915 sekä anoa, että valtioapu korotettaisiin 6,000 markkaan.

7 §. Seuran jäseneksi valittiin fil. toht. HJ. GOOS.

8 §. Uudeksi jäseneksi ehdotettiin metsänhoitaja A. J. BONDORFF.

9 §. Läsnä oli 20 jäsentä.

### Kokous tammikuun 23 p:nä 1915.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Ylitirehtööri P. W. HANNIKAINEN piti esitelmän valtion virkataloista. Huomautettuaan siitä merkkitapauksesta metsähallinnon toiminnassa, joka on tapahtunut sen kautta, että valtion virkatalot nyt oli päätetty asettaa metsähallituksen suoranaisen hoidon alaisiksi, esitti esitelmänpitäjä katsauksen näiden virkatalojen ja varsinkin niiden metsänhoidon tähänastisiin vaiheisiin. Puhuja kuvasi niitä epäkohtia, mitä niiden metsänkäytössä on ollut, m. m. sen kautta, että yhtenäistä johtoa on niissä kokonaan puuttunut. Metsänhoidolliset työt on niissä ylipäänsä täytynyt jättää toimittamatta, ja yleensä on metsätalous supistunut siihen, että vuokraaja vuosittain on saanut enemmän tai vähemmän huolellisesti hakata vuosilohkonsa, josta hän monissa tapauksissa on metsää myymällä saanut koko vuokransa korvatuksi. Sen ohessa on kruunun puolesta paikoitellen myyty tukkipuita semmoisista osista metsää, joka ei nykyisen vuokra-ajan kuluessa joudu hakattavaksi. Perkaus- ja harvennushakkauksia ei ole muuta kuin poikkeustapauksissa pantu toimeen, vaikka tällaisten toimenpiteitten kautta olisi kruunun tulot näistä metsistä saatu suuresti kohoamaan samalla kun metsänkasvua olisi voitu sen kautta edistää. Valtion tulot virkataloista ovatkin sen vuoksi olleet varsin pienet. Vuokrat ylipäänsä ovat olleet alhaiset ja suhteettomat niihin etuihin, joita vuokraajilla on ollut, siinäkin suhteessa, että torppain verot on aikojen kuluessa korotettu niin, että monessa kohdin torppain vero on ollut suurempi kuin itse virkatalon vuokramaksu.

Mitä taas tulee puitten myyntiin kruunun laskuun, niin on se ollut niin epätasainen yhtenäisen johdon puutteen vuoksi, ettei sillä ole ollut tärkeämpää merkitystä valtiotaloudessa. Riippumatta puutavaramarkkinain hyvyydestä tai huonoudesta on myytyjen tukkien lukumäärä

toisina vuosina voinut olla 2, 3 ja 4:kin kertaa pienempi tai suurempi kuin toisena vuonna.

Puhuja esitti jonkun verran uusia numeroita virkatalojen pinta-aloista, jotka numerot äskettäin olivat hankitut kaikista lääninmaamittauskonttoreista. Virkatalojen lukumäärä on siten kaikkiaan 895 ja niiden pinta-ala yhteensä 296,403 ha, torppia on niissä kaikkiaan 2,506; sitäpaitsi on vielä 12 virkataloa, joiden pinta-aloista ei ole voitu saada tietoja, ne kun osittain ovat isonjaon-järjestelyn alaisia, osittain Pohjois-Suomessa väliaikaisessa lohkojaossa erinäisille virkamiehille varattuja palstoja.

Esitelmänpitäjä esitti sen jälkeen katsauksen niihin suuriin metsänhoidon edistämismahdollisuuksiin, joihin uusi virkataloasetus antaa tilaisuutta. Kun nyt virkatalojen metsät joutuvat metsähallinnon hoidettaviksi, on niissä vielä suuremmassa määrässä kuin kruununmetsissä tilaisuutta panna täysin järkiperaistä metsätaloutta toimeen. Nämä virkatalot sijaitsevat yleensä paljoa edullisemmin kuin kruununmetsät, nimittäin suurimmaksi osaksi eteläosassa maataamme, tiheään asutuilla paikoilla ja vieläpä kaupunkien läheisyydessä, niin että niistä saadaan edullista menekkiä kaikenlaisille puuaineille, minkä ohessa ne ylipäänsä ovat maanlaadultaan parempia kuin kruununmetsät.

Näin ollen uuden järjestelmän astuttua voimaan on odotettavissa käännöskohta kruununvirkatalojen merkityksen suhteen valtiotaloudessa. Näiden maa-alueiden tuotanto epäilemättä tulee suuresti kohoamaan sen kautta, että niillä nyt voidaan toimeenpanna täysin voimaperäinen metsätalous. Samoin myös tämä uusi järjestelmä muodostaa merkkitapauksen yhteiskunnallisessa suhteessa sen kautta, että se lukuisa määrä torppia, joita näissä taloissa on, joutuu valtiolle suoraan veroa maksaviksi vuokratiloiksi.

Esitelmän pääpiirteet ovat julkaistut Metsätaloudellisessa Aikauskirjassa XXXII, siv. 51—59.

3 §. Suonkuivausmetsänhoitaja A. TANTTU piti esitelmän suomättäiden ja -jätteiden synnystä. Suon pinnan epätasaisuudet aiheutuvat usein mätästävistä tai mätäsmäisissä yhdyskunnissa kasvavista kasveista, mutta tasainenkin suon pinta saattaa epätasaistua

sen johdosta, että suosammalet kasvaessaan takertuvat ja nojautuvat vanhempiin kasveihin ja kasvijätteisiin sekä kiviin, joten suo ei sillä kohtaa pääse painumaan, vaan syntyy kohopaikka, mätäs. Suon pinta saattaa myös epätasaistua ihmisten ja eläinten toiminnan vaikutuksesta ja voi tuulellakin kuivaan vuodenaikaan olla osansa murtuneiden turveosasten siirtäjänä pois alkuperäisiltä paikoiltaan. Viime aikoina on tutkittu myös jäätymisilmiöiden vaikutusta soitten pintamuotoon. — Erikoista mielenkiintoa tarjoavat kylmien seutujen suurenmoiset mätäsmuodostukset, niin sanotut palsat, jotka kohoavat seitsemänkin metriä korkealle. Näitten syntyä ovat KAIRAMO, TANFILIEF, POHLE, FRIES y. m. eri tavoin selittäneet. Esitelmöitsijä selosti omat havaintonsa, joiden mukaan näiden suurien mättäiden, „palsojen“, synty on seuraava. Epätasaisella, mättäisellä suolla jäätyvät syksyllä mätäsvälit, rimmet, ensimmäiseksi, mättäät, joita huonosti lämpöä johtava sammalturve suoja, viimeiseksi. Rimprien jäätyessä syntyy niissä, koska vesi jäätyessään laajenee  $\frac{1}{11}$  osalla, kaikenpuoleinen jään „laajenemisponnistus“, joka painaa turvetta mättäisiin, missä laajenemisponnistusta ei silloin vielä ole. Lopulta jäätyvät mättäätkin ja jäätyvät tällöin hyvin perusteellisesti, riippuen siitä, että tuuli ne usein talvella paljastaa lumesta ja joka tupauksessa suojaava lumipeite on ohut. Niissä tapahtuu silloin vuorostaan laajenemista, jonka johdosta ne talvella pyöristyvät pinnaltaan. Keväällä sulavat mätäsvälit ensimmäiseksi, mättäät viimeiseksi. Suon pintaa myöten valuva vesi tällöin kuluttaa (erodoi) mätäsvälejä syvemmiksi, jotavastoin mättäät säilyvät erosiolta. Ero mättäiden ja mätäsvälien korkeudessa tämän kautta suurenee. Joka vuosi uudistuvat nämät ilmiöt. Rajan mättäiden kohoamiselle asettaa mättään oma paino, joka estää jäätä puristamasta uutta turvetta sen sisään, osittain myös tuulierosio ynnä erinäiset muut vaikuttimet.

Lapin ja yleensä Pohjois-Suomen „aapasoilla“ tavataan yleisesti suon poikki kulkevia muuta, tavallisesti rimpimäistä neva- (tai letto-) suota kiinteämpiä jänteitä, joiden suunta on kohtisuora veden juoksu-suuntaa vastaan. Esitelmöitsijä selitti näiden jänteiden synnyn seuraavalla tavalla. Keväällä tulvanaikana kuljettaa vesi mukanaan suon pintaa myöten lehti- ja korsijätteitä, maasta irroittamaansa turvetta ynnä

ennenkaikkea niitä kasvijätteitä y. m., jotka jäätymisessä aiheutuneen laajenemisen vaikutuksesta ovat murtuneet ja irtautuneet. Nämät lieteteet pysähtyvät suon pinnalla sellaisille paikoille, missä veden kulunopeus vähenee, joko sen johdosta, että vesi patoutuu jonkun esteen (mättään y. m.) taa, tai sen johdosta, että kaltevuus pienenee, tai tulvakauden loppupuolella sen johdosta, että vesimäärä vähenee, jolloin hankaus suon pintaa vastaan kykenee suuremmassa määrin hidastuttamaan koko valuvan massan vauhtia. Nämät lieteteet silloin laskeutuvat leveämmiksi tai kapeammiksi, mataloiksi valleiksi. Tulva alkaa kuitenkin Pohjois-Suomessa jo ennen, kuin lumi ja jää on täydellisesti sulanut. Lumi- ja jääsohju lähtee liikkeelle, mutta pysähtyy helposti esteen sattuessa tai veden vauhdin vähetessä n. s. sohjupadoksi. Sen yläpuolelle kerääntyy kaikkea tulvaveden tuomaa lietettä valleiksi. Näihin valleihin puristuu talvella turvetta rimmistä suunnilleen samalla tavalla kuin palsoissa, ja keväterosio samasta syystä syövyttää etupäässä rimpiä. Seuraavan vuoden sohjupato pysähtyy helposti edellisenä vuonna muodostuneen lietevallin eteen. Tämän sohjupadon edustalle kerääntyy taas lieteteitä j. n. e., ja siten vähitellen vuosien kuluessa muodostuu lukuisia peräkkäisiä jänteitä, joiden alkuperäinen väli on ollut kulloinkin edellisen vuoden sohjupadon levyinen, ja jotka vähitellen kasvavat korkeutta. Veden, painovoiman y. m. vaikutuksesta saattavat jänteet vähitellen solua eteenpäin, painua likekkäin, mutkistua ja katketa. — Esitelmöitsijä ilmoitti painettavaksi tutkimuksen: „Ueber die Entstehung der Bülten und Stränge des Moore“.

Tutkimus sisältyy „Acta forestalia fennica“ 4:teen niteeseen.

4 §. Sihteeri ilmoitti, että Seuran puolesta oli jätetty anomus valtioavusta vuodelle 1915, ja oli anomus näin kuuluva:

Vuosi vuodelta on metsätalouden merkitys Suomelle kasvanut. Maamme ulkomaisessa tavaravaihdossa on metsäntuotteiden viennillä määräävä sija, niitä kun viime vuosina on vuosittain viety ulkomaille yli 200 miljoonan markan edestä, v. 1913 vielä 295  $\frac{1}{4}$  miljoonan, mikä vastaa 73.2% koko viennin arvosta. Kotimaassa kulutettane metsäntuotteita varsinkin n. s. kotitarvepuuna vielä suurempi määrä. Tulot kruununmetsistä ovat viime vuosina valtavasti kohonneet ja varmana voitane pitää, että tämä tulomäärä tulee edelleenkin kasvamaan.

Jotta metsätalous saataisiin kehitetyksi mahdollisimman järjestykselle ja tuottavalle kannalle, täytyy metsätalouden alalla samaten kuin muillakin käytännöllisillä toiminta-aloilla yhä enemmän turvautua tieteelliseen tutkimukseen välittömän kokemuksen tukena ja täydennyksenä. Siinä suhteessa on kuitenkin Suomessa toistaiseksi hyvin vähän tehty. Niinpä tiedot metsien vuotuisesta kasvusta ja kulutuksesta ovat vielä aivan epävarmoja, metsiämme edullisimmista hakkaus- ja uudistustavoista ovat mielipiteet, tarkkojen tutkimusten puutteessa, ammattimiesten kesken hyvin ristiriitaisia, metsiämme puulajirodot ovat tutkimatta ja niiden jalostamisperusteet ovat vielä täydellisesti selvittämättä.

Suomen Metsätieteellinen Seura perustettiin huhtikuussa v. 1909 nimenomaan metsänhoidollisten tutkimusten aikaansaamiseksi ja edistämiseksi Suomessa. Perustamisestaan saakka on Seura voimiansa mukaan toiminut tämän tarkoitusperän hyväksi. Siten on Seuran piirissä suoritettu laaja tutkimus Suomen soiden synnystä, etenkin metsämaan soistumista silmällä pitämällä, sekä Suomen suolaaduista, ja valmistumassa on tälle jatkona oleva tutkimus tähänastisten vanhempien ja uudempien suo-ojitusten tuloksista, mitkä tutkimukset muodostavat ensimmäisen varman pohjan soiden ojittamalla metsittämiseksi ja metsämaan soistumisen ehkäisemiselle. Seuran julkaisuissa on niinkään ilmestynyt seikkaperäinen tutkimus männyn kukkimis- ja siemenvuosista Lapin metsänrajaseuduilla, ja lähikuukausina valmistunee siihen läheisesti liittyvä tutkimus männyn siemenvuosista ja ikäluokkasuhteista koko Pohjois-Suomessa; vastaavanlainen tutkimus kuusen siemenvuosista ja ikäsuhteista Lapin itäosissa on teon alaisena. Julkaistuna on tutkimus kaskeamisen käyttämisestä apuneuvona järjestyksessä metsänhoidossa, ja painettavaksi on Seuralle ilmoitettu laajahko tutkimus koskeva kaskenpoltton vaikutusta Suomen metsien nykyiseen tilaan sekä kaskimetsien hoitoa. Erään, Seuran julkaisuissa ilmestyneen tutkimuksen kautta, jossa metsänarvioimiseen on sovellettu uudenaikaisia todennäköisyyslaskutapoja, on n. s. lisäkasvutaulujen laatiminen saatettu uudelle pohjalle, ja nojautuen tähän sekä erääseen n. s. metsätyyppejä koskevaan tutkimukseen on Seura pannut alulle työn ajanmukaisten lisäkasvutaulujen aikaansaamiseksi, jotka ovat välttämättömiä apuneuvoja kaikissa metsätaloudellisissa kannattavuuslaskelmissa. Sitäpaitsi on osittain valmiina, osittain työnlaisina tutkimuksia ulkomaalaisten puulajien viljelemisen luonnontieteellisistä edellytyksistä, myrskysuunnista ja myrskyjen aikaansaamista tuhoista Suomen metsissä, poronhoidon aiheuttamista vahingoista Pohjois-Suomen metsille, viljavampien maa-alueiden maantieteellisestä jakaantumisesta Suomessa y. m. — Suurin osa ylempänä mainittuja tutkimuksia on tehty kruununmetsissä, ja joskin niillä on merkitystä maamme metsätaloudelle kokonaisuudessaan, lankee hyöty niistä siitä syystä ensi sijassa valtion metsätalouden hyväksi. Niinpä ovat mainitut suotutkimukset jo nyt olleet pohjana metsähallinnon toimittamille suonkuivaustöille, ja yllä mainittujen Pohjois-Suomea ja Lappia koskevien tutkimusten tuloksista tulee pohjoisempien kruununmetsien vastainen hoito suuresti riippumaan.

Vuonna 1912 myönnettiin Seuralle oikeus maksuttomasti painattaa arvokkaimpia julkaisujaan Senaatin kirjapainossa. Koska kuitenkin Keisarillisen Senaatin kirjapainossa ei voida valmistaa kuvia, karttoja, diagrammeja y. m., jotka ovat enimmäissä metsänhoidollisissa tutkimusjulkaisuissa välttämättömiä, saattoi Seura käyttää tätä oikeutta vain sen nojalla että Seura oli saanut Längmanin lahjoitusrahastosta pienen avustuksen ja on Seura voinut jatkaa julkaisujensa painattamista, kun Seuralle myönnettiin vuodeksi 1914 yleisistä varoista 1,000 markan valtioapu. Kun metsähoidollisten tutkimusten toimittaminen yleensä tulee suhteellisesti hyvin kalliiksi, etenkin sen johdosta että niitä enimmäkseen täytyy toimittaa laajoilla aloilla, ja koska lisäksi tutkimusten tulokset arveluttavassa määrässä kärsivät, jos taloudellisista syistä ollaan pakotettuja turvautumaan vaillinaisiin tutkimustapoihin rohkenee Suomen Metsätieteellinen Seura, siihen nähden että Seuran suorittamilla ja suunnittelemilla tutkimuksilla on suuri merkitys sekä metsätaloudelle yleensä että erittäinkin kruununmetsien taloudelle, anoa, että Seuralle myönnettäisiin kuuden tuhannen markan vuotuinen avustus.

5 §. Ilmoitettiin, että Ministerineuvosto oli Kenraalikuvernöörin lausuntoon yhtyen päättänyt jättää huomioonottamatta Eduskunnan anomuksen 14,000 markan vuotuisen määrärahan myöntämistä Seuralle.

6 §. Läsnä oli 32 jäsentä.

#### Kokous helmikuun 22 p:nä 1915.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Fil. toht. J. T. HANHO selosti esitelmässään L. G. VON HAARTMANIN mielipiteitä metsälainsäädännöstä ja hänen esityksiänsä maamme kruununmetsien hallinnon ja hoidon järjestämiseksi, esittäen joukon uusia piirteitä tämän kuuluisan valtiomiehen toiminnasta.

Esitelmä tulee kokonaisuudessaan painettavaksi Metsätaloudelliseen Aikakauskirjaan.

3 §. Metsänhoitaja T. AALTONEN teki selkoa viime kesänä Pohjois-Suomessa toimittamista tutkimuksista, jotka koskivat kuivilla kankailla tavattavaa männyn taimistoa kohdanneita vahinkoja ja niiden aiheuttamia vikanaisuuksia taimissa. Esitystä valaistiin lukuisilla skioptikonkuvilla.

Esitelmä on julkaistu Metsätaloudellisessa Aikakauskirjassa XXXII, siv. 108—119 ja pääpiirteet siitä myöskin Tapiossa, 1915, siv. 65—74.

4 §. Ilmoitettiin, että Seuralle olivat julkaisunsa lähettäneet Metsähallitus, Maanviljelyshallitus, Maanmittaushallitus, Teollisuushallitus, Suomen Tiedeseura, Suomalainen Tiedeakatemia, Societas pro fauna et flora fennica, Suomen Maantieteellinen seura, Suomen Maantieteellinen yhdistys, Pellervo, Suomen Kalastusyhdistys, Geologinen toimisto, Maataloudellisten seurojen keskusliitto, Maanviljelystaloudellinen koe-laitos ja Aunuksen läänin tutkimusseura.

5 §. Päätettiin suostua Kuopion Luonnon Ystävien yhdistyksen pyyntöön saada Seuran julkaisut.

6 §. Uudeksi jäseniksi ehdotettiin fil. toht. J. T. HANHO.

7 §. Läsnä oli 18 jäsentä.

#### Kokous maaliskuun 27 p:nä 1915.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Metsänarvostelija fil. maist. O. J. LAKARI piti esitelmän männyn siemenvuosista ja ikäluokkasuhteista Pohjois-Suomen kuivilla kankailla. Huomautettuaan, että havuput, kuten tunnettua, eivät muodosta siementä joka vuosi, vaan aika ajoin, ja että siemenvuosien välinen ajanjakso pitenee sitä mukaa, kuin siirrytään etelästä pohjoiseen, ollen tämä ajanjakso Keski-Euroopassa 3—5 vuotta, Etelä- ja Keski-Ruotsissa 4—6 sekä Etelä- ja Keski-Suomessa BLOMQUISTIN mukaan 6—7 vuotta sekä metsänrajalla n. 100 vuotta, selosti esitelmänpitäjä niitä eri menettelytapoja, joita tähän asti on käytetty siemenvuosien selville saamiseksi. Useimmissa tapauksissa on tätä seikkaa tutkittu siten, että valtion viranomaisten toimesta on kerätty tietoja siemenvuosien laadusta eri alueilta pitemmän ajanjakson kuluessa tai että on pantu merkeille ne vuodet, jolloin käpyjen oston on ollut tilaisuutta ja jolloin siemenvuoden hyvyttä on arvioitu käpyjen tarjonnan perusteella. Tätä viimeksimainittua menettelytapaa ovat käyttäneet varsinkin saksalaiset tutkijat EBERTS ja GOEBEL. Toinen tapa siemenvuosien esiintymistä käsittävissä tutkimuksissa perustuu metsiköiden iän ja eri ikäluokkien suhteellisen runsauden tutkimiseen,



jota menettelytapaa tähän asti ovat käyttäneet etupäässä suomalaiset tutkijat BLOMQVIST ja RENVALL ja jota menettelytapaa myöskin esitelmänpitäjä tutkimuksissaan on noudattanut. Pohjois-Suomessa, jossa siemenvuodet sattuvat harvemmin kuin etelässä, johtaakin tämä menettelytapa paljon pätevämpiin tuloksiin kuin ennen käytetyt menettelytavat. Aikaisemmin käytettyjä menettelytapoja haittaa vielä se virheellisyys, että niissä ei ole kiinnitetty sanottavasti huomiota kävyistä saatavan siemenen runsauteen ja laatuun, mikä seikka Pohjois-Suomeen nähden on erittäin tarkoin huomioonotettava, koska runsaina käpyvuosina ei hetikään aina muodostu itävää siementä, kuten m. m. KAIRAMON ja RENVALLIN havainnot Venäjän Lapissa ja Inarissa sekä ÖRTENBLADIN havainnot Norrlannissa todistavat. Alue, jolla esitelmänpitäjä oli tutkimuksensa toimittanut metsähallituksen määräyksestä varsinaisesti kesillä 1913 ja 1914, käsittää koko Pohjois-Suomen, Oulujärven tienoilta Inarin rajaan asti, ja perustuvat johtopäätökset tutkimuksiin noin 30 eri metsämaalla, jotka Kuolajärvellä sekä Kittilän-Sodankylän rajamailla olevia kuusialueita lukuunottamatta sijaitsevat verrattain tasaisesti jaoiteltuina eri osiin aluetta. Kultakin tutkitulta maalta oli kaadettu useita erimittaisia puita aina muutaman senttimetrin vahvuista järeimpiin tukkipuunmittaisiin asti, joista tarkempaa tutkimista varten oli sahattu tyvikiekkoja talven aikana erikoisesti mikroskooppisesti tutkittavaksi, ja joista paksuudet ja pituudet mitattiin. Lisäksi oli kuitenkin kultakin tutkitulta maalta koottu taimia, vaihdellen lukumäärä muutamista kymmenistä pariin sataan asti. Kun puiden hitaan kasvun takia näiden kaadettujen puiden sekä taimien iän tarkka määrittäminen ei voinut tulla kysymykseenkään tavallisilla keinoilla, nim. isonnuslasin avulla, olivat ikätutkimukset suoritettut mikroskooppisesti, jota varten kustakin taimesta useita, vieläpä kymmeniä leikkauksia oli tehty ja suurin havaittu lustoluku merkitty ikää osoittamaan. Kaikkiaan on näin tutkittu noin 2,000 tainta ja noin 300 kiekkoa. Näiden mikroskooppisten ikämääräysten sekä metsissä toimittamiensa arvioimisten perusteella oli esitelmöitsijä tullut seuraaviin tuloksiin, nimittäin:

että runsaita siemenvuosia, jotka huomattavalla tavalla ovat vaikuttaneet mäntymetsien nuorentumiseen Pohjois-Suomen kuivilla kan-

kailla, on sattunut kerran kymmenessä vuodessa, joskin toisinaan on ollut useiden kymmenien vuosien ajanjaksoja, jolloin siemenvuodet ovat olleet verrattain heikkoja. Varsin runsaita siemenvuosia Pohjois-Suomessa ovat esitelmöitsijän tutkimusten mukaan olleet vuodet 1757, 1847, 1867 ja 1897, jotka TANTUN tutkimusten mukaan ovat olleet hyvin runsaita myöskin Keski-Suomessa ja joista siemenvuosilla 1847 ja 1757 RENVALLIN tutkimusten mukaan on ollut ratkaiseva merkitys männyn nuorentumiseen myöskin metsänrajalla;

että mäntymetsät Pohjois-Suomen kankailla, ollen harvoja, myöskin useimmiten, päinvastoin kuin männiköt etelämpänä, käsittävät useita eri ikäluokkia ja että taimisto on sekä parempaa että tiheämpää kannervarukkailla mailla kuin kanervaköyhillä (jäkälä-) kankailla;

että Pohjois-Suomen kankaiden mäntymetsät nuoruudessaan ovat yleensä varsin kitukasvuisia, joka nuoruusaste kestää n. 30—35 vuotta, jonka kuluessa puut yleensä saavuttavat noin 1.3 metrin pituuden.

Vastakohtana ruotsalaisten tutkijain havainnoille, että kitukasvuista taimista, jommoisia taimet Pohjois-Suomen kankailla yleensä ovat, ei kehittyisi metsikköä muodostavia puita, todisti esitelmänpitäjä useiden esimerkkien avulla, että selläisetkin puut, jotka 40 ensimmäisenä vuonna ovat kasvaneet paksuutta vain 1 mm 10 vuodessa ja sitä seuraavana 20 vuonna 3 mm 10 vuodessa, myöhemmin ovat voineet toipua, niin että esim. 160-vuotisina ovat kasvaneet vieläpä 45 mm 10 vuodessa, ja johtavat nämät viimeksin mainitut tutkimukset samoihin tuloksiin kuin ne, joihin KAIRAMO aikaisemmin on tullut kasvibiologisissa tutkimuksissaan Venäjän Lapissa, nim., että varsin kitukasvuisistakin taimista voi kehittyä metsää muodostavia puita. Myöskin osoitti esitelmänpitäjä, että männyn nuorentumisolo Pohjois-Suomen kangasmailla pääpiirteissään ovat olleet samanlaiset ei ainoastaan viime vuosikymmeninä, vaan vieläpä koko viimeisen 300—400-vuotisen ajanjakson aikana.

Esitelmöitsijä ilmoitti painettavaksi: „Studien über die Samenjahre der Kiefer und die Altersklassenverhältnisse der Kiefernwälder auf dem nordfinnischen Heideboden.

Tutkimus on painettu Acta forestalia fennica 5:teen.

3 §. Seuran jäseneksi valittiin toht. J. T. HANHO.

4 §. Läsnä oli 21 jäsentä.

### Vuosikokous toukokuun 3 p:nä 1915.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Toiseksi tilintarkastajaksi estettynä olleen insinööri O. OLLILAN sijalle valittiin metsänhoitaja E. LÖNNROTH.

3 §. Luettiin vuosikertomus näin kuuluvana:

Suomen Metsätieteellisen Seuran toimihenkilöinä ovat kuluneen toimintavuoden aikana olleet:

puheenjohtajana ylitirehtööri, todellinen valtioneuvos P. W. HANNIKAINEN;

varapuheenjohtajana metsänhoidon ylitarkastaja E. NYLANDER;

rahastonhoitajana yliopiston metsänhoitaja A. B. HELANDER;

arkistonhoitajana metsänhoitaja L. ILVESSALO ja

sihteerinä allekirjoittanut.

Kokouksia on ollut 6, joissa on pidetty seuraavat esitelmät:

H. RENVALL: Maanviljelyksen ja teollisuuden taistelu Suomen metsistä;

A. TANTTU: Tutkimuksia ojitettujen soiden metsittymisestä;

A. K. CAJANDER: Mistä seuduista tulee niiden ulkomaalaisten puulajien olla kotosin, joita voidaan meillä viljellä metsäpuina?

K. LINDBERG: Flottningslagstiftningen i Sverige och Norge.

A. BONSDORFF: Myrskysuunnat Suomessa ja myrskyvahingot Suomen metsissä.

A. TANTTU: Suomättäiden ja -jäteiden synty.

T. AALTONEN: Mäntymetsien nuorentumisvaikeudet Pohjois-Suomen jäkäläkankailla.

P. W. HANNIKAINEN: Valtion virkatalojen käyttö.

J. T. HANHO: L. G. VON Haartmanin mielipiteet valtion metsätaloudesta.

O. J. LAKARI: männyn siemenvuodet ja mäntymetsien ikäluokkasuhteet Pohjois-Suomessa.

Vuoden kuluessa on ilmestynyt 3:s nide Acta forestalia fennicaa sisältävä seuraavat 2 tutkimusta: W. CAJANUS, „Ueber die Entwicklung gleichaltriger Waldbestände I“ ja A. RENVALL, „Ein Beitrag zur Kenntniss der s. g. partiellen Variabilität der Kiefer“. Sitäpaitsi on valmiiksi painettuna A. TANTTU, „Ueber die Entstehung der Bülden und Stränge der Moore“, jota paitsi seuraavat kolme ovat painatuksen alaisina: A. TANTTU, „Tutkimuksia ojitettujen soiden metsittymisestä“, O. J. LAKARI, „Ueber die Samenjahre der Kiefer und die Altersklassenverhältnisse der Kiefernwälder auf dem nordfinnischen Heideboden“ ja O. HEIKINHEIMO, „Kaskiviljelyksen vaikutus Suomen metsiin.“ Nämät 4 tutkimusta tulevat täyttämään 4:n ja 5:n niteen. Sitäpaitsi ovat Seuralle painettaviksi jätetyt seuraavat tutkimukset käsikirjoituksina:

A. J. BONSDORFF, „Ueber die Sturmrichtungen in Finnland“ ja „Beiträge zur Kenntniss der Sturmschäden in den Wäldern Finnlands“;

O. HEIKINHEIMO, „Einige Beobachtungen über die Bearbeitung und Aufbewahrung des Brennholzes“;

E. LÖNNROTH, „Beschreibung eines neuen Dendrometers“ sekä

A. K. CAJANDER, „Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Kultur ausländischer Holzarten in Finnland“,

jotka tulisivat täyttämään 6:n niteen, mutta joiden painattamiseen ei ole voitu ryhtyä, syystä ett'ei nykyään Senaatin kirjapainossa ole sallittu painattaa saksankielisiä julkaisuja, eivätkä Seuran varat myönnä niiden painattamista yksityisissä kirjapainoissa. Painettavaksi on lisäksi ilmoitettu A. RENVALL, „Ueber den Einfluss der ökonomischen Faktoren auf die polare Waldgrenze“, joka on jo kielellisessä suhteessa tarkastettu, vaikk'ei se vielä ole painettavaksi saapunut. — Seuran kirjallinen toiminta on siis ollut sangen vilkas ja olisi epäilemättä ollut vielä paljon vilkkaampi, jos Seuralle olisi ollut varoja heti painattaa sille luovutetut käsikirjoitukset. Se että Seuran haltuun on kasaantunut painattamattomia käsikirjoituksia vaikuttaa luonnollisesti jarruttavasti, ja usea tutkimus, joka alkuaan oli aijottu Seuran julkaisuihin, onkin sittemmin tullut muualla painetuksi. — Päättämään, missä järjestyksessä Seuralle jätetyt käsikirjoitukset ovat painettavat, on asetettu erityinen valiokunta, johon jäseniksi valittiin toht. W. CAJANUS, met-

sänhoitaja A. B. HELANDER ja allekirjoittanut sekä varalle fil. maist. A. TANTTU.

Vuosien 1914 ja 1915 vaihteessa lähetettiin Seuran julkaisut niille kotimaisille virastoille, laitoksille ja yhdistyksille, joiden arveltiin mahdollisesti suostuvan julkaisujen vaihtoon Seuran kanssa. Useimmilta onkin ehdotetun vaihdon johdosta saapunut myönteinen vastaus, ja on Seura nykyään julkaisujen vaihdossa seuraavien kanssa:

Metsähallitus,  
Maanviljelyshallitus,  
Maanmittaushallitus,  
Teollisuushallitus,  
Tilastollinen päätoimisto,  
Geologinen komisioni,  
Hydrograafinen toimisto,  
Maanviljelystaloudellinen koelaitos,  
Suomalainen Tiedeakatemia,  
Suomen Tiedeseura,  
Suomen Maantieteellinen Seura,  
Suomen Maantieteellinen Yhdistys,  
Societas pro fauna et flora fennica,  
Suomen Maataloustieteellinen Seura,  
Maataloudellisten seurojen keskusliitto,  
Kansantaloudellinen Yhdistys,  
Suomen Metsänhoitoyhdistys,  
Suomen Metsänhoitoyhdistys Tapio,  
Suomen Suoviljelysyhdistys,  
Suomen Kalastusyhdistys,  
Maanmittausyhdistys,  
Pellervo,  
Vanamo.

Sitäpaitsi on suostuttu Kuopion Luonnonystävien yhdistyksen anomukseen saada Seuran julkaisut kirjastoonsa. Osittain sodan takia,

osittain sen johdosta että hetimiten on valmistumassa pari uutta niddettä, ei Seuran julkaisuja vielä ole lähetetty ulkomaalaisille laitoksille ja seuroille, lukuunottamatta Aunuksen läänin tutkimusseuraa, joka on lähettänyt omat julkaisunsa Seuralle.

Viime vuoden kuluessa sai Seura ensimmäisen kerran valtionapua, kaikkiaan 1,000 markkaa. Tämän vuoden alusta alkaen on anottu 6,000 markkaan korotettua valtionapua, mutta anomus lienee Senaatissa vielä käsittelemättä.

Uusiksi jäseniksi on valittu herrat: G. HJ. ENROTH, O. J. LUKKALA, E. LÖNNROTH, M. PEKKALA, W. G. THOMÉ, A. TORCKELL, HJ. GÖÖS ja J. T. HANHO, T. AALTONEN ja A. BONSDORFF.

Yleiseltä laadultaan Seuran toiminta kuluneena toimintavuonna läheisesti liittyy edellisiin. Se on merkinnyt Seuralle edelleenkin varmaa edistystä, joskaan ei kenties niin nopeaa, kuin Seuran ystävät olisivat halunneet.

Kaksi vuotta sitten huomautin vuosikertomuksessani siitä merkityksestä, joka metsätieteelliselle tutkimukselle oli siitä, että nyttemmin voidaan yliopistossa suorittaa tutkinnot oppiarvoja varten kahdessa metsätieteen aineessa, metsänhoidossa ja metsänarvioimisessa, sekä siitä että metsätieteellinen laitos nyttemmin on voitu varustaa siksi täydellisesti, että siellä on mahdollista suorittaa sangen monimutkaisiakin metsätieteellisiä tutkimuksia. Seuraukset näistä eduista alkavat jo olla huomattavissa. Valmistumassa, osittain valmistunutkin on joukko isompia ja pienempiä tutkimuksia metsätalouden eri aloilta, joita tutkimuksia on Seuran kokouksissa selostettu, ja yhä uusia on tulossa. Metsätieteellisen tutkimustyön lisääntyminen yliopistossa aikaansaa välittömästi Seurankin toiminnan vilkastumista.

Varsinkin nykyään, jolloin ei näytä olevan mahdollista saada metsätieteellistä koelaitosta perustetuksi, on Seuran toiminta tärkeä. Metsätalouden edistys maassamme on viime aikoina ollut erinomaisen ripeätä; siinä on tapahtunut paljon uudestaan luomista. Mikään uudesta-luominen ei voi mainittuvassa määrässä perustua kokemukseen; päinvastoin tietää pelkkään kokemukseen nojautuminen hiljalleen olemista. Kaikki huomattavampi edistys ja uudistus vaatii uusia suunnitelmia.

Ilman tarkkoja valmistavia tutkimuksia on kuitenkin uusien suuntaviivojen vetäminen epävarmaa, horjuvaa.

Seura ei kyllä varojensa riittämättömyyden takia ole voinut varsin suuria tässä suhteessa aikaansaada. Huomautettakoon kuitenkin, että useiden Seuran piirissä suoritettujen tutkimusten tulokset ovat sekä kruunun että yhtiöiden metsätaloudessa jo tulleet sangen laajalti käytännössä hyväksi käytetyiksi, ja käynnissä olevilla varsinkin Pohjois-Suomen metsien nuorentumisoloja koskevilla tutkimuksilla tulee epäilemättä niilläkin olemaan suuri käytännöllinen merkitys metsätaloudelle.

Suuri osa näitä tutkimuksia on käynyt mahdolliseksi vain sen kautta, että metsähallitus on suojeasti suhtautunut tutkimuksiin järjestäen useinkin nuorten miesten määräykset sillä tavoin, että he ovat varsinaisen työnsä ohella voineet tutkia jotakin erikoiskysymystä, jolla on puhtaasti käytännöllinen merkitys sekä muutenkin tutkimuksia avustamalla. Rohkenen lausua sen toivomuksen, että tällaista hyvää yhteistoimintaa metsätieteellisen tutkimustyön ja metsähallituksen välillä edelleenkin tulisi jatkumaan, hyödyksi molemmille.

Se tutkimustyö, joka sisältyy Seuran ohjelmaan, metsänhoidollisten ja yleensä metsätaloudellisten kysymysten tieteellinen selvittely, on oikeastaan vaikeampi kuin useimpien muiden tieteellisten seurojen työ. Useimmat meikäläiset tieteelliset seurat toimivat puhtaasti tietopuolisilla (teoreettisilla) aloilla. Niiden tutkimuksiin nähden ei aseteta muuta vaatimusta kuin, että tutkimus on tieteellisessä suhteessa pätevää. Metsätieteellisiin, samaten kuin yleensä käytännöllisiin tutkimuksiin asetetaan lisäksi se vaatimus, että niiden tuloksilla tulee olla käytännöllistä merkitystä. Missä määrin ne tutkimukset, joita Seuran piirissä on tehty, ovat pystyneet vastaamaan tätä kaksinaista vaatimusta — olla tieteellisesti päteviä ja käytännöllisesti merkitseviä — sitä olemme me jäävit arvostelemaan. Kuitenkin lienevät sentään Seurankin tutkimukset osaltaan osoittaneet puhtaan tieteen harjoittajille, että käytännöllisilläkin aloilla voidaan täysikelpoista tieteellistä työtä suorittaa, samaten kuin ne epäilemättä lienevät käytännön miehille todistaneet, että tieteellisillä tutkimuksilla, jos ne oikealla tavalla järjestetään, saat-  
taa olla suuri käytännöllinen merkitys.

4 §. Luettiin rahastonhoitajan kertomus Seuran rahavarain tilasta:

*Yhteenvedo Suomen Metsätieteellisen Seuran tileistä v. 1914.*

Debet.

Siirto vuodelta 1913 . . . . .	2,701:80
Vuoden 1913 korot . . . . .	67:81
Otto A. Malmin lahjoitusrahastosta nostettu . . . . .	25,000:—
Korkoja vuodelta 1914 . . . . .	732:49
	<u>25,800:30</u>
Summa	28,502:10

Kredit.

Painatus- y. m. kuluja vuonna 1914 . . . . .	860:04
Ennakkomaksuja . . . . .	2,000:—
Talletuksella pankissa . . . . .	11,642:06
Velkakirjaa vastaan lainattu . . . . .	14,000:—
	<u>25,642:06</u>
Summa	28,502:10

*Vuonna 1915, huhtikuun 29 päivään.*

Debet.

Siirto vuodelta 1914 . . . . .	25,642:06
Juoksevan tilin korko . . . . .	13:52
Voitto-osuus Kauppapankista . . . . .	7:50
Valtion apuraha vuodelta 1914 . . . . .	1,000:—
	<u>1,021:02</u>
Summa	26,663:08

Kredit.

Painatus- y. m. kuluja huhtikuun 29 päivään. . . . .	695:70	695:70
Talletuksella:		
Suomen Kiinteistöpankissa. . . . .	9,650:22	
Suomen Kauppapankissa:		
säästökassatilillä. . . . .	1,652:27	
juoksevalla tilillä . . . . .	664:89	
Velkakirjaa vastaan lainassa . . . . .	14,000:—	<u>25,967:38</u>
Summa		26,663:08



*Suomen Metsätieteellisen Seuran varat.*

Längmanin lahjoitusrahaston varoja . . . . .	1,317: 16
Malmin lahjoitusrahaston varoja . . . . .	23,650: 22
Valtion myöntämä apuraha . . . . .	1,000: —
<hr/>	
Summa	25,967: 38

Tilintarkastajien ehdotuksesta myönnettiin rahastonhoitajalle tilinpäästö.

5 §. Ilmoitettiin, että julkaisunsa olivat lähettäneet myöskin Kansantaloudellinen yhdistys ja Suomen Maataloustieteellinen seura.

6 §. Seuraavaa toimintavuotta varten valittiin puheenjohtajaksi ylitarkastaja E. NYLANDER ja varapuheenjohtajaksi prof. TH. HOMÉN.

7 §. Fil. kand. UUNIO SAALAS esitti Seuralle kokoelman näytteitä kovakuoriaisten puihin kaivertamista käytävistä. Joukossa oli sekä sellaisia käytäviä, jotka kulkivat kaarnassa tai kaarnan alla, että sellaisia, jotka tunkeutuivat puun sisustaan. Esitelmänpitäjä mainitsi tarkemmin tutkineensa *kuusessa* eläviä kovakuoriaisia, joita hän oli tavannut eri osissa maitamme yhteensä 289 lajia. Näistä runsas kolmas osas elätti itsensä kuusen kiinteillä osilla, syöden puuhun enemmän tai vähemmän karakteristiset „syömäkuvionsa“. — Itse puuaineeseen tunkeutuvia käytäviä näytettäessä kiinnitettiin erikoista huomiota siihen tuhoon, minkä n. s. „teknillisesti vahingolliset“ kovakuoriaiset aikaansaavat, esim. aitapatsaissa ja pylväissä, edistämällä niiden lahoamista juuri maanpinnan tasalla, taikka rakennusten seinähirsissä, etenkin siinä tapauksessa, että nämä ovat jätetyt osaksi tai kokonaan kuorimatta.

8 §. Metsänhoitaja fil. maist. O. HEIKINHEIMO piti esitelmän kaskiahojen metsittymisen pääpiirteistä. Metsittyminen tapahtuu osittain siemenistä osittain vesoista. Vesoittuminen on erittäin yleistä. Puulaji, kaskeamistapa, maanlaatu, sääsuhteet y. m. vaikuttavat vesoittumiseen runsauteen. Eri puulajien kyky vallata kaskiahoja riippuu kuitenkin etupäässä siemennyksestä, nimittäin siemen-nyksen runsaudesta, siemenvuosien eri tiheään uusiutumisesta, siitä

kuinka aikaiseen puulaji pystyy tekemään siementä, rikkaruohon vaikutuksesta taimien kasvuun y. m. Esitelmä oli osa esitelmöitsijän painatuksen alaista julkaisua „Kaskiviljelyksen vaikutus Suomen metsiin“.

9 §. Metsänhoidon tarkastaja G. HJ. ENROTH piti seuraavan esitelmän:

*Lohkohakkauksesta Suomen sotilasvirkataloilla.*

Syksyllä 1912 kävin erällä sotilasvirkataloilla tutustuakseni lohkohakkaukseen näiden tilojen metsissä sekä päästäkseni selville siitä, millaisiin tuloksiin tämä hakkaustapa on vienyt ja mitkä seikat etupäässä ovat olleet vaikuttavina mahdollisiin epäonnistumisiin. Kun Suomen Metsänhoitoyhdistyksen johtokunta edellisenä talvena oli myöntänyt minulle 200 markan suuruisen stipendin keinollisen metsän uudistamisen tutkimista varten virkatalometsissä, oli aikomukseni tällä matkalla lähemmin tutustua myöskin kulttuureihin. Näiden tutkiminen nyt käydyillä virkataloilla osoittautui kuitenkin sangen hankalaksi, koska useimmiten oli aivan mahdotonta päästä selville ajasta, jolloin kylvä tai istutus oli toimitettu, sääsuhteista toimitusaikana ja -vuotena, kylvä- tai istutustavasta, siementen ja taimien laadusta y. m. seikoista, jotka yleensä vaikuttavat tuloksiin. Näin ollen kiinnittyi päähuomio luonnolliseen metsänuudistukseen. — Koska lohkohakkauksen menestyminen yleensä on riippuvainen hyvin monesta tekijästä, kuten esim. asianomaisen paikan maaperästä, hakatun lohon asemasta, suuruudesta ja muodosta, hakkaussuunnasta, jätettyjen siemenpuiden laadusta, iästä- ja lukumäärästä ja hakkausalalla ennen kasvaneen metsän tilasta, joista tekijöistä jokainen voisi yksin antaa aihetta laajoihin ja seikkaperäisiin tutkimuksiin, ei tietenkään tällaisella lyhytaikaisella, niin moneen eri tekijään kohdistuvalla pintapuolisella tutkimuksella voi olla tyhjentävää merkitystä, vaan on se luonnollisestikin laadultaan vain yleiskatsauksellinen.

Tutkimukset ovat tehdyt seuraavilla kahdeksallatoista virkatalolla:

Isokartanon kirjurin	virkatalo	Maarian pitäjässä.
Kakkaraisten parturin	„	Kaarinan „
Kallelan luutnantin	„	Maskun „
Pukkalan „	„	Kokemäen „
Purrin vääpelin	„	„ „
Kukkolan vänrikin	„	„ „
Piisin kersantin	„	„ „
Kokin parturin	„	„ „
Putilan hevosenkengittäjän	„	Ulvilan „
Noukan kornetin	„	„ „
Tasasen kuljettajan	„	Luvian „
Kaukonpielen vänrikin	„	Eurajoen „
Knuutilan korpraalin	„	Euran „
Pietilän vänrikin	„	Hinnerjoen „
Kaukolan everstiluutnantin	„	Laitilan „
Palpan vääpelin	„	Uudenkirkon „
Lammin sotilasseudistalo	„	Kurun „
Hainarin „	„	„ „

Kaikkiaan tutkittiin 157 vuosi- tai kaksivuotislohkoa.

Kullakin loholla otettiin selvää seuraavista seikoista:

- 1) Hakkausvuodesta.
- 2) Pinta-alasta.
- 3) Lohon asemasta muihin lohkoihin nähden, kaltevuus- ja pinta-suhteista, maaperän laadusta ja humuskerroksesta.
- 4) Metsätyypistä.
- 5) Siitä, missä määrin lohon pää-asiallisen kasvipeitteen katsottiin voivan estää luonnonsiemennystä.
- 6) Loholla ennen hakkausta kasvaneen metsän laadusta, iästä ja tiheydestä. Nämä muistiinpanot perustuvat joko metsänhoidontarkastus- ja jako-asiakirjoista saatuihin tietoihin tai vanhan metsän kannoista ja jätetyistä siemenpuista tai reunametsän puista vedettyihin johtopäätöksiin.
- 7) Siemenpuiden lukumäärästä, iästä ja laadusta. Missä siemen-

puut vielä olivat pystyssä, luettiin ne; ikä määrättiin Presslerin kairalla suunnilleen ja siemennyskunto arvosteltiin ulkomuodon perusteella. Koska siemenpuut useimmassa tapauksessa kuitenkin olivat poistetut, täytyi tyytyä metsänjako- ja tarkastuspöytäkirjoista saatuihin siemenpuiden lukumäärää, laatua ja ikää koskeviin tiedonantoihin sekä kantotutkimuksiin.

8) Luonnollisen nuorennuksen onnistumisesta, taimiston tiheydestä, laadusta ja iästä. Vain männyn ikä määrättiin tarkemmin juurenniskan kohdalla tehtyjen poikkileikkausten ja oksakiekkuroiden avulla.

9) Keinollisesta nuorennuksesta s. o. hakkausalalla mahdollisesti toimitetuista apukylvöistä ja istutuksista.

10) Karjan käynnistä ja sen seurauksesta.

11) Kunkin virkatalometsän jakoverkostosta otettiin kalkkerikopio, jotta lohkojen keskinäinen asema aikakautisilla hakkausalalla ja hakkaussuunta sekä lohkojen muoto kävisi paremmin selville.

12) Neljästäkymmenestäyhdeksästä jako- ja tarkastuskirjasta merkittiin muistiin otsikon „hoitoehdotus“ alla annetut, seuraavana 10-vuotiskautena hakattavia lohkoja koskevat määräykset, jotka sisällöltään ovat olleet seuraavanlaiset:

1 a) Lohot hakataan paljaksi jättämällä kuitenkin jäljelle siemenpuut (merkityt; noin 14, 15, 14—15 j. n. e. metrin tai 8, 9, 8—9 j. n. e. sylen päähän toisistaan; noin 40, 50, 40—50 j. n. e. kappaletta hehtaaria tai noin 20, 25, 20—25 j. n. e. kappaletta tynnyrinalaa kohti; noin 20, 30, 40 j. n. e. kullekin loholle);

b) hyötyvät havupuuntaimet saavat myös jäädä kasvamaan.

*a-kohta* esiintyy jokaisessa näistä neljästäkymmenestäyhdeksästä pöytäkirjasta.

*b-kohta* esiintyy neljässäkymmenessäviidessä pöytäkirjassa.

2 a) Viimeistään kahden vuoden kuluttua hakkauksen jälkeen on hakkausalalla oltava puhdistettuna hakkaustahteista ja

b) maanpinta (jos se on sammaltunut, nurmettunut, rikkaruohoitunut j. n. e.) paljastettava (laikuttain, vaoittain j. n. e.) luontaisen siemennyksen edistämiseksi.

*a-kohta* tavataan neljässäkymmenessäyhdeksässä pöytäkirjassa.

*b-kohta* neljässäkymmenessä pöytäkirjassa.

3. Siemenpuut poistetaan, sittenkun taimia on tyydyttävä määrä (vähintään yksi joka m<sup>2</sup>:llä, s<sup>2</sup>:llä j. n. e.; kun taimien väli on 1, 1—2 metriä, kyynärrä, 2—4 jalkaa,  $\frac{1}{2}$ —1 syltä j. n. e.), mutta ellei tyydyttävää nuorennosta viimeistään 6 (10) vuoden kuluessa hakkauksen jälkeen ole hakkausalalle ilmaantunut, poistetaan siemenpuut kuitenkin, ja hakkausalalle on hankittava nuorennosta keinollisella tavalla.

Tämä määräys esiintyy neljässäkymmenessäyhdeksässä pöytäkirjassa; vain kahdessa ovat siemenpuut määrätty poistettaviksi viimeistään 10 vuoden kuluttua.

4. Hakkausalalla on rauhoitettava karjankäynniltä.

Tämä määräys esiintyy kaikissa neljässäkymmenessäyhdeksässä pöytäkirjassa.

Samaan metsätyyppiin kuuluvat metsät ovat yleensä yhdenarvoiset metsänhoidollisessa suhteessa, ja kukin metsätyyppi vaatii osakseen vissin metsänhoidollisen käsittelyn puulajiin, uudistustapaan, kasvatukseen y. m. nähden. Samanlaista uudistustapaa käytettäessä eri metsätyypeillä täytyy nuorennoksen onnistumismahdollisuuksien näin ollen olla hyvin erilaisten. Kun nyt ryhdymme tarkastamaan nuorennoksen onnistumista kysymyksenalaisissa virkatalometsissä, teemme sen käytämällä metsätyyppejä tarkastelumme perustana. Tutkinut lohot jakaantuvat erilaisille metsätyypeille siten, että kanerva- tai kanerva-jäkälätyyppiin kuuluu 41 lohkoa, puolukkatyyppiin 70 lohkoa, mustikkatyyppiin 54 lohkoa ja lehtometsätyyppiin 2 lohkoa.

Ennenkuin voimme ruveta tarkastamaan itse nuorennoksen onnistumista eri metsätyypeihin kuuluvilla lohkoilla olisi meidän päästävä selville ja saatava jonkinlainen yleiskatsaus siitä, millaiset ne tekijät ovat olleet, jotka mahdollisesti ovat vaikuttaneet nuorennoksen kulkuun ja missä määrin ne ovat vastanneet niitä edellytyksiä, jotka järkipäisesti toimitettu lohkokakkaus eri tapauksissa niille asettaa.

**Pinta-alasuhteet.** Mitä ensinnäkin pinta-alasuhteisiin tulee, niin on hakattavan lohon suuruus riippuvainen hyvin monesta tekijästä, kuten kasvupaikan maaperästä, asemasta ja ilmastosuhteista, eri puula-

jien taimiston erilaisista vaatimuksista etenkin valoon nähden ja sen arkuudesta kuivumiselle, vanhan metsän ja siemenpuiden alttiudesta tuulivahingoille y. m. seikoista. Kun metsänhoitokirjallisuudessa näitä näkökohtia silmälläpitäen annetaan lähempiä osoituksia joko suoraan hakkausalalan sopivimmasta suuruudesta, joka saattaa vaihdella  $\frac{1}{4}$  ha:sta aina  $2\frac{1}{2}$ , jopa 3. hehtaariin, tai sen edullisimmista pituus- ja leveyssuhteista, edellytetään useimmiten, että nuorennos edellisellä loholla on varmasti taattu, ennenkuin uusi lohko hakataan sen viereen, ja ettei metsämaalle ja vanhalle metsälle koidu haittaa hakkuun jatkamisesta; liian suuria vuosihakkaus- ja nuorennusaloja sekä hakkauksen liian nopeaa etenemistä ja näistä seikoista koituvia huonoja seurauksia vältetään, missä järkipäistä lohkokakkausta harjoitetaan, siten että vuosihakkaus sijoitetaan useampiin paikkoihin ja että hakkausta vuorotellaan eri hakkausjaksoissa.

Nyt tutkittujen kanervatyyppiin kuuluvien lohkojen pinta-ala vaihtelee 0.63 ha:sta 1.42 hehtaariin, ollen useimmat lohkot yksivuotisloukoja.

Puolukkatyyppin lohkoilla on pinta-ala 0.52—1.50 ha.

Mustikka- ja lehtotyyypeillä vaihtelee pinta-ala 0.56—1.16 ha.

Päästäksemme selville siitä, missä määrin lohkojen pinta-aloja määrättäessä on noudatettu metsänhoidollisia näkökohtia, tarvitsee meidän vain ottaa huomioon, millä lailla kysymyksessä olevat lohot ovat syntyneet; kunkin aikakautisen hakkausalalan kasvullinen metsämaa on yleensä jaettu yhtä suuriin aikakauden vuosimäärää vastaaviin, yhdessä jaksossa oleviin osiin eli lohkoihin, jotka sitten ovat järjestyksessä hakatut, myöhäisempi lohko useimmiten aivan edellisen viereen yhden ja kahden vuoden väli-ajoilla, toisin sanoen lohkojen pinta-ala on ollut yksinomaan riippuvainen aikakautisen hakkausalalan ja koko jakometsän kasvullisen metsämaan laajuudesta, jotavastoin metsänhoidolliset näkökohdat ovat jääneet tykkänänsä syrjään. Tällöin täytyy tietenkin lohkojen suuruuden olla enemmän tai vähemmän toisarvoisen tekijän, koska ne metsänhoidolliset edut, jotka pienellä loholla voi olla suuremman rinnalla, useimmiten jo yhden tai kahden vuoden kuluttua lohkon hakkaamisen jälkeen riistetään siltä hakkaamalla uusi lohko viereen.

Asema ja maaperä. Lohkojen asemaa muihin lohkoihin nähden käsitellään hakkaussuunnan yhteydessä, jonka vuoksi tässä huomautetaan vain maaperästä eri tyyppeihin kuuluvilla lohoilla.

*Kanervatyypin* lohot sijaitsevat aivan tasaisella tai loivasti aaltoilevalla hiekkakankaalla, paitsi Koivulan ja Kukolan lohot, jotka sijaitsevat hiekkaharjulla. Maaperä on kaikilla jotenkin hienoa kangashiekkaa, jonka ylin kerros varsinkin Isokartanon ja Kokin lohoilla on hyvin huuhtoutunut. Humuskerroksen vahvuus vaihtelee 0.5—2 sm, paitsi vastamainituilla Isokartanon ja Kokin lohoilla, joilla se on erittäin ohut eli 0—0.5 sm.

*Puolukkatyyppin* lohkoista sijaitsee vain kaksi vierinsorاماalla nim. Kukolan lohot, muut, kuten Kaukonpielen, Kaukolan ja Palpan lohot, taas maaperällä, joka on rapautumistulos alajotnisesta graniitista eli n. k. rapakivisoraa, ja joka näillä lohoilla yleensä on hyvin karkeaa, taikka tavallisella murtosorاماalla, joka sekin tällöin on karkeanlaista, paitsi Hainarin ja Lammin virkataloilla, missä se on tavallista hienompaa. Humuskerros vaihtelee 1—3 sm; niillä lohoilla, missä maaperä on rapakiveä, on humuskerros kuitenkin hyvin ohut, 0—1 sm paksuinen.

*Mustikkatyyppin* lohot sijaitsevat yleensä hyvin hienoksi rapautuneella, tiiviillä ja voimakkaalla murtosorاماalla, joka Pukalan, Koivulan, Noukan sekä Purrin lohoilla on jonkun verran savensekaista. Humuskerroksen vahvuus vaihtelee 2—4 sm, paitsi niillä lohoilla, joilla nuorimetsä jo on vahempaa ja paremmin sulkeutunutta; tällöin on humuskerros useinkin koko joukon vahvempi.

Maanpinnan tila. Tarkastaessamme maanpinnan tilaa hakatuilla lohoilla, teemme sen vain silmälläpitäen itse kasvipeitettä ja sitä suoranaista haittaa, mikä luonnollisella nuorennoksella tästä on voinut olla, jotavastoin vanhan metsän harvuudesta tai liiallisesta tiheydestä sekä lohkojen paljastumisesta aiheutuneet siemenen itämiseen ja taimien kehitykseen epäedullisesti vaikuttavat muutokset humus- ja maanpintakerroksista jäävät syrjään.

Kasvipeitteestä *kanervatyypin* lohoilla puhuttaessa on ensikädessä huomio kiinnitettävä kanervaan. Muutamilla Koivulan ja Kukolan lo-

hoilla on kanerva jo ennen hakkaustakin muodostanut pääasiallisen kasvipeitteen ja on se hakkauksen jälkeen yhä tuuhistunut. Toisella lohoilla taas on kasvipeitteenä ennen hakkausta pääasiallisesti ollut yhtenäinen seinäsamalkerros, seassa vähän kanervaa ja puolanvarsia, vaan on kanerva hakkaukseen jälkeen vähitellen päässyt valtaavaksi. Kokin ja Piisin lohoilla on maanpintaa hakkauksen aikana ja sen jälkeenkin peittänyt ohut yhtenäinen jäkäläkerros, seassa laikuttain kanervaa ja vähän puolukanvarsia. Vain ensinmainituilla, Koivulan ja Kukolan lohoilla on kanervapeite laadultaan ollut sellainen, että se suuremmassa määrässä on voinut suorastaan haitata tai estää luonnon-siemennystä; muilla lohoilla on nuorennus, ainakin ensi-aikoina saattanut tapahtua kasvipeitteestä huolimatta.

Kasvipeitteen raivausta ei yhdelläkään näistä lohoista ole toimitettu luononsiemennyksen edistämiseksi.

*Puolukkatyyppiin* kuuluvilla lohoilla ovat sammaleet ja puolukanvarret muodostaneet pääasiallisen kasvipeitteen hakkauksen aikana. Tämä kasvipeite on useimmiten hakkauksen jälkeen suuressa määrin kuivunut ja paikoin hävinnyt melkein kokonaan, mikä onkin hyvin luonnollista, koska maaperä suurimmalla osalla näistä lohoista on karkeaa, löyhää ja kuivaa rapakivisoraa tai murtosoraa. Tästä samasta syystä ei myöskään minkäänlaisia metsärikkaruohoja yleensä ole hakkuualoille ilmestynyt, ne kun vaativat tuoreempaa maaperää ja paksampia humuskerroksia. Useimmissa tapauksissa ei kasvipeitteestä tämän tyyppin lohoilla ole luononsiemennykselle ollut haittaa, ei liioin niilläkään, joilla hakkauksen jälkeen mainittavammassa määrässä on löytynyt puolukanvarsia. Ainoastaan muutamilla lohoilla Tasasen virkatalolla on maanpinta hakkauksen jälkeen paikatellen nurmettunut. Karhunsammalkerroksen peittämänä on maanpinta ollut muutamalla lohoilla Tasasen ja Pietilän virkataloilla.

Kasvipeitettä ei luononsiemennyksen edistämiseksi ole rikottu yhdelläkään puolukkatyyppin lohoista.

*Mustikkatyyppi.* Tämän tyyppin lohoille on hakkauksen jälkeen ennen pitkää useimmiten ilmaantunut monenlaisia metsärikkaruohoja, joista mainittavimmat ovat vattupensaat, suuret saniaiset, maitohorsmat



sekä korkeat heinäkasvit (*Aera flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea* y. m.). Toisinaan on maa taas, varsinkin kun karjalla on ollut vapaa pääsy loholle, pahasti nurmettunut. Metsärikkaruohoista puhuttaessa ovat kuitenkin ennen muita mainittavat hakkausaloille usein ilmaantuneet puukasvien, koivun, haavan ja lepän vesat. Varsinkin useilla Noukan lohoilla on haavan- ja koivunvesaikko erinomaisen taaja, peittäen lohot yhtämittäisena, matalana viidakkona. Katajia on mainittavammassa määrässä tavattu muutamilla Putilan lohoilla.

Luonnonsiemennyksen edistämiseksi ei rikkaruohoja ole poistettu eikä maanpintaa muokattu muualla kuin eräillä Putilan lohoilla, missä kasvipeitettä on laikuttain rikottu.

Vanha metsä. Kun metsä on tullut siihen ikään, että on aika ryhtyä sen poistamiseen ja uuden kasvoksen hankkimiseen vanhan sijaan, niin riippuu, käytettiinpä mitä uudistushakkaustapaa tahansa, nuorennoksen onnistuminen läheisesti siitä tilasta, missä vanha metsä hakkauksen aikana on. Metsää järkiperaisesti hoidettaessa pidetään alusta alkaen, jo sen taimi-ikästä lähtien silmällä, että metsämaa koko metsän kasvuaikana pysyisi hyvässä kunnossa ja että ne puuyksilöt, jotka jäävät metsään seisomaan sen loppuaikoihin asti, ovat laadultaan mitä paraimmat sekä että ne, jos kysymyksessä on luonnollinen uudistus, ovat tähän tarkoitukseen täysin kelvolliset. Nämä tarkoituserät saavutetaan etupäässä toimittamalla metsässä sen kasvuaikana erinäisiä hakkauksia, sitä useammin, mitä intensiivisempi metsänhoito on.

Sotilasvirkatalojen metsät eivät yleensä kasvuaikanaan ole olleet minkäänlaisten hakkausten alaisina, ei ainakaan senjälkeen kun ne ovat jaetut järkiperaistä metsänhoitoa varten. Ennen tätä on niissä tietenkin toimitettu säännöttömiä kotitarvehakkuita, mutta metsänhoitosuunnitelman vahvistamisen jälkeen ovat ne saaneet olla hyvin rauhassa hakkausilta ja muilta metsänhoidollisilta toimilta, ellemme ota huomioon niissä mahdollisesti jonkun kerran kruunun tai vuokraajan hyväksi toimitettua tukinhakkuuta, jollaiset hakkaukset eivät liene omiaan paljonkaan vaikuttamaan metsään ja metsämaahan yllämainitussa merkityksessä. Luonnollisena seurauksena tästä on, että metsän ja metsä-

maan tila yleensä lohkojen hakkauksen aikana on ollut aivan sattumasta riippuva.

Toisinaan on, kuten monella kanervatyypin loholla, metsän liiallinen harvuus ja puute alikasvoksesta olleet omiaan suuresti vaikuttamaan maan huonoon tilaan nuorentamisaikana, toisinaan taas, kuten mustikkatyypin ja usein myös puolukkatyypin lohoilla, on liiallinen tiheys vaikuttanut sen, että kelvollisia siemenpuita ei ole ollut saata-vissa.

Mitä vanhan metsän ikään hakkausaikana tulee, on se yleensä ollut 70—100 vuotta, vain aniharvoin on metsä ollut alle 70 vuoden vanhaa, jonkunverran useammin vanhempaa.

Siemenpuut. Kun siemenpuuasentohakkausta käytetään, on hakkausalalle jätettävien siemenpuiden määrä ensi kädessä riippuvainen siitä, onko niiden tehtävänä yksinomaan hakkausalaa siementäminen vai onko niillä tämän lisäksi tarkoituksena maanpinnan suojaaminen joko taimiston syntymistä ja kehittymistä ehkäisevältä liialliselta kuivumiselta tai toisin paikoin rikkaruohottumiselta sekä nousseen taimiston varjeleminen muilta ulkonaisilta vaaroilta, kuten suoranaishelta auringon-paahteelta ja hallalta. Edellisessä tapauksessa määrää siemenpuiden luvun lähemmin vielä kysymyksessä olevan puulajin siementen laatu, siemenvuosien taajuus, puiden siemennyskunto, niiden muoto ja korkeus sekä hakattavan lohon asema (kaltevuussuhteet) ja muoto, kuin myöskin reunametsän laatu; jälkimmäisessä tapauksessa on siemenpuiden taajuus riippuvainen, paitsi siitä, että lohko tulee kelvollisesti siemennetyksi, myös siitä, missä määrin maaperä asianomaisella loholla tai kysymyksessä olevan puulajin taimisto tai molemmat kaipaavat suojaa sekä kuinka omiaan jätettävät siemenpuut ovat tähän (suojaamis-) tarkoitukseen, kuin myös lohon asemasuhteiden ja reunametsän vaikutuksesta maan suojaamiseen. Koska näin monta seikkaa on vaikuttamassa siemenpuiden taajuutta määrättäessä ja eri metsänhoitomiehet tätä asiaa käsitellessään useinkin eri lailla panevat painoa samaan näkökohtaan, niin vaihtelevat metsänhoitokirjallisuudessa ilmoitetut siemenpuumäärät suuresti eli kolmestakymmenestä ja alemmasta-kin useampiin satoihin hehtaaria kohti.

Mitä ensinnäkin kanervatyypin kuuluviin lohkoihin tulee, niin vaihtelee niissä tapauksissa, jolloin siemenpuita metsänhoidontarkastuksen yhteydessä ei ole merkitty, vaan tarkastuspöytäkirjassa vain suunnilleen on ilmoitettu sopivasta siemenpuiden määrästä, tämä määrä 50—70 kpl. hehtaaria kohti. Niissä tapauksissa taas, jolloin siemenpuut ovat metsänhoidontarkastuksen yhteydessä merkityt, vaihtelee niiden lukumäärä 20—59 kpl. hehtaaria kohti.

Samoin vaihtelee puolukkatyypin lohoilla jätettäväksi määrättyjen ja merkittyjen siemenpuiden lukumäärä noin 40—70 hehtaaria kohti. Niillä lohoilla, joilla siemenpuut vielä olivat pystyssä, oli niiden lukumäärä 40—50, paitsi Hainarin lohoilla, joilla se oli 65—82.

Mustikkatyypin lohoilla ei liioin mainittavampaa eroa siemenpuiden lukumäärässä ole huomattu, vaan on se yleensä ollut sama kuin edellisillä tyypeillä.

Kuten vanha metsä, ovat siemenpuutkin olleet yleensä 70—100 vuotta vanhat eli siis siinä iässä, jolloin puut kasvattavat kelvollisinta siementä. Vain parissa tapauksessa olivat siemenpuut ikänsä puolesta aivan sopimattomat tarkoitukseensa. Muutamilla Noukan lohoilla olivat näet jätetyt siemenpuut vain noin 30-vuotiaat ja muutamilla Knuutilan lohoilla noin 190—210-vuotiaat.

Kun katsomme ylempänä esitettyjä, siemenpuiden lukumäärää eri metsätyypeillä koskevia numeroita ja samalla otamme huomioon, että metsä kysymyksessä olevilla lohoilla on saanut olla usein vuosikymmeniä ennen hakkausta koskemattomana eli toisin sanoen, ettei siemenpuita millään lailla ole tarkoitukseensa kasvatettu sekä että siemenpuiden jättäminen (usein myös valitseminen) on ollut enemmän tai vähemmän taitamattomien sekä huolimattomienkin vuokraajien tehtävänä, jotenka ainakin osa jätetyistä siemenpuista, varsinkin ensimmäisinä vuosina hakkauksen jälkeen, on saattanut olla kelvoton hakkausalan siementämiseen, sekä lisäksi vielä sattuneet tuulivahingot, niin käy selville, että siemenpuumäärät ovat olleet hyvin alhaiset kaikilla eri metsätyypeillä ja että niillä on voinut olla mainittavaa merkitystä vain hakkausalojen siementämiseen nähden.

Hakkaussuunta ja lohkojen hakkausjärjestys.

Näitä tarkastaessamme, emme tee sitä yksinomaan silmälläpitäen tutkittuja lohkoja ja niitä aikakautisia hakkausaloja, joissa nämä sijaitsevat, vaan luomme katsauksen yleensä kaikkiin aikakautisiin hakkausaloihin nyt kysymyksen alaisissa virkatalometsissä.

Useimmat ensi 10-vuotiskauden hakkausalat ovat hakatut suunnissa NE→SW, koillisesta lounaiseen (Purri, Piisi, Noukka, Knuutila, Kaukola, Palppa, Lammi) tai N→S, pohjoisesta etelään (Pukkala, Tasanen, Kaukonpieli, Sietilä, osittain Hainari). Vaikka hakkauksen pääsuunta onkin ollut sama, on vuosilohkojen hakkausjärjestys ja hakkauksen kulku kuitenkin saattanut olla erilainen; voimme nimittäin erottaa tällaisia pääasiallisesti kolmea eri lajia:

1:o. Useimmiten on hakkausjärjestys ollut sellainen, että keskimäärin 3—4, suunnassa luoteesta kaakkoon tai lännessä itään pitkää vuosilohkoa seuraavat toisiaan pituussuunnassa ja vasta seuraavat 3—4 lohkoa hakataan edellisten lounais- tai eteläpuolelle.

2:o. Muutamissa tapauksissa (Purri, Piisi, Pietilä, Lammi) ovat lohot hakatut sellaisessa järjestyksessä, että seuraava on aina sijoitettu edellisen etelä- tai lounaispuolelle.

3:o. Vihdoin on, kuten Pukkalassa, Isossakartanossa ja Koivulassa hakkausjärjestys ollut sellainen, että hakkaus on kyllä edennyt etelää kohti, mutta I:sen ja II:sen, II:sen ja III:nen, III:nen ja IV:nen j. n. e. lohon väliin aina on jätetty yksi myöhemmin hakattava lohko (esim. VI, VII, VIII j. n. e.), toisin sanoen on käytetty n. k. kulissi-hakkausta.

Tärkeimpänä hakkaussuunnan määrääjänä lohkohakkausmetsissä on näihin aikoihin asti ollut tuulenvaara, mikä näkyy siitä, että useimmat metsänhoitokirjailijat pitävät paraimpina hakkaussuuntana sitä, joka on paikkakunnan vallitsevimman ja vaarallisimman tuulensuunnan vastainen. Suomessa tulevat metsälle vahingollisimmat tuulet yleensä lännessä, lounaasta ja etelästä, ja tämä seikka on todennäköisesti ennen muita määrännyt hakkaussuunnan kysymyksen alaisilla ensi 10-vuotiskauden hakkausaloilla.

Pää-asiallinen hyöty tällaisen hakkaussuunnan käyttämisestä on hakkauksen alaisen metsän säilyminen tuulivahingoilta, mikä lieneekin

ollut painavin syy tällaisen hakkaussuunnan käyttämisen. Tosin säilyvät siemenpuutkin paremmin pystyssä hakkaussuunnan ollessa tuulenvastaisen, mutta tämä etu on kuitenkin lähemmin riippuvainen hakkausjärjestyksestä.

Ensiksimainittu hakkausjärjestys on näistä kolmesta ehdottomasti paras, sillä samalla kun se turvaa vanhan metsän tuulivahingoilta, antaa se myöskin siemenpuille suojaa 3—4 vuoden aikana hakkauksen jälkeen; siemenpuut joutuvat näet tämän ajan olemaan vanhan reunametsän suojassa, mikä suoja on sitä tuntuvampi, kun kapeampi lohko on. Toiseksi esitettyä hakkausjärjestystä käytettäessä on vanha metsä samoin hyvässä asemassa tuulenvaaraan nähden, mutta siemenpuut huonossa, koska reunametsä tavallisesti jo yhden vuoden kuluttua siirtyy kauvemaksi tuulen puolelle. Kolmannessa tapauksessa taas eli kulissihakkausta käytettäessä on vanhan metsän asema ollut osittain huonompi, nimittäin väliin jääneissä hakkaamattomissa lohoissa, kuin kummassakaan edellisessä tapauksessa, mutta siemenpuiden asema osittain hyvä, nimittäin ensiksi hakatuissa lohoissa ja yleensä parempi kuin toisessa tapauksessa.

Hakkaussuunnalla ja lohkojen hakkausjärjestyksellä ei kuitenkaan ole merkitystä ainoastaan tuulenvaaraan nähden, vaan on näitä määrättäessä otettava huomioon muitakin näkökohtia; varsinkin sillä seikalla, pääseekö päivänpaiste vapaasti hakatulle lohelle vai ei, voi olla suurikin merkitys. Tätä näkökohtaa ei tosin liene otettu huomioon hakkaussuuntaa ja hakkausjärjestystä laadittaessa, mutta kuitenkin on mainituista eri hakkausjärjestyksistä ainakin ensimmäisellä, osaksi myös kolmannella täytynyt olla merkitystä tässäkin suhteessa, joskaan se suoja, minkä reunametsä on hakkausalalle antanut aurinkoa vastaan, on ollut vain osittainen, syystä että lohot joskin verrattain kapeat, eivät kuitenkaan ole olleet niin kapeat, että lohko kokonaan olisi ollut suojattuna suoranaishan auringon paisteelta.

Lisäksi on ensiksi mainitulla hakkausjärjestyksellä sekä osittain myös kolmanneksi mainitulla täytynyt olla merkitystä siinäkin suhteessa, että sopivia siemenpuita tällaisia hakkausjärjestyksiä käytettäessä on ollut paremmin saatavissa, koska näet osa vanhasta metsästä eli

lähimmin reunametsä hakattuihin lohkoihin päin suunnatulla pitkällä sivulla on joutunut useampia vuosia ennen hakkausta kasvamaan vapaammassa tilassa ja on siis näillä reunoilla kasvaneilla puilla ollut tilaisuus kehittyä paremmiksi siemenpuiksi. Kun kapeampi lohko on ollut, sitä suurempi merkitys on tällä näkökohdalla tietenkin ollut.

Tähän asti olemme tarkastaneet vain ensi 10-vuotiskauden lohkoja. Mitä toisen 10-vuotiskauden hakkausaloihin tulee, on muutamilla niistä (Pukkala, Purri, Tasanen, Knuutila, Palppa) hakkaussuunnat ja hakkausjärjestys sekä lohkojen pituussuhteet olleet pää-asiallisesti samantaiset kuin ensi 10-vuotiskauden hakkausaloidella. Useimmilla toisen 10-vuotiskauden hakkausaloidella sekä aivan yleisesti myöhemmillä 10-vuotiskautisilla hakkausaloidella on hakkauksen järjestely kuitenkin ollut hyvin epäsäännöllistä ja vaihtelevaa. Mitä ensinnäkin hakkaussuuntiin tulee, niin emme voi huomata, että olisi noudatettu mitään vissejä yleisempiä ilmansuuntia. Tuulen- ja auringonmyötäiset eli siis epäedullisimmat suunnat ovat olleet ainakin yhtä yleisiä kuin päinvastaiset. Hakkausjärjestys ja lohkojen muoto taas ovat olleet sellaiset, että niissäkin tapauksissa, jolloin hakkaussuunta on ollut suotuisa, ei lohkojen keskinäinen asema tuulenvaaraan ja päivänpahteeseen nähden ole ollut edullinen. Yleensä ei näillä hakkausaloidella hakkauksen järjestämiseen sopivasti tuulenvaaraan ja muihinkaan metsänhoidollisiin seikkoihin nähden näytä kiinnitetyn paljontaan huomiota.

Eri metsätyyppisiin kuuluvilla hakkausaloidella ei erovaisuuksia ole huomattavissa hakkaussuunnissa ja lohkojen hakkausjärjestyksissä. Vanhemmilla hakkausaloidella on edellä mainittuja hakkaussuuntia ja hakkausjärjestyksiä yhtä usein käytetty erilaisilla maaperillä ja eri puulajia kasvavilla mailla; myöhemmillä hakkausaloidella taas ei, kuten mainittu, minkäänlaista vissiä säännöllisyyttä hakkauksen järjestämisessä ole noudatettu, ei edes sellaisillakaan mailla, missä maan tai metsän laatu välttämättä olisi vaatinut jotain vissiä hakkaussuuntaa ja hakkausjärjestystä, ja missä tällainen järjestely hyvin olisi voinut käydä laatuun.

Edellä olevista tarkasteluista käypi selville, että nyt kysymyksessä olevissa virkatalometsissä, eri metsätyypeillä kasvavia metsiä yleensä

on käsitelty aivan samalla tavalla, ottamatta huomioon eri kasvupaikkojen ja puulajien erilaisia vaatimuksia vuosilohkojen kokoon, maanpinnan siemennykselle otolliseen tilaan saattamiseen, siemenpuiden taajuuteen sekä hakkaussuuntaan ja lohkojen hakkausjärjestykseen nähden.

Luonnollinen nuorennos. Siirtyessämme sitten tarkastamaan itse luonnollista nuorennosta huomaamme, että se *kanervatyypin* lohoilla on merkitty onnistuneeksi 18:lla. Kaikkiaan on tutkittu tämän tyypin lohkoja 41.

Mitä nuorentumisaikaan *kanervatyypin lohoilla* tulee, niin huomaamme, että lohot toisinaan ovat tulleet täydellisesti siemennetyiksi yhtenä siemennysvuotena, tavallisesti ensimmäisenä, ja taimimetsä on näin ollen yhdenikäinen; nuorentumisaika, laskettuna lohon hakkausvuodesta siementymisvuoteen, vaihtelee tällöin eri lohoilla 2—6 vuoteen. Koska vanha metsä näillä lohoilla yleensä on ollut harvanlainen, jotenka kelvollisia siemenpuita jo hakkausaikana on ollut saatavissa, sekä maa sitäpaitsi on ollut siemennykselle soveliaassa kunnossa, on nuorennos saattanut useimmiten tapahtua jo ensimmäisenä siemennysvuotena. — Useimmilla lohoilla ei taimimetsä kuitenkaan ole yhdenikäinen, vaan on se syntyisin kahdelta peräkkäiseltä siemennysvuodelta. Näillä lohoilla on hakkausvuoden ja siemennysvuoden välinen aika ollut siksi lyhyt (tavallisesti 1—2 vuotta), ettei siemennys vielä ensimmäisenä siemennysvuotena ole saattanut täydellisesti tapahtua, osaksi siitä syystä, etteivät kaikki siemenpuut silloin vielä vanhan metsän tiheyden takia ole olleet siemennyskunnossa, osaksi senkin takia, että hakkaustahteet ovat useinkin vielä olleet hakkausalalla, jotenka ne ovat voineet estää ja haitata nuorennosta. Vasta seuraavana siemennysvuotena, jolloin siemenpuut jo ovat olleet paremmin valmistuneet tehtävänsä ja jolloin hakkaustahteistäkään ei enään ole ollut haittaa, on siemennys tapahtunut täydellisemmin. Muutamilla näistä lohoista on taimistoa ensimmäiseltä siemennysvuodelta vain vähäsen ja pääasiallisesti sillä lohkojen laidalla, joka rajoittuu aikaisempaan hakkausalaan ja jossa siis kehittyneimmät siemenpuut ovat löytyneet. Nuorentumisaika on kahdenikäistäkin taimimetsää kasvavilla lohoilla ollut korkeintaan 8 vuotta ja siis yleensä lyhyt.

Taimimetsän tiheys on useimmilla lohoilla ollut tyydyttävä; ai-noastaan muutamilla Koivulan lohoilla on taimimetsä ollut harvanlainen, ja on tähän ollut syynä tuuheanpuoleinen kanervapeite.

Nuorennos on merkitty epäonnistuneeksi useilla Isonkartanon, Koivulan, Kukolan ja Kokin lohoilla. Muutamilla Isonkartanon ja Kokin lohoilla on maaperä hienoa kangashiekkää; vanha metsä on ollut erittäin harva, jonka vuoksi metsämaa jo pitkät ajat ennen lohkojen hakkaamista on ollut alttiina auringonpaahteelle, tuulille ja sateille. Taimet, joita varsinkin Isonkartanon lohoilla on erikoisen runsaasti, ovat kasvultaan hyvin kituvat eivätkä jaksu kehittyä edelleen; kuolleita taimia löytyy runsaasti, ja vielä elossa olevista tulevat monet todennäköisesti ennen pitkää kuolemaan; vain siellä täällä näkyy muutamia varttuneempia ja kasvukykyisiä taimia. Alkusyynä tähän ilmiöön on epäilemättä lohkojen pitkäaikaisesta harvametsäisyydestä johtuneet huonot kosteussuhteet, jotka puolestaan, kuten tunnettua, monella tavalla voivat vaikuttaa epäedullisesti maan humus- ja pintakerroksissa tapahtuviin kemiallisiin ja fysikaalisiin prosesseihin. Vasta viime aikoina on ruvettu kiinnittämään tarkempaa huomiota ja tieteellisesti ottamaan selvää syistä metsän vaikeaan nuorentumiseen sekä huonoon kasvuun tämantapaisilla mäntykankailla. T. NYHOLMIN mukaan on yhtenä tekijänä metsän vaikeaan nuorentamiseen ja huonoon kasvuun Vierustenkankaalla pitkäaikaisesta metsättömyydestä aiheutunut hidas mineraaliaineiden rapautuminen ja tätä seuraava pintakerrosten ravintoköyhyys. Samalla kankaalla tekemiensä tutkimusten perusteella arvelee O. HEIKINHEIMO, että syynä mainittuihin ilmiöihin on osaksi Vierustenkankaan epäedulliset kosteussuhteet, mitkä ilmenevät kahdessa muodossa, nimittäin riittävän fysikaalisen kosteuden puutteessa ja siinä, että maassa tavattava kosteus on fysiologisesti kasveille sopimatonta, kuten esim. notkoissa vapaiden humushappojen vuoksi, osaksi juurien ilman puute, mikä johtuu osittain maan pienestä ilmakapasiteetista, osittain vapaista humushapoista ja niitä seuraavasta hapen puutteesta. H. HESSELMANIN Ruotsissa mäntynummilla tekemät, vielä keskeneräiset tutkimukset näyttävät viittaavan siihen suuntaan, että näiden maiden hidas metsänuudistus ei suorastaan riippuisi taimille tarpeellisen kosteuden puut-



teesta ylimmissä mineraalikerroksissa, koska nämät kerrokset aukeilla kohdilla nummea sisältävät enemmän kosteutta kuin vastaavat kerrokset nuoren metsän peittämällä paikoilla sekä sellaisten yksityisten puiden ympärillä, joiden alla on nuorta metsää, vaan että lähempi syy siihen oli etsittävässä humuskerroksen tilasta. Ollen kovasti kuivumiselle alttiina muuttuu näet humuskerros kauan aikaa aukeana olevilla kohdilla aivan erilaiseksi laadultaan, kuin mitä se on metsän peittämällä paikoilla, ja tehdyt huomiot ovat omiaan todentamaan sen, että tällaisen kuivuneen humuskerroksen vaikutuksesta taimien kehitys käy hyvin hitaaksi ja vaikeaksi sekä että, niin pian kuin taimet ovat jaksaneet kasvaa vähän suuremmiksi ja alkaneet paremmin varjostaa ja suojella humuskerrosta kuivumiselta, ilmenee heti taimistossa vilkkaampi pituuskasvu. Siitä, millä lailla tällainen kuivettunut humuskerros saa aikaan taimien kehitystä ehkäiseviä kemiallisia prosesseja, ei kuitenkaan vielä oltane tarkemmin selvillä.

Muilla lohoilla, joilla nuorennos on epäonnistunut, on tähän ollut syynä jätettyjen siemenpuiden huonous tai se, ettei siemenpuita ole jätetty lainkaan. Ainoastaan yhdellä loholla on epäonnistumiseen ilmeisesti ollut syynä tuuhea kanervikko.

Niillä *puolukkatyypin* lohoilla, joilla nuorennos on onnistunut, on männynsiemennys, kuten kanervatyypilläkin, toisinaan tapahtunut koko loholla yhtenä ainoana siemennysvuotena, tavallisesti ensimmäisenä hakkauksen jälkeen; nuorentumisaika vaihtelee tällöin 3—6 vuoteen. Yleensä on taimimetsä kuitenkin kahdenikäinen; tässä tapauksessa on nuorennuksen kulku ollut joko sellainen, että suurin osa lohosta on siementynyt jo ensimmäisenä siemennysvuotena, ja seuraavana on tapahtunut vain täytesiemennys aukoissa, jotka edellisenä siemennysvuotena huonompien ja kehittymättömämpien siemenpuiden takia ovat jääneet siementymättä, tai sellainen, että siemennys ensimmäisenä siemennysvuotena on ollut huono, vain paikottainen, ja vasta seuraavana siemennysvuotena on lohon pääasiallinen nuorennus tapahtunut. Jälkimmäisessä näistä tapauksista on näet siemennysvuosi useimmiten sattunut niin pian lohkojen hakkauksen jälkeen (1—2 v.), että siemenpuut eivät tällöin vielä ole olleet tarkoitukseensa valmistuneet

ja ettei hakkaustähteitä vielä ole poistettu lohoilta. Lohoilta, joilla tavataan kahdenikäistä taimimetsää, on koko lohon nuorennus tapahtunut paraimmassa tapauksessa jo ensimmäisen 5 vuoden kuluessa hakkauksen jälkeen; enintään on siihen tarvittu 10 vuotta.

Tihein ja paras taimimetsä löytyy muutamilla Kukolan, Palpan ja Hainarin lohoilla. Syynä tähän paremmuuteen muiden lohkojen rinnalla on ensi kädessä ollut näiden lohkojen maaperä; Kukolan lohoilla on tämä näet jotenkin tiivistä, verrattain runsaasti hienompia ainehiukkasia sisältävää vierinsoraa, Palpan lohoilla jotenkin tiivistä rapakivisoraa sekä Hainarin lohoilla hienoa murtosoraa. Kosteussuhteet näillä lohoilla ovat näin ollen olleet tasaisemmat ja taimien kuivumisvaara siis myös pienempi kuten esim. useilla Tasasen sekä Kaukonpielen lohoilla, joista virkataloista edellisen maaperä on erittäin karkea rapautumistulos oliviinidiabaasista, jälkimmäisen alajotnisesta graniitista (rapakiveä). Kuten tunnettua, on löyhällä, karkearakeisella maalla erittäin pieni vedenpidättämiskyky. Kun metsä hakataan pois, joutuu humuskerros hyvin epäedulliseen asemaan, koska se tulee alttiiksi auringonpaahteelle ja tuulille sekä tästä johtuvalle kuivumiselle, mikä kuivumisvaara tällaisella maalla on sitä suurempi, kun humuskerroksen alla oleva mineraalimaakerros aina on hyvin kuiva. Tästä on luonnollisena seurauksena se, että humuskerros nopeasti huononee ja usein häviää ennen pitkää melkein tykkänään. Nuorilla taimilla, joiden juuret vielä ovat aivan lähellä maanpintaa, on siis, varsinkin vähänkin pitempinä pouta-aikoina, ehdottomasti odotettavissa kuivumisvaara. Jos siemennys tapahtuu ensi vuosina hakkauksen jälkeen, jolloin humuskerros vielä on vahvempi ja se kykenee pidättämään enemmän kosteutta itsessään ja jolloin ylempi mineraalimaakerroskin vielä on kosteampi, osaksi humuskerroksen suojaavan vaikutuksen, osaksi senkin takia, etteivät hienommat rapautumistulokset ole ennättäneet kovin huuhtoutua alemmaksi, niin on taimilla suurempi mahdollisuus säilyä kuivumiselta, olletikin ellei pitempiaikaisia kuiva-aikoja satu; tämän huomaa tarkastellessa esim. muutamia lohkoja Tasasen, Kaukonpielen sekä myös Pietilän virkatalolla, joilla ensimmäiseltä siemennysvuodelta (1—3 v. hakkauksen jälkeen) syntyisin olevat taimet esiintyvät jotenkin

tiheissä ryhmissä, kun sitävastoin seuraavan siemennysvuoden taimisto yleensä on harvempi, vaikkakin siemenpuut tällöin jo ovat olleet kehittyneemmät: samoin ovat taimistot monella Kaukonpielen loholla, joilla siemennys on kokonaan tapahtunut ensimmäisenä siemennysvuotena eli 3—4 vuotta hakkauksen jälkeen, yleensä tiheimmät kuin useampia vuosia hakkauksen jälkeen siementyneet taimistot; kuitenkin voi taimisto silloinkin, kun se on siementynyt jotenkin pian hakkauksen jälkeen, kuten muutamilla Kaukonpielen loholla, suureksi osaksi kuolla kuivuudesta, siinä tapauksessa nimittäin, että kevät ja alkukesä siemennysvuotena tai seuraavana vuotena on erittäin kuiva.

Että kuivuus tosiaankin tällaisella maalla yleensä on ollut pääsyynä taimiston harvuuteen, käy selville paitsi siitä, mitä ylempänä on mainittu, myöskin siitä vaikutuksesta, mikä karhunsammalella monella loholla on ollut taimiston tiheyteen ja hyvinvointiin. Missä näet maata peittää karhunsammalkerros, siellä on, ellei vesittyminen ole liian pitkälle edistynyt ja karhunsammalkerros hyvin tuuhea ja paksu, taimisto yleensä tiheimpi ja elinvoimaisempi; näin on asianlaita muutamilla Tasasen ja Pietilän loholla. Tämä karhunsammalen hyvä vaikutus on vanhastaan tuttu asia. Jo BLOMQVIST teki sen huomion, että karhunsammal „metsäsiemenelle tarjoo sopivan ja mukavan itämissijan“. Samaa mieltä on C. WAGNERKIN.

Paitsi maaperän laatua, voi syynä männyntaimiston harvuuteen jossain määrin olla myös erilaiset siemenpuut. Mainittavampaa eroa ei näiden iässä ja laadussa näillä loholla kuitenkaan ole ollut; niillä loholla, joilla, kuten sanottua, tavataan paras nuorennos (Kukola, Palppa, Hainari), ovat siemenpuut tosin, etupäässä sentakia, että vanha metsä on ollut harvempi, jo hakkauksen aikana olleet suurimmaksi osaksi täysin tarkoitukseensa sopivat ja jonkun verran paremmat kuin muilla loholla, mutta näilläkin ovat siemenpuut sentään olleet siksi hyvät, että ne suotuisampien kosteussuhteiden vallitessa varmaan olisivat kyenneet synnyttämään tiheimmän taimiston, mikä näkyikin ylempänä mainituista seikoista. — Muutamilla loholla ovat siemenpuut sikäli vaikuttaneet taimiston tiheyteen, että tämä siemenpuiden harvalukuisuuden takia on jäänyt aukkoiseksi.

Useimmilla kysymyksenalaisista lohista on mänty ainoa puulaji; vain muutamilla tavataan männyn ohella myöskin kuusta, tavallisesti sentään vähemmässä määrässä. Enimmäkseen on kuusi ilmaantunut jo ennen hakkausta ja ollut alikasvoksena vanhassa metsässä, mutta tavataan paikoitellen kyllä hakkauksen jälkeenkin ilmestynyttä kuusta, joskin verrattain vähäsen, syystä että, missä kuusia on jätetty siemenpuiksi männyn ohella, ovat ne kuitenkin suureksi osaksi kaatuneet tai kuivuneet (Putila, Tasanen); sitäpaitsi on kuusentaimilla, kun ne ovat hakkauksen jälkeen syntyneet joko siemenpuista tai laitametsästä tulleista siemenistä, ollut maaperän laadun takia mahdollisimman pienet edellytykset säilyä kuivumiselta. Muutamilla Putilan loholla, joilla kuusi on voitolla, on tämä etupäässä johtunut siitä, että kuusialikasvosta on runsaasti löytynyt vanhan metsän alla.

Nuorennos on merkitty epäonnistuneeksi useilla Tasasen, Knuutilan, Pietilän, Kaukolan ja Lammin loholla.

Tasasen loholla on syynä nuorennoksen epäonnistumiseen yksinomaan ollut niiden maaperän laatu. Paitsi että lohöt, kuten ylempänä on mainittu, sijaitsevat karkealla, löyhällä murtosoramaalla, on niiden asema senlisäksi jyrkänlaisesti SE-suuntaan viettävä, mikä puolestaan on tehnyt kuivumisvaaran vielä suuremmaksi. Vaikka hyviä siemenpuita loholla on löytynyt, tavataan vain aniharvoja taimia.

Kaukolan loholla on nuorennoksen epäonnistuminen ensi kädessä johtunut huonoista siemenpuista; nämät ovat olleet liian vanhat, noin 130—150-vuotiset, ja viime vuosikymmenien aikana hidaskasvuiset, eivätkä ne hakkauksen jälkeen, muutamia harvoja lukuunottamatta, enään ole kyenneet parantamaan kasvuaan; osittain ovat ne sitäpaitsi olleet vikanaiset. Paitsi siemenpuita, on epäonnistumiseen vielä ollut syynä näiden lohkojen maaperä, joka on erittäin karkeaa rapakivisoraa; tästä on ollut seurauksena, että taimet, missä niitä on ilmestynyt, ovat suurimmaksi osaksi joko kuolleet tai kituneet kuivuuden takia.

Muilla loholla, joilla nuorennos on epäonnistunut, on tämän aiheuttanut siemenpuiden kehnous. Parissa kolmessa tapauksessa on männyn nuorennos pahasti kärsinyt myös entisestä kuusialikasvoksesta, jota ei ole raivattu pois, vaan jätetty kasvamaan.

*Mustikkatyypin* kuuluvilla lohoilla tavataan yleensä huonoimmat nuorennokset; luonnonsiemennys on useimmiten enemmän tai vähemmän epäonnistunut.

Männyn luonnollista uudistumista on yleensä mikäli mahdollista koetettu edistää jättämällä siemenpuiksi paraasta päästä mäntyjä; tämä onkin käynyt laatuun sitä helpommin, koska, kuten mainittu, mänty suurimmalla osalla näistä lohoista on vanhassa metsässä esiintynyt jotenkin kuusen veroisena. Eniten löytyy männyntaimia sellaisilla lohoilla, joiden hakkausvuoden ja ensimmäisen siemennysvuoden välillä on hyvin lyhyt aika (2 v.), jotavastoin niillä lohoilla, joilla tämä aika on pitempi (4—6 v.), tavataan männyntaimistoa ainoastaan vähemmässä määrässä tai vain nimeksi; samaten ei muutamilla Kallelan (II P. I—II) ja Purrin lohoilla seuraavalta eli 7 vuotta hakkauksen jälkeen sattuneelta siemenvuodelta ole taimia kuin joku aniharva. Syynä tähän ovat olleet etupäässä rikkaruohot.

Rikkaruohojen niinhyvin männyn kuin kuusen luonnollista uudistumista estävä ja haittaava vaikutus on ilmennyt eri tavalla, riippuen siitä, millaisella maaperällä kysymyksen alainen lohko sijaitsee, sekä siitä, minkälaisen rikkaruohojen kanssa ollaan tekemisissä.

Notkopaikoissa, missä maaperä yleensä on savensekaista tai muuten tiiviimpää ja kosteampaa sekä vähemmän kivistä, on tavallisesti jo ennen hakkausta kasvanut, paikoin runsaastikin, heinä- ja ruohokasveja, ja hakkauksen jälkeen on tämä kasvipeite yhä tuuhistunut. Maanpintaa on toisinaan, varsinkin kun vanha metsä on ollut harvainen ja karjalla sitäpaitsi, kuten tavallista, on ollut vapaa pääsy loholle, jo hakkauksen aikana peittänyt tiheä nurmi. Luonnollisesta metsänuudistuksesta ei tällöin voi olla puhuttakaan, sillä ensinnäkään ei siemen useimmissa tapauksissa pääse edes itämään, ja senlisäksi, kuten tunnettua, happamen kangasturpeen muodostuminen aiheuttaa maan huononemisen niinhyvin fysikaalisessa kuin kemiallisessa suhteessa, jotenka taimilla on hyvin pienet edellytykset päästä kunnolla kasvamaan.

Useimmiten ovat rikkaruohot kuitenkin vasta hakkauksen jälkeen tulleet lohoille. Mäki- tai yleensä korkeammille tai kuivemmille ja

kivisemmille paikoille, joilla pääasiallisena kasvipeitteenä on ollut monasti melkein yhtenäinen ja tasainen sammalkerros sekä mustikan- ja puolukanvarret enemmän tai vähemmän määrässä, on hakkauksen jälkeen tavallisesti ilmestynyt runsaanlaisesti korkeavartisempia metsärikkaruohoja, etupäässä vattupensaita, suuria saniaisia, maitohorsmia sekä pitkiä, vähemmän mätästäviä heinäkasveja (tav. *Aera flexuosa* ja *Calamagrostis arundinacea*). Tällaisten rikkaruohojen valtaama maa ei kuitenkaan näytä olevan mikään huono itämisiä männyn- eikä kuusensiemennelle, vaan pikemmin päinvastoin, sillä se on silloin paremmin auringolta ja tuulelta suojassa, jotenka kosteussuhteet pysyvät tasaisempina, ilman että varjostus kuitenkaan on liian suuri siemenen itämiselle ja aivan nuorille taimille. Kuusentaimelle on tällaisten rikkaruohojen suojassa oleva kasvupaikka hyvin mieluista, jos ei nimittäin rikkaruohosto ole erikoisemman taaja; mänty taas harvemmin voi kauan pysyä hengissä tällaisessa varjostuksessa; vain silloin, kun siemennys on sattunut aivan pian hakkauksen jälkeen, tavataan parempaa männyntaimistoa tämantapaisten rikkaruohojen valtaamalla paikoilla, koska näistä ei tällöin vielä ole ollut niin pahaa haittaa kuin myöhemmin.

Vielä on meidän rikkaruohoista puhuttaessa mainittava lehtipuunvesat; etenkin alavimmilla, monasti savensekaisilla, paraskasvuoisilla mailla, missä lehtipuita, koivua, haapaa ja leppää, runsaammin on löytynyt vanhassa metsässä, on hakkausaloilla usein tavattavissa osaksi siemenistä, osaksi kannoista ja juurista alkunsa saaneita näiden puiden vesoja, jotka ovat olleet suurena esteenä niinhyvin männyn kuin kuusenkin nuorentumiselle, tehden sen toisinaan aivan mahdottomaksi, kuten esim. Noukan lohoilla.

Tärkeänä tekijänä männynnuorennoksen epäonnistumisessa ovat, paitsi rikkaruohoja, myöskin olleet melkein kaikkialla tavattavat, tiheet sekä usein jotenkin korkeat ja jyrkkäreunaisetkin kuusialikasvosryhmät, joiden haittaava vaikutus ilmenee kaikkialla.

Useimmissa tapauksissa ei näin ollen yritys saada aikaan kuusimäntysekametsä, säästämällä lohoilla ennen hakkausta löytynyt kuusialikasvos ja jättämällä jällelle pääasiallisesti mäntysiemenpuita, ole vie-

nyt toivottuun tulokseen, vaan päinvastoin on se tavallisesti ollut syynä nuorennoksen epäonnistumiseen ja uuden metsän huonoon tilaan tämän tyyppin lohoilla. Paikkoihin, joissa mänty ylempänä mainituista syistä ei ole voinut saada jalansijaa, ei liioin kuustakaan sanottavassa määrässä ole ilmaantunut, harvoin edes sinnekään, missä se hyvin olisi voinut viihtyä. Osaksi on tämä johtunut samoista syistä kuin männynuorennoksenkin epäonnistuminen eli siis rikkaruohoista, mutta suureksi osaksi myöskin siitä, että kuusisiemenpuita on ollut aivan vähäsen ja niistäkin on usein valtava osa kaatunut tai kuivunut; toisinaan on siemenpuiden kehnous muiden syiden ohella aiheuttanut kuusenuorennoksen epäonnistumisen (Putila, Noukka).

Luonnollisen nuorennoksen tuloksena näillä lohoilla, muutamia harvoja poikkeuksia lukuunottamatta, on siis pääasiallisesti ennen hakkausta alikasvoksena vanhassa metsässä ollut kuusi; paitsi tätä löytyy useasti siellä täällä yksitellen ja myös pienissä ryhmissä hakkauksen jälkeen noussutta mäntyä ja kuusta. Että metsä kuitenkin, varsinkin aikaisimmilla hakkausaloilla, useimmiten on hyvin sulkeutunut ja toisinaan koko lailla tiheäkin sekä että nuorennos päältä katsoen näyttää monasti hyvinkin onnistuneelta, riippuu etupäässä siitä, että havupuiden ohella tavataan melkein kaikkialla nuorennetuilla aloilla lehtipuita, jotka toisinaan muodostavat suuren osan uudesta kasvoksesta. Usein näkee, varsinkin kaikkein paraskasvuisilla, lehtometsän tapaisilla mailla monenkin aarin suuruisia aloja, joilla kasvaa etupäässä lehtipuita, koivua, haapaa ja leppää, mutta ainoastaan harvoja mäntyjä ja kuusia. Sitäpaitsi on usein luonnonsiemennyksen kautta syntynyttä uutta kasvosta ainakin jossain määrin täydennetty kylvöillä tai istutuksilla.

Edellä olevista tarkasteluista käynee suunnilleen selville nuorennuksen kulku eri metsätyyppeihin kuuluvilla hakkausaloilla. Lienee kuitenkin paikallaan tässä vielä, selvemmän yleiskatsauksen saamiseksi, huomauttaa niistä seikoista, jotka yleensä nyt tutkituissa virkatalometsissä ovat olleet syynä luonnollisen metsänuudistuksen

epäonnistumiseen pienemmässä (uuden kasvoksen aukkoisuus ja harvuus) tai suuremmassa määrässä sekä nuorentumisajan pitene- miseen:

*1:o. Siemenpuiden laatu ja taajuus eivät ole olleet tarkoitustaan vastaavat.* Mitä ensinnäkin siemenpuiden huonouteen tulee, on se johtunut joko siitä, että hakkausaloilla ennen kasvanut metsä on ollut liian vanha, jotenka jätettyjen siemenpuidenkin yli-ikäisyytensä takia on täytynyt olla tarkoitukseensa sopimattomat, tai siitä, että siemenpuita merkittäessä ei ole kiinnitetty tarpeellista huomiota niiden laatuun, jopa suorastaan jätetty niiksi kaikkein huonoimmat ja vikanaisimmat puut, mikä varsinkin on tapahtunut silloin, kun siemenpuiden valinta on kokonaan uskottu vuokraajalle; vielä on siemenpuiden laatu hyvin usein ollut riippuvainen vanhasta metsästä siten, että, silloin kun tämä on ollut jotenkin sulkeutunut hakkausaikana, ovat siemenpuut, vaikkakin huolella valitut sekä kasvu- ja kehityskykyiset, kuitenkin alkuaikoina (ensimmäisen siemennysvuoden sattuessa) olleet tarkoitukseensa vähemmän soveliaat, jotenka nuorennos on joko hidastunut tai, kun sen onnistuminen on ollut riippuvainen muistakin tekijöistä (esim. maaperän taipuvaisuudesta rikkaruohottumaan tai kuivumaan) kuin yksinomaan siemenpuista, enemmän tai vähemmän epäonnistunut. Jätettyjen siemenpuiden harvalukuisuus taas ei ole suorastaan ollut syynä uuden kasvoksen epätäydellisyyteen muulloin kuin parissa, kolmessa tapauksessa, jolloin siemenpuita, kelvollisten sellaisten puutteessa, ei ole katsottu voitavan jättää tarpeeksi asti, tai myös silloin, kun tuuli on tehnyt tuhoja siemenpuuasennossa, mikä mainittavasti on tapahtunut vain kuusisiemenpuihin nähden, eniten mustikkatyyppin (ja lehtometsätyyppien) lohoilla, mutta myöskin puolukkatyyppillä.

*2:o. Maanpinta ei ole ollut luonnonsiemennykselle soveliaassa kunnossa.* Vaikka kasvipeite usein on ollut omiaan haittaamaan ja estämään luonnollista metsänuudistusta, ei sitä millään lailla ole koetettu poistaa eikä valmistaa maanpintaa siemennykselle sopivampaan tilaan. Pahimmat seuraukset tästä on ollut mustikkatyyppin (ja lehtometsätyyppien) lohoilla, joilla kaikenlainen rikkaruohosto esteettä on saanut vallata hakkausalan ja näin ollen useimmissa tapauksissa on



ollut pääsyynä luonnonsiemennyksen huonoihin tuloksiin. Mitä kanervatyypin lohkoihin tulee, niin on pääasiallisen kasvipeitteen niillä muodostanut ohut jäkäläkerros tai laikuttain jäkälä ja kanerva, ja luonnonsiemennys on sentakia saattanut jotenkin tyydyttävästi tapahtua, lukuunottamatta kuitenkin paria tapausta, jolloin kanervatyypille usein ominainen tuuhea kanervikko on estänyt nuorennoksen joko kokonaan tai osaksi. Puolukkatyyppiin kuuluvilla lohoilla taas on maaperä yleensä, varsinkin sen ollessa rapautumistulos alajotnisesta graniitista ja oliviinidiabaasista, ollut sellainen, ettei luonnollista metsänuudistusta haittaava kasvipeite ole voinut saada jalansijaa sillä. Kasvipeitteen epäedullinen vaikutus nuorennoksen kulkuun on yleensä ollut sitä suurempi, mitä myöhemmin siemennys on saattanut tapahtua. Rikkaruohojen ohella on männynnuorennokseen etenkin mustikkatyypin, mutta osittain myöskin puolukkatyyppin lohoilla haitallisesti ja ehkäisevästi vaikuttanut myöskin jätetty kuusialikasvos. Paitsi kasvipeitettä on lisäksi vielä hakkaustahteilla täytynyt olla merkitystä luonnonsiemennyksen onnistumiseen nähden, vaikkei niiden vaikutusta kussakin yksittäisessä tapauksessa tarkemmin tunneta; niiden poistamisaikaa ei näet ole mitenkään sovitettu silmälläpitäen siemennysvuosia ja maanpinnan suojaamista kuivumista tai rikkaruohottumista vastaan.

3:o. *Itse maaperä ja humuskerros ovat olleet sellaiset, että luonnollinen metsänuudistus on joko kokonaan epäonnistunut tai vienyt vähemmän tyydyttäviin tuloksiin.* Näin on asianlaita parilla, tyypillisellä mäntykankaalla sijaitsevalla, kanervatyyppiin kuuluvalla hakkausalalla, joilla maaperä ja humuskerros jo hakkauksen aikana, näillä hakkausaloilla ennen kasvaneen metsän harvuudesta johtuneiden, siemenen itämiseen ja varsinkin taimiston kehitykseen epäedullisesti vaikuttavien fysikaalisten ja kemiallisten muutosten takia, on ollut sellaisessa tilassa, että luonnollisella metsänuudistuksella on ollut mahdollisimman pienet edellytykset onnistua. Muutamilla puolukkatyyppiin kuuluvilla hakkausaloilla taas, joilla maaperä, ollen karkea rapautumistulos alajotnisesta graniitista tai oliviinidiabaasista, on hakkauksen jälkeen ollut hyvin altis nopeille kosteuden vaihteluille, ja joilta humuskerros sentakia usein on ennen pitkää hävinnyt melkein kokonaan, on

uusi kasvos suuresti kärsinyt kuivuudesta ja jäänyt harvaksi tai tykkäänään epätäydelliseksi, mikä varsinkin on tapahtunut silloin, kun hakauksesta siemennysvuoteen on kulunut useampia vuosia.

4:o. *Hakkaussuunta sekä lohkojen hakkausjärjestys ja muoto eivät ole olleet omiaan edistämään luonnollista metsänuudistusta.* Vaikka hakkauksen alainen metsä ja siemenpuut tuulenvaaraan nähden sekä maaperä ja taimisto kuivumisvaaraan nähden usein olisivat vaatineet jotain vissiä hakkaussuuntaa sekä lohkojen hakkausjärjestystä ja muotoa, ja vaikka monasti hakkauksen järjestely sopivammin erilaisten kasvupaikkojen sekä eri puulajien vaatimusten mukaan olisi käynyt laatuun, ei näihin seikkoihin kuitenkaan ole kiinnitetty minkäänlaista huomiota. Koska tuulenvaaraan ja kuivumisvaaraan nähden parempaa hakkauksen järjestelyä on käytetty vain vanhimmissa hakkausaloilla, ja nämä eivät yleensä ole olleet lähemmän tarkastelun alaisina, syystä että on ollut hyvin vaikeaa, jopa mahdotontakin saada selvää muista nuorennoksen kulkuun vaikuttaneista tekijöistä, niin emme tosin ole olleet tilaisuudessa pääsemään selville siitä, missä määrin näillä hakkausaloilla yleensä käytännössä ollut hakkauksen järjestely on edistänyt luonnollista metsänuudistusta, mutta varmaa on kuitenkin, että jos tarkastetuilla myöhemmillä hakkausaloilla olisi sopivia hakkaussuuntia ja lohkojen hakkausjärjestyksiä käytetty, olisi nuorennoksen onnistumisen edellytyksiä ainakin jossain määrässä voitu lisätä.

5:o. *Karjankäynti hakkausaloilla on vaikeuttanut ja hidastuttanut luonnollista metsänuudistusta.* Siitä huolimatta, että metsänhoitosuunnitelmissa ja tarkastuspöytäkirjoissa melkein poikkeuksetta aina on karjaa kielletty nuorennosaloille laskemasta, on sillä kuitenkin useimmiten ollut vapaa pääsy niille. Karjankäynnin huonot seuraukset ovat ilmenneet joko siten, että laitumella käyvät eläimet varsinkin notkopaikoissa, joissa rehevämpi ruohon- ja heinäkasvu on ollut vallalla, syönnillään ja polkemisellaan ovat aikaansaaneet maanpinnan ja kasvipeitteen tiivistymisen, jotenka luonnonsiemennys, ollen muutenkin tällaisilla paikoilla vaikea, on käynyt vielä hankalammaksi, taikka siten, että eläimet ovat suorastaan pureksimalla tai tallaamalla vioittaneet nuoria taimia tai aiheuttaneet niiden kuoleman, josta taas on ollut

seurauksena se, että uusi kasvot on jäänyt harvemmaksi ja vikanaisiksi sekä taimiston sulkeutuminen näin ollen hidastunut ja maa siten joutunut kauemmin olemaan alttiina auringolle, tuulille ja sateille, mikä puolestaan on saattanut aiheuttaa maan kasvovoiman huononemisen.

Keinollinen nuorennos. Keinollisesta metsänuudistuksesta nyt tutkituissa virkatalometsissä mainittakoon vain lyhyesti, että mikäli tietoon on voitu saada, on 5:lla kanervatyypin, 18:lla puolukkatyypin ja 18:lla mustikkatyypin loholla toimitettu kylvöä tai istutusta. Kanerva- ja puolukkatyypeihin kuuluvilla lohoilla on käytetty melkein yksinomaan kylvöä, vain muutamilla puolukkatyypin lohoilla on koeteltu myös istutusta. Mustikkatyypin lohoilla on myöskin useimmissa tapauksissa ensin toimitettu kylvö, mutta kun tämä ei ole vienyt toivottuun tulokseen, on turvauduttu istutukseen. Useimmissa tapauksissa on keinollinen metsänuudistus huonosti onnistunut, ja on suurena syynä siihen useimmiten ollut samat seikat, kuin luonnollisen nuorennoksen epäonnistumiseen, kanerva- ja puolukkatyypin lohoilla humuskerroksen ja maaperän laadusta johtunut kuivuus, edellisissä osittain myös kanervankasvu, mustikkatyypin lohoilla taas tälle tyypille ominaiset rikkaruohot ja jätetty kuusialikasvos, jotka ovat vaikuttaneet sitä turmiollisemmin, kun usein on kylvetty männyn siementä, vaikka kuusen kylvöllä tai istutuksella olisi ollut paljon paremmat edellytykset onnistua. Sekä kuivuuden että rikkaruohojen ja kuusialikasvoksen vaikutus on ollut sitä tuntuvampi, kun keinolliseen uudistukseen on ryhdytty vasta monien vuosien, useimmiten 5—15 vuoden kuluttua hakkauksen jälkeen. Itse kylvön ja istutuksen toimittamiseen nähden on hyvin usein myös ollut paljon toivomisen varaa, sillä virkatalontarkastajan käytettävänä olevat n. k. metsänistuttajat ovat monasti antaneet vuokraajalle vain neuvoja, mitenkä toimitus tapahtuisi, mutta eivät itse ole olleet työtä ohjaamassa, jotenkä kylvö tai istutus on tullut toimitetuksi vähemmän tarkoituksenmukaisella tavalla.

Koska virkatalojen metsänhoitojärjestelmä sillä kannalla, kuin se nykyään on, ei vastaa minkäänlaisia puhtaasti metsänhoidollisia vaatimuksia eikä täysin voimaperäinen metsien hoito näillä tiloilla taas voi tulla kysymykseen nykyisen virkatalojärjestelmän aikana vaan valtion

metsänhoidollisen toiminnan täytyy kohdistua pääasiallisesti vain huolenpitoon uudesta kasvoksesta, ja koska koko järjestelmä muutenkin on ajan vaatimuksia vastaamaton, on ryhdytty toimenpiteisiin sen saattamiseksi tarkoituksenmukaisemmalle kannalle. Nämä toimenpiteet ovat nyt kuten tunnettua, saaneet suotuisan ratkaisun.

10 §. Ilmoitettiin, että metsähallitus oli vaaditussa lausunnossaan Seuran valtionapuraha-anomusta lämpimästi puoltanut.

Metsähallituksen lausunto oli näin kuuluva:

Oheenliitettyssä lähetteessä viimekuluneen helmikuun 18 päivästä on Metsähallitukselta vaadittu lausunto Suomen Metsätieteellisen Seuran anomuksen johdosta saada kuluvan vuoden alusta lukien nauttia kuuteentuhanteen (6,000) markkaan korotettua vuotuista valtionapua, ja saa Metsähallitus noudattaakseen tätä käskyä, nöyrimmin lausua seuraavaa:

Miltei kaikilla taloudellisilla aloilla on viimeaikoina käytännöllisen ja välittömän kokemuksen tueksi ja täydennykseksi alettu turvautumaan tieteelliseen tutkimukseen ja sen antamiin tuloksiin. On yhä selvemmin havaittu, että käytäntöön perustuva tieto ei yksin ole riittävä, jos mieli saada taloutta järkipäiselle kannalle järjestetyksi. Varsinkin on näin asianlaita metsätaloudessa. Metsän kehitys on hidasta ja lopulliset tulokset metsätaloudellisista toimenpiteistä voidaan useimmissa tapauksissa arvioida ja nähdä vasta vuosikymmenien kuluessa. Enimmät metsätaloudelliset työt ovat siis suunniteltavat verrattain etäistä tulevaisuutta silmälläpitäen, jotenkä sekä kaukonäköisyyttä ja taloudellisten olojen kehityksen ymmärtämistä, että ennen kaikkea tarkkoja ja perusteellisia tietoja metsän elinehdoista ja erilaisten toimenpiteiden vaikutuksista metsän kasvuun ja kehitykseen vaaditaan, jotta voitaisiin näitä töitä oikein suunnitella ja niitä taloudellisesti edullisimmin toimittaa.

Täysin oivaltaen, että tällaisia perusteellisia tietoja metsien elinehdoista voidaan ainoastaan saavuttaa järjestelmällisten tutkimusten kautta, on eri sivistysmaissa jo aikoja sitten ryhdytty järjestettyyn metsätieteelliseen tutkimustoimintaan. Tosin on meille pohjoismaille myös ollut hyötyä näistä, enimmäkseen Saksassa, Itävallassa ja Sveitsissä toimitettujen metsätieteellisten töitten tuloksista, mutta kokemus on kuitenkin viime aikoina yhä selvemmin osottanut, että metsiemme kasvullisuus-, taloudelliset y. m. suhteet ovat Keski-Euroopan oloista siksi eroavia, että maassamme on välttämättä omia tieteellisiä tutkimuksia toimitettava, jotta metsätaloudellemme saataisiin hankituksi se perusta, jota se tarvitsee.

Järjestetyn metsänhoidollisen tutkimustoiminnan aikaansaamista Suomeen on sentähden viime aikoina metsänhoitomies- y. m. asiaa ymmärtävissä piireissä yhä vakavammin vaadittu. Vuonna 1906 myönsi

Keisarillinen Senaatti nykyiselle metsänhoidon professori A. K. Cajander'ille matka-apurahan puheena-olevan tutkimustoiminnan selville ottamista varten ulkomailla ja vuonna 1909 asetettiin erityinen komitea valmistamaan seikkaperäisiä, asian vaatimia ehdotuksia metsätieteellisen koelaitoksen perustamista varten. Mutta metsätaloutemme, varsinkin valtion metsätalous, ei ole voinut odottaa siksi kunnes yllämainitut viralliset toimenpiteet osoittaisivat tuloksiaan. Valtion metsätalouden voimakas kehitys viime vuosikymmeninä (tulot v. 1900 Smk. 4,898,003:—, v. 1913 Smk. 15,723,482:—), sen moninaiset suuret metsänhoidolliset työt, (menot v. 1900 ainoastaan Smk. 912,380:— mutta v. 1913 Smk. 5,723,313:—), asettivat pakottavaksi vaatimukseksi, että metsätieteellinen tutkimustoiminta oli meillä kiireimmiten aloitettava. Järjestelmälliseen alkuun ryhtyi v. 1909 Helsinkiin perustettu Metsätieteellinen Seura, jonka johtoon kuului paitsi yliopistomiehiä myös valtion metsätalouden johtomiehet. Käsittäen asian tärkeyden ja välttämättömyyden ovat moniaat seuran jäsenet, jotka useimmat ovat valtion metsänhoitovirkamiehiä, tarmokkaasti käyneet työhön käsiksi ja mitä mainittu seura lyhyessä ajassa metsänhoidollisen tutkimustoiminnan alalla on ennättänyt aikaansaada, käynee selville seuran oheenliitetystä anomuksesta.

Metsätieteelliset tutkimuslaitokset ovat miltei kaikkialla valtion laitoksia, ja valtion varoilla, metsähallituksen alaisena toimivaksi on ajateltu myös se metsätieteellinen koelaitos, joka aikanaan tullenee Suomeen perustettavaksi. Ja jos missään niin on juuri meillä, missä valtion metsätaloudella on niin suuri merkitys, metsänhoidollinen tutkimustoiminta valtion varoilla suoritettava. Valtion metsätalous sitä eniten tarvitsee ja siitä myös ensi sijassa hyötyy ja on näin ollen tällaiseen toimintaan uhrattuja valtion varoja etupäässä katsottava kruunun metsätaloutemme menoihin kuuluviksi. Varsinkin siksi kunnes vakinainen metsätieteellinen koelaitos meillä on alkanut toimia, olisi sen tähden Suomen Metsätieteellisen Seuran toimintaa tällä valtion metsätaloudelle tarpeellisella ja tärkeällä alalla valtion varoilla kannatettava.

Viitaten siihen, mitä edellä on lausuttu, saa Metsähallitus lämpimästi puoltaa Suomen Metsätieteellisen Seuran esillä olevaa hakemusta siten, että Seuralle, jollei pitemmäksi ajaksi, niin ainakin kuluvaksi vuodeksi myönnettäisiin 6,000:— markan suuruinen apuraha, jota, paitsi varsinaisiin metsänhoidollisiin tutkimuskustannuksiin, etupäässä käytettäisiin tuloksien julkaisemismenojen peittämiseksi. Seuralle on tosin vuodesta 1912 oikeus maksuttomasti käyttää Senaatin kirjapainoa viimeainittuun tarkoitukseen, mutta ei ole tätä lupaa voitu riittävästi hyväksikäyttää, koska Senaatin kirjapainossa ei valmisteta kuvia, karttoja, diagrammeja y. m., jotka ovat metsänhoidollisissa tutkimusjulkaisuissa välttämättömiä. Varoja tarvitaan siten tämän tarkoituksiperän saavuttamiseksi ja on pyydettyä summaa pidettävä varsin kohtuullisena. Valtion metsätalouteen käytettyjen muiden menojen joukossa on tällainen summa pieni, mutta voi siitä koituva hyöty käydä melkoiseksi. — Huomattava on, että asianomaiset tutkijat eivät ole saaneet eivätkä saa mitään korvausta töistään ja vaivoistaan puheenaolleella alalla.

Lopuksi rohkenee Metsähallitus nöyrimmin esittää, eikö Suomen Metsätieteellisen Seuran, esittämänsä tarkoitukseen pyytämää apurahaa olisi pidettävä Kamaritoimituskuntaan kohdistuvien hallintoaarojen eli kuten edellä jo on viitattu valtion metsänhoitolaitoksen menona, jotenka se olisi parhaiten 7 P. L. II: 9 kohdalla huomattava. Helsingissä, Metsähallituksessa, 16 päivänä huhtikuuta 1915.

Metsähallituksen Ylitirehtöörin, Todellisen valtioneuvoksen P. W. Hannikaisen, joka Metsätieteellisen Seuran puheenjohtajana on hakemuksen allekirjoittanut, estettynäollessa — — — —.

11 §. Läsä oli 28 jäsentä.

## Toimintavuosi 1915—1916.

### Kokous helmikuun 1 p:nä 1916.

1 §. Puheenjohtaja ylitarkastaja E. NYLANDER mainitsi, mitkä olivat olleet syyt, miksi ei kokouksia ollut voitu pitää syyslukukaudella, huomauttaen samalla, että ne olivat aivan tilapäistä laatua eivätkä millään tavalla olleet merkinä Seuran toiminnan väsähtämisestä.

2 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

3 §. Sihteeri piti esitelmän viljavan maa-alan jakaantumisesta Suomessa ja sen vaikutuksesta maan asutukseen. Kysymystä voidaan selvittää sekä maaperäopillisten että kasvitieteellisten tutkimusten perusteella. Esitelmöitsijä teki selkoa ainoastaan viimeainituista. Ottamalla lähtökohdaksi vaateliaimmat kasvilajit, etenkin n. s. lehtokasvit (jalot puulajit, vaateliaimmat pensaat ja ruohot) ja merkitsemällä kartalle niiden löytöpaikat, saa selville, että niiden esiintyminen on keskittynyt eräisiin määrättyihin osiin Suomea, n. s. *lehtokeskuksiin*, joiden ulkopuolella niitä on paljon vähemmän tai ei lainkaan. Sellaisia lehtokeskuksia ovat Ahvenanmaa ynnä Lounais-Suomen lehtokeskus, Lohjan vesistöalue, Pirkkalan lehtokeskus (Tyrvä—Ikaalinen—Längelmäki—Vanaja), Hollolan lehtokeskus (Vesijärven ja Etelä-Päijänteen ja Kyminjoen yläjuoksun ympäristöt), Vuoksen keskus, käsittäen myös Viipurin lahden ympäristöt, Sortavalan

keskus Ruskealan tienoille asti pohjoisessa ja (vähäsen heikompi) Kuopion keskus (Kallaveden ympäristöt). Ulkopuolella näitä tavataan lehtokasveja verrattain yleisesti eteläisellä rannikolla ynnä Pohjanlahdenkin rannikolla, väheten pohjoiseen päin, Hollolan ja Pirkkalan keskuksien välimailla, osittain myös Hollolan ja Kuopion keskuksien välillä, Lemin—Mikkelin alueilla, Haukiveden lounaisrannikolla ynnä hajallisemmin muualla (Liperi, Kesälahti y. m.). Niitä puuttuu laajoilla alueilla Suomenselällä, Maanselällä, Savonselällä sekä Kallaveden ja Pielisjärven välisillä vedenjakajatienoilla ynnä varsinkin Pohjois-Suomessa, missä pääasiassa vain vesistöjen luona on parempia maita, etenkin alueen eteläosissa. Samantapaisiin tuloksiin tullaan, jos valitaan lähtökohdaksi vaateliaimmat, paraskasvuiset n. s. metsätyypit. Niitä (lehtometsiä ja lehtomaisia tuoreita kangasmetsiä) on Kuopion keskuksessa 25—40<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, koko varsinaisen metsämaan pinta-alasta, Jääskessä (Vuoksen keskusta) noin 40<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, Heinolassa (Hollolan keskuksen itärajoilla) 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, Loviisan seuduilla lähes 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, Paltamon—Kuhmoniemen osalla Suomenselkää 0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, Rautavaaralla 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ja itse vedenjakajalla Kallaveden ja Pielisjärven välillä 0<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, useissa kunnissa Savonselällä (Pieksämäki y. m.) 0—2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, Maanselällä (Pielisjärvi, Ilomantsi, Korpiselkä y. m.) alle 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Lehtokeskuksissa tavataan yleensä myöskin parhaat suot. Useimmissa Kuopion keskuksen pitäjissä tuntuu metsänkasvua varten ojituskelpoisten soiden ala olevan 80—100<sup>0</sup>/<sub>0</sub> koko suoalasta, mutta Rautavaaralla ja Ilomantsissa vain 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub> paikkeilla ja Suomenselän laihimmilla kruununmailla (Kankaanpää, Multia y. m.) ainoastaan 20—30<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Korpirikkaus on yleensä osoite, että metsämaatkin ovat hyviä, jota vastoin jos pikkusuotkin ja ohutturpeiset suot ovat pääasiassa rämeitä, on se selvä merkki maan huonoudesta. Siten voivat tavalliset metsä- ja maanmittauskartat semmoisenaan antaa varsin hyviä viittauksia maiden hyvydestä.

Myöskin vesikasvisto antaa tässä suhteessa hyviä osviittoja. Vaateliaimmat vesikasvit (*Glyceria aquatica*, *Stratiotes*, *Hydrocharis* y. m.) esiintyvät pääasiallisesti vain lehtokeskuksissa. Runsaita reheviä kaislikkoja ja ruohikkoja ynnä vesikasvustoja tavataan vain lihavimmilla seuduilla, jota vastoin laihimpien saloseutujen järvissä niitä saa turhaan

etsiä. Syystä että eläimistö on riippuva kasvikkunnasta, tavataan runsain vesieläimistökin (kaloja, vesilintuja y. m.) lihavilla seuduilla, joilla runsas kasvillisuus välillisesti ja välittömästi tekee niiden toimeentulon mahdolliseksi.

Viljavan maa-alan epätasaisen jakautumisen Suomessa on luonnollisestikin täytynyt tuntuvasti vaikuttaa maamme asutukseen, varsinkin siitä alkaen, kuin maanviljelyksellä ja karjanhoidolla alkoi olla edes jonkunlainen merkitys kansan toimeentulossa. Ja niinpä itse asiassa karjalaisten vanhimpina asutuskeskuksina olivat pääasiallisesti juuri Vuoksen ja Sortavalan lehtokeskukset, hämäläisten asutusalueina olivat Pirkkalan ja Hollolan keskukset ja ruotsalaista asutusta oli varsinkin Lounais-Suomen lehtokeskuksissa. Viljavimmista keskuksista on asutus suurin piirtein levinnyt lähinnä viljavimmille maille; niinpä Kuopion seutu (Tavinsalmi) oli aikaisemmin asuttua kuin esim. siitä etelään olevat Pieksämäen seudut. Harvempaan asuttuja alueita ovat ne maamme yleensä laihimmat seudut, jotka yhteis- ja liikamaina on erotettu kruunun haltuun, ja ne yleensä myöskin nykyään tarjoavat viljelykselle kaikkein huonoimmat edellytykset; niihin liittyvät useat alueet (Rautavaara, Ilomantsi y. m.), joiden tilojen pääosa on joutunut yhtiöiden huostaan. Ne ovat alueita, joilla jatkuva asutus epäilemättä on tapahtuva pääasiassa metsätalouden turvissa.

4 §. Sihteeri ilmoitti, että Seuran puolesta oli jätetty anomus saada kuluva vuodeksi 6,000 markan valtioapu.

5 §. Sihteeri ilmoitti, että Acta forestalia fennican niteet 4 ja 5 kyllä ovat muuten täysin valmiita, mutta että kahdesta kirjoituksesta puuttuu toiskielinen referaatti.

6 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin metsänhoitaja Y. ILVESSALO ja fil. kand. U. SAALAS.

7 §. Läsä oli 41 jäsentä.

#### Kokous helmikuun 28 p:nä 1916.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Metsänhoitaja L. ILVESSALO piti esitelmän lehtikuusilajien viljelemisestä metsäpuina Suomessa. Esitelmän-



pitäjä esitti aluksi lyhyen historiikin ulkomaalaisten metsäpuiden viljelemisestä yleensä meidän maassamme Pietari Kalmin ja Pietari Adrian Gaddin ajoista nykyisiin aikoihin saakka. Kalmin ja Gaddin koeviljelyksistä on meidän päiviimme säilynyt vain joitakuita puita. Myöhempien aikojen koeviljelykset taas ovat enimmäkseen niin nuoria (useimmat alle 30 vuoden), ettei niiden perustella vielä varmuudella voida sanoa lopullista sanaa kokeilujen alaisten ulkomaalaisten puulajien sopivaisuudesta metsissämme viljeltäviksi. Lehtikuusenviljelykset tekevät kuitenkin tässä ja useassa muussakin suhteessa poikkeuksen muista ulkolaiskulttuureista ja tarjoavat sentähden paljon parempia mahdollisuuksia varmojen johtopäätösten tekemiseen.

Lehtikuusta on Suomessa viljelty metsäpuuna kauvemmin kuin muissa Pohjois-Euroopan maissa, jos lehtikuusenviljelyksen alkuvuodeksi maassamme otamme vanhimman lehtikuusikulttuurimme, Uudenkirkon pitäjässä (Viip. l.) sijaitsevan Raivolan l. Lintulan lehtikuusimetsän perustamisvuoden, 1738. Mainittuna vuonna toimitti nimittäin saksalainen metsänhoitaja Fockel Venäjän hallituksen toimesta sillä paikalla, missä tämä nykyisin koko Suomen ja ehkäpä Euroopankin komein lehtikuusimetsä sijaitsee, ensimmäiset lehtikuusenkylvöt. Kulttuuria laajennettiin sitten istuttamalla useita kertoja vuoteen 1821, niin että se tuli käsittämään kaikkiaan lähes 20 ha:n alan. Lehtikuuset ovat siperialaista lajia (*Larix sibirica*). 1840-luvulta on maassamme kaksi lehtikuusikulttuuria. Toinen, Kiteen lehtikuusipuiston nimellä tunnettu, sijaitsee Koivikon tilalla Kiteen pitäjässä, toinen, Lönnhammarin lehtikuusipuisto, Fiskarsin tehtaan maalla Karjalohjan pitäjässä. Edellisen, jonka pinta-ala on n. 13 ha, perusti Koivikon tilan silloinen omistaja, ruukinpatruuna N. L. ARPPE, jälkimäisen, joka on vain lähes 1 ha, Fiskarsin tehtaan metsien hoitaja ASPELIN. Kiteen lehtikuusimetsässä ovat sekä siper. että eurooppal. lehtikuusi edustettuina, Lönnhammarin lehtikuuset taas ovat eurooppal. lajia. — Nämä kolme lehtikuusikulttuuria ovat kuitenkin vain yksinäisiä yrityksiä, joskin sellaisina varsin huomattavia. Järjestelmällisesti ryhdyttiin lehtikuusilajeilla maassamme kokeilemaan vasta sitten, kun Evon metsäopisto oli perustettu, siis 1860-luvulta alkaen. Aluksi rajoittuivat nämä kokeilut

Evon—Vesijaon kruununpuistoon, joka uudelle opistolle oli annettu harjoitusalueeksi, mutta metsähallituksen toimesta ulotettiin kokeilut jo 1870-luvulla useihin muihinkin valtiometsien hoitoalueisiin, m. m. Punkaharjun kruununpuistoon, ja myöhemmin aikoina on lehtikuusta kokeiksi viljelty miltei kaikissa hoitoalueissa, jopa Lapin perukoilla saakka. Erittäin runsaasti on lehtikuusenviljelyskokeita toimitettu Evon—Vesijaon ja Punkaharjun kruununpuistoissa. Myöskin yksityismissä tavataan lukuisia lehtikuusikulttuureita, etenkin 1880-luvulla tai sitä myöhemmin perustettuja. Nykyisin onkin lehtikuusi — tarkoitamme *Larix sibiricaa* ja *europaeaa* yhteisesti — maassamme yleisimmin viljelty ulkomaalainen metsäpuu.

Lehtikuusta on meillä viljelty sekä kotimaisten havupuiden, männyn tai kuusen tai molempien, sekoituksessa että puhtaana metsikkönä. Yleisempiä ovat ensiksimmäitun laatuiset kulttuurit. Niihin aikoihin kuin lehtikuusikokeilut Evolla alkoivat ja vielä myöhemmin (jopa 1890-luvulle saakka), siksi kunnes oli saatu kokemusta, luultiin, että sekakulttuurit olisivat kestävämpiä hyönteis- ja sienivahinkoja vastaan ja muutenkin edullisempia kuin puhtaat kulttuurit. Tämä luulo on kuitenkin pettänyt. Lehtikuusi on nimittäin erittäin arka varjostukselle, varsinkin sivuvarjostukselle, eikä se sentähden voi menestyä tasaikäisessä sekoituksessa sellaisten puulajien kanssa, jotka ovat varjostukselle vähemmän arkoja vaan alkaa kitua ja jää jälkeen pituuskasvussa sortuen lopuksi kokonaan, etenkin jos sen samaan aikaan täytyy taistella myös hyönteisvihollisia vastaan. Sekakulttuureista onkin nyttemmin jo kokonaan luovuttu, varsinkin kun myös on tultu huomaamaan, että ne eivät hyönteisiäkään vastaan ole kestävämpiä kuin puhtaat kulttuurit. — Ainoastaan laihalla maaperällä, kuten esim. Evon vierinkivikankailla, tulee lehtikuusi toimeen sekapuunakin, vieläpä voittaa männyn pituuskasvussa — todennäköisesti syystä, että puut ovat niin harvassa, ett'ei ole pelkoa sivuvarjostuksesta.

Puhtaana metsikkönä lehtikuusi sitävästoin on menestynyt hyvin. Parhaana esimerkkinä siitä on Raivolan lehtikuusimetsä. Tässä metsässä vaihtelee puiden keskimääräinen pituus 30—37 m ja keskimääräinen rinnankorkeusdiametri noin 32—41 sm mutta 41 m pituisia ja

78 sm vahvuisia puitakin tavataan. Metsän kuutiosisältö on parhaimmissa kohdissa yli 1,000 m<sup>3</sup> ha kohti eli siis noin 300—400 m<sup>3</sup> suurempi kuin samanikäisen normaalin mänty- tai kuusimetsän kuutiosisältö Etelä-Suomen lihavimmilla kasvupaikoilla. Punkaharjun lehtikuusipuiston nimellä tunnetussa Punkaharjun vanhimmassa puhtaassa *Larix sibirica*-kulttuurissa, joka on perustettu v. 1877, on kuutiosisältö niinikään suurempi kuin parhaitenkin hoidetuissa samanikäisissä mänty- tai kuusimetsissä samanlaisella maaperällä. Samoin on asian laita Kiteenkin lehtikuusipuistossa, jossa sitäpaitsi on huomattu, että eurooppalainen lehtikuusi tuottaa jonkun verran suuremman kuutiomäärän ha kohti kuin siperialainen.

Edullisimmaksi lehtikuusimetsän perustamistavaksi on meillä osoittautunut istutus, mutta Kiteellä saatu kokemus osoittaa, että lehtikuusimetsä voidaan varsin hyvin uudistaa luontaisellakin tavalla. Kiteen lehtikuusipuiston vieressä oleville kaskiahoille on nimittäin vanhan metsän siemennyksestä noussut kaunista lehtikuusen „nuorennosta“, joka nyt on n. 20-vuotista. Myöskin muualla maassamme on lehtikuusen huomattu uudistuvan luontaisella tavalla, joskin vähemmässä määrässä, riippuen siitä, että olosuhteet eivät ole olleet yhtä suotuisat.

Tähän asti on meillä viljelty pääasiassa vain siperialaista ja eurooppalaista lehtikuusta, etenkin edellistä; vasta viime aikoina on ryhdytty kokeilemaan japanilaisella lehtikuusella y. m. lehtikuusilajeilla. Kysymyksestä, kumpiko lehtikuusilaji, siperialainen vai eurooppalainen, meillä on edullisempi, on eri mielipiteitä olemassa. Siperialaisen lehtikuusen tärkeimpänä etuna on mainittu sen suorarunkoisuus, joka on niin silmiinpistävä eurooppalaisen rinnalla, että siperialaisen lajin useimmiten jo siitä voi erottaa eurooppalaisesta. Mutta eurooppalaisen lehtikuusen mutkarunkoisuus ei ole parantumaton vika, vaan voidaan sitä suureksi osaksi, joskus kokonaankin, välttää istuttamalla puut taa-jaan, kuten esim. n. k. Vappulan lehtikuusimetsä Evolla osoittaa. Hal- laa vastaan on siperialainen laji huomattu yleensä kestävämmäksi kuin eurooppalainen, joten se soveltuu paremmin hallanaroille paikoille. Taimi-iällä on siperialainen lehtikuusi nopeakasvuisempi kuin eurooppa-

lainen, ja on sentähden varmempaa istuttaa siperialaista lajia rikkaruohottumiseen taipuvaisille kasvupaikoille.

Eurooppalaisen lehtikuusen suurimpana etuna on mainittu, että se tuottaa korkeamman kuutiomäärän hehtaaria kohti. Kun tässä suhteessa ei kuitenkaan ole käytettävissä muuta aineistoa kuin Kiteen lehtikuusipuisto, niin ei kysymystä vielä voida pitää lopullisesti ratkaisu- tuna. Eurooppalaista lehtikuusta on Evolla tehtyjen havaintojen nojalla väitetty kestävämmäksi hyönteisvahinkoja vastaan kuin siperialaista, mutta kun Punkaharjulla saatu kokemus viittaa päinvastaiseen suuntaan, niin ei eurooppalaisen lajin etevämyys tässä suhteessa ole varma. Eurooppalaisen lehtikuusen eduksi on lopuksi mainittava, että sen siemenet ovat toistavertaa halvempia kuin siperialaisen. Istutus ei kuitenkaan tule vastaavassa määrässä halvemmaksi, syystä että taimia on käytettävä enemmän ja samalla myöskin työtä kuluu enemmän.

Kumpikaan laji ei siis ole meillä osoittautunut ehdottomasti tois- tansa edullisemmaksi. Siksi kunnes jatkuvat kokeet ehkä tuovat asiaan lisää valaistusta on siis molempia lajeja pidettävä jotakuinkin tasa- läkisinä, lukuunottamatta edellä mainittuja erikoistapauksia. Muiden lehtikuusilajien sopivaisuudesta metsissämme viljeltäviksi taas on liian varhaista lausua mitään varmaa, ennenkuin niistä on saatu riittävästi kokemusta. Kysymykseen voivat tietysti tulla vain sellaiset lehtikuusi- lajit, joiden levenemisalueella tai jossakin levenemisalueen osassa valitsee samanlainen tai ainakin samantapainen ilmasto kuin Suomessa.

Esiintuomansa perusteella esitelmänpitäjä katsoi tähänastisena kokemuksena lehtikuusenviljelyksestä Suomessa voitavan sanoa, että lehtikuusi, sekä siper. että eurooppal., puhtaana, tasaikäisenä metsik- könä erinomaisesti menestyy maassamme, tuottaen suotuisissa olosuh- teissa suuremman kuutiomäärän hehtaaria kohti kuin kotimaiset havu- puumme mänty ja kuusi, minkä ohessa lehtikuusen puuaine soveltuu useihin tarkoituksiin, etenkin kaikkiin sellaisiin, joissa puulta vaaditaan suurta kestävyyttä lahoa vastaan, paremmin kuin äsken mainitut koti- maiset havupuut. Kun lehtikuusi täten tarjoo sangen huomattavia etuja kotimaisten havupuittemme rinnalla, niin olisi sen viljelemistä maas- samme täydellä syyllä jatkettava ja mahdollisuuden mukaan edistettävä.

Esitelmän lopuksi näytti esitelmänpitäjä muutamia skioptikonkuvia maamme huomattavimmista lehtikuusimetsiköistä ja ulkomaiden lehtikuusimetsistä.

3 §. Fil. maist. K. LINKOLA esitti kasvistollisia muistelmiaan Salmin pitäjässä, Uomaan hoitoalueessa olevan Leppälän tienoilla, missä keskellä vuoriperältään, maisemalaadultaan ja kasvistoltaan mitä yksitoikkoisimpia seutuja tavataan pienellä alalla mielenkiintoista vaihtelua kaikissa mainituissa suhteissa. Melkein tai aivan koskemattomissa kuusilehdoissa ja lehtokorvissa kasvaa monin paikoin niinipuita ja pari kolme jalavaakin (*Ulmus montana*). Heinä- ja ruohokasvillisuus on niinkään aivan lehtomaista. Useita harvinaisia kasvilajeja tavataan näillä seuduilla. Varsinkin koskee tämä erilaisia kalkkipohjaisia, lettomaisia soita, joilla on tavattu useita, osaksi Suomelle uusiakin (*Polygonum bistorta* y. m.), osittain vain Pohjois-Suomessa ja Lapissa ennen nähtyjä kasvilajeja. Kasvillisuuden rehevyyden ja harvinaisten kasvilajien esiintymisen tekee mahdolliseksi melkoisessa määrässä kalkkipitoinen maaperä. Esittäjä lausui toivomuksen, että mainittu tähän asti luonnontilassa säilynyt alue erikoisuutensa takia saataisiin tutkijain tarpeita varten jonkunlaisena suojelusalueena rauhoitetuksi.

4 §. Seuran jäseniksi valittiin metsänhoitaja Y. ILVESSALO ja fil. kand. U. SAALAS.

5 §. Läsä oli 27 jäsentä.

#### Kokous maaliskuun 29 p:nä 1916.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Metsänhoitokonsulentti M. PEKKALA piti esitelmän kruununmaiden asuttamisesta. Esitelmänpitäjä teki aluksi selkoa kruununmetsien asuttamisen entisistä vaiheista, kuvaten varsinkin voimassa olleiden asetusten vaikutusta uudisasutukseen. Asetukset olivat olleet milloin uudisasutusta suosivia, milloin taas niitä vastustavia, riippuen kulloinkin vallalla olleesta käsityskannasta. Tärkeän ajankohdan kruununmetsien asutuksen historiassa muodostaa 18-sataluvun puoliväli, jolloin metsien arvo alkoi nopeasti kohota ja jolloin metsänhoito-

laitos perustettiin. Metsähallituksen perustamisesta alkaen onkin kruununmetsien asutuskysymys ollut yhtä mittaa esillä, kunnes se viime aikoina on n. s. tilattoman väestön kysymyksen yhteydessä tullut entistä vilkkaamman keskustelun esineeksi.

Esitelmänpitäjä oli monestakin esittämästään syystä sitä mieltä, että *viljelysmahdollisuudet* ovat Suomen eteläpuoliskon kruununmetsissä jo jokseenkin rajoitetut. Maanviljelykseen perustuvaa uutisasutusta ei näin ollen enää varsin suuressa määrässä voitane edistää kruununmetsämailla, varsinkaan jos viljelysten tulee olla itsekannattavia, johon edellytykset kruununmailla ovat paljon huonommat kuin vanhoilla viljelysseuduilla. Sen sijaan tarjoovat kruununmetsät vielä runsaasti *asutusmahdollisuuksia*, jota varten esitelmänpitäjä piti suotavana n. s. vuokrapalsta-asutuksen edistymistä, jossa muodossa metsähallitus viimeaikoina onkin asutusta edistänyt kruununmailla. Asukkaiden toimeentulo tulisi silloin pienessä mittakaavassa harjoitetun maanviljelyksen ohella olemaan riippuvainen pääasiallisesti kruununmetsien antamasta työansioista, joka viimeaikoina on kasvamistaan kasvanut.

Esitelmän johdosta syntyi vilkas keskustelu, johon ottivat osaa ylitirehtööri tod. valtioneuvos P. W. HANNIKAINEN, prof. Th. HOMÉN, metsänhoitaja fil. maist. Y. RAINIO, yliopiston metsänhoitaja A. B. HELANDER, metsäneuvos R. MONTELL ja sihteeri.

3 §. Sihteeri ilmoitti, että sen jälkeen kuin alustavat työt kasvuli tuottotaulujen laatimista varten olivat tulleet loppuun suoritetuiksi, oli työtä varten asetettu valiokunta päättänyt Seuralle ehdottaa:

että Seura hyväksyisi työn suorittajaksi metsänhoitaja Y. ILVESSALON, jonka aikaisemmat progradu-kirjoitusta varten suorittamat kasvututkimukset Uomaan hoitoalueessa sekä metsähallituksen määräyksestä toimittamat kasvututkimukset Kemin ja Simon hoitoalueissa osoittivat hänen olevan tehtävään täydellisesti perehtyneen ja muutenkin valiokunnan mielestä sopivan;

että metsänhoitaja Y. ILVESSALOLLE myönnettäisiin 4,000 markan vuosipalkka ynnä korvaukset todellisista menoista matkoilla;

että koealojen otto ensi kesänä toimitettaisiin Savossa, lähimmiten Savon radan kahden puolin olevilla mailla;

että Seuran puolesta anottaisiin metsähallitukselta lupa saada ottaa koealoja kruunun hoitoalueissa ynnä virkataloilla sekä että niinkään käännyttäisiin tärkeimpien puunjalostusyhtiöiden puoleen, joilla on niillä seuduilla maatiloja, pyynnöllä saada ottaa koealoja myöskin heidän maillaan; ja

että valiokunnan käytettäväksi kysymyksessä olevaa työtä varten myönnettäisiin vastaista tilitystä vastaan marraskuun 1 päivään 6,000 markkaa.

Kokous hyväksyi keskustelutta valiokunnan ehdotukset.

4 §. Sen johdosta, että fil. toht. W. CAJANUS oli ilmoittanut ulkomaamatkan takia olevansa estetty tarkastamasta tilejä, valittiin hänen sijalleen fil. toht. O. J. LAKARI.

5 §. Fil. toht. J. VALMARI ehdotti, että hänen lupaamansa esitelmä saisi siirtyä seuraavaan kokoukseen.

6 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin fil. maisterit K. LINKOLA ja K. TERÄSVUORI.

7 §. Läsnä oli 15 jäsentä.

#### Kokous huhtikuun 19 p:nä 1916.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Metsänhoitaja E. LÖNNROTH teki selkoa suunnittelemastaan uudesta tavasta arvioida tukkipuita. Puun läpimitta 6 m korkeudella maasta mitataan latvakaulaimella ja arvioidaan tämän lisäksi silmämääräisesti etäisyys tästä mittauspaikasta kohtaan, jossa puu täyttää 6 tuumaa („kiintopiste“). Saadusta neljästä luvusta (2 läpimittaa ja niitä vastaavat korkeudet) on siis 2 konstanttia, joten tavallista koordinaatti-merkitsemistapaa käyttäen puu tulee neljine mittalukuineen yhdellä ainoalla merkinnällä merkityksi muistiin. Runkokäyrän käytännölliseksi määramiseksi todisteli esitelmäitsijä niin hyvin teoreettisesti kuin luonnosta hankitun aineiston perusteella, että puunrunгон yleinen keskimuoto varsin tyydyttävästi soveltuu tämän menettelytavan yhteydessä rungon yksityiskohtaisemman kapenemisen osoittajaksi. — Näin valittujen mittalukujen nojalla ja niiden määräämän yleisen runkokäyrän avulla voidaan puu siis helposti katkoa (ap-

teerata) minkä periaatteen mukaisesti hyvänsä, jotenka arvioimispyytäkirja soveltuu suorastaan mitä erilaisimpien sorttimentti- tai hinnoituslaskelmien tekemiseen, ollen siis esim. kauppatarjouksissa erikoisen sopiva muoto. Kiintopisteen tarkempaa arvioimista varten oli esitelmäitsijä keksinyt erityisen dendro-hypsometrin, jonka pääjuonen esitelmäitsijä jo aikaisemmin (vrt. siv. 113) oli esittänyt Seuralle. Menettelytapaan kuuluu absoluuttiset kapenemis-, sorttimentti- ja kuutiotaulut, jotka suuresti helpottavat tavanmukaisia arviolaskelmia.

3 §. Dikningsforstmästaren, fil. mag. A. L. BACKMAN redogjorde under föreläsande af talrika diagram för undersökningar rörande väderlekens inflytande på tallens höjdtillväxt.

Föredragaren hade sommaren 1915 i Pyhäjoki, Haapavesi och Kärsämäki socknar i mellersta Österbotten gjort undersökningar rörande tallens tillväxt särskildt på i försumpning stadda moar, men äfven på icke försumpade marker och verkliga torfmarker. Föredr. hade ursprungligen för afsikt att utreda i hvilken mån markens försumpning möjligen invärkar på det enskilda trädets tillväxt. Trots det den uppställda frågan enl. föredr:s förmenande möjligast allsidigt skärskådats, hade det icke lyckats honom att påvisa ett direkt inflytande af försumpningen inom de undersökta områdena, där denna försumpning synnerligen långsamt fortskrider. Svårigheten att finna en dylik relation mellan tillväxt och försumpning måste enl. föredr. främst stå att söka i tillväxtens synnerligen intima beroende af väderleksförhållandena.

För den ofvan planlagda undersökningen hade föredr. med afseende å höjdtillväxten för de senaste 25 å 30 åren undersökt ett större antal tallar i åldern 35—60 (—110) år. Hvad närmast höjdtillväxten vidkommer framstod härvid hurusom densamma under olika år företer påfallande olikheter. För de särskilda träden visar sig i stort sedt höjdtillväxten under samma år relativt lika stor, hvilket speciellt är framträdande under år med ovanligt stark eller svag tillväxt. Hvari står orsaken att söka till denna påfallande starka växling i höjdtillväxt, särskildt hvad betingar de vissa år återkommande ovanligt starka och svaga tillväxterna?



Vid granskning af det föreliggande materialet — till hvars belysande den årliga höjdtillväxten grafiskt framställts för alla undersökta tallar för tidsperioden (1886) 1890—1915 — framgår att en ovanligt stark höjdtillväxt gjort sig gällande särskildt åren 1895, 1897 och 1902, dessutom 1887, 1890—92, 1907 och 1909; synnerligen svag var höjdtillväxten främst åren 1903—05, men äfven åren 1889, 1893, 1899—1901, 1908 och 1910. Utgående från antagandet att höjdtillväxten vore beroende af de klimatologiska förhållandena hade föredr. med stöd af Osc. V. Johanssons „Temperatur- und Niederschlagstafeln“ (1909) uppritat kurvor utvisande temperaturens och nederbördens årliga afvikelse från det normala för tidsperioden 1886—1905 i Uleåborg för såväl år som månader. Vid en kritisk granskning af nämnda kurvor jämförda med de kurvor, hvilka åskådliggöra den årliga höjdtillväxtens fluktuation framgår:

A. Att nederbörden ej synes hafva något märkbart inflytande på höjdtillväxten; möjligen kunde dock sommarnederbörden (juni—aug.) i någon mån hafva betydelse, så att hög nederbörd skulle befördra höjdtillväxten.

B. Att det föregående årets temperaturförhållanden i mycket hög grad invärka på höjdtillväxten, och detta sålunda att hög temperatur under året i fråga och särskildt under sommaren — främst juni — gynna tillväxten.

C. Att samma års temperaturförhållanden ej utöfva något inflytande på höjdtillväxten.

Dessa resultat bekräfta sålunda de resultat, hvartill HESSELMAN kommit vid sina undersökningar rörande tallens höjdtillväxt åren 1901—03 i Sverige.

Föredraget gaf anledning till en liflig diskussion, hvari deltog fil. doktorerna A. PALMGREN och A. TANTTU, prof. Th. HOMÉN, föredragaren och sekreteraren.

4 §. Fil. toht. J. VALMARI selosti tutkimustuloksia, jotka valaisivat kysymystä, voidaanko metsämaan kasvukykyä parantaa kalkitseamalla. Aluksi teki esitelmänpitäjä selkoa niistä yleisistä väitteistä, joita kalkitsemisen suosijat ja vastustajat tavallisesti

esittävät. Yksityisissä tapauksissa saattaa kalkitus olla vahingollistakin mutta usein myöskin hyvin edullista. Kysymys vaatii sentähden yksityiskohtaista selvitystä. Kasvutuotannon peruslain mukaan riippuu sadon suuruus ja siis myöskin metsänkasvu ensi kädessä kulloinkin suhteellisesti epäsuotuisimmasta kasvutekijästä. Lannoituskokeet ovat kauttaaltaan osoittaneet assimiloituvien tyyppiyhdistysten useimmiten olevan „minimissä“. Samaan tulokseen johtui v. FALCKENSTEIN saksalaisten hietikkömaiden kasvuluokkia ja analyysituloksia toisiinsa verratessaan. Mutta jos tyyppi joutuu minimifaktoriksi, tulee kalkituksen vaikutuksia tarkastaa ensi kädessä juuri tyyppikysymyksen kannalta. Kasvinravintoaineeksi on nimittäin kalkkia maassa aivan riittävästi. Mutta juuri tyyppiyhdistysten liukenemismuutosten edistäjänä on kalkki yleensä hyväksi tunnettu ja tunnustettu. Esitelmöitsijä esitti omienkin tutkimustensa tuloksia tämän kysymyksen valaisemiseksi. Koetulokset osoittivat, että tyyppiyhdistysten määrät saattoivat kalkin vaikutuksesta kohota moninkertaisiksi. Samat tutkimukset antoivat selityksen siihen, miksi kalkitus erinäisissä, kalkitukselle muutoin edullisissa tapauksissa oli vaikuttanut haitallisesti. Kalkitus oli niissä ollut liian heikko.

Esitelmänpitäjä oli tehnyt maa-analyysit yli sadasta maanäytteestä, jotka ylioppilas V. PESOLA oli ottanut maista, jotka hän vallitsevan kasviyhdyksunnan nojalla oli merkinnyt kalkkirikkaaksi, indifferentiseksi ja kalkkiköyhäksi. Kemiallisen analyysin tulokset olivat yleensä käyneet yhteen botanisten johtopäätösten kanssa. Kalkinpitoisuus semmoiseen ei kuitenkaan ollut näytellyt niin tärkeätä osaa kuin suhde hehkuuskevennyksen ja kalkkimäärän välillä. Maanäytteiden reaktiot seurasivat aika hyvin noiden suhdelukujen vaihteluita. Tyypipitoisuus oli yleensä suurempi siellä, missä kalkkisuhde osoitti emäksisyyttä. Nämät tulokset sopivat hyvin yhteen CHRISTENSENIN maabakteriologisten tutkimusten tulosten kanssa, joiden mukaan maan reaktiosta ensi kädessä riippuu, menestyykö siinä vapaata tyypeä kemiallisiin yhdistyksiin sitova *Azotobacter*.

Siellä missä mullaskerros on hapanta, saattaa siis kalkitus ensiksikin hyvin runsaassa määrässä jouduttaa orgaanisten tyyppiyhdistysten liukenemista ja nitrifikatsiota ja toiselta puolelta edistämällä

tyypeä sitovien bakteerien toimintaa vielä kohottaa maan koko tyypin pitoisuutta. Tästä syystä onkin happamien mullasmaiden kalkitus suuriarvoinen maanparannus. Olisi siitä syystä tutkittava, saattaisiko happeamanluontoisten metsämaidenkin kalkitus käydä taloudellisesti kannattavaksi. Maa-analyysillä voidaan alustavasti tutkia, missä tapauksissa olisi suotuisia tuloksia odotettavissa. Astiakokeilla saatetaan siten jo selvästi osoittaa, kuinka suuriksi kalkituksen vaikutukset maaperän typpitalouteen kohoavat, ja lopuksi saadaan koko kysymys kenttäkokeilla täysin selvitettyksi.

Esitelmän johdosta syntyi keskustelu, johon ottivat osaa metsänhoitaja fil. maist. K. AIRAKSINEN, prof. Th. HOMÉN, ylitarkastaja E. NYLANDER, esitelmöitsijä ja sihteeri.

Ylitarkastaja NYLANDERIN ehdotuksesta päätti kokous kasvutaulujen laatimisvaliokunnalle ehdottaa, että koealoja otettaessa otettaisiin myöskin maanäytteitä niiden maaperästä analysoimista varten.

5 §. Painettaviksi ilmoitettiin O. HEIKINHEIMO: Metsänhävittämisen ja polton vaikutuksesta metsämaahan, ja

Y. ILVESSALO: Tutkimuksia mustikka- ja kanervatyypin männikköjen kasvusta Salmin kruununpuistossa.

6 §. Seuran jäseniksi valittiin fil. maisterit K. LINKOLA ja K. TERÄSVUORI.

7 §. Läsnä oli 35 jäsentä.

### Vuosikokous toukokuun 15 p:nä 1916.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Puheenjohtaja E. NYLANDER piti esitelmän Suomen kruununmetsien puuvarastoista ja ikäluokkasuhteista. Esitelmä sisälsi pääasiassa seuraavaa:

A. *Sahapuuvarastot*. Ensimmäinen sahapuiden arvioiminen kruununmetsissä toimitettiin vuosina 1860—1866. Arvioiminen tehtiin silmämääräisesti koealojen perusteella ja antoi tulokseksi 13,791,457 runkoa.

Näistä oli sahapuita 8,788,028 ja n. s. ratapölkyiksi kelpaavia runkoja 5,003,429 kappaletta<sup>1)</sup>.

Vuosina 1883—1905 (1906) arvioitiin kruununmetsien sahapuuvarastot uudelleen. Työssä käytettiin yksinpuin lukemista ja linja-arvioimista. Lopputulokseksi saatiin, että kruununmetsissä oli 43,187,956 runkoa, jotka 20' korkeudella täyttivät vähintään 8" sekä varsinaisia täysimittasia sahapuita, jotka sanotulla korkeudella olivat 10" ja sitä suurempia 36,501,653 kappaletta eli siis kaikkiaan 79,686,609 runkoa.

Metsänhoidontarkastuksien yhteydessä vuosina 1905—1915 ovat myös sahapuuvarastot osittain yksinpuin lukemalla, osittain linja-arvioimista käyttäen arvioidut. Edellä mainitun kokoisia sahapuita on silloin huomattu olevan 109,826,470 ja 76,580,802 runkoa eli siis kaikkiaan 186,407,207 kappaletta.

Joskin sahapuiden luvun eneneminen viimeksi toimitetussa arviossa osittain johtuu siitä, ettei puita kehnokasvuisilta mailta aikaisemmin otettu lukuun ja että eräitä alueita kokonaan oli jäänyt arvion ulkopuolelle, on tärkeimpänä tekijänä sahapuuvarastojen lisääntymiseen pidettävä kasvua. Kun hakkaukset ovat olleet pieniä, on varastoihin kertynyt säästöjä, semminkin niissä osissa kruununmetsiä, joissa keski-ikäiset metsät ovat hyvin edustetut.

B. *Varasto*. Aikaisemmin ovat kuutiomäärät arvioidut ainoastaan vähillä osilla kruununmetsiä. Vasta metsänhoidontarkastuksissa vuosina 1905—1915 ovat puumäärät tulleet yleisesti arvioiduiksi. Taksoitus on tehty pääasiassa silmämääräisesti koealojen perusteella, viime vuosina varsinkin Pohjois-Suomessa linja-arvioimista käyttäen. Näitten arvostelujen mukaan on kruununmetsissä kasvullisilla ja kehnokasvuisilla mailla 388,555,367 m<sup>3</sup>.

C. *Ikäluokat*. Vasta metsänhoidontarkastuksien yhteydessä on ikäluokkien esiintyminen kruununmetsissä yleisemmin tullut selvittelyn alaiseksi. Lapin—Kemin ja Iin tarkastuspiireissä käsittää nuorin havumetsäluokka (1—50 v.) ainoastaan 5.8% kasvuisan metsämaan alasta,

<sup>1)</sup> V. 1859 asetuksen mukaan tuli sahauskelpoisen puun olla 10 desimaalittua 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ja 24 jalan korkeudella ja ratapölkyiksi kelpaavan puun saman vahvuisen 8.2 jalan korkeudella.

150 vuotta vanhemmat havumetsät edustavat sitävastoin kokonaista 44.4 %, ja 200 vuotta vanhempia metsiä on 21.2 % kyseenalaisesta alasta. Lehtimetsää on Lapin t. p. 17.6 % Kemin t. p. 7.2 % ja Iin t. p. 4.7 %. Oulunjärven t. p. eroaa edellisistä sikäli, että tässä piirissä on ensimmäinen ja toinen ikäluokka voimakkaasti edustettuna, käsittäen resp. 32.5 ja 42.9 %.

Pohjan, Keski-Suomen, Kuopion läänin, Viipurin-Mikkelin läänien ja Turun-Hämeen läänien tarkastuspiireissä käsittävät havumetsä-ikäluokat 40 vuotta. Ensimmäinen ikäluokka (1—40 v.) on 11.9, toinen 32.2 ja kolmas 25.8 % kasvuisan maan alasta. 120 vuotta vanhempia havumetsiä on 23.8 %, lehtimetsää 5.7 % ja aukkoja 0.6 % mainitusta alasta. Edellä esitetty epänormaali ikäluokkajaoitus velvoittaa siis ryhtymään rohkeisiin, todellisiin nuorennushakkauksiin.

Esitelmä on kokonaisuudessaan painettu Metsätaloudelliseen Aikauskirjaan XXXIII, siv. 251—279.

3 §. Ilmoitettiin, että Seuralla oli toivoa saada yksityiseltä taholta jonkun verran avustusta toimintaansa varten sen kirjoitussarjan johdosta, jonka prof. J. A. PALMÉN oli julkaissut Hufvudstadsbladetissa ja jossa hän selostaen Societas pro fauna et flora fennican ja Suomen Metsätieteellisen Seuran piireissä tehtyjä tutkimuksia painosti näiden tutkimusten sekä tieteellistä että käytännöllistä arvoa ja toivoi, että varoja myöntämällä voitaisiin tehdä mahdolliseksi jatkaa tutkimuksia samaan suuntaan. Prof. PALMÉN oli kirjoittanut m. m:

Sällskapets (Societas pro fauna et flora fennica) yngre syster, Finska forstsamfundet, har jämväl egnat sig åt naturalhistorisk forskning, men mera specialicerat sitt mål och ställt sig i tydlig kontakt med praktiken. Stiftadt år 1909 har det allaredan hunnit få åtskilliga undersökningar att bära frukt, hvarom det ofvan sagda bär nog så tydligt vittnesbörd.

Allt detta tyder på att den naturalhistoriska forskningen genomgått en fruktbar utvecklingsperiod och nu borde vara mera förberedd än fordom att träda praktiken till möte. Om det ekonomiska tidehvarfvets önskningsmål i afseende å samarbete nu börjar förverkligas, så blir naturalhistorien dock icke en underordnad tjänare åt landtbruket utan en god granne. Må vara att resultatet af bådas Kooperation ej genast bli omfattande. Men för dem, som arbeta på tillämpad naturalhistoria, är målet dock nu klart. Äro en gång „nycklarna“

funna, skola den gemensamma verkstadens dörrar nog öppnas, och verksamheten därinne skall nog gagna det praktiska arbetet därute på fältet. Man tänke blott hvilka resultat vetenskaplig forskning möjliggjort på de tekniska områdena.

Hvarje samarbete medför ömsesidiga förpliktelser. Kan forskningen gagna ekonomin, så kan denna i gengäld lämna sin medhjälpare nyttigt ryggstöd. Vetenskapliga samfund äro för det mesta försedda med mycket anspråkslösa tillgångar. Den enskilde forskaren får själf bära undersökningens börda, ofta också alla dess kostnader; han är därför glad om arbetet slutförts med framgång. När manuskriptet omsider är färdigt och erkänt målfylligt, räknar han nästan med säkerhet på att motsvarande vetenskapliga samfund gärna bringar det till offentligheten, — eljest är ju frukten en nedgräfd, bortglömd skatt.

Emellertid äro de båda ofvan anförda samfunden nu i det läge, att de icke disponera öfver tillräckliga medel för tryckning. Af intendera har jag fått något som helst uppdrag att omtala detta sakförhållande. Men jag skattar bådas vetenskapliga och fosterländska uppgifter och förtjänst högre än att jag kunde anse förtegenhet här vara på sin plats.

Det yngre af samfunden har knapt några tillgångar alls, så när som på ett från Malmska donationsfonden beviljadt anslag för specialändamålet att upprätta skogstillväxttabeller för Finland, — ett arbete hvarom ofvan redan varit fråga.

Det äldre åter äger väl från tidigare år ärfda medel, men dessa äro bundna i fonder, som skola garantera dess kontinuitet och hvaraf blott räntorna få användas.

I många andra kulturländer ha vetenskapliga samfund fått af mäcenater emottaga kapital, som trygga deras framtida verksamhet, eller ha enskilda forskningsexpeditioner utrustats för att undersöka polartrakter eller exotiska nejder. Våra samfunds mål ligga närmare — de gälla hemlandet. Men i stället fordras här mera intensiv och uthållig, målmedveten samforskning. Att målet är oss dyrt och kärt behöfver ej ens utsägas. Men att det därjämte är kostbart i ekonomiskt afseende är icke lika tydligt.

Sällskapen åligger det närmast att forska och offentliggöra resultaten. Att forskarna icke lefvat i dådlös hvila, därom vittna de redan utgifna skrifterna. Dessas tillväxande rad vållar att äfven kostnaderna tillväxa. Att oberoende häraf gå på — går icke an; det hjälper icke heller att draga svältremmen till, och allra minst att stoppa maskinen. För närvarande är det redan icke så få tusental mark, som vore erforderliga. Hurudan framtiden må gestalta sig är en annan sak.

Det finnes, synes det mig, blott en enda möjlighet, den att en hjälpsam hand räcket af enskilda personer eller af konsortier antingen

med hänsyn till sällskapens äfven praktiskt nyttiga verksamhet eller ock enbart af intresse för dessas vetenskapliga och fosterländska syftemål.

4 §. Luettiin vuosikertomus näin kuuluvana.

Suomen Metsätieteellisen Seuran toimihenkilöinä ovat kuluneena, Seuran seitsemäntenä toimintavuonna olleet:

puheenjohtajana metsänhoidon ylitarkastaja E. NYLANDER, varapuheenjohtajana prof. Th. HOMÉN, rahastonhoitajana yliopiston metsänhoitaja A. B. HELANDER, arkistonhoitajana metsänhoitaja L. ILVESSALO, sihteerinä allekirjoittanut.

Kokouksia on ollut kaikkiaan 5, joissa ovat esitelmää pitäneet:

U. SAALAS: Metsäpuiden vahinkohyönteisistä.

O. HEIKINHEIMO: Kaskiahojen metsittymisestä.

G. Hj. ENROTH: Lohkohakkauksista kruunun virkataloilla.

A. K. CAJANDER: Viljavan maa-alan jakaantumisesta Suomessa.

L. ILVESSALO: Lehtikuusilajien viljelemisestä metsäpuina Suomessa.

K. LINKOLA: Luonnonpuistona suojeltavasta alueesta Uomaan hoitoalueessa.

M. PEKKALA: Kruununmaiden asuttamisesta.

E. LÖNNROTH: Erästä uudesta arvopuiden arvioimistavasta.

A. L. BACKMAN: Sääsuhteiden vaikutuksesta mäntyjen kasvuun.

J. VALMARI: Kalkitsemisen merkityksestä metsämaan kasvukyvyn parantamiseksi.

Esitelmien johdosta on usein ollut lyhyitä keskusteluja.

Uusina jäseninä ovat Seuraan liittyneet herrat Y. ILVESSALO, U. SAALAS, K. TERÄSVUORI ja K. LINKOLA.

Tänä toimintavuonna on Seura, valmistavien töiden päätyttyä, saattanut panna alulle suurisuuntaisen työn kotimaisten kasvu- eli tuototaulujen laatimiseksi, jota varten Seura v. 1914 sai kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahastosta 25,000 markan määrärahan. Työn suorituksen on Seura uskonut metsäkonduktööri Y. ILVESSALOLLE, joka aikaisemmilla tutkimuksillaan ja metsähallituksen määräyksestä suoritta-

millaan töillä on osoittanut olevansa tähän tehtävään täysin perehtynyt. Tehtävän suorittamista valvomaan on jo aikaisemmin asetettu 5-henkilöinen valiokunta, jonka muodostavat ylitirehtööri tod. valtioneuvos P. W. HANNIKAINEN puheenjohtajana, ylitarkastaja E. NYLANDER, fil. toht. K. W. CAJANUS sekä fil. toht. O. J. LAKARI ja allekirjoittanut. Ensi kesänä tulee koealoja otettavaksi Savon radan kahden puolin olevilla valtion virkatalojen ja yhtiöiden, osittain myös yksityisten metsissä, siinä määrin, kuin siihen saadaan asianomainen lupa. Seuraavana vuonna on tarkoitus jatkaa työtä Karjalassa ja sitä seuraavana Länsi-Suomessa.

Seuran Acta forestalia fennicaa ei tosin ole vuoden kuluessa ilmestynyt julkisuuteen ainoatakaan nidettä, mutta itse asiassa ovat niteet 4 ja 5 pääasiassa valmiita sisältäen seuraavat tutkimukset:

A. TANTTU, Studien über die Entstehung der Büten und Stränge der Moore,

O. HEIKINHEIMO, Kaskiviljelyksen vaikutus Suomen metsiin,

A. TANTTU, Tutkimuksia ojitettujen soiden metsittymisestä ja

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

Painattamatta on ainoastaan molempien suomenkielisten tutkimusten toiskieliset selostukset, joita tekijät muiden töittensä takia eivät ole vielä ennättäneet saada valmiiksi. Todennäköisesti nämä molemmat niteet siis valmistuvat heti syksyllä. Vast'ikään on Senaatin Maanviljelystoimituskunnalta anottu painatuslupaa Senaatin kirjapainossa seuraavalle kahdelle tutkimukselle:

O. HEIKINHEIMO, Metsänhävittämisen ja polton vaikutuksesta metsämaahan ja

Y. ILVESSALO, Tutkimuksia mustikka- ja kanervatyypin männikköjen kasvusta Salmin kruununpuistossa.

Seuran raha-asiat ovat edelleen olleet heikolla pohjalla. Lukuunottamatta sitä määrärahaa, jonka kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahaston toimikunta on myöntänyt kasvutaulujen laatimista varten, on Seuralla seitsemänä toimintavuonna ollut kaiken kaikkiaan käy-



tettävänä vain Eduskunnan Längmanin rahastosta myöntämät 3,000 markkaa sekä vv. 1914 ja 1915 valtioapua kumpaisenakin vuonna 1,000 markkaa, yhteensä siis 5,000 markkaa. Seura ei siitä syystä ole kertaakaan voinut myöntää mitään apurahoja tutkimuksiin, vaan ovat käytettävänä olleet varat tarkalleen kuluneet sitomiskustannuksiin, karttoihin, klisheihin ynnä sellaisten tutkimusten, esim. väitöskirjojen painattamiseen, joita jostakin syystä on hankala tai mahdoton painattaa Senaatin kirjapainossa. Kun lisäksi yli vuoden ajan ollut olemassa kielto painattaa Senaatin kirjapainossa mitään saksankielisiä kirjoituksia, on painattamattomia käsikirjoituksia kasaantunut Seuran haltuun suuri joukko, mikä on sangen valitettava seikka.

Aivan viime viikkoina on kuitenkin Seuran raha-asioihin tullut odottamaton parannus. Professori J. A. PALMÉN, jonka harrastus maamme tieteellisten seurojen toimintaa ja yleensä koko kotimaisen tutkimustyön edistymistä kohtaan on yleisesti tunnettu, on eräässä sanomalehtikirjoitus-sarjassa saattanut yleisön tietoon, millaista tieteellistä työtä par'aikaa tehdään maamme vanhimmassa tieteellisessä seurassa, Societas pro fauna et flora fennicassa, ja maamme nuorimmassa, Metsätieteellisessä seurassa, painostaen tämän työn yleistä kulttuurista ja käytännöllistaloudellista merkitystä, mutta samalla huomauttaen niistä tukalista rahallisista oloista, joissa nämä molemmat seurat työskentelevät. Seurauksena tästä on ollut, että kolmelta lahjoittajalta on prof. PALMÉNIN käytettäväksi saapunut 9,000 markkaa, ja on hyviä toiveita olemassa, että tämä summa vielä tulee karttumaan. Lahjoitukset ovat tehdyt molemmille seuroille yhteisesti, mutta voinee Metsätieteellinen Seura lopullisessa jaossa toivoa saavansa jo lahjoitetusta määrästä 4,000 markkaa, jotka itse asiassa jo ovatkin Seuran rahastonhoitajan huostassa. Koska Seuralla, sitten kun tähänastiset kirjapainolaskut ovat tulleet suoritetuiksi, lienee vielä säästössä pieni rahaerä, voinee näin ollen käydä mahdolliseksi painattaa melkoinen osa siitä nähtävästi koko joukon yli 1,000 painosivua käsittävästä käsikirjoitusmäärästä, joka arviolta nyt on valmiina tai syksyyn mennessä valmistuu. Siten pula tällä kertaa suureksi osaksi korjaantuisi, mutta tulossa on

yhä uusia tutkimuksia, jotka olisivat painettavat ensi tulevan talven kuluessa.

Se odottamaton avustus, minkä Seura prof. PALMÉNIN suosiollisella välityksellä on saanut, sekä metsähallituksen kaiken aikaa suosiollinen suhtautuminen metsätieteellisen tutkimustyöhön on kuitenkin oleva voimakkaana kehoituksena vähentymättömällä innolla jatkaa työtä. Jos kelvollista, täysikelpoista työtä tehdään, jolla todella on käytännöllinen tai yleiskulturellinen merkitys, niin sen ennemmin tai myöhemmin täytyy saada sellainen tunnustus osakseen, että tutkimuksen jatkuva olemassaolo tulee turvatuksi.

5 §. Luettiin rahastonhoitajan kertomus rahavarain tilasta:

*Lyhennysote Suomen Metsätieteellisen Seuran varojen tileistä v. 1915.*

#### Debet.

Saldo vuodelta 1914.			
Längmanin lahjoitusvaroja . . . . .	1,909:57		
Otto A. Malmin ” . . . . .	23,525:83		
Valtion ” . . . . .	1,000:—	26,435:40	
Korkoja vuodelta 1915.			
Längmanin lahjoitusvarojen . . . . .	173:77		
Otto A. Malmin ” v. 1914. . . . .	124:39		
” ” v. 1915. . . . .	1,270:06	1,394:45	
Valtion ” . . . . .	20:—	1,588:22	
		Yhteensä Smk.	28,023:62

#### Credit.

Painatustöihin y. m.			
Längmanin lahjoitusvaroja . . . . .	750:70		
Valtion varoja. . . . .	20:—	770:70	
		Siirto	770:70

Siirto 770: 70

Juoksevilla tilillä.			
Längmanin lahjoitusvaroja . . . . .	77: 47		
Valtion " . . . . .	1,000: —	1,077: 47	
Säästökassatilillä.			
Längmanin lahjoitusvaroja . . . . .	1,255: 17		
Otto A. Malmin " . . . . .	21,920: 28	23,175: 45	
Velkakirjaa vastaan lainassa.			
Otto A. Malmin lahjoitusvaroja . . . . .	3,000: —	27,252: 92	
		Yhteensä Smk.	28,023: 62

Huhtikuun 11 p. 1916.

A. Benj. Helander.

Tilintarkastajain ehdotuksesta myönnettiin rahastonhoitajalle tilivapaus.

6 §. Luettiin arkistonhoitajan kertomus.

Kertomukseksi toimintakaudeltani Suomen Metsätieteellisen Seuran arkistonhoitajana saan täten kunnioittaen mainita, että Seuran arkisto nykyisin käsittää, paitsi Seuran omia julkaisuja ja niihin käytettyjä kliseitä, kaikkiaan 489 sidettä, jotka Seura on vastineeksi omista julkaisuistaan saanut vastaanottaa seuraavilta virastoilta, seuroilta ja yhdistyksiltä:

Metsähallitus,  
Maanviljelyshallitus,  
Teollisuushallitus,  
Maanmittaushallitus,  
Hydrografinen Toimisto,  
Geologinen Komisioni,  
Maanviljelys-taloudellinen Koelaitos,  
Suomen Tiedeseura,  
Societas pro Fauna et Flora Fennica,  
Suomen Maataloustieteellinen Seura,  
Kansantaloudellinen Yhdistys,

Vanamo,  
Maantieteellinen Yhdistys,  
Suomen Metsänhoitoyhdistys,  
Suomen Metsänhoitoyhdistys Tapio,  
Suomen Suoviljelysyhdistys,  
Suomen Maanmittariyhdistys,  
Suomen Kalastusyhdistys,  
Pellervo-Seura sekä

Seura Aunuksen kuvernementin tutkimista varten.

Suurin osa täten saadusta kirjallisuudesta on aikakauskirjoja.

Arkistoa, johon sen lisäksi, mitä edellä on mainittu, vielä kuuluu joukko eri virastoilta, seuroilta ja yhdistyksiltä saapuneita kirjeitä, säilytetään kahdessa kaapissa yliopiston metsätieteellisellä laitoksella.

Helsingissä, toukokuun 12 p:nä 1916.

L. Ilvessalo.

7 §. Seuraavaa toimintavuotta varten valittiin puheenjohtajaksi prof. Th. HOMÉN ja varapuheenjohtajaksi metsäneuvos T. A. HEIKEL.

8 §. Seuraavaa kolmivuotiskautta varten valittiin sihteeriksi allekirjoittanut, rahastonhoitajaksi yliopiston metsänhoitaja A. B. HELANDER, arkistonhoitajaksi metsänhoitaja L. ILVESSALO sekä tilintarkastajiksi fil. toht. O. J. LAKARI ja metsänhoitaja E. LÖNNROTH.

9 §. Läsä oli 31 jäsentä.

## Toimintavuosi 1916—1917.

### Kokous marraskuun 18 p:nä 1916.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Luettiin Senaatin Maanviljelystoimituskunnan kirjelmä, jossa ilmoitettiin, että Hänen Majesteettinsa Keisari oli 18 p:nä elokuuta

vahvistanut Suomen Suuriruhtinanmaan menosäännön, johon oli merkitty 1,000 Suomen markan avustus Suomen Metsätieteelliselle Seuralle vuodeksi 1916.

3 §. Sihteeri ilmoitti, että sen kirjoitussarjan johdosta, jonka prof. vapaaherra J. A. PALMÉN oli viime keväänä julkaissut Hufvudstadsbladetissa ja jossa hän oli tehnyt selkoa Societas pro fauna et flora fennican sekä Suomen Metsätieteellisen Seuran piirissä suoritetusta tieteellisestä ja tieteelliskäytännöllisestä tutkimustyöstä, samalla osoittaen näiden Seurojen taloudellisen aseman olevan sellaisen, ett'eivät Seurat, ell'ei pikaista apua saada, voi saattaa julkisuuteen edes kaikkia niille luovutettuja valmiita tutkimustuloksia, olivat useat yksityiset henkilöt ja yhtiöt lahjoittaneet prof. PALMÉNIN käytettäväksi melkoisia rahaeriä, nim. tilanomistaja varatuomari AXEL WASASTJERNA ynnä hänen rouvansa AGDA WASASTJERNA 5,000 markkaa, O. Y. KISSAKOSKI A. B. 3,000 markkaa, A. B. PARVIAINEN O. Y. 5,000 markkaa, LÄSKELÄ BRUKS A. B. 5,000 markkaa, A. B. TORNATOR 1,000 markkaa, KAJAANIN PUUTAVARA-O. Y. 1,000 markkaa, fil. maist. E. ROSENLEW ja fil. toht. W. ROSENLEW 500 markkaa, tirehtööri FERD. VON WRIGT 500 markkaa, tirehtöörin E. TILGMAN ja V. HOVING kumpikin 200 markkaa, yhteensä 21,400 markkaa. Koska prof. PALMÉN ei tahtonut yksin toimittaa lahjoitettujen varojen jakoa seurojen kesken, pyysi hän allekirjoittanutta Suomen Metsätieteellisen Seuran puolesta olemaan siinä avullisena; Societas pro Fauna et Flora Fennicaa edusti fil. toht. V. F. BROTHERUS. Jaossa tuli Suomen Metsätieteellinen Seura saamaan 8,557 markkaa ynnä ne 1,000 markkaa, jotka KAJAANIN PUUTAVARA-O. Y. oli lahjoittanut ja jotka lahjoituskirjelmän mukaan olivat yksinomaan Suomen Metsätieteelliselle Seuralle aiotut. Viimemainitusta lahjoituksesta oli Seura lähimmin kiitollisuuden velassa senaattori A. Osw. KAIRAMOLLE, O. Y. Kissakoski A. B:n, A. Parviainen O. Y:n ja Laskelä Bruks A. B:n lahjoituksesta valtioneuvos MAURITZ HALLBERGILLE ja A. B. Tornatorin lahjoituksesta konsuli EUG. WOLFILLE. Sihteeri oli jo kesällä saatuaan tiedon Kajaanin Puutavara-O. Y:n lahjoituksesta lähettänyt Seuran puolesta kiitoskirjeet yhtiön toimeenpanevalle johtajalle tirehtööri P. PALOHEIMOLLE ja senaattori A. Osw. KAIRAMOLLE;

muut kiitoskirjeet olivat lähetetyt yhteisesti molempien seurojen puolesta prof. PALMÉNIN, toht. BROTHERUKSEN ja Seuran sihteerin allekirjoittamina.

Koska Suomen Metsätieteellinen Seura on näistä suurenmoisista lahjoituksista, jotka tulevat huomattavasti helpottamaan Seuran julkaisujen painattamista, ensi sijassa kiitollisuuden velassa prof. J. A. PALMÉNILLE, ehdotti sihteeri, että Seuran puolesta käytäisiin prof. Palménia erikoisesti kiittämässä. Ehdotus hyväksyttiin, ja saivat puheenjohtaja ja sihteeri tehtäväkseen esittää Seuran kiitollisuuden.

4 §. Metsänhoitaja Y. ILVESSALO esitti seuraavan selostuksen viimekesäisten kasvutaulujen laadintatöistä:

*Suomen Metsätieteellisen Seuran kasvutaulutyöt kesällä v. 1916.*

Suomen Metsätieteellinen Seura päätti viime keväänä, maaliskuun 29 p:nä pitämässään kokouksessa varsinaisesti alottaa työt metsätaloudellisten kasvu- l. tuottotaulujen aikaansaamiseksi maamme eteläpuoliskon s. o. suunnilleen Suomenselän eteläpuoleisen osan mänty-, kuusi-, koivu- ja, mikäli aineistoa saataisiin, myös haapametsille, johon tarkotukseen kauppaneuvos O. A. Malmin lahjotusrahaston toimikunta on Seuralle myöntänyt 25,000 markan suuruisen avustuksen. Samassa kokouksessa valittiin allekirjoittanut erikoisen tätä varten asetetun ja Seuran jäsenistä kokoonpannun valiokunnan alaisena työtä toimeenpanemaan. Työhön ryhdyttiin toukokuun alussa, ja koealojen ottamista jatkui kuluneena kesänä marraskuun alkupäiviin saakka. Tämän ensimmäisen kesän tutkimusalue käsitti Savon radan molemmin puolin ja Savon vesistöjen varsilla sijaitsevat seudut, siis keskisen osan maamme.

Ennenkuin keväällä voitiin itse kasvututkimustyöhön ryhtyä, oli saatava lupa koealojen ottamiseen mahdollisimman laajoilla alueilla näissä seuduissa. Tässä tarkotuksessa Metsätieteellinen Seura kääntyi ensinnäkin METSAHALLITUKSEN puoleen pyytäen lupaa saada ottaa koealoja erinäisissä Viipurin-Mikkelin läänien ja Kuopion läänin tarkastuspiireihin kuuluvissa hoitoalueissa sekä Mikkelin ja Kuopion lääneissä ja Uudenmaanlänin itäisessä osassa sijaitsevien virkatalojen metsissä.

Metsähallitus suhtautui erittäin suopeasti Metsätieteellisen Seuran anomukseen suostuen joka kohdassa siihen. Samaten Seura kääntyi niiden puutavarayhtiöiden puoleen, jotka omistavat tiloja tällä ensimmäisen kesän tutkimusalueella. Yhtiöt osottivat yhtä auliisti kannattavansa Metsätieteellisen Seuran tutkimustyötä suostuen ystävällisesti sen pyyntöön. Siten saatiin lupa toimittaa tutkimuksia kruunun sekä seuraavien yhtiöiden omistamilla metsämailla: KYMMENE Ab., Ab. W. GUTZEIT & C:o, A. AHLSTRÖM Oy., Ab. TORNATOR, Ab. T. & J. SALVESEN, Ab. KAUkas FABRIKER Oy., H. SAASTAMOINEN LIMITED, KÄRKKÄINEN & PUTKONEN Oy. ja Ab. ULEÅ Oy.

Sopivien koealametsikköitten löytämiseksi tiedusteltiin jo keväällä ja sitte kesän kuluessa lukuisilta metsänhoitajilta ja metsänvarti-joilta, missä tällaiseen tarkotukseen soveltuvia metsiköitä mahdollisesti olisi. Metsähallituksessa olevat eri hoitoalueiden revisioonkirjat olivat tässä myös suureksi hyödyksi. — Ensimmäiset koealat otettiin touku-kuun lopulla Miehikkälän hoitoalueessa; täältä kuljettiin, välillä Valkealassa poiketen, Hirvensalmen pitäjään ja Mikkelin tienoihin. Mikkelistä jatkettiin matkaa vesiteitse Savonlinnaan, poiketen useimmissa laivareitin varsilla sijaitsevista pitäjistä, kuten Ristiinassa, Puumalassa ja Sulkavalla, joissa enimmäkseen oli jotenkin kauniita männiköitä; Sulkavalta pistäydettiin Säamingissä ja Juvalla. Savonlinnasta käsin kävästiin Rantasalmella. Sen jälkeen työpaikka siirtyi Enonkosken kautta Heinävedelle, missä saatiin runsaasti koivikkokoealoja. Heinävedeltä lähdettyä tuli Kuopio keskuspaikaksi, josta tehtiin matkoja eri suuntiin, kuten Tuusniemelle, Muuruvedelle, Kuopion pitäjään, Nilsiään, Iisalmelle ja Varpaisjärvelle; pohjoisimpana käytiin Kajaanissa ja Paltamossa, missä otettiin vertailua varten muutamia kanerva-jäkälätyypin männikkökoealoja. Paltamosta palattiin Kuopioon ja sieltä siirryttiin Leppävirran, Varkauden ja Joroisten kautta jälleen maamme eteläosaan Sippolan ja Nastolan pitäjiin. Savosta saatiin etupäässä männikkö- ja koivikkokoealoja sekä muutamia kuusikoita ja haavikoita. Myöhään syksyllä otettiin vielä kuusikkokoealoja Kurun pitäjän sotilasvirkatalojen metsissä, joissa tullaan ensi talven kuluessa hakkuuttamaan halkoja, ja

joissa koealat olivat saatavat otetuiksi ennen näitä apuharvennuksia. Koealojen ottamista jatkettiin marraskuun alkupäiviin saakka.

Koealat koetettiin sijoittaa mahdollisimman tyypillisiin ja säännöllisiin metsikköihin, milloin sellaisia vain suinkin onnistuttiin löytämään. Mutta jo heti alussa ja sitte pitkin kesää osottautui, että juuri tämä — sopivien koealametsikköitten hakeminen — oli miltei enimmäen aikaa kysyvää ja vaikeinta koko työssä. Toisinaan saattoi kulua viikonpäivät, niin että tulokset supistuivat vähiin. Kuljettiin kyllä läpi monenkin tilan metsät, mutta löytämättä säännöllisesti kehittyneitä, puhtaita ja tasaisia metsiköitä. Useiden tilojen metsät oli vallankin nyt juuri sota-aikana ehditty harvennella tähän tarkotukseen kelpaamattomiksi. Usein taas metsät olivat niin tyyni sekametsiä, että ei edes pientäkään puhdasta metsikköä löytynyt ja tarkotushan taas oli sijoittaa koealat juuri puhtaisiin metsikköihin eri puulajien tuotantokyvyn selvittämiseksi erilaisilla mailla. (Puhtaiksi käsitettiin, niinkuin yleensäkin tutkimuksia toimitettaessa on tehty, sellaiset metsiköt, joissa pääpuulajin ohella on korkeintaan 10 % muita puulajeja.) Toisinaan taas sattui, että metsä muuten oli jostain syystä niin huonossa tilassa, kaukana lähimainkaan säännöllisestä, että olisi ollut hyödytöntä tähän tarkotukseen niissä koealaa ottaa. Joskus kyllä sattui, että milloin jostain syystä ei voitu heti siirtyä toiselle paikkakunnalle, otettiin, jotta aika ei aivan turhaan kuluisi, koeala sellaisestakin metsiköstä, mikä ei ollut ihan tyydyttävä. Ottaen huomioon nämä vaikeudet, joita sopivien koealametsikköitten hakemisessa oli, siihen kun saattaa laskea kuluneen lähes puolet koko kesän ajasta, voitaneen kesän tulosta s. o. yhteensä 140 koealaa pitää sentään jotakuinkin tyydyttävänä.

Koealojen ottamisessa noudatettiin kasvutauluvaliokunnan laatimia ohjeita. Sitte kun sopiva metsikkö oli löytynyt, sijoitettiin siihen, jos suinkin mahdollista  $\frac{1}{4}$  hehtaarin suuruinen koeala, mutta useimmiten täytyi tyytyä pienempään alaan. Koealojen suuruus vaihteli  $\frac{1}{2}$ :sta  $\frac{1}{10}$  (taimistoissa) hehtaariin siten, että kaikkiaan tuli otetuksi  $\frac{1}{2}$  ha:n suuruisia koealoja vain 1 kpl.,  $\frac{1}{4}$  ha:n 26 kpl.,  $\frac{1}{5}$  ha:n 26 kpl.,  $\frac{1}{6}$  ha:n 15 kpl.,  $\frac{1}{7}$  ha:n 16 kpl.,  $\frac{1}{8}$  ha:n 50 kpl. (parhaastaan aivan nuorissa metsissä) ja vihdoinkin taimistoissa  $\frac{1}{10}$  ha:n 6 kpl. Jos kaikkien



koealojen yhteenlaskettu pinta-ala, n. 25.5 ha, jaetaan koealojen lukumäärällä 140:llä, saadaan koealan keskimääräiseksi suuruudeksi 0.18 oli 1/5.5 hehtaaria. Vertauksen vuoksi mainittakoon, että Blomqvistin tuottotaulujaan varten ottamat koealat olivat hyvin pieniä, säännön mukaan n. 1/12 ha, mutta usein vieläkin pienempiä, vain 1/4 viimeksi mainitusta. — Koealan kulmat asetettiin prismalla ja sivut mitattiin 20 metrin mittanauhalla, kulmiin asetettiin paalut ja niihin koealan juokseva numero. Pysyviksi aiotut koealat rajotettiin erikoisesti lujilla paaluilla, ja koepuut niissä kaadettiin koealan ulkopuolelta. Kun koeala oli saatu rajotetuksi, seurasi sillä puitten luku, mikä tapahtui siten, että puut mitattiin rinnan (1.3 m) korkeudelta, käyttäen varmuuden vuoksi tämän korkeuden määrittämiseksi aina 1 m 30 sm pituista keppiä. Mittaus tapahtui 30 vuotta vanhemmissa metsissä kahden sentin (s. o. 1, 3, 5, 7 j. n. e. sentin) luokissa ja sitä nuoremmissa yhden sentin (siis 1, 2, 3, 4, 5 j. n. e. sentin) luokissa.

Puitten luvun päätyttyä mitattiin hypsometrillä milloin suurempi milloin pienempi joukko eri vahvuisten puitten pituuksia, mitaten samalla puun rinnankorkeusläpimitta. Näitten mittauksen pohjalla piirrettiin koealan puille keskimääräinen pituuskäyrä asettaen rinnankorkeusläpimitta abskissaksi ja pituus ordinaatiksi. Tämä oli tarpeellinen kaadettavien koepuitten määrittämiseksi, koepuut nimittäin valittiin siten, että niitä tuli eri pituusluokista, ja pitäen tietysti samalla silmällä, että eri vahvuudetkin tulivat edustetuiksi. Yleisenä sääntönä pidettiin, että puhtaasta, tasaisesta metsiköstä otettiin pääpuulajista 5 koepuuta, alikasvusta otettiin, milloin sitä runsaammin oli, aivan eri koepuut edellisten lisäksi. Useimmiten, ja ainakin silloin kun koeala tahdottiin pysyväksi, kaadettiin koepuut koealan ulkopuolelta. Jokainen koepuu kaadettiin siten, että kannon korkeudeksi juurenniskasta lähtien mitattuna tuli puolet puun rinnankorkeusläpimitasta (kuoren päältä mitattuna). Tällä tavoin saatiin jokin vissi määrä kannon korkeudelle, niin että se ei tullut aivan mielivaltaisesti otetuksi, ja näin se tuli olemaan suhteellinen puun paksuuteen. Mainittakoon, että Keski-Euroopassa on ainakin SCHIFFEL tällaista kannonmittaa käyttänyt. Muuten Saksassa ehkä yleisimmin on tällaisissa mittauksissa käytetty kannon

korkeutena 1/3 puun diametrissa juurenniskassa, mutta tämä ei tunnu niinkään hyvältä, syystä että juuri tuossa juurenniskassa läpimitta muuten saman vahvuksilla puilla saattaa olla hyvinkin erilainen, ja lisäksi tämä läpimitta eri puolilta mitattuna usein voi hyvin tuntuvasti vaihdella.

Kun koepuu oli kaadettu, mitattiin sen pituus 5 sm tarkkuudella sekä merkittiin mittauskohdat. Milloin puu oli 12 m pitempi se mitattiin 2 m pölkyissä, sitä lyhemmät taas metrin pölkyissä ja aivan lyhyet 1/2 m pätkissä. Mittaus tapahtui kuoren alta; sen vuoksi puu kuorittiin tarkoin kustakin mittauskohdasta ja läpimitta mitattiin tarkalla aluminiumkaulaimella ristiin kahdessa toisiaan vastaan kohtisuorassa suunnassa. Paitsi näitä puun kuutioimista varten välttämättömiä mittauksia, laskettiin lisäksi jokaisen koepuun ikä, mitattiin kannon läpimitta sen yläpäästä sekä läpimitta rinnan- ja myös 6 m korkeudella. Kuoren vahvuus mitattiin rinnankorkeudella ja 6 m päässä. Järeämmän puumäärän (Derbholz) selville saamiseksi määrättiin, millä kohdalla koepuun läpimitta oli 10 ja missä 7 sm kuoretta. Vielä mitattiin koepuussa jo ennen sen karsimista oksaton osa sekä latvuksen suurin leveys ja se kohta, missä sillä tämä maksimileveytensä oli. Näin saatiin jonkinlainen käsitys myöskin puun latvuksesta. — Koepuitten kuoriminen tietystikin vie tuntuvasti aikaa, mutta tuloskin on silloin paljon parempi kuin jos mittaus tapahtuisi kuoren päältä ja kuoren varalta kuutiosta vähennettäisiin jokin vissi prosentti, kuten esim. Blomqvist on tehnyt, sillä kuoren vahvuus vaihtelee runsaasti sekä erikoisilla puilla että eri metsätyypeillä.

Neljä koepuuta mitattiin ylempänä esitetyllä tavalla ja viidennestä, suurimmasta koepuusta, tehtiin lisäksi runkoanalyysi sen kasvun selvittämiseksi mahdollisimman perusteellisesti. Tämä koepuu valittiin metsikön vallitsevien puitten joukosta, jotka todennäköisesti olivat jotenkin vapaasti ja säännöllisesti kehittyneet, siten että laskettiin hehtaaria kohti 100:n, siis 1/4 ha:lla 25:n, 1/5 ha:lla 20:n j. n. e. vahvimman puun keskipuu. Sen kokoinen puu etsittiin ja kaadettiin sekä sahattiin kiekot ensin kannon, sitte 1, 3, 5, 7 j. n. e. metrin korkeudelta (12 metriä lyhemmissä puissa taas aina metrin välimatkojen päästä). Näit-

ten kiekkojen perusteella on tarkoitus nyt talven kuluessa piirtää runko-analyysi kullekin koealalle ja sen pohjalla selvittää pituus-, paksuus- ja massakasvua y. m. metsätyypillä. Lehtipuista runkoanalyysiä ei tehty, syystä että lustojen erotteleminen niissä on vaikeata.

Sillä aikaa kuin apumiehet sahasivat analysoitavasta puusta kiekkoja, oli sopiva tilaisuus koealan kasvipeiteluettelon laatimiseen, mikä myöskin tehtiin jokaisella koealalla. Kasviluettelo laadittiin kaavakkeelle, johon oli painettu 135:n metsämailla tavallisimmin esiintyvän kasvin nimi. Kaavakkeen täyttäminen, siis kasvipeitteen kuvaaminen, tapahtui siten, että kulkien useaan kertaan ristiin rastiin koealalla toisesta laidasta toiseen merkittiin muistiin kaikki koealalla löytyvät kasvit panemalla kasvin nimen jälkeen kaavakkeeseen numero, joka osotti astetta, miten paljon kasvia löytyi. Asteikkona käytettiin prof. NORRLININ tunnettua runsausasteikkoa. Tällaisista valmiista kaavakkeista oli tietystikin erittäin paljon apua, kasvinnimiä ei tarvinnut kirjoitella joka koealalla uudestaan eikä muistella, mitä kasveja mahdollisesti saattoi löytyä. Muuten luettelo tulikin saman metsätyypin koealoilla hyvin yhdenmukaiseksi, ja sehän jo on monasti todettukin, että yleensä saman metsätyypin mailla kasvipeite on samanlainen, vaihdellen jonkun verran kylläkin — mutta vain vähän riippuen puulajista ja metsikön iästä.

Vielä tehtiin erityiselle kaavakkeelle selitys kasvupaikasta, metsiköstä y. m. merkiten muistiin maan topograafinen luonne, eri maakerrosten vahvuus ja väri, metsikön tiheys y. m. sekä pitäjä ja kylä, mistä koeala otettiin, kenen maalta ja usein tarkemminkin paikka määritellen.

Viimeisenä toimituksena jokaisella koealalla oli maanäytteitten ottaminen. Tämä työ tuotti Savon kivisillä kankailla usein paljon vaikeuksia; joskus maaperä oli — vaikkakin metsätyyppi oli hyvä ja metsä hyväkasvuista — niin perin kivistä ja louhikkoista, että vain vaivoin saatiin näyte kustakin maakerroksesta otetuksi. Koeala tehtiin joko aivan neliön tai kutakuinkin neliön muotoiseksi, harvoin pitemmäksi suorakaiteeksi ja maanäytteet otettiin koealan keskikohdasta, joka askelilla mitaten määrättiin. Tähän kaivettiin kuoppa tavallisesti puoli metriä tai vähän syvemmälle ja kustakin eri maakerroksesta otet-

tiin näyte eri pussiin, humuskerroksesta, milloin se oli vahvempi, kahden litran ja muista litran pusseihin. Tämän kuopan läheisyyteen tai sitte toiseen kohtaan koealalla kaivettiin usein toisia kuoppia, jotta nähtiin, olivatko maakerrokset yleensä samanlaisia koealan eri osissa. Vielä otettiin jokaisella koealalla kahden litran pussiin näyte kasvipeitteestä, joten kultakin koealalta tavallisesti tuli 4—6 pussia, ja koko kesän kuluessa niitä kerääntyi vähän päälle 600. Pitkin kesää niitä lähetettiin analysoitaviksi, milloin rautatien läheisyyteen satuttiin. Maakerrosten selvittäminen eri metsätyypeillä tulee kuitenkin varmasti johtamaan erittäin mielenkiintoisiin tuloksiin ja itse kasvutaulutyölle maa-analyysit tulevat olemaan tärkeänä perustana, siksi niitten ottamiseen varmaan saattoi vähän enemmänkin aikaa uhrata.

Tällä tavalla otettiin kesän kuluessa koealoja niin paljon kuin suinkin mahdollista, pitämällä tietysti kumminkin samalla silmällä, että jokaisella koealalla kaikki työt tulivat tarkalleen tehdyiksi, ja että samalle puulajille ei tullut liiaksi aivan yhdennäköisiä koealoja samalta metsätyypiltä, vaan mikäli mahdollista eri ikäluokkiin kuuluvista metsiköistä. — Mäntymetsiköitä Savosta löytyikin verraten runsaasti, samaten koivikoitakin noilta entisiltä kaskimailta. Kangasmaan puhtaita kuusikoita sitävästoin on Savossa perin vähän, niitten etsimiseen kulutettiin aikaa runsaastikin, mutta tulokset olivat vähäiset, vain muutama vähänkään kelvollinen kuusikko löytyi. Samaten oli haavikkojen laita. Tästä johtui, että vielä syksyllä tehtiin eri matka kuusikkokoealojen ottamiseksi Kurun sotilasvirkataloille. — Kesän kuluessa otetut koealat jakaantuivat eri metsätyyppien ja eri puulajien kesken seuraavasti:

Oxalis t.:	Oxalis-Myrtillus t.:	Myrtillus t.:	Vaccinium t.:
Mänty — ;	2 koealaa;	28 koealaa;	23 koealaa;
Kuusi 1 koeala;	12 " ;	12 " ;	" ;
Koivu 4 " ;	24 " ;	8 " ;	— " ;
Haapa — ;	4 " ;	— " ;	1 " ;
Leppä 1 " ;	— " ;	— " ;	— " ;
Calluna t.:		Calluna-Cladina t.:	
Mänty 16 koealaa:		3 koealaa:	

Talvikuukausina järjestellään kesän kuluessa koottu aineisto, toimitetaan laskemiset ja yhdistelyt y. m.; n. 800 koepuuta on kuutioitava, näitten perusteella piirretään kullekin koealalle massakäyrä, jonka perusteella itse koealan kuutioiminen tapahtuu; runkoanalyysit piirretään ja niitten pohjalla pituus-, massa-, läpimitta- y. m. käyrät, kasvi-luettelot yhdistellään j. n. e. Seuraavina kesinä taas koealan ottoa jatketaan muissa osissa maatamme.

5 §. Ylioppilas V. AUER piti esitelmän metsämaan soistumisesta Keski-Pohjanmaalla, viitaten aluksi tämän soistumistavan yleisyyteen muiden soistumistapojen rinnalla. Keski-Pohjanmaan laakea luonne ja sen maaperän geologinen rakenne pohja- ja pintavesi-suhteineen ovat päävaikuttimia soiden sekä entiselle että nykyiselle laajenemiselle metsämaan kustannuksella.

Tutkimukset olivat tehdyt pääasiallisesti Pyhäjoen alkujuoksun varrella sijaitsevassa Kärsämäen pitäjässä, jossa löytyy moreenisavi- ja hiekkamaita, kutakin siinä määrin, että seudulla sopivasti saattoi tehdä metsämaan soistumista koskevia tutkimuksia silmällä pitäen juuri edellä mainittuja kolmea eri maalajia.

Moreenimaassa, jota Keski-Pohjanmaalla on runsaimmin, pohjavesi virtaa suonistossa yleensä sangen oikullisesti tullen toisinaan esiin lähteenä, joka alkaa soistuttaa ympäröivää metsämaata. Etenkin silloin, kun lähdevesi on löytänyt sopivan painanteen, voi syntyä lampi, joka arveluttavasti uhkaa soistumisella ympäristöä. Varsinkin metsän hävittyä, syntyy moreenimaille soistuttavia lähteitä. Myös pintaveden aiheuttama soistuminen on moreenimaaperällä melkoinen, sillä mainittu maalaji on yleensä huonosti vettä läpäisevää, ja siihen imeytynyt vesi pysyy melko kauan pintaosissa.

Etenkin Suomenselän hiekkaiset maisemat harjanteiden välisine tasanteineen tarjoavat esimerkkejä soiden synnystä läpäisevälle pohjamaalle. Vaikuttavimpia tekijöitä sellaisen maaperän soistumisessa ovat m. m. ylempänä sijaitsevien soiden vesien valuminen alemmille kohdille, lähteet, kulot, maanlaadun ravintoköyhyys j. n. e.

Mutta suuri merkitys soistumisilmiössä on savella, jota Keski-Pohjanmaalla on enemmän kuin yleensä luullaan. Jokien laajoissa laaksoissa sitä on miltei kauttaaltaan näkyvissä, mutta savea ja etenkin hiekansekaista savea löytyy korkeilla moreeni- ja hiekkamaillakin irtainten maalajien peittämänä. Suurin piirtein mainittu hiekansekainen savi mukaantuu maanpinnan relieffien mukaan, mutta profiileissa voidaan todeta sen aaltoilevaa ilmenemistä, jolloin se toisinaan tulee aivan lähelle maanpintaa — harjannekohdissakin — taas painuakseen syvälle moreenin ja hiekan alle. Hiekansekaisen savikerroksen pohjimmaisissa osissa on savi tiivistä ja puhtaampaa. Mutta juuri se seikka, että hiekansekainen savi välittää puhtaampaa savea ja hiekkaa, monessa suhteessa edistää veden stagneerausta. Savensekaisessa hiekassa ja hiekansekaisessa savessa virtaa osa pohjavettä ja silloin seuraa kerroksen rakenteesta, että vesi kykenee pysyttämään mainitun kerroksen ylimmissä osissa. Jos tällainen kostea hiekansekainen savikerros tulee lähelle maanpintaa, alkaa varsinkin notkokohdissa vakinaisempi kosteuden vaikutus, josta soistuminen on seurauksena. Yleensä saattaa Keski-Pohjanmaalla havaita, miten sellaiset maanpinnan osat, jotka ovat lähellä kallio- tai savikerrosta, ovat huomattavasti muita kohtia kosteammat.

Kun hiekansekainen savikerros kumpuisilla maillakin nousee huippukohdille asti, tullen sellaisillakin kohdilla lähelle maan pintaa ja laskien kohokkeita ja syvänteitä muodostaen alas laaksoon, jossa sen profiili myös näyttää vaihteluita, niin on syytä olettaa, että suurin vesimäärä kerääntyy kuoppakohtiin. Viimemainittujen täytyttyä alkavat ylempänä olevien savikerroksen kuoppain vedet valua alempana oleville, jotka sitäpaitsi kuten kaikki muutkin syvennykset saavat runsaasti imeytynyttä pintavettä. Tällaiset vakinaisesti kosteat kohdat voivat aiheuttaa laajalle ulottuvaa soistumista.

Roudankin esiintymisessä on hiekansekaisella savella tärkeä merkitys. Rouda pysyy keväällä melko kauan tässä kerroksessa, joten sulamisvedet virtaavat päällä olevissa irtaimissa maalajeissa pitkät ajat. Varsinkin notkokohdissa kerääntyy suuret vesimäärät, jotka paksun roudan päällä stagneeraavat. Pienet notkelmasuot ovat Keski-Pohjan-

maan tavallisimpia soiden ilmenemismuotoja, ja puhumattakaan viime-mainituista pikkusoista ovat monet suuret ja syvät nevat syntyneet hiekansekaisen savikerroksen vaikutuksesta.

Notkelmasoita tarkastaessa tulee vakuutetuksi ylempien soiden vesien valumisen merkityksestä kangasmaan soistuttajana. Lämpäisevällä maalla huomaa hiekan läpi tihkuvan veden vaikutusta rinteen alaosassa ennen suon kynnyksen yli kasvua. Sensijaan vaikuttaa vasta suon kynnyksen yli kasvu läpäisemättömällä maalla rinteen tyyppimuotoihin. Rämeentapainen maa on yleinen täten syntynyt ensi asteen soistuma. Monet notkelmasuot ovat syntyneet saviperustalle pintaveden vaikutuksesta. Mutta sellaisilla paikoilla ei kosteudella ole vakinaista vaikutusta, joten kasvillisuudessa ei niiden keskinäinen taistelu ilmene niin selväpiirteisenä kuin mailla, joissa kosteus säilyy miltei läpi koko kuivan kesäkauden.

Soilla on Keski-Pohjanmaalla suuret laajenemisen mahdollisuudet metsämaan kustannuksella etenkin transgression välityksellä, jolloin suo kasvaa ylemmäs kankaalle. Tavallisesti aiheuttaa mainittu soiden levenemistapa erikoisen kankaan rantaa rajoittavan laidemuodostuksen („lagg“), joka ollen rannan suuntaisista perättäisistä suotyyppivöistä syntynyt useinkin suojaa suon liiallista leviämistä. Mutta kun Keski-Pohjanmaalla ei, maan lakeudesta ja maanlaadun rakenteesta johtuen, ole laidemuodostuksia, niin ei kangasmailla siinäkään suhteessa ole suojaa soiden nopeata levenemistä vastaan. Soiden jatkuva leviäminen kangasmaille ilmenee heti kasvillisuudessakin, ja esitti esitelmöitsijä tekemiään havaintoja kasvien välisestä taistelusta soistuvilla metsämailla ynnä siihen vaikuttavista tekijöistä, jotka edistävät kosteutta suosivan kasvillisuuden valtaan pääsöä.

§ 6. Dikningsforstmästaren A. REUTER förevisade lufttorkad brännorv förfärdigad å Röjsjö brännorvfabrik i Anrep-maskin samt å Lappo med agr. Onni Palokangas maskin „Fennia“, fotografier av denna maskin, torvbriketter från brikettfabriken vid Riihimäki, en experimentbrikett gjord enl. de Lavals metod å ett laboratorium i Stockholm samt papper innehållande 40—50 % torvmassa förfärdigat av Kangaskoski pappersbruk.

Härvid yttrades bl. a:

Då jag idag förmiddag för Samfundets sekreterare förevisade dessa torvstycken och pappersprov, blev jag anmodad att demonstrera dem vid mötet i afton.

Den första torvbiten, som förevisas, är från Röjsjö mosse i närheten av Lovisa. Brännorven göres här i en s. k. Anrepmaskin liknande en vanlig större köttkvarn, vars axel är fullbesatt med knivar och från vars munstycke torven utkommer efter ältningen i form av en korv, vilken i mindre delar med ett underlag av bräder utföres i vagnar på rail eller på enkom härför inrättade linbanor till torkfältet, där torvstyckena få torka utsatta för solens och vindens inverkan, varefter de vändas och kapas. Den torkade varan, som vanl. innehåller 20—25 % vatten, kan sedan utan vidare användas såsom bränsle, vilket bör ske i enkom härför inrättade ugnar.

1 ton sådan lufttorkad maskin- eller „press“-torv motsvarar i brännvärde 1.33 ton ved.

De två följande torvbitarna äro gjorda i agr. Onni Palokangas maskin „Fennia“ vid Lappo. Den ena biten är av mera förmultnad torv; den är tung och visar god sammanhållningsförmåga. Den andra biten är av mindre förmultnad vitmossa, även den av god sammanhållningsförmåga. Torvpartiklarna i den senare synas vara mycket väl finfördelade men biten är lättare än den föregående, varför den såsom bränsle vid längre transporter blir alltför skrymmande.

Men lufttorkad torv kan vidare förädlas till pulver och briketter.

Torvbitarna sönderhackas för detta ändamål i särskilt härför inrättade rivmaskiner till stycken av en sockerbits storlek. Dessa ledas in i en av rör bestående torkugn, där torven mekaniskt föres i zigzag av tvärsålar å rörens botten. Härifrån går den torkade torven, som nu innehåller ung. 10 % vatten till en kvarn, där den malas till fint pulver. Härefter kan pulvret, ifall ett koncentrerat styckebränsle önskas, briketteras i en s. k. brikettpress.

Även förevisades en brikett av något avvikande utseende än den av endast torkat pulver förfärdigade.

Denna brikett är gjord i en experimentfabrik i Stockholm enl.



en av dr EKENBERG uppfunnen och av DE LAVAL förbättrad metod, vilken baserar sig på d. s. k. motståndsrörsprincipen. Tänka vi oss ett Liebig's kylrör, d. v. s. ett i ena ändan slutet rör, i vilket ett rör av mindre kaliber finnes instucket dock så, att det senares båda ändar äro öppna och tillåter ämnen att intränga från det grövre röret. Då den tillslutna ändan upphettas till 200° C och den med vatten blandade torven pumpas under 30 atmosfärers tryck in genom det yttre röret, övergår torven från att hava befunnit sig i amorft tillstånd till kolloidalt. Torven kolas sålunda i vatten, varför metoden även kallas våtkolning.

Den färdigkolade massan återvänder genom det inre röret med en vattenhalt av 94.4 % till utseendet liknande sotigt vatten och med föga högre temperatur än då den infördes. För att skilja den fasta massan från vattnet, går vätskan genom en maskin liknande den, som i pappersbruken användes för att ur cellulosan pressa vattnet. Ur denna med valsar försedda maskin utträder torven med 50 % vattenhalt såsom ett 1 m brett och 3 mm tjockt band, vilket nedfaller och sönderslås i en apparat påminnande om ett tröskverk. Därefter torkas torven, malas till pulver och briketteras.

Senaste vår lades tyvärr den för masstillverkning enl. omtalade metod uppbyggda fabriken i aska utan att där ännu hunnits tillverkas någon torv.

Pappret, som här förevisas, är ett omslagspapper, vilket enl. uppgift torde innehålla 40—50 % torvmassa, vilken torvmassa förfärdigats i agr. ONNI PALOKANGAS torvmaskin „Fennia“. Pappret tyckes vid dragning vara tämligen motståndskraftigt, men vid rivning skört.

Utomlands har man redan länge gjort bl. a. plumpapper av torv, ja man har t. o. m. vävt kläder av torv innehållande rikliga mängder tuvdunsfibrer. Alla känna till torvtröets stora betydelse i fähus och stallar. Även såsom isoleringsplattor, förbandsmaterial och emballage vid fruktsändningar kommer torven till användning, varav man kan se att våra torvmarker i en framtid kanske komma att giva oss råmaterial till åtskilliga nödvändighetsartiklar.

7 §. Fil. maist. T. J. HINTIKKA piti esitelmän visakoivusta ja sen esiintymisestä Suomessa. Esitelmän pääkohdat olivat seuraavat:

Koivujen visa sekoitetaan usein kaikenkaltaisiin niverämuodostumiin (ruotsiksi masurbildningar, saksaksi Maserbildungen). Se on kyllä niverää, mutta erikoislaatuista.

Niveräksi määrittelevät ja siksi kutsuvat kasvipatologit ja puulaatuja eniten tarkastelevat ammattimiehet — lähinnä puusepät — sellaista puuta, jossa pitkittäiset solukot — „puusyyt“ — ovat muuttaneet suuntaansa enemmän tai vähemmän mutkittlevaksi.

Puulaatu, jota meillä on totuttu visaksi kutsumaan, on rakenteeltaan erilaistuneempaa. Paitsi niveräisyyttä, on siinä enemmän tai vähemmän selvää juovaisuutta, joka eri leikkauksissa, lautapinnoissa ja fanerissa tulee eri tavoin näkyviin. Metsäpuulaatujen erikoistuntijat eivät ole kasvipatologeja, joten on selitettävissä, että esim. GAYER-MAYRIN tunnetussa käsikirjassa esitetään visa erisyyntisten niverätapausten yhteydessä.

Niverää syntyy monesta syystä — usein normalisestikin — puihin, ja se muodostuu hyvin erikaltaiseksi (Kropfmaser, Knollenmaser y. m.). — Visatautia taas sellaisenaan, sen syntyä, kehitystä ja rakennetta ei ole missään kohdin kasvitautikirjallisuudessa yhtenäisesti esitetty. Käsikirjoissa on siitä hajanaisia tietoja, ja lyhyitä tutkielmia on visautuneesta tavallisesta tammesta, *Cerris*-tammesta ja saksanpähkinäpuusta.

Visa on erilaista kuin ydintäpläisyys, jota esiintyy meilläkin, nähtävästi yleisimmin koivuissa, vaikka siihen ei ole lainkaan täällä kiinnitetty huomiota. Ydintäpläisyyttä epäillään hyönteistoukkien aiheuttamaksi, ja siitä on peräisin luulo, että koivuvisakin olisi hyönteistuhoa. Selvästi on kuitenkin ydintäpläisyys pidettävä erillään visasta.

Visautisuus esiintyy Suomessa yleisimmin koivuissa. Visakoivut ovat ulkonaöltään hyvin monenlaisia. Vaihtelevaisuus johtuu osaksi siitä, etteivät koivujemme pääajit ole mitään yhtenäisiä, vaan niissä on lukuisasti eri muotoja — kuten KAIRAMO Suomen ja KINDBERG Ruotsin koivuista puhuessaan huomauttaa —, osaksi yksilöllisestä vastaanottavaisuuskyvystä ja luonnollisimmin ulkonaisten olosuhteiden

erilaisesta vaikutuksesta puuhun tai sen eri osiin. — Selvimmissä, edistyneimmässä ja pysyvimmässä tautisessa muodossa estyy puun pituuskasvu. Runko haarottuu ennenaikaisesti, sen kuorikerrokset kaar-nottuvat, tuohi halkeilee, suomueleekin rungon epäsäännöllisesti pullis-tellessa. Visautuminen esiintyy paitsi rungossa myös paksuimmissa oksissa ja haaroissa, tavallisesti alkaen oksien tyvessä, joskus muualla-kin. Useimmiten voi erottaa visautuvat kohdat, „visapesät“ ulkoapäin varren niissä kohden pullistuesssa. Tällaisen pituuskasvussaan keskeyty-neen puun nopeasti paksuneva runko on tavallisesti vinoasennossa. Kaikenlaisia välimuotoja on tarjolla aina suorarunkoisiin, pystytyyppi-siin, jopa toistakymmentä metriä korkeihin visakoivuihin, joissa vain kuoren suomueleminen ja oksien kuoleutuminen osoittaa ulospäin jo sisäisiä muutoksia tapahtuneen. Suorat visakoivut esiintyvät useimmi-ten vierinkiviharjuilla, joskus morenimailla, vinot taas paraasta päästä vesistöjen lähellä.

Säännöllisesti tapaa aina sekä suora- että vinotyyppisten visa-koivujen lähinnä maanpintaa olevien oksien ohuimmissa osissa mitä erilaisimpia tautisia merkkejä. Tavallisimmin ne ovat polte-(sphacelus) ja syöpä-(carcinoma) muodostumia, mutta myös kaikenlaisia sisäisiä tautisia oireita on oksissa. Muutokset ovat sellaisia, joiden kasvipato-logit ovat selittäneet aiheutuvan pakkasen tai kasville outojen lämpö-tilojen vaikutuksesta. — Oksat kituvat ja kuoleutuvat. Visapesät eivät kuitenkaan ole näiden muodostumien yhteydessä niin, että välillä ole-vat solukot olisivat muuttuneet.

Verrattaessa koivujen visaa muilla lehtipuilla tavatun ja selitetyn visan rakenteeseen, ei ole edellisessä ollut mitään muille outoja soluk-koja tavattavissa. Muutamat merkit viittaisivat taudin olevan jossain määrin kumitaudin tapaista.

Mikä aiheuttaa visan? Mitään tukea sille, että hyönteiset, sienet tai silmut sen aiheuttaisivat, ei tarjoa anatominen rakenne. Tarkastetut tapaukset osoittavat, että pääasiassa on FRANKIN esittämä mielipide — hiukan toisin tulkiten — oikea. Visatauti koivuissamme syntyy ydin-säteiden epänormalisesta levenemisestä. Sellaisiin leveisiin ydinsäteihin ovat amerikkalaiset puuanatomit kiinnittäneet eniten huomiota, löytä-

neet niitä sekä „traumaattisesta“ että normaalisesta puusta, eri tavoin eri lajeissa ja saman lajin eri yksilöissä. — Levinneitä ydinsäteitä ai-heuttavat joko sisäiset, tuntemattomat syyt, tai myös ulkonaiset syyt, puun vioittuminen. — Paikotellen, edellämainituissa „visapesissä“, on näitä eripitkiä ydinsäteitä runsaammin, ja siellä niiden suunta muuttuu, puu alkaa visautua. Suunnan muutoksen aiheuttaa puuosan uloimpien lustojen kylestyminen, joka solukkoja samalla tuhoten muuttaa paine-suhteita rungossa. Kylestymä haavapuineen voi jatkaa kasvuaan, sa-moin ydinsäteet, erilaisia entsyymejä tulee nähtävästi lisää vaikuttamaan, ja siten alkaa syntyä visaa. Kylestymän ärsyttää kasvamaan joko var-ren heikontuminen sen paksutessa, siihen ylenmäärin kasautuva ravinto — oksien kituessa tai kuollessa —, tai ehken myös lämpösuhteiden suoranainen vaikutus levinneiden ydinsäteiden kohdalla runkoon. En-sinmainitut syyt näyttävät todenmukaisimmilta.

Vaillinaiset tietomme visakoivujen esiintymisestä maassamme voimme supistaa seuraavaan. Laajoilla alueilla ainakin Etelä-, Keski- ja Itä-Suomessa kasvaa visakoivuja yksitellen siellä täällä. Toiset seu-dut, varsinkin useat pitäjät Etelä-Hämeessä, ovat sen vanhastaan tun-nettuja hankintapaikkoja; niissä tavataan visakoivumetsikköjäkin.

Useat seikat viittaavat siihen, että visakoivu on ainakin tällä haa-vaa yleisempi tai halvemmassa arvossa meillä kuin muissa maissa. Saksankielisessä ja runsaassa ruotsinkielisessäkin metsätieteellisessä kirjallisuudessa ei löydä sen esiintymisestä tietoja. Visapuun vienti Suomesta Saksaan ja Pietariin todistaa myös samaa. Kasvitieteellisistä tiedonannoista selviää, että sitä ainakin on löytynyt Ruotsissa. Tilas-toa visapuun viennistä ja käytöstä puuttuu.

Ennen, rautatieliikenteemme alkaessa, olivat visatukit suuria; nyt kelpaavat pienehkötkin pätkät. Hinnat vaihtelevat tavarän ja myyjän laadun mukaan; tavallisimmin ilmoitetaan maksettavan 30—40 p. kg tuoreista, kuorimattomista visapölkyistä. Visaisesta koivupuusta saa-daan siis näin ollen parempi hinta kuin mistään muusta puusta jalos-tamattomana.

Kuten tunnettua, kelpaa visakoivupuu huonekaluiksi joko fanerina tai täyteisosina. Missä tarvitaan erikoisen lujaa ja sitkeätä ainetta,

esim. vaate- ja pääharjojen, puukkojen päissä, kaikenkaltaisissa konsoleissa, rasioissa, ompelualustoissa, urheiluvälineissä y. m. veisto- ja sorvaustöissä, pyritään sitä käyttämään.

Visakoivuja on kohdeltu hyvin vähällä arvonnalla. Onpa sitä tavattu esim. valtionrautateiden halkovarastoissa veturihalkoina. Maamies sitä harvemmin rupeaa halkomaan. Visakoivumetsikköjen laiduntaminen estää uudistumisen, huolimatta normalisesta siemennyksestä; sijaan tunkeutuu leppä. Usein jätetään visapuut lahoamaan metsiin.

Visakoivuja hoidettaessa on tärkein kysymys niiden tautisten ominaisuuksien perinnöllisyys. Sikäli kun on selvitetty visataudin kehittymistä ja sen syntyä, näyttää siltä kuin tuo jo luonnonkin muodostama mukautuma olisi perinnöllinen määrätynlaisella maaperällä, tai ainakin sellainen muoto kokeilla saataisiin syntymään soveliaissa oloissa, lähinnä visakoivujen nykyisillä kasvupaikoilla. Olisi siis selvitettävä mahdollisimman yksityiskohtaisesti visakoivujen esiintyminen maassamme, varsinkin niissä seuduissa, missä ne vallan metsikköjä muodostavat ja kokeiltaessa otettava anatomiset seikat huomioon.

Mutta nykyisen „hoidon“ jatkuessa, visakoivuhankinnan laajennuttua, varsinkin kehittyvän faneri-, huonekalu- ja kotiteollisuutemme tarpeeksi, kehojen laiduntamisolojemme vallitessa ja nykyisten halkohakkausten raivotessa on epäiltävää, säilyykö kauvankaan visakoivukanta maassamme tuollaiseen kokeiluun kelpollisena.

8 §. Luettiin Senaatin Maanviljelystoituskunnan päätös N:o 1109 kesäkuun 17 p:ltä, jossa päätöksessä Seura oikeutetaan Senaatin kirjapainossa ilmaiseksi painattamaan herrojen Y. ILVESSALON ja O. HEIKINHEIMON tutkimukset, edellinen koskeva mäntymetsikköjen valtapuiden kasvua Salmin kruununpuiston mustikka- ja kanervatyyppien männiköissä, jälkimmäinen metsänhävityksen ja polton vaikutusta metsämaahan.

9 §. Sihteerin ehdotuksesta päätettiin painattaa Seuran pöytäkirjat Acta forestalia fennicaan.

10 §. Läsä oli 29 jäsentä.

## Kokous 6 p:nä joulukuuta 1916.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Puheenjohtaja prof. Th. HOMÉN ilmoitti, että hän ynnä sihteeri olivat Seuran päätöksen mukaisesti käyneet Seuran puolesta kiittämässä prof. vapaaherra J. A. PALMÉNIA siitä runsaasta rahallisesta avustuksesta, jonka Seura prof. PALMÉNIN välityksellä oli saanut.

3 §. Metsänhoitaja O. J. LUKKALA piti esitelmän soiden kantokerroksia ja suometsien keloutumista koskevista tutkimuksistaan. Aluksi teki esitelmöitsijä selvää kantokerroskysymyksen tähänastisista vaiheista, selostaen varsinkin Blytt-Sernanderin ilmastovaihteluteoriaa, jonka mukaan soissa säännöllisesti vaihtelee kosteita ja kuivia kerroksia, minkä kerrosjärjestyksen on otaksuttu todistavan myöhäiskvartääriajalla kosteiden ja kuivien ilmastokausien vaihdelleen keskenään. Omat tutkimuksensa oli esitelmöitsijä tehnyt erinäisissä kruunun hoitoalueissa, etupäässä Keski-Suomessa, mitkä tutkimukset jakaantuvat kahteen osaan: tutkimuksiin soiden kantokerroksista ja tutkimuksiin soiden paikallisista kosteusvaihteluista sekä näiden vaikutuksesta soiden metsänkasvuun. Kantokerroksia oli esitelmöitsijä tosin tavannut melkein kaikissa soissa, usein hyvinkin runsaasti ja useita päälletysten, mutta yleensä aivan säännöttömästi. Joskin paikoin voi tavata kantoja asettuneina kerroksen tavoin, ovat nämä kuitenkin vain paikallista laatua, joten toisiin soihin tai edes saman suon eri osiinkaan nähden ei voida puhua mistään yleisiä sääntöjä noudattavista kantokerroksista. Ainoastaan rahkaisilla soilla on pinnalla olevan rahkaturpeen alla oikea kantokerros, vieläpä yleensä siksi säännöllinen, että tämä näyttäisi edellyttävän joitain yleisiä syitä. Tätä kantokerrosta, jonka tasossa miltei poikkeuksetta on hiilikerros entisen suopalon muistona, seuraa ylöspäin raaka valkosammalturve, usein puhdas, toisinaan niittyvillarikas. — Sen jälkeen kävi esitelmöitsijä varjokuvien valossa tekemään selvää, kuinka vielä nykyäänkin, ilman ilmastossa tapahtuvaa kosteusmuutosta, soiden paikallisten kosteusvaihtelujen johdosta soihin muodostuu kantokerroksia välillä olevine puuttomine turpeineen. Lukuisien karttapiirroksien avulla osoitti esitelmöitsijä, kuinka näitä paikallisia, soiden metsänkasvuun ratkaisevasti

vaikuttavia vettymis- ja kuivumisilmiöitä tapahtuu luonnossa, pitäen niistä tärkeimpänä ja yleisimpänä soiden eri osilla, kosteusasteesta riippuvan, eri nopean turpeenkasvun aiheuttamia suopinnan korkeustason vaihteluja.

Lopuksi mainitsi esitelmöitsijä, ett'ei ainakaan Keski-Suomessa ilmastollisia kosteusvaihteluja todistavia suokerroksia tavata, vaan että kaikki kantokerrokset, rahkaturpeen alaisia lukuunottamatta, epäilemättä ovat selitettävissä vain soiden paikallisten kosteusvaihteluiden aiheuttamiksi. Yleisiä syitä edellyttävät kuitenkin rahkaturpeen alaiset kanto-kerrokset, jotka nekin ovat aivan eri vanhoja, monesti hyvinkin nuoria, ja selitti esitelmöitsijä ne useimmissa tapauksissa olevan luettavat suopalojen aiheuttamiksi. Toisissa tapauksissa ovat kuitenkin nämäkin soiden paikallisten vettymisten aiheuttamia. Vettymisen johdosta ensin ilmaantuvat kosteutta suosivat valkosammalet muodostavat kyllin laiha pohjan varsinaiselle rahkasammalelle, joka sen jälkeen vettäpidättävien ominaisuuksiensa avulla saattaa levitä yli laajankin suon, haudaten sillä kasvavan suometsän kantokerroksen alle.

4 §. Docenten fil. dr. A. PALMGREN redogjorde för en del af sina undersökningar beträffande de åländska löfängarna. Om dessa undersökningar kommer en skild afhandling att ingå i Acta.

5 §. Sihteeri selosteli lumen metsälle aiheuttamia vahinkoja yleensä sekä erittäinkin Pohjois-Suomessa sattuneita lumenmurtoja. Esitelmä sisälsi pääasiassa seuraavaa:

Keski-Euroopan vuoristoissa aiheuttaa lumi joka talvi varsin huomattavia vahinkoja metsissä. Lumisateen määrä onkin siellä sängen suuri. Esimerkkinä mainittakoon, että lumikerroksen vahvuus on Riesengebirgessä eri korkeuksilla seuraava:

400 m korkeudella . . . . .	$\frac{1}{4}$ metriä
500 „ „ . . . . .	$\frac{2}{5}$ — $\frac{3}{4}$ „
700 „ „ . . . . .	$\frac{1}{2}$ —1 „
870 „ „ . . . . .	1—2 „
1100—1200 m „ . . . . .	2—3 „
1300—1500 „ „ . . . . .	4—6 „

Vuoristojen ylemmissä osissa näin ollen kasaantuu puihinkin suuret määrät lunta ja sitä enemmän, kun usein sattuu suojailmoja, joten lumi tarttuu lujasti puihin. Kaikki puut eivät tällaista painoa kestä, vaan suuri osa niistä murtuu tai pysyvästi kaartuu maata vasten. Pahimmat vahingot sattuvat 20—60-vuotisissa metsissä. Vahinkojen suuruudesta mainittakoon esimerkkinä, että marraskuussa v. 1905 70,890 ha laajuisella metsäalueella vahingoittui metsää niin paljon, että sen johdosta oli hakattava 682,276 m<sup>3</sup> puuta eli lähes 10 m<sup>3</sup> pro ha. Absoluuttisesti suurimmat vahingot sattuvat kuusimetsissä, syystä että ne vallitsevat pahimmassa lumenmurtovyöhykkeessä, suhteellisesti paljon suurempia ne kuitenkin ovat mäntymetsissä.

Etelä- ja Keski-Suomesta ei tunneta varsin suuria lumenmurtovahinkoja. Yleisimmin niitä sattuu liian tiheinä kasvaneissa kuivien kankaiden männiköissä näiden ollessa nuoria (20 à 50 v.) ja hentoja. Runkoja katkaisemalla tai maata vasten kaartamalla voi lumi sellaisissa metsissä aiheuttaa koko paljon tuhoa aikaansaaden aukkoja, jopa toisinaan pilaten jonkun metsikön kokonaisuudessaankin. Metsikön tultua vanhemmaksi vähenevät vuotuiset lumivauriot, supistuen yleensä vain hennoimpien, muutenkin poistettavien puiden tarvelemiseen. Kuusikoissa ovat lumenmurrot harvinaisempia, kuusen lyhkäisten neulasten lomiin kun pysähtyy suhteellisesti vähän lunta ja sekin helposti kari-see, kun puut painonalaisina taipuvat alaspäin. Yleisempiä ovat ne lumivahingot, jotka johtuvat siitä, että lehtipuiden sekaisissa metsissä lehtipuiden oksilta putoilee lumimöhkäleitä alla olevien kuusten päälle katkaisten niiden latvakasvaimen. — Kokonaisuudessaan lienevät lumen aiheuttamat vahingot Etelä- ja Keski-Suomessakin sentään jonkun verran suurempia, kuin yleensä ollaan taipuvaisia otaksumaan.

Varsin valtavia ovat lumivahingot Pohjois-Suomessa ja sattuvat pahimmat nimenomaan kuusimetsissä.

Kuten tunnettu, on Pohjois-Suomen itäosissa laaja kuusikkoalue. Se käsittää Etelä-Kuolajärven pitäjän, Kuusamon pitäjän, Kemijärven, Pudasjärven ja Taivalkosken pitäjien itäosat sekä osia Suomussalmen ja Puolangan pitäjiä. Näillä alueilla ovat kuusimetsät yleensä vallitsevia kaikilla korkeilla vaara- ja selkämailla, m. m. suurimmassa osassa



Maanselkää. Suuria kuusikkoalueita on lisäksi Kitisen kahden puolin (Pomokairassa ja Moskuvaaran seuduilla), Kivalovuoristossa sekä Suomenselän itäosuudessa. Juuri näillä kuusikkoalueilla sattuvat pahimmat lumenmurrot. Lumenmurtoalueen keskuksena voidaan pitää Kuusamon vaaroja ja selkämaita; läntisimmät pahimmat lumenmurrot ovat sattuneet Tervolan Pisavaaralla sekä eräillä Tornionjokilaakson korkeilla vaaroilla ja eteläisimmät Sotkamon pitäjän Laakajärven seuduilla, ellei oteta lukuun Kolin huipuilla sattuneita vähäpätöisiä.

Sateen määrä on näillä alueilla suhteellisesti runsas. Vuotuisen sademäärän ollessa Kaaresuannossa n. 300 mm on se Kuolajärvellä 413 mm ja Kuusamossa 510 mm. Melkoinen osa tästä sateesta sataa lumena. Lumikerroksen vahvuus ei KORHOSEN mukaan kuitenkaan ole lumenmurtoalueilla vallan suuri; sen ollessa Kittilässä 77 sm on se Kuusamossa 73 sm, Taivalkoskella 83 sm, Suomussalmella 86 sm ja Kuolajärvellä 65 sm. Tämä riippuu ehkä siitä, että jälkimmäisillä seuduilla sattuu useammin suojailmoja kuin Kittilässä, joten lumikerros painuu kokoon ja sulaa enemmän kuin Kittilässä. Korkeilla vaaroilla ja tuntureilla on kuitenkin lumikerroksen vahvuus paljon suurempi. Niinpä paikkakuntalaisten tiedonantojen mukaan lumikerroksen vahvuus on Kivaloilla n.  $\frac{1}{3}$  m suurempi kuin Tervolan kirkolla ja Kuolajärven „pääselkosilla“ lähes  $\frac{1}{2}$  m suurempi kuin Kuolajärven kirkonkylässä. Ylävähköillä mailla kerääntyy tällöin puihinkin runsaasti lunta. Runsaimmin sitä kasaantuu niihin, jos suojasateiden jälkeen tulee kylmää, jolloin lumi jäätyy puihin muodostaen hyvän alustan uusille lumimäärille. Ylimetsänhoitaja E. WICHMANIN arvelun mukaan Kittilän puolella sattuuakin siitä syystä suhteellisesti hyvin vähän lumenmurtoja, että siellä talvisin hyvin harvoin „suveaa“, ja pakkasella satanutta lunta ei paljoakaan jää puihin. Suojailmalla saattanevat puihin kerääntyneet lumi- ja jääjoukkiot karttua vielä sen johdosta, että kosteudella tyydytetyistä ilmapirrasta tiivistyy, ilmaa kylmempiin puiden lumisiin latvoihin vettä. Ilmiö käy kokonaisuudessaan „tykyn“ nimellä. Pahin tykkytalvi oli 1910—1911, jolloin tykky runteli metsää suunnattomilla aloilla pilaten useilla vaaroilla yli 80% kaikista puista.

Että vahingot saattavat saavuttaa sellaisen laajuuden, riippuu

lähimmiten siitä, että sikäläiset kuusimetsät ovat sangen vanhoja (150—300 v.) ja siis hauraslatvaisia. Puut katkeavatkin etupäässä latvastaan 1—5, usein 10 m:kin pituudelta. Usein jää katkennut latva puusta riippumaan, kunnes tuuli sen irroittaa. Pahimmat tykkyvahingot sattunevatkin myrskysäällä päättäen siitä, että tuulilta suojatuissa notkoissa tavataan pahimmillakin tykkyalueilla tervelatvaista metsää, jotavastoin se lakimailla on melkein aina katkennutta. Lumenmurtojen aikaansaamaa tuhoa lisää se, että latvansa menettäneisiin kuusiin useimmissa tapauksissa ilmaantuu lahoa, joka nopeasti leviää latvasta tyveenpäin tarvellen sen, itse asiassa arvokkaimman osan runkoa, mikä on tykyltä säilynyt. Tämä latvalahoisuus on sitäkin harmillisempaa, kun sitä on vaikea todeta puuta kaatamatta.

Tykyn aiheuttamat vahingot Pohjois-Suomen kruununmetsissä ovat siksivakavaa laatua, että on täysi syy kiinnittää niihin huomiota. Olisi erittäin toivottavaa, että joku ottaisi erikoisesti tutkiakseen vahinkoalueen laajuutta, vahinkojen runsautta, niiden riippuvaisuutta puulajista, metsän iästä ja metsän kasvusuhteista, jotta päästäisiin täyteen selvyyteen, mitä tykyn tarvelemille metsille olisi tehtävä ja millä tavalla tykkyvaurioita vastaisuudessa voitaisiin lieventää.

6 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin fil. maist. T. J. HINTIKKA ja ylioppilas V. AUER.

7 §. Puheenjohtaja ja sihteeri saivat tehtäväkseen jättää asianomaiseen paikkaan anomuksen valtioavun saannista vuodelle 1917.

8 §. Läsä oli 28 jäsentä.

### Kokous helmikuun 25 p:nä 1917.

1 §. Puheenjohtaja prof. Th. HOMÉN lausui muutamia lämpimiä muistosoja Seuran hiljattain kuolleesta jäsenestä prof. J. P. NORRLINISTA, joka kivuloisuutensa takia tosin ei ollut voinut aktivisesti ottaa osaa Seuran kokouksiin, mutta joka suurella mielenkiinnolla oli seurannut Metsätieteellisen Seuran sekä yleensäkin metsätieteellisen tutkimustyön edistymistä Suomessa ja jonka omat tutkimukset sangen läheisesti olivat koskettelleet Seuran tutkimusala.

2 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

3 §. Sihteeri ilmoitti, että Seuran päätöksen mukaisesti oli Se-naattiin jätetty anomus valtioavusta kuluvalle vuodelle.

4 §. Lisäksi ilmoitti sihteeri, että Suomen Pankin valtuusmiehiltä oli saapunut kirjelmä, jossa Seuraa pyydettiin ennen tammikuun 26 päivää jättämään tilitys ja selonteko Längmanin testamenttirahastosta nauttimastaan määrärahasta. Rahastonhoitajan tilikirjan otteen ohella oli Pankkivaltuusmiehille lähetetty näin kuuluva kirjelmä:

Herroille Suomen Pankin Valtuusmiehille.

Noudattaen Herrojen Pankkivaltuusmiesten suosiollista kehoitusta ennen tämän kuun 25 päivää antaa selonteko ja tili Suomen Metsätieteelliselle Seuralle vuonna 1913 Längmanin testamenttirahastosta myönnetyn avustuksen käyttämisestä pyydämme seuraavassa saada samalla tehdä selkoa Seuran toiminnasta yleensäkin.

Suomen Metsätieteellinen Seura on alusta alkaen keskittänyt päähuomionsa muutamiiin erikoisiin, tärkeiltä näyttäviin kysymyksiin sekä vuosien kuluessa laajentamistaan laajentanut niitä koskevia tutkimuksia. Jatkuneiden lisätutkimusten kautta ovat useinkin alkuaan erilliset tutkimustehtävät sulautuneet toisiinsa vielä laajemmiksi tehtäviksi. Toiselta puolelta luonnollisesti tällaisessa seurassa eri jäsenien harrastukset ovat erilaisia ja niinpä edellisten tutkimustehtävien rinnalle on yhä ilmaantunut uusia, joista eräät vähitellen ovat kehittyneet päätehtäviksikin.

Lähtien siitä tosiasiasta, että useimpien metsänhoidollisten kysymysten ratkaisun täytyy perustua vertaileviin tutkimuksiin luonnossa sekä että tällaisia vertailevia tutkimuksia varten on välttämätöntä voida täsmällisesti määritellä ne kasvupaikat, joilla kulloinkin havainnonalaiset puut tai metsiköt kasvavat, kohdistettiin ensimmäiseksi huomio kysymykseen, millä tavalla kasvupaikat voitaisiin täsmällisimmin luokitella. Jo v. 1909 ilmestyikin Seuran julkaisussa tutkimus, jossa sekä Keski-Euroopassa että Etelä-Suomessa kerätyn aineiston nojalla todistetaan, että kasvipeitteen perusteella määritellyt n. s. metsätyypit tarjoavat oivallisen keinon kasvupaikan karakterisoimiseksi. Varsinkin kasvututkimusten perusteella todistetaan nimittäin se samassa julkaisussa myöskin teoreettisesti perusteltu väite, että sama metsätyyppi on tunnusmerkillinen biologisesti samanarvoisille kasvupaikoille ja että biologisesti eriarvoisilla vallitsee eri metsätyyppi. Edellisestä ilman muuta johtuva seurausväite, että kukin metsätyyppi vaatii oman metsänhoitonsa, todistetaan käytännöllisestä metsänhoidosta kerätyillä havainnoilla. Vastikään on Seuralle painettavaksi jätetty edellisen kanssa samanaikaisesti Keski-Euroopan keskivuoristoissa suoritettu tut-

kimus, joka kaikissa suhteissa vahvistaa sitä, eräissä suhteissa sitä kuitenkin täydentäen, ja viime vuoden lopulla ilmestyi Seuralta painosta eräs Itä-Suomessa toimitettu tutkimus, jonka tarkoituksena oli kasvu-tutkimuksilla eräiltä kohdilta vielä tarkistaa edellisiä. Työnalaisena on vihdoin tutkimus, joka erikoisesti kohdistuu Pohjois-Suomen metsätyyppeihin, mutta jossa myöskin Suomen eteläpuoliskon metsätyypit otetaan huomioon. Sen ilmestyttyä voitaneen Suomen metsätyyppien eroittelun katsoa pääasiassa loppuun suoritetuksi ja niiden teoreettisen sekä käytännöllisen merkityksen tulleen suurin piirtein selvitettyksi. — Sen jälkeen kuin v. 1911 Seuran kokouksessa oli tehty selkoa erästä metsänhoitosuunnitelmasta, jossa sekä kartoitus että itse suunnitelma-kin olivat laaditut metsätyyppien pohjalle, ruvettiin metsätyyppejä ottamaan käytäntöön metsähallituksen kartoitus- ja metsänhoidontarkastustöissä, ja ovat sitäpaitsi jo eräät yhtiötkin ottaneet metsätyypit muodossa tai toisessa käytäntöön.

Koska melkoinen osa metsänhoidollisia ja varsinkin metsätaksatorisia tutkimuksia on laadulleen tilastollisia ja niiden tulokset siis suureksi osaksi perustuvat keskiarvoihin lukuisista havainnoista, tuntui tarpeelliselta saada metsätieteellis-tilastolliset tutkimusmenetelmät mahdollisimman tarkoiksi. Eräs Seuran jäsenistä on tätä varten metsätieteellisiin tutkimuksiin soveltanut Pearsonin, Charlier'n y. m. viime vuosikymmeninä kehittämiä vaihtelutilastollisia menetelmiä osoittaen, että niiden avulla esim. puiden rungon muodon määrittäminen, metsikön puumäärän arvioiminen y. m. s. voidaan suorittaa paljoa suuremmalla tarkkuudella kuin tähän asti. V. 1914 ilmestyi (väitöskirjana) Seuran julkaisuissa tutkimus, jossa tarkimmaksi tunnustetun schweitsiläisen tuottotauluaineiston perusteella osoitetaan, että käsittelemällä koealametsikköjen runkoluokkien jakaantumista vaihtelutilastollisesti voidaan mitä tarkimmiten ratkaista, mitkä koealametsiköt edustavat samaa, mitkä eri kehityssarjoja ja että siten voidaan aikaansaada paljoa luotettavampia tuottotauluja kuin tähänastiset, pääasiallisesti keskieuropalaiset ovat. — Koska luotettavia metsätaloudellisia tuotto- eli kasvutauluja, s. o. tauluja jotka ilmaisevat säännöllisesti kehittyneiden metsikköjen runkolukua pro ha, runkojen jakaantumista eri suuruusluokkiin, metsän korkeutta, puumäärää pro ha, j. n. e. kullakin metsikön ikäasteella, aletaan meillä yhä enemmän tarvita niin hyvin kaikenlaisia kannattavuuslaskelmia varten kuin edullisimman kiertoajan arvioimiseen, metsän ja metsämaan taloudellisen arvon määrittämiseen luotto-, vahingonkorvaus-, palovaikutus- y. m. tarkoituksia varten ja koska sitäpaitsi, kuten yllä on huomautettu, Seuran tutkimusten kautta oli selvinnyt, että tällaisissa tauluissa voidaan käyttää metsätyyppejä tähänastisten verrattain mieltävaltaisten kasvullisuusluokkien (boniteettien) asemesta sekä että vaihtelutilastollisilla menettelyillä voidaan saada tulokset suuressa määrässä tarkistetuiksi, jotenka lisäksi oli mahdollista laatia taulut suureksi osaksi aivan uudella, kotimaisella pohjalla, kääntyi Seura v. 1914 kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahaston toimikunnan puoleen pyynnöllä

saada avustusta tuottotaulujen laatimista varten Suomen eteläpuoliskon metsille. Toimikunta myönsikin tähän tarkoitukseen 25,000 markkaa, ja oli Seura siten, valmistavien töiden tultua suoritetuiksi, tilaisuudessa viime vuonna alottaa tämä työ. Viime kesänä otettiin tätä tarkoitusta varten toista sataa koealaa Savon pitäjissä Miehikkälän ja Paltamon välisellä alueella. Työtä tullaan jatkamaan vielä kahtena seuraavana kesänä, ensin Karjalassa ja sitten Länsi-Suomessa. Missä määrin vastaisuudessa voidaan ulottaa työ myöskin Pohjois-Suomeen, riippuu etupäässä käytettävänä olevista rahavaroista. — Kultakin koealalta on otettu talteen myöskin useita maanäytteitä, joista tehdään täydelliset maaperäanalyysit. Tarkoituksena on siten selvittää eri metsätyyppien esiintymisedellytykset sekä mistä maaperän ominaisuuksista metsän kasvun paremmuus tai huonommuus eri oloissa lähimitten riippuu; mahdollisesti voidaan sitä tietä päästä selville myöskin siitä, millä keinoin metsämaan kasvukykyä voitaisiin parantaa.

Niihin aikoihin, jolloin Seura perustettiin, oli metsähallituksen puolesta ruvettu suuressa mittakaavassa ojittamaan soita metsänkasvattamista varten ja yksityisetkin, varsinkin yhtiöt olivat alkaneet yhä enemmän ojittaa suomaitaan. Koska tuntui tärkeältä että tämä toiminta alusta alkaen tulisi tieteellisesti varmalle pohjalle, kiinnitettiin Seuran piirissä heti myöskin suotutkimuksiin huomiota. Tällöin oli välttämättömänä esityönä aikaansaattava soiden luotettava luokittelu. V. 1913 ilmestyi tältä alalta Seuran ensimmäinen tutkimus, jossa osoitetaan, että samaten kuin metsäisten kasvupaikkojen luokitteluun voidaan käyttää metsätyyppejä, voidaan soiden luokittamiseen käyttää niille vastaavia suotyyppiejä; samassa tutkimuksessa kuvataan Suomen tärkeimmät suotyypit ja selvitetään tärkeimmät suomuodostumistavat. Suotyypit tulivat heti käytäntöön metsähallinnon ojitus suunnitelmatöissä. V. 1915 ilmestyi (väitöskirjana) tältä alalta toinen tutkimus, jossa todistetaan, että ojittamisen johdosta kukin suotyyppi muuttuu aivan määrättyksi metsätyypiksi, ja osoitetaan, miksi metsätyypiksi mikin suotyyppi muuttuu. Siten oli itse asiassa saatu eksaktinen pohja suo-ojituksen kannattavuuden arvioimista varten. Metsätyyppien perustalle laadittavista tuottotauluista nimittäin voidaan tämän tutkimuksen nojalla laskea suomaan arvo ojituksen jälkeen, ja koska ojituskustannukset ovat suhteellisesti helpot arvioida, käy tuottotaulujen valmistuttua mahdolliseksi laskea, minkä suon ojitus kannattaa, minkä ei. Koska suo-ojituksen tarkoituksena myöskin on ehkäistä metsämaan soistumista, näytti tarpeelliselta tutkia, missä laajuudessa metsämaan soistumista tosiaankin tapahtui Suomessa ja kuinka nopeaan. Tätä varten on 4 kesänä peräkkäin tehty tutkimuksia Pohjanmaan kruununmailla ja valmistuneet niistä julkaisu (väitöskirja) jo tänä vuonna. Selville on käynyt m. m. että yli 90 % näiden kruununmaiden suoalasta käsittää entistä metsämaata, joka on soistunut! Erikoisia tutkimuksia on tehty metsämaan soistumistavoista ja soistumisen edellytyksistä, jotka ovat tärkeät tuntea, jotta menestyksellä voitaisiin ehkäistä soistumisen leviämistä. — Suotyyppien tultua

selvitetyiksi kävi mahdolliseksi paremmalla menestyksellä kuin aikaisemmin ryhtyä tutkimaan soilla luontaisestikin tapahtuvia vettymis- ja kuivumis-, metsittymis- ja suometsien keloutumislmiöitä ynnä suoturpeessa tavattavia kantokerroksia, jotka viime mainitut Skandinaavian maissa ovat antaneet aiheen Blytt-Sernanderin teoriaan kosteiden ja kuivien postglasiaalikausien vuorottelusta; tähänastisista selostuksista päättäen tulevat meillä toimitetut tutkimukset johtamaan naapurimaiden tutkimuksista melkoisesti eriävään tulokseen. Suomättäiden ja suoajenteiden (kaartojen) synnystä ilmestyi v. 1915 eräs tutkielma painosta ja lisätutkimuksia on tekeillä.

Metsä- ja suotyyppien tultua selvitettyiksi tuli mahdolliseksi ryhtyä tilastollis-maantieteellisiin tutkimuksiin näiden tyyppien levenemisestä Suomessa. Tällöin selvisi, että vaateliammat metsä- ja suotyypit esiintyvät runsaimmin aivan määrättyillä alueilla, niiden ollessa toisilla seuduilla hyvin harvinaisia. Esimerkkinä mainittakoon, että Kallaveden ympäristöpitäjissä, Vuoksen varsilla, Etelä-Hämeen päävesistöjen luona ja Suomenlahden rannikkoseuduilla, mikäli tähän asti on ennätetty selvittää, on paraskasvuista metsämaata (lehtotyyppiejä ynnä Oxalis-mustikkatyyppiä) noin 20—40 % metsän koko pinta-alasta, jotavastoin sitä on esim. Korpiselällä, Ilomantsissa, Pielisjärvellä, Nurmeksessa, Rautavaaralla, Suomenselän kruununmailla, Pieksämäellä, Virtasalmella y. m. s. vain 0—2 %. Vastaavia eroavaisuuksia huomataan niitty- ja vesikasvillisuudessa; sellaisia reheviä kaislikkoja ja vesiruohikkoja, jommoisia on Kuopion ja Sortavalan seutujen lahdelmissa, saa turhaan etsiä Ilomantsin ja Rautavaaran y. m. s. taustamaiden laichoissa vesistöissä. Selville on lisäksi käynyt, että n. s. jalot puulajit ja vaateliammat pensaat sekä vaateliamat pikkukasvitkin ovat yleisimpinä juuri samoilla seuduilla, joilla paraskasvuiset metsämaat ovat runsaimmillaan. On aivan ilmeistä, että nämä esitetyt näkökohdat tarjoavat mainion keinon sen kysymyksen selvittämiseksi, kuinka viljavalmaa Suomessa on jakaantunut, ja avautuu tässä tutkimukselle varmaan mitä laajimpia näköaloja. Ennen kaikkea saavat monet tärkeät kotimaan kasvimaantieteelliset kysymykset luonnollisen selvityksensä lihavuuden maan epätasaisesta jakaantumisesta Suomessa. Katsoen siihen, että eläinkunta on läheisesti riippuva kasvukunnasta, saa epäilemättä moni eläinmaantieteellinen ja eläintieteellistaloudellinenkin — varsinkin linnustoa ja kalastoa koskeva — kysymys siitä valaistusta. Maan viljavuuden sekä kalasto- ja linnustorikauden erilaisuudet ovat luonnollisesti aikojen kuluessa vaikuttaneet paljon Suomen asuttumiseen ja viljelyksen leviämiseen; tässä suhteessa Seuran tutkimukset joutuvat kosketuksiin kultuurihistoriallisten tutkimusten kanssa. Mutta niillä on sikäli aktualisempikin merkitys, että maan viljavuustutkimukset antavat tärkeitä viittauksia vastaisellekin asutus- ja viljelyspolitiikalle. Vihdoin tarjoutuneen tässä mahdollisuus selvittää myöskin sitä, mitkä geologiset ja maaperäseikat ovat syynä maan eri seuduilla erilaiseen viljavuuteen. Joskin tämän tutkimustehtävän päämaalit ja suureksi osaksi tutkimusmenetelmätkin ovat jo selvillä, ei Seura varojen puutteen



takia kuitenkin ole voinut tarpeellisella tarmolla käydä siihen käsiiksi, niin houkutteleva kuin se onkin, varsinkin kun se epäilemättä on Suomen maantieteen kaikkein tärkeimpiä teoreettiskäytännöllisiä tutkimustehtäviä, jossa voitaisiin turvautua, ei ainoastaan kotimaiseen aineistoon, vaan vieläpä hyvin suureksi osaksi puhtaasti kotimaisiin tutkimustapoihinkin.

Se seikka että Pohjois-Suomen kruununmetsissä viime vuosikymmenenä on ruvettu toimittamaan yhä suurempia metsänhakkuita mutta että uuden kasvun ilmaantumista näyttävät suuret vaikeudet kohtaavan, on saattanut Seuran kiinnittämään huomiota myöskin näihin metsänuudistumisvaikeuksiin Pohjois-Suomessa. Ensimmäisenä tehtävänä oli saada selville, kuinka usein n. s. siemen-vuosia sattuu Pohjois-Suomen pääpuulajille, männyille. V. 1912 (väitöskirjana) julkaistu tutkimus männyn kukkimis-, käpy- ja uudistumis-vuosista Inarissa ja Utsjoella johti siihen odottamattomaan tulokseen, että metsänrajaseuduilla sattuu uudistumisvuosia ainoastaan kerran vuosisadassa; viimeiset ovat olleet v. 1847, 1757, 1647 ja noin 1575. Jatkona tälle valmistui v. 1915 tutkimus (väitöskirja) männyn uudistumis-vuosista ja mätymetsien ikäluokkasuhteista koko Oulun läänissä, josta kävi m. m. selville, että, metsänrajaseutuja lukuunottamatta, runsaita uudistumisvuosia sattuu melkein tasan 10-vuotisin väliajoin. Tänä keväänä ilmestyy painosta tutkimus, joka selvittää männyn uudistumisvuodet Suomen eteläpuoliskossa ja jonka ilmestyttyä kysymystä männyn uudistumisvuosista voitaneen Suomeen nähden katsoa pääasiassa ratkaistuksi. — Pohjois-Suomen metsien uudistumisvaikeuksia selvitellessä on erikoisesti kiinnitettävä huomiota myöskin porojen aiheuttamiin vahinkoihin männyn taimistoissa; melkein painovalmiina onkin tutkimus poronhoidon ynnä kulojen ja hakkuiden vaikutuksesta mäntymetsän pohjoisrajaan Inarissa ja Utsjoella. Työnalaisina on parikin laajahkoa tutkimusta siitä, minkä verran porot, lumihangen paino, maan routiminen, hyönteiset, loissienet y. m. ovat tarvelleet Pohjois-Suomen mäntykankaiden taimistoja. — Koska Lapin kaakkoisosien ynnä Kuusamon ja siihen rajoittuvien pitäjien korkeilla vaaroilla ja tuntureilla on olemassa erikoinen „kuusivyöhyke“ käsittävä hyvin kehnokasvuista, suureksi osaksi lumenmurtojen runtelemaa, vanhaa kuusimetsää, näytti lisäksi tarpeelliselta saada selville, oliko kuusivyöhyke ilmaston aiheuttama vai olisiko ehkä mahdollista muuttaa nuo kuusikot parempikasvuisiksi männiköiksi, ynnä lisäksi, millainen on noiden kuusikkojen luontainen uudistuminen sekä millä keinoilla niiden kasvua ehkä voitaisiin parantaa. Näistä tutkimuksista valmistunee julkaisu lähitulevaisuudessa.

Koska kaskiviljelyksellä on ollut erittäin ratkaiseva vaikutus Suomen metsiin, yli kolmannes koko Etelä-Suomen metsien pinta-alasta kun aikoinaan on ollut kaskiviljelyksen vallassa, on tähänkin tutkimusalaan kiinnitetty huomiota. Jo v. 1913 ilmestyi eräs tätä kysymystä käsittelevä tutkielma ja v. 1915 (väitöskirjana) isohko monografia „Kaskiviljelyksen vaikutus Suomen metsiin“, jossa tehdään

selkoa m. m. kaskeamistavoista, kaskeamisen yleisyydestä Suomessa eri aikoina, kaskiahojen metsittymisestä siementaimilla ja vesoista sekä kaskimetsien laaduista ja jossa samalla sangen monipuolisesti selvitetään maamme tärkeimpien puulajien biologiaa. Painatuksen alainen on sille jatkona oleva tutkimus kaskiviljelyksen vaikutuksesta maaperään.

Edellisten seikkojen lisäksi on tutkittu myrskyn aiheuttamia tuhoja Suomen metsissä sekä myrskysuuntia Suomessa, joista seikoista 2 eri tutkimusta on annettu Seuralle painatettavaksi, sekä kaarnakouriaisten aiheuttamia tuhoja ja visakoivun olemusta ja esiintymisedellytyksiä, joista (väitöskirjoiksi aiottu) julkaistut valmistunevat painosta ennen pitkää. Myöskin on pidetty silmällä ulkomaalaisten puulajien menestymistä Suomessa, jolta alalta v. 1913 ilmestyi eräs tutkielma ja toisia on tekeillä. — Seuran kokouksissa on, etupäässä esitelminä, käsitelty kysymyksiä metsätalouden ja metsätieteen useimmilta aloilta.

Seuran julkaisuja „Acta forestalia fennica“ on valmiiksi painettuna 5 nidettä ja 2 seuraavaa on painatuksen alaisena.

Toimintaansa varten on Seuralle perustamisestaan saakka v. 1909 ollut varoja käytettävänä seuraavat määrät:

1) Suomen eduskunnan Längmanin testamenttirahastosta v. 1913 myöntämät 3,000 markkaa, jotka ovat käytetyt painatuskustannuksiin.

2) V. 1914, 1915 ja 1916 valtioapua 1,000 markkaa vuodessa, jotka varat niinkään ovat käytetyt painatuksiin.

3) Kauppaneuvos O. A. Malmin lahjoitusrahastosta metsätaloudellisten tuottotaulujen laatimista varten saatu 25,000 markkaa, josta erästä tähän asti on sanottua tarkoitusta varten (työpalkkoina y. m. s.) käytetty noin 6,000 markkaa.

Sen johdosta, että professori J. A. Palmén viime keväänä 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 prof. Palmén molempia seuroja varten lahjoituksina vastaanottaa 21,400 markkaa, josta Suomen Metsätieteellinen Seura sai lahjana 9,557 markkaa. Nämät varat ovat suureksi osaksi vielä käyttämättä, mutta tulevat ne varmasti hyvinkin pian kulumaan loppuun niiden lukuisten julkaisujen painattamiseen, joiden painatukseen jo on ryhdytty tai ensi tilassa ryhdytään.

Matkastipendejä tai muuta avustusta tutkimusten suorittamista varten ei Seura riittävien varojen puutteessa ole lainkaan voinut antaa, mikä on sitä valitettavampaa, kuin metsätieteelliset tutkimukset useinkin vaativat paljon matkustamista ja tulevat muutenkin kalliiksi. Useat tärkeät tutkimukset on siitä syystä täytynyt toistaiseksi jättää toimittamatta ja toiset ovat siitä kärsineet, että on täytynyt supistaa kustannuksia mahdollisimman vähiin. Asianomaisten tutkijoiden on usein täytynyt melkoisella erällä ottaa osaa tutkimustulostensa julkaisemiskustannuksiinkin.



Koska sillä tutkimustyöllä, jota Suomen Metsätieteellisen Seuran piirissä suoritetaan, ymmärtääksemme on sangen suuri sekä tieteellinen että käytännöllinen merkitys ja koska Seura, Suomen Eduskunnan sille yksimielisesti v. 1913 anoman 14,000 markan vuosimäärärahan sijasta, on saanut ainoastaan 1,000 markan valtionavun, joka on Seuralle menestyksellistä toimintaa varten aivan riittämätön ja koska vihdoin ei liene mitään toiveita nykyoloissa saada aikaan metsätieteellistä koelaitosta, jotenka kutakuinkin kaikki metsätieteellinen tutkimustyö on keskitetty Suomen Metsätieteellisen Seuran piiriin, rohkenemme kunnioittavimmin anoa, että Längmanin testamenttirahaston voittovaroja tällä kerralla jaettaessa, Suomen Metsätieteelliselle Seuralle myönnettäisiin kuuden tuhannen (6,000) markan avustus.

5 §. Fil. maist. K. LINKOLA piti seuraavan esitelmän:

*Itä-Karjalan metsätyyppejä koskevia havaintoja.*

Äskettäin on minulla ollut Itä-Karjalassa tilaisuus parin kesän aikana selvittää erästä kasvimaantieteellistä erikoiskysymystä, kysymystä kulttuurin vaikutuksesta kasvistoon.<sup>1)</sup> Näiden tutkimuksien yhteydessä olen kasvitopografisessa mielessä tullut kiinnittäneeksi melkoista huomiota tutkimusalueen metsiin. Kun erinäiset puolet havainnoistani mahdollisesti tarjoavat mielenkiintoa metsätieteen alalla työskenteleville, pyydän seuraavassa lyhyesti tehdä selkoa eräistä hajapiirteistä huomioissani.

1. Alueella tavattavat metsätyypit. Metsiä koskevien havaintojeni perustaksi oli luonnollisesti tärkeätä saada sopiva metsälaatuojen jaotus. Sellaiseksi tarjoutui suorastaan prof. A. K. CAJANDERIN tunnettu metsätyyppijako. Ja olkoon heti sanottuna, että se osottautui kasvimaantieteellisiä tarkoituksiani varten mitä soveliaimmaksi. Tyypit ovat ilman mitään epäilystä luonnossa todella olemassa, ja niihin perehtyminen on suhteellisesti helppoa. Välimuodoista ei ainakaan vanhemmissa metsiköissä ole mainittavaa haittaa.

Tutkimusalueella voidaan näin ollen selvästi eroittaa toisistaan *Calluna* (CT)-, *Vaccinium* (VT)-, *Myrtillus* (MT)-, *Oxalis-Myrtillus* (OMT)-tyyppi ja sitäpaitsi lehtometsistä erilaisten kosteussuhteiden

<sup>1)</sup> K. LINKOLA, Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee I. (Acta Soc. F. et Fl. Fenn. 45, 1916).

mukaan *kuivat*, *tuoreet* ja *kosteahkot* 1. *saniaislehdot* (FT), joista kuitenkin vain kaksi jälkimäistä esiintyvät siksi laajoilla aloilla, että niillä on metsänhoidollista merkitystä. Tuoreet lehdot esiintyvät tavallisesti CAJANDERIN *Aconitum*-tyypiksi (AT) kutsumana lehtomuotona. Samoin ovat saniaislehdotkin usein erityistä *Aconitum*-tyyppiä.

Eräät tyypit osottautuivat alueella siksi yhtenäisiksi, että niitä sellaisinaan olen käyttänyt. Toisista sensijaan on tuntunut tarpeelliselta erottaa erinäisiä alatyyppejä, jotka niiden mahdollisen metsänhoidollisenkin arvon vuoksi seuraavassa lyhyesti esitettäköön.

*Vaccinium*-tyypin metsiköt eroavat, silloin kun ne esiintyvät suhteellisen ravintorikkaalla maaperällä korkeiden selkien eteläpuolisilla ylärinteillä, ilmeisesti varsinaisista *Vaccinium*-tyypin metsiköistä. Mänty on niissä, kuten tavallisesti päätyypissäkin, valtapuu, ja puolukka esiintyy vankkana aluskasvillisuutena, mutta sammalikko on vähemmän tiheä, osaksi niukkakin, ja korkeampien kasvien joukossa oudoksuu eräitä lajeja, jotka kuuluvat kallioille tai vasta *Oxalis-Myrtillus*-tyypille. Sellaisia ovat varsinkin mansikka ja eräs heinä, *Melica nutans*, samoin *Carex digitata*. Katajapensaansa runsaus on myös ilmeisesti alatyypille ominaista. Kuusi näyttää karttavan näitä aurinkoisia, kuivia rinne-männiköitä, joten mänty on alatyypin riidaton isäntä; seassa kyllä on luonnontilaisissakin oloissa koivua ja yleisesti, vaikka niukasti, haapaa. Maaperä on puheenalaisessa alatyypissä hedelmällistä — senhän osottavat jo eräät aluskasvillisuudesta mainitut lajit —, ja välittyy *Vaccinium*-tyyppi tämän alatyypin kautta kuiviin lehtoihin. Mänty kasvaa tässä lihavahkoksi *Vaccinium*-tyypiksi kutsumassani alatyypissä selvästi parempikasvuisena kuin varsinaisen tyypin metsiköissä: kasvaa suorana, tulee pitkäksi, ja sen paksuuskasvu on varmasti suhteellisen nopea. Laatokan rannikkoseudulla, missä maisema on hyvin kupeerattua, kuvattun alatyypin leveneminen ei ole aivan vähäinen. Tasankomaisissa, karuissa seuduissa, joita suurin osa Raja-Karjalaa on, tässä esitetty metsälaatu puuttuu.

*Myrtillus*-tyyppi on alueella hyvinkin yhtenäinen. Sensijaan esiintyy *Oxalis-Myrtillus*-tyyppi ainakin kolmena melkoisesti eroavana muotona. Varsinainen muoto, „päätyyppi“ on sama, minkä yleensä maas-

samme näkee. Laatokan seuduille ominaisen *Aconitum*-lehtotyypin alueella sensijaan kyseenalainen tyyppi on tavallista rehevämpi. Kuusi on kyllä tyypin valtias, ja mustikkaa ja sammalta on runsaasti, mutta ruohojen, heinien, pensaiden ja puidenkin parissa tapaa lehtokasveja, vaikkakin vain harvakseltaan. Itse *Aconitum* esiintyy täällä joskus, näsiää ja vattua näkee usein, ja vaahterakin voi täällä kasvaa, jos kohta pienenä ja niukasti. Ilmeisesti välittyy *Oxalis-Myrtillus*-tyyppi tämän laatokkalaiseksi alatyypiksi kutsumani muodon kautta laatokkalaiseen *Aconitum*-lehtotyyppiin. Metsiköt sijaitsevatkin hyvin yleisesti *Aconitum*-lehtojen yläpuolella olevilla alarinteillä tai lehtomaaperää olevien niitty- tai peltomaiden äärellä. Ylempänä samat rinteet ovat usein lihavahkoa *Vaccinium*-tyyppiä. Hedelmällisellä Laatokan rannikkoseudulla tyypillä on melkoinen leveneminen, joten se, ollen ilmeisesti hyvin kasvullista metsämaata, ansainnee metsänhoitopiirienkin huomiota.

Paljoa suurempi leveneminen on sentään ja on varsinkin varemmin ollut sillä *Oxalis-Myrtillus*-tyypin alatyypillä, joka tavataan tasaisilla tai heikosti viettävillä savikkomailla koko sillä Itä-Karjalan tie-noolla, Laatokan rannikolla ja Jänisjärven seuduilla aina Värsilään asti pohjoisessa, missä savimailla on huomattavampi leveneminen. Vaikkakin se on luettava *Oxalis-Myrtillus*-tyyppiin, on tässä savikkomaiden alatyypissä puolukka useimmissa tapauksissa päävarpu, mustikan ollessa niukempi. Hyvin luonteenomaisia kasveja ovat melko runsaasti esiintyvät *Pirola rotundifolia* ja *Cirsium heterophyllum*. Varsinkin jälkimäinen viittaa kasvupaikan suhteellisesti suureen kosteuteen. Ilmeisesti vaikuttaa jokseenkin tasaisen maanpinnan huono vedenjuoksu ja savimaaperän heikko läpäisykyky tämän kosteuden. Havaintoja puiden kasvukyvystä puheenalaisessa alatyypissä puuttuu.

2. Eri metsätyyppien kasvilajit ja lajilukumäärä luonnontilaisissa oloissa. Sitä erikoiskysymystä varten, joka Itä-Karjalassa on ollut tekijän tutkittavana, on metsiin nähden ollut päätehtävänä selvitys yksityisten kasvilajien esiintymisestä luonnontilaisissa ja vastaavissa kulttuurin vaikuttamissa metsiköissä. Kun ei maamme metsätyypeistä aikaisemmin ole laadittu täydellisiä kasvilajiluetteloita,

saakoot tässä sijansa luettelot lajeista, jotka tekijän käsityksen mukaan ovat katsottavat alkuperäisiksi alla mainittavissa Itä-Karjalan tyypeissä. Luetteloissa esitetään vain putkilokasvit. Lajit ovat seuraavassa järjestyksessä: heinät, ruohot, varvut, pensaat ja puut. Kaikkein yleisimmät ja merkitsevimmät lajit ovat kursiivilla painetut. Kyseenalaisessa tyypissä harvinaiset lajit ovat erikoisesti osotetut merkeillä rr (hyv. harv.), r (harv.) ja joskus myös st r (joks. harv.). Vain soistuvissa metsiköissä tai vain kallioisilla kohdilla j. n. e. tavatut, tyyppiin varsinaisesti kuulumattomat lajit ovat sulkujen ( ) sisällä. Lajeilla, joiden alkuperäisyys kyseenalaisessa tyypissä on jäänyt epävarmaksi, on merkkinä k (kulttuuritulokas?).

#### *Calluna*-tyypin lajit ovat seuraavat:

<i>Calamagrostis epigea</i>	<i>Epilobium angustif.</i>	<i>Vaccinium uligin.</i> st r
<i>C. arundinacea</i>	<i>Pirola chlorantha</i> r	<i>V. vitis Idaea</i>
<i>Aera flexuosa</i>	<i>Thymus serpyllum</i> rr	<i>Arctostaphylos uva ursi</i>
<i>Festuca ovina</i> r	<i>Melampyrum pratense</i>	<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Carex ericetorum</i> r	<i>Linnaea borealis</i> r	
<i>Luzula pilosa</i> r	<i>Solidago virga aurea</i>	<i>Juniperus commun.</i>
	<i>Antennaria dioeca</i>	<i>Salix livida</i> r
<i>Equisetum hiemale</i> rr	<i>Hypochoeris maculata</i>	
<i>Lycopod. annot.</i> rr	<i>Hieracium pilosella</i> r	<i>Picea excelsa</i>
<i>L. clavatum</i> rr	<i>H. a. Vulgata</i>	<i>Pinus silvestris</i>
<i>L. complanatum</i>	<i>H. um. umbellatum.</i>	<i>Salix caprea</i>
<i>Majanthemum bifol.</i> r		<i>Populus tremula</i>
<i>Convallaria majalis</i>	<i>Empetrum nigrum</i>	<i>Betula</i>
<i>Goodyera repens</i> rr	<i>Ledum palustre</i> rr	<i>Alnus incana</i> r
<i>Rubus saxatilis</i> r	<i>Vaccinium myrtillus</i>	<i>Pirus aucupar.</i> r

#### *Vaccinium*-tyypin lajit ovat seuraavat:

<i>Calamagrostis epig.</i> r?	<i>Majanthemum bifolium</i>	<i>Ramischia secunda</i>
<i>C. arundinacea</i>	<i>Convallaria majalis</i>	<i>Trientalis Europaea</i>
<i>Aera flexuosa</i>	<i>Platanthera bifolia</i> r	<i>Melampyrum pratense</i>
<i>Festuca ovina</i> r	<i>Goodyera repens</i> r	<i>M. silvaticum</i> r?
<i>Luzula pilosa</i>	<i>Rubus saxatilis</i>	<i>Linnaea borealis</i>
	<i>Viola canina</i> r	<i>Solidago virga aurea</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Epilobium angustif.</i>	<i>Antennaria dioeca</i>
<i>Lycopodium annot.</i>	<i>Pirola chlorantha</i>	<i>Hypochoeris macul.</i> r
<i>L. clavatum</i> r?	<i>P. media</i> r	<i>Hieracia Vulgata</i>
<i>L. complanatum</i>	<i>P. minor</i>	<i>H. um. umbellatum</i>

Empetrum nigrum  
*Vaccinium myrtillus*  
*V. uliginosum* r  
*V. vitis Idaea*  
*Calluna vulgaris*

Juniperus commun.  
*Picea excelsa*  
*Pinus silvestris*  
*Salix caprea*

Populus tremula  
 Betula  
 Alnus incana r  
 Pirus aucuparia

### *Myrtillus*-tyypissä tavataan seuraavat lajit:

Calamagrostis epigea?  
*C. arundinacea*  
*Aera flexuosa*  
*Melica nutans* r  
*(Carex globularis)* r  
*C. digitata* r  
*Luzula pilosa*  
  
*(Athyrium filix fem. r)*  
*Aspidium dryopteris* r  
*(A. filix mas rr)*  
*(A. spinulosum r)*  
*Pteridium aquilinum*  
*Equisetum silvaticum* r  
*Lycopodium selago* r  
*L. annotinum*  
*L. clavatum*  
*L. complanatum*  
*Majanthemum bifolium*  
*Convallaria majalis*  
*Platanthera bifolia*

*(Listera cordata rr)*  
*Goodyera repens*  
*Rubus saxatilis*  
*Geranium silvaticum*  
*Oxalis acetosella* r  
*Viola canina*  
*V. Riviniana* r  
*Epilobium angustif. r*  
*Angelica silvestris* r  
*Pirola rotundifolia st r*  
*P. chlorantha*  
*P. media* r  
*P. minor*  
*P. uniflora* r  
*Ramischia secunda*  
*Monotropa hypopitys rr*  
*Trientalis Europaea*  
*Melampyrum nemoros.*  
*M. pratense*  
*M. silvaticum*  
*Linnaea borealis*

*Solidago virga aurea*  
*Hieracia Vulgata*  
*H. um. umbellatum*  
  
*Empetrum nigrum*  
*Vaccinium myrtillus*  
*V. uliginosum* r  
*V. vitis Idaea*  
*Calluna vulgaris*

Juniperus commun.  
 Frangula frangula rr

*Picea excelsa*  
*Pinus silvestris*  
*Salix caprea*  
*Populus tremula*  
*Betula*  
*(Alnus incana)*  
*Pirus aucuparia*  
*Tilia cordata* r

### *Oxalis-Myrtillus*-tyypin lajit ovat seuraavat:

*Calamagrostis arundin.*  
*Aera flexuosa*  
*(A. caespitosa k r)*  
*Melica nutans*  
*Poa nemoralis* r  
*(Carex globularis rr)*  
*C. digitata*  
*Luzula pilosa*  
*Athyrium filix femina r*  
*Aspidium dryopteris*  
*A. filix mas*  
*A. spinulosum*  
*Pteridium aquilinum*  
*Equisetum silvaticum*  
*E. pratense*

*Lycopodium selago*  
*L. annotinum*  
*Majanthemum bifolium*  
*Convallaria majalis*  
*Paris quadrifolius*  
*Platanthera bifolia*  
*Listera cordata rr*  
*Goodyera repens* r  
*Coralliorrhiza coralliorrhiza r*  
*Calypso bulbosa rr*  
*Rubus saxatilis*  
*Fragaria vesca*  
*Trifolium medium rr*  
*Vicia silvatica* r  
*Lathyrus vernus*

*Geranium silvaticum*  
*Oxalis acetosella*  
*Viola canina*  
*V. Riviniana*  
*Epilobium angustifolium*  
*Aegopodium podagraria*  
*Angelica silvestris*  
*Pirola rotundifolia*  
*P. chlorantha* r  
*P. media r?*  
*P. minor*  
*P. uniflora*  
*Ramischia secunda*  
*Trientalis Europaea*  
*Melampyrum nemorosum*

*M. pratense*  
*M. silvaticum \**  
*Galium boreale*  
*Linnaea borealis*  
*Campanula persicifolia*  
*Solidago virga aurea*  
*[Carlina \*longifolia k rr]*  
*(Cirsium heterophyllum)*  
*Hypochoeris maculata k r*  
*Picris hieracioides r*  
*Hieracia Vulgata*  
*H. um. umbellatum*

*Empetrum nigrum rr*  
*Vaccinium myrtillus*  
*V. uliginosum rr*  
*V. vitis Idaea*  
*Calluna vulgaris r*  
  
 Juniperus commun.  
*Salix nigricans* r  
*Rubus Idaeus*  
*Rosa acicularis*  
*R. cinnamomea*  
*Frangula frangula rr*  
*Daphne mezereum r*

*Lonicera xylosteum*  
*L. coerulea rr*  
  
*Picea excelsa*  
*Pinus silvestris*  
*Salix caprea*  
*Populus tremula*  
*Betula*  
*Alnus incana*  
*Prunus padus r*  
*Pirus aucuparia*  
*Acer platanoides rr*  
*Tilia cordata*

*Sania*-tyypin lajiluettelo on seuraava (lajit, joita on tavattu vain erikoisen lihavissa, *Aconitum*-tyyppiä lähenevissä saniaislehdoissa, ovat tähdellä merkityt):

*Phalaris arundin. r*  
*Milium effusum*  
*Agrostis canina k rr*  
*Calamagrostis purp.*  
*C. lanceolata* r  
*C. arundinacea*  
*Aera flexuosa* r  
*A. caespitosa*  
*Arundo phragmites r*  
*Molinia coerulea r*  
*Melica nutans*  
*Poa nemoralis*  
*\*P. Chaixii β remota rr*  
*\*(Poa pratensis k rr)*  
*Triticum caninum*  
*Scirpus silvaticus*  
*Carex elongata*  
*C. disperma*  
*C. loliacea*  
*C. sparsiflora*  
*C. digitata*  
*C. flava rr*  
*C. laevirostris r*  
*Luzula pilosa*

*Athyrium filix femina*  
*Athyrium crenatum*  
*\*(Cystopteris fragilis rr)*

*Aspidium dryopteris*  
*A. phegopteris*  
*\*A. filix mas*  
*A. spinulosum*  
*Onoclea struthopteris*  
*Pteridium aquilinum*  
*Equisetum silvaticum*  
*E. pratense*  
*E. arvense r*  
*E. palustre*  
*Lycopodium selago*  
*L. annotinum*  
*\*Gagea minima r*  
*Majanthemum bifol.*  
*Convallaria majalis*  
*Paris quadrifolius*  
*Orchis maculatus r*  
*Gymnadenia conop. r*  
*Platanthera bifolia*  
*Epipactis latifolia rr*  
*Listera ovata*  
*Coralliorrhiza corall.*  
*\*Humulus lupulus rr*  
*\*Urtica dioeca*  
*(Rumex aquaticus rr)*  
*\*Moehringia trinervia r*  
*Stellaria nemorum*  
*\*(St. graminea k rr)*

*Caltha palustris*  
*Trollius Europaeus*  
*\*Aconitum \*septentr.*  
*Actaea spicata*  
*Thalictrum flavum*  
*\*Anemone hepatica*  
*\*A. nemorosa r*  
*Ranunculus auricomus*  
*\*R. Cassubicus rr*  
*R. repens*  
*\*Corydalis solida rr*  
*\*Cardamine amara r*  
*Chrysosplenium altern.*  
*\*Parnassia palustris*  
*Filipendula ulmaria*  
*Geum rivale*  
*Rubus saxatilis*  
*Fragaria vesca*  
*Alchimilla suber. k r*  
*\*A. acutangula k r*  
*Vicia silvatica rr*  
*\*V. sepium*  
*Lathyrus vernus*  
*Geranium silvaticum*  
*Oxalis acetosella*  
*\*Impatiens noli tang. rr*  
*Viola palustris*  
*V. epipsila*

Viola Selkirkii  
V. mirabilis  
V. Riviniana  
Epilobium angustif.  
\*E. montanum  
E. palustre r  
Circaea alpina r  
Aegopodium podagr.  
*Angelica silvestris*  
\*? Chaerophyllum silv.  
Chamaepericlymenum Sue-  
cicum r  
Pirola rotundifolia  
P. minor  
Ramischia secunda  
*Trientalis Europaea*  
Lysimachia thyrifl. r  
L. vulgaris  
\*Polemonium coer. rr  
\*Pulmonaria officin. rr  
Myosotis palustris rr  
\*Galeopsis \*bifida rr  
\*Stachys silvaticus  
Scutellaria galer. r  
Brunella vulgaris r

\*Scrophularia nodosa r  
\*Veronica chamaedr. r  
V. longifolia r  
Melampyrum nemor.  
M. pratense r  
M. silvaticum  
Galium palustre  
G. triflorum r  
G. boreale r  
\*(G. mollugo r)  
Linnaea borealis rr  
\*Adoxa moschatell. rr  
\*Campanula latifolia rr  
*Solidago virga aurea*  
\*Tussilago farfara r  
Cirsium heterophyllum  
\*C. palustre r  
Taraxacum taraxac.  
*Crepis paludosa*  
Hieracia Vulgata r  
Hum. umbellatum  
  
Vaccinium myrtillus  
V. vitis Idaea

Salix nigricans  
S. bicolor r  
S. cinerea rr  
S. aurita r  
Ribes nigrum  
*Rubus Idaeus*  
Rosa acicularis r  
Frangula frangula  
Daphne mezereum  
Viburnum opulus  
Lonicera xylosteum  
L. coerulea

*Picea excelsa*  
Salix caprea  
*Populus tremula*  
*Betula*  
Alnus glutinosa r  
*A. incana*  
Ulmus montana rr  
Prunus padus  
Pirus aucuparia  
Acer platanoides  
Tilia cordata

#### *Aconitum*-tyypissä lajit ovat seuraavat:

*Milium effusum*  
Calamagrostis purp. rr  
(C. epigea rr)  
*C. arundinacea*  
Aera flexuosa  
A. caespitosa  
*Melica nutans*  
Dactylis glomerata k r  
*Poa nemoralis*  
P. Chaixii β remota rr  
(P. pratensis k r)  
Festuca ovina r  
Brachypodium pinn.  
Triticum caninum  
Carex sparsiflora r  
*C. digitata*  
*Luzula pilosa*  
  
Athyrium filix femina

A. crenatum  
(Cystopteris fragilis)  
*Aspidium dryopteris*  
A. phegopteris r  
*A. filix mas*  
A. spinulosum  
Pteridium aquilinum  
Botrychium lunaria rr  
B. matricariae rr  
B. Virginianum rr  
Equisetum silvaticum  
*E. pratense*  
Lycopodium selago r  
L. annotinum r  
Gagea minima  
*Majanthemum bifol.*  
Polygonatum polyg.  
*Convallaria majalis*  
*Paris quadrifolius*

Cypripedium calc. r  
Orchis maculatus r  
Gymnadenia conop. r  
Platanthera bifolia r  
Epipactis latifolia r  
Neottia nidus avis r  
Listera ovata  
Coralliorrhiza corall.  
Urtica dioeca  
Moehringia trinervia  
Stellaria nemorum  
St. holostea  
St. graminea k rr  
St. longifolia r  
Trollius Europaeus  
*Aconitum \*septentr.*  
Actaea spicata  
Thalictrum aquilegifolium  
rr

T. flavum r  
*Anemone hepatica*  
A. nemorosa  
Ranunculus auricom.  
R. Cassubicus  
R. acer k r  
Corydallis solida  
Chrysosplenium altern.  
Parnassia palustris  
*Filipendula ulmaria*  
Geum urbanum r  
*G. rivale*  
*Rubus saxatilis*  
*Fragaria vesca*  
Alchimilla glomer. r  
A. acutidens r  
A. subcrenata k r  
A. acutangula k rr  
Agrimonia pilosa r  
Trifolium medium r  
Vicia silvatica  
V. cracca k rr  
*V. sepium*  
Lathyrus pratensis  
*L. vernus*  
*Geranium silvaticum*  
(G. Bohemicum rr)  
*Oxalis acetosella*  
[Polygala amarum rr]  
Impatiens noli tangere  
Hypericum quadr. k r  
Viola epipsila  
V. Selkirkii  
V. collina rr  
V. canina st r  
*V. mirabilis*  
*V. Riviniana*  
*Epilobium angustif.*

E. montanum r  
Circaea alpina r  
*Aegopodium podagr.*  
Pimpinella magna r  
P. saxifraga rr  
*Angelica silvestris*  
Chaerophyllum silv.  
Pirola rotundifolia  
P. minor st r  
Ramischia secunda  
*Trientalis Europaea*  
Lysimachia vulgaris  
Primula officinalis k rr  
Polemonium coerul. r  
Pulmonaria officin. rr  
Calamintha clinopod.  
Galeopsis \*bifida r  
Stachys silvaticus  
S. betonica rr  
Brunella vulgaris r  
Scrophularia nodosa r  
*Veronica chamaedr.*  
V. officinalis r  
Melampyrum nemoros.  
M. pratense st r?  
*M. silvaticum*  
Galium triflorum r  
G. boreale  
G. mollugo  
Linnaea borealis r  
Adoxa moschatellina r  
Valeriana officinalis rr  
(Campanula rotund. r)  
C. rapunculoides r  
C. trachelium  
C. persicifolia  
*Solidago virga aurea*  
Tussilago farfara r

Cirsium heterophyllum  
Hypochoeris macul. rr  
Picris hieracioides r  
Taraxacum taraxac.  
Mulgedium Sibiric. rr  
*Crepis paludosa*  
Hieracia Vulgata  
H. Prenanthoidea  
H. Rigida r  
Hum. umbellatum

Vaccinium myrtillus  
V. vitis Idaea

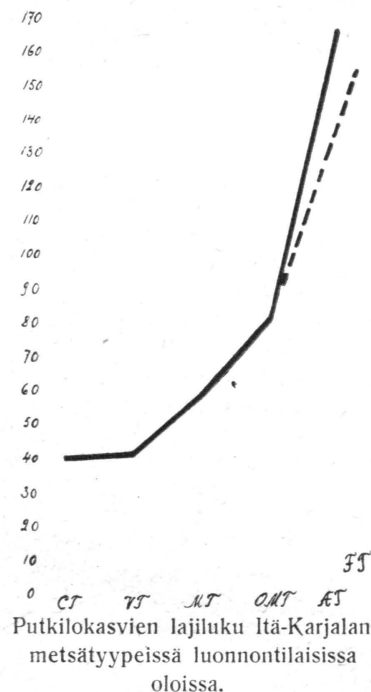
Juniperus commun.  
Salix nigricans  
S. bicolor r  
Ribes nigrum  
*Rubus Idaeus*  
Rosa acicularis  
R. cinnamomea  
Frangula frangula r  
*Daphne mezereum*  
Viburnum opulus  
*Lonicera xylosteum*  
(L. coerulea r)

*Picea excelsa*  
Pinus silvestris  
Salix caprea  
*Populus tremula*  
*Betula*  
*Alnus incana*  
Ulmus montana r  
Prunus padus  
Pirus aucuparia  
Acer platanoides  
Tilia cordata

Lajiluetteloita silmäillessä pistää erikoisesti silmään lajiluvun melkoinen erilaisuus eri tyypeissä, samaten kuin se seikka, että se enemmän tai vähemmän säännöllisesti kasvaa karusta *Calluna*-tyypistä lihavimpia metsätyyppejä kohti, ollen suurimmillaan *Aconitum*-tyypissä. Lajien lukumäärät ovat seuraavat: *Calluna*-tyypissä 41, *Vaccinium*-



tyypissä 42<sup>1)</sup>, *Myrtillus*-tyypissä 59, *Oxalis-Myrtillus*-tyypissä 81, *Aconitum*-tyypissä 166 ja *saniaistyyppissä* 153. Samaan tapaan nousee heinien (*saniaistyyppissä* eniten), ruohojen, pensaiden ja puiden lajilukumäärä karuista tyypeistä kasvullisia kohti; varpujen luku sensijaan alenee. — Graafillisesti näkyy putkilokasvilajien kokonaisluku eri tyypeissä alla olevan käyrän avulla.



Vastaava lajimäärien kasvaminen karuimmasta tyypistä lihavimpiin ilmenee hyvin jo niissä numeroissa, jotka NORRLIN<sup>2)</sup> esittää Kaakkois-Hämeen metsien heinien, ruohojen, varpujen ja pensaiden lukumäärästä: mäntymetsissä (*Calluna*-, osaksi myös *Vaccium*-tyyppiä) 27 lajia, kuusimetsissä (*Myrtillus*-, osaksi kai *Oxalis-Myrtillus*-tyyppiä) 72 ja lehdoissa 105 lajia.

Lajimäärän erilaisuus eri tyypeissä vastaa pääpiirteissään hyvin sitä erilaisuutta, mikä on olemassa kasveille tarjona oleviin ravinto-, kosteus- y. m. suhteisiin nähden eri tyypeissä. Huonoimmat ovat olosuhteet, kuten kaikesta voi päätätä, *Calluna*-tyypissä, missä on alhaisin lajilukumäärä; parhaat ne ovat lajirikkaimmissa lehdoissa. Kuten tunnettua

ilmenee tämä tosiasia ainakin pääpiirteissään myös eri tyyppien erilaisissa lisäkasvusuhteissa, joista Metsätieteellisen seuramme järjestämä tutkimus piakkoin antanee entistä täydellisemmän selvityksen.

<sup>1)</sup> Eron pienuus *Calluna*- ja *Vaccinium*-tyyppien lajiluvussa selittyy siitä, että edellisen tyypin lajeihin kuuluviksi on luettu useita kasveja, joita täällä harvinaisina tavataan, vaikka „oikeastaan“ kuuluvat vasta lihavampiin tyypeihin. Enemmän tai vähemmän yleisten lajien lukumäärissä (19—26—34) *Vaccinium*-tyyppi osottautuu hyvin keskeiseksi *Calluna*- ja *Myrtillus*-tyyppien välillä.

<sup>2)</sup> J. P. NORRLIN: Bidrag till sydöstra Tavastlands flora, s. 109. (Notiser ur Sällsk. F. et Fl. Fenn. förh., n. s., häft 8, 1871).

Tämän valmistuttua tarjoutuu sopiva tilaisuus tarkemmin verrata m. m. eri tyyppien lisäkasvu- ja lajimääräsuhteita toisiinsa.

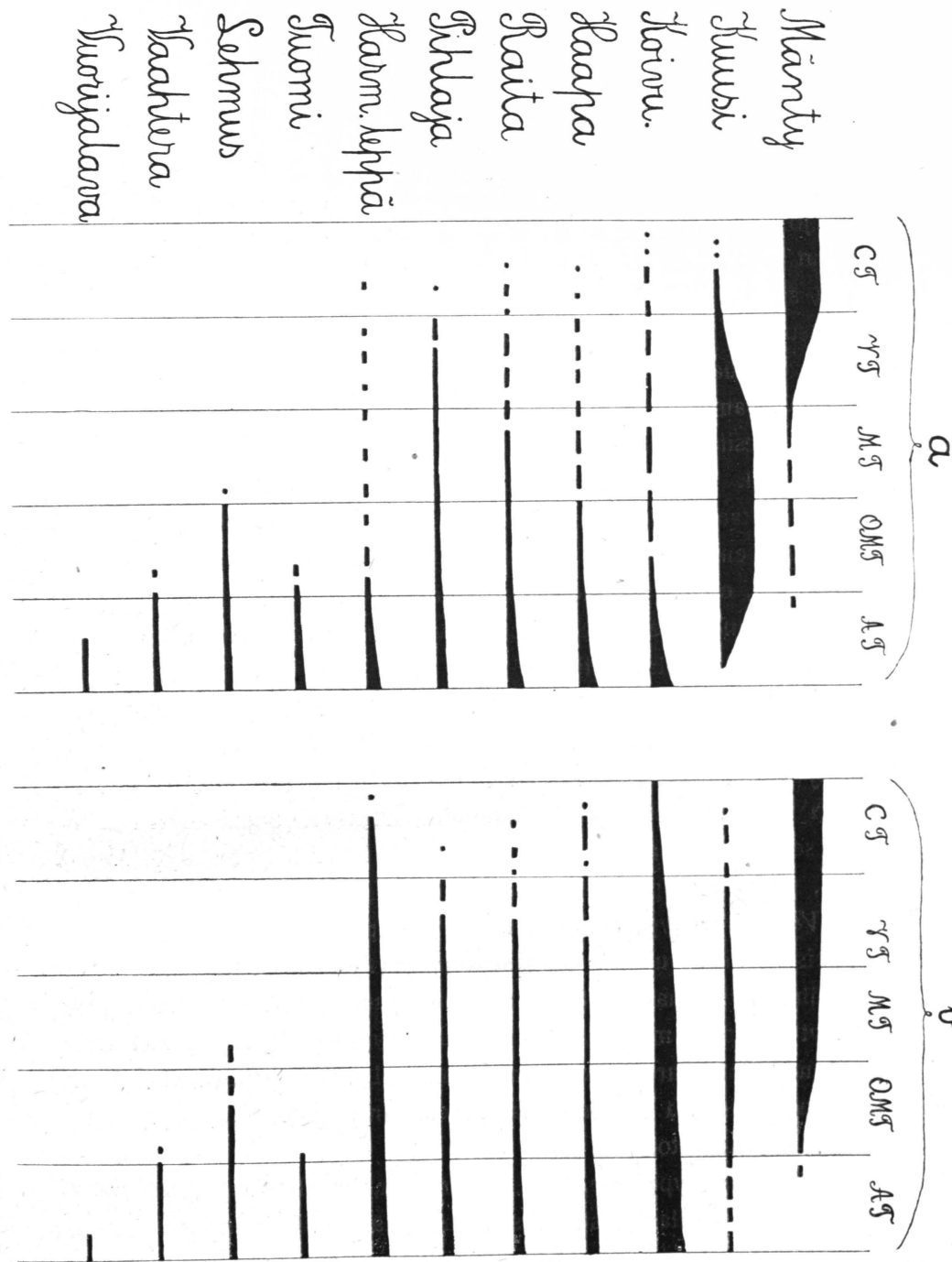
3. Yksityiset puulajit eri metsätyypeissä luonnontilaisissa ja kulttuurin vaikuttamissa oloissa. Eri metsätyyppien yksityisistä kasvilajeista kiinnittyy huomionamme tässä yhteydessä ensi sijassa puulajeihin. Vaikkakin näiden esiintymissuhteet jo varhaisemmin ovat hyvin tunnetut, ja tekijä on yleensä vain saanut todeta muiden aikaisemmin tekemät havainnot oikeiksi, sallittakoon silti ottaa ne tässäkin puheeksi. Yksinkertaisuuden vuoksi jätetään suhteet alatyypeissä, samaten kuin *saniaistyyppissä*kin tässä huomioon ottamatta. Esitämme lyhyesti pääpiirteet diagrammien avulla.

Diagrammissa a siv. 234 näemme yleissilmäyksellisesti yksityisten puulajien esiintymisen eri metsätyyppien luonnontilaisissa vanhemmissa metsiköissä. Viivan paksuus osottaa puulajin runsautta ylimalkaisen arvion mukaan määrättyinä. Kun viiva on täysipaksu, on puulaji vallitseva puu enemmän tai vähemmän puhtaassa metsikössä; kun se on aivan ohut, on laji säännönmukaisesti niukka kyseenalaisessa tyyppissä; katkoviiva merkitsee enemmän tai vähemmän tilapäistä esiintymistä, pisteviiva aivan kituvaa tilaa.

*Calluna*-tyypissä on mänty valtapuu. Muista puulajeista pyrkii kuusi silloin tällöin alikasvuksi, mutta jää kitukasvuiseksi ja harvana esiintyväksi. Koivua ja haapaa näkee myös melko usein, osaksi kuitenkin vain tilapäisinä ja aina harvoina, kituvina. Sama koskee raitaa, joka sentään on harvinainen. Pihlajan ja harmaanleppän myös joskus tapaa, mutta vain pieninä pensaina.

*Vaccinium*-tyypissäkin mänty on valtapuu, mutta kuusi ilmaantuu jo yleisesti alikasvuksi ja voittaakin männyn tavallisesti *Myrtillus*-tyyppiä lähenevillä mailla. Sekä mainitut puut, että edellisestä tyypistä esitetyt lehtipuut menestyvät *Vaccinium*-tyypin metsissä huomattavasti paremmin kuin karuilla kanervakankailla. Lehtipuut ovat silti täälläkin katsottavat yleensä enemmän tai vähemmän tilapäisiksi, tyyppiin varsinaisesti kuulumattomiksi.

*Myrtillus*-tyyppi on, kuten tunnettua, kuusimaata, missä mänty tavallisesti vain tilapäisesti pääsee ajanpitkään säilymään täysin koske-



mattomissa metsiköissä. Lehtipuut ovat samat kuin edellä; pensas-  
maisien lehmuksen kuitenkin joskus näkee näiden lisänä. Pihlaja ja  
mahdollisesti raitakin voidaan lukea tyyppin varsinaisiin kasveihin.

*Oxalis-Myrtillus*-tyyppi on myös kuusimaata, mutta maaperän  
ravintorikkaus sallii jo useiden muidenkin puiden sen keralla viihtyä.  
Haapa kasvaa kuusikossa suurena ja jokseenkin yleisenä, samoin raita.  
Pihlaja voi kasvaa puumaiseksikin. Lehmus ei ole harvinainen ja ta-  
voittelee menestyksellisesti puumaista muotoa. Koivu ja kenties har-  
maaleppäkin voitane osaksi lukea varsinaisiksi lajeiksi tyyppissä. Tuo-  
men ja vaahterankin tapaa, vaikkakin vain harvinaisina ja vain enimmäen  
lehtoihin kallistuvissa metsiköissä kasvavina.

*Aconitum*-tyyppi käsittää osaksi kuusikkolehtoja (suhteellisesti lai-  
hoja lehtoja?), osaksi sekametsää, lihavimmilla kohdilla puhdasta lehti-  
metsääkin. Kaikki edellisissä tyypeissä tavattavat puulajit kasvavat  
lehdossakin (myös kuusikkolehdoissa), mänty sentään vain tilapäis-  
luontoisena ja hyvin niukkana. Missä kuusi ei ole valtapuu, siellä  
vaihtelevat pääpuina monet lajit: koivu, haapa, harmaaleppä, jopa jos-  
kus pienissä metsiköissä tuomi, vaahtera (kivikkaisilla kohdilla), raita  
ja pihlajakin, lehmus kaikkein harvimmin; aivan pienen jalavametsi-  
könkin näin. — Saniaistyyppissä kasvaa edellisten lisäksi tervaleppä,  
ollen kuitenkin alueella harvinainen.

Kulttuuri on siellä, missä se voimakkaassa muodossa <sup>1)</sup> on  
kajonnut metsiin, saanut esitetystä suhteesta paljonkin muutoksia ai-  
kaan. Edellä kuvattuihin suhteisiin helposti verrattavasti näkyy tämä  
kulttuurin, pääasiassa kaskiviljelyksen, vaikutus niissä metsissä, jotka  
ollen vielä enemmän tai vähemmän nuoria eivät ole päässeet kulttuurin  
voimakkaista jäljistä vapautumaan, edellisen sivun diagrammissa b.

*Calluna*-tyypissä on ero luonnontilaisiin oloihin nähden suhteelli-  
sesti pieni. Mänty on edelleen tyyppin valti. Mutta usein näkee  
koivunkin runsaana, jopa pieninä metsikköinä. Harmaaleppä voi sa-  
moin vallata alaa. Haapa käy yleisemmäksi. *Vaccinium*-, *Myrtillus*-

<sup>1)</sup> Tärkein kulttuuritekijä on kaskiviljelys, jonka vaikutuksesta HEIKINHEIMO  
äskettäin on laajassa tutkimuksessa tehnyt selkoa (O. HEIKINHEIMO, Kaskiviljelyksen  
vaikutus Suomen metsiin (Acta Forest. Fenn. 4, 1915).

ja *Oxalis-Myrtillus*-tyypeissä on pääpiirteensä muutoksissa se, että mänty ja varsinkin kasvullisemmissa tyypeissä myös koivu ja harmaaleppä ovat korvanneet kuusen, joka nuorissa metsiköissä on useinkin harvinainen ja useimmiten vain alikasvuna esiintyvä. Haapa ja osaksi raitakin kasvavat kulttuurista jonkunverran hyötyneinä. Lehdoista-kin kuusi on karkoitettu suureksi osaksi, mutta lienee se lihavimmissa lehdoissa laiduntamisen avulla kenties voittanut alaa <sup>1)</sup>. Kuusen tilalla on lehdoissa varsinkin koivua, osaksi harmaataleppää ja haapaakin. Jalot puulajit ovat täällä, kuten edellisissäkin tyypeissä, kulttuurivaikutuksesta kärsineet ainakin niissä metsiköissä, missä ne tiheästi uudistuneen kaskeamisen ja moninkertaisen halmekynnön johdosta eivät ole ajanpitkään jaksaneet vesomalla korvata vaurioitaan. — Metsiköissä, jotka vanhetessaan alkavat muuttua alkuperäisiä oloja vastaaviksi, mainitut suhteet tietenkin osottavat erilaisia väliasteita diagrammeissa a ja b osotettujen suhteiden välillä.

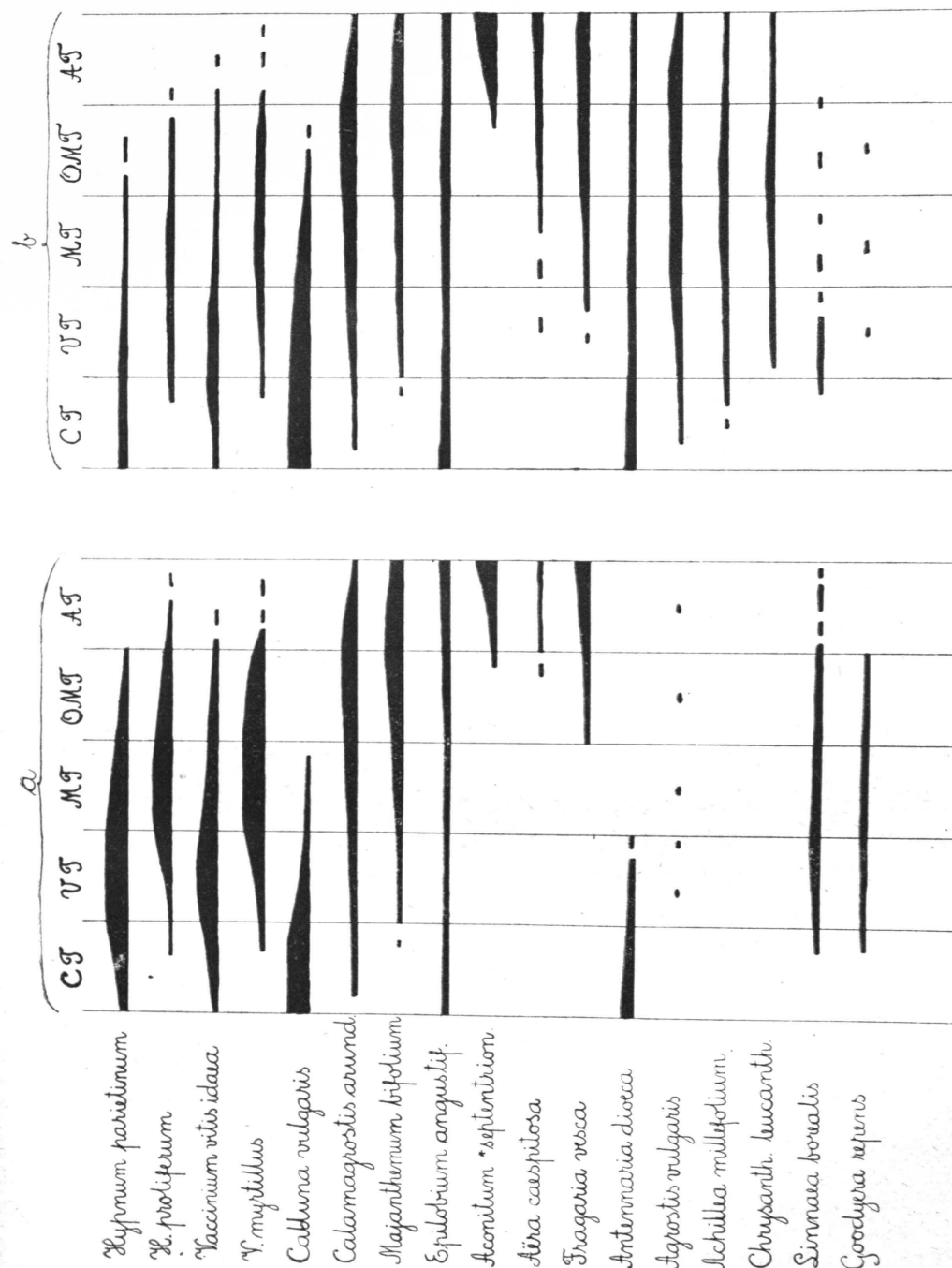
Yleispiirteisenä havaintona voimme edellisen mukaan todeta, että kulttuurin aiheuttamat muutokset puukasvillisuudessa ovat pienimmät laihimmassa ja hedelmällisimmässä tyypissä, suhteellisesti paljoa suuremmat keskinkertaisemmissa tyypeissä.

4. Kulttuurin aikaansaamat muutokset eri metsätyyppien aluskasvillisuudessa. Edelliseen liittyen mainittakoon tässä lyhyesti pääpiirteet niistä muutoksista, joita kulttuuri vaikuttaa eri metsätyyppien aluskasvillisuuteen. Valaisemme esitystä tässäkin diagrammeilla, joiden vertailu valittujen esimerkkien kautta näyttää muutoksien pääpiirteet.

Sammalkasvillisuudessa tapahtuvat muutokset koskevat, kuten diagrammissa siv. 237 metsien pääsammalista *Hypnum parietinum* ja *H. proliferum* näemme, pääasiassa keskihyviä tyyppisiä, jotka kulttuurin vaikutuksesta menettävät sammalrikkautensa. *Calluna*-tyyppi säilyy rikkasammaleisena ja lehtotyyppi köyhäsammaleisena vast. sammaleetonna.

Varpukasvillisuudessa puolukka ja varsinkin mustikka suuresti

<sup>1)</sup> Vrt. Alvar Palmgren: Löfängsområdena på Åland I, s. 136 (Acta Soc. F. et Fl. Fenn. 42, 1915).



Muutamien aluskasvillisuuden kasvilajien esiintyminen eri metsätyypeissä: a iäkkään puoleisissa, luonnontilaisissa metsiköissä, b nuorehkoissa kulttuurin muutelemissa metsiköissä.

vähenevät; niitä korvaa *Vaccinium*- ja *Myrtillus*-tyypeissä melkoiseksi osaksi kanerva, joka, kuten mänty puiden joukossa, valloittaa (kaskiviljelyksen avulla) *Calluna*-tyypistä käsin läheisiä metsätyyppejä. Silti ovat keskinkertaisemmat tyypit kulttuurivaikutuksen alaisina yleensä huomattavasti varpuköyhempiä kuin alkuperäisissä olosuhteissa.

Heinä- ja ruohokasvillisuus käy kulttuurin vaikutuksen johdosta kaikissa tyypeissä runsaammaksi ja varsinkin lajirikkaammaksi, eniten nytkin keskinkertaisemmissa tyypeissä. Huomattava osa metsäkasveista suhtautuu tosin metsien kulttuurivaikutukseen suurin piirtein katsoen kutakuinkin yhdentekevästi (*Calamagrostis arundinacea*, *Maianthemum bifolium*), mutta osa eri tyyppien alkuperäisistä lajeista tulee runsaammaksi (esim. *Epilobium angustifolium*; jonkunverran esim. *Aconitum*), ja näihin liittyy lukuisia uusiakin lajeja, joko toisista tyypeistä, etupäässä lajirikkaista lehdoista kotoisin olevia (*Aera caespitosa*, *Fragaria vesca*, *Antennaria dioeca*) tai luonnontilaisille metsille kokonaan uusia (*Agrostis vulgaris*, joka kenties esiintyy tilapäisenä alkuperäisissäkin metsissä, *Achillea millefolium* ja *Chrysanthemum leucanthemum*). Muutamat lajit ilmeisesti kärsivät kulttuurista (*Linnaea borealis*), jopa eräät niin, että tuskin ollenkaan voivat kasvaa nuorissa kulttuurin vaikuttamissa metsiköissä (*Goodyera repens*)<sup>1)</sup>.

Samaten kuin puukasvillisuudessa, voimme aluskasvillisuudessaakin edellisen mukaan todeta kulttuurin aiheuttamat muutokset pienimmiksi äärimmäisissä tyypeissä, suurimmiksi keskimmäisissä.

5. Eri metsätyyppien leveneminen Itä-Karjalassa. Metsätyyppien esiintyminen on, kuten tunnettua, mitä suurimmassa määrin riippuvainen maaperän boniteettisuhteista. Mitä näihin tulee, on alueella huomattavissa se ilmiö, että maaperän hedelmällisyys suurin piirtein katsoen järjestyy — vuoriperän laadun<sup>2)</sup>, kupeeraussuhteiden,

<sup>1)</sup> Uusien lajien esiintymisestä, pienessä määrin myös varsinaisten lajien häviämisestä, aiheutuu muutoksia varemmin (siv. 232) esitettyihin kasvilajien lukumääriin eri tyypeissä. Nuorissa kulttuurin vaikuttamissa metsissä Itä-Karjalassa arvioin näkemieni lajien luvun seuraavasti: *Calluna*-tyypissä 72, *Vaccinium*-tyypissä 107, *Myrtillus*-tyypissä 139, *Oxalis-Myrtillus*-tyypissä 172, (saniaistyyppissä 173) ja *Aconitum*-tyypissä 210 lajia.

<sup>2)</sup> Ks. Suomen kartasto 1910, kartta 3.

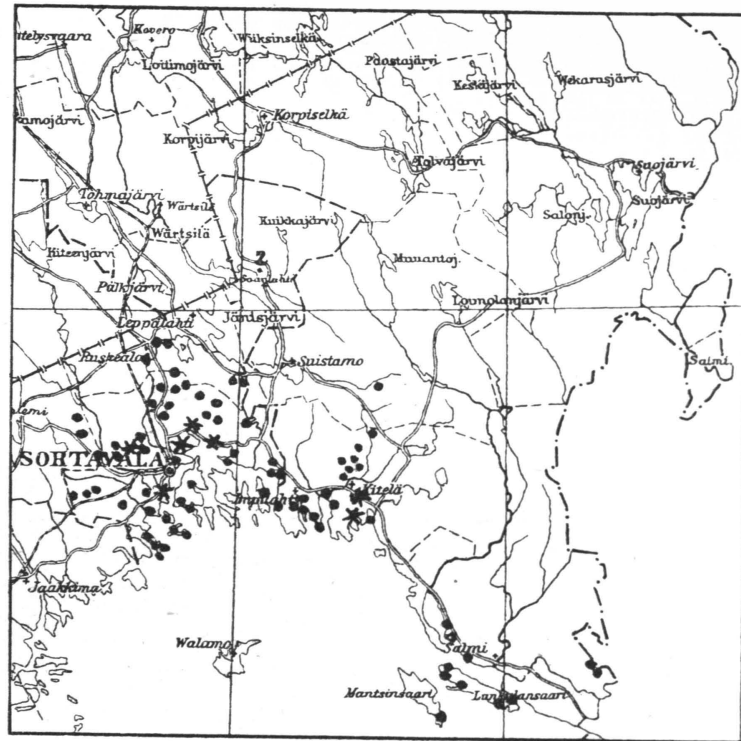
den, savimaaperän esiintymisen tai puutteen ja huuhtoumistapahtumain yhteisvaikutuksen seurauksena — vyöhykkeisesti niin, että lihavimmat tienoot sijaitsevat Laatokan rannikolla ja yhä laihemmat ja laihemmat siitä sisämaata kohti. Tämän mukaisesti järjestyy metsätyyppien leveneminen samaten enemmän tai vähemmän vyöhykkeittäisesti valtatyyppien tullessa rannikolta sisämaahan päin yhä laihemmiksi.

Varsinaista lehtometsien aluetta ovat rajoitetut seudut Sortavalan ja Impilahden rannikkotienoissa ja saaristossa, missä kallio-perusta on etupäässä erilaisia sekavia gneissejä ja laatokkalaista liusketta, eri vuorilajien kontaktissa usein esiintyvine kalkinpitoisine (dolomiittia, kalkinpitoista sarviväkeliusketta) kertoineen, missä maisema yleensä on erittäin kupeerattua (laaksot ja rinteet lihottuvat alituisesti ylävämpien osien kustannuksella) ja missä sen lisäksi savea on yleisesti. Laihoja tyyppejä täällä on yleensä niukasti ja paraasta päästä vain vuorien ja vaarojen laella ja ylärinteillä.

Verrattain yleisiä, vaikka pienenä vähemmistönä esiintyviä lehtometsät ovat tienoolla, missä *Oxalis-Myrtillus*-tyyppi on osaksi vallitseva, osaksi muuten hyvin yleinen vallitsevan *Myrtillus*-tyypin rinnalla. Tätä aluetta, jota voinee kutsua *Oxalis-Myrtillus*-metsien alueeksi, ulottuu sisämaahan päin Uukuniemen Latvasyrjän, Ruskealan kirkonkylän ja Lähteenselän kylän sekä Impilahden Paussunselän ja Ruokojärven seuduille asti; kaakossa Koirinojasta lähtien se käsittää vain hyvin kapean ranta-alueen. Vuoriperä on tällä alueella pääasiassa samaa kuin lehtoalueella, kuitenkin vähemmän kalkinpitoista; kupeeraus on enimmäkseen paljoakin heikompa; savea on yleisesti. Useat (lehto-) kasvit ovat levenemisessään kutakuinkin tarkoin sidotut tälle ja edelliselle alueelle. Kun näihin kuuluu eräs Laatokan seuduissa melko runsaana esiintyvä puulajikin, vaahtera (*Acer platanoides*), esitettäköön tässä sen levenemiskartta (siv. 240), joka pääpiirteissään näyttää varsin hyvin kyseenä olevan metsätyyppialueen ja lehtoalueen yhteisen ulottuvaisuuden. Kartalle on merkitty kaikki vaahteran kasvamispaidat, jotka tutkimusalueelta sain tietooni omien havaintojen kautta tai rahvaalta kyselemällä. — Kauempana sisämaassakin on paikallisesti tienoita, missä *Oxalis-Myrtillus*-tyyppi on hyvin yleinen, osaksi yleisin



metsätyyppi. Kenties poikkeuksetta sijaitsevat nämä tienoot seuduilla, missä vuoriperä (dolomiittia, erinäisiä amfiboliitteja) on erikoisen edullista hedelmällisen maaperän synnylle ja missä seutu lisäksi on kupeerrattua: Tohmajärven Kemiessä, Pienen Jänisjärven seudulla itään päin Suistamon Jalonvaaraan asti, Salmin Hiisjärvellä ja läheisissä seuduissa



Kartta vaahteran levenemisestä Itä-Karjalassa. Tähdet osottavat tienoita, niissä vaahtera on yleinen tai joks. yleinen, mustat pisteet yksityisiä löytöpaikkoja muualla.

Venäjän puolella, samoin Suojärven kirkonkylän tienoilla ja siitä pohjoiseen. Lehtoja on samaisissa seuduissa jokseenkin yleisesti, joskin vain pienialaisina.

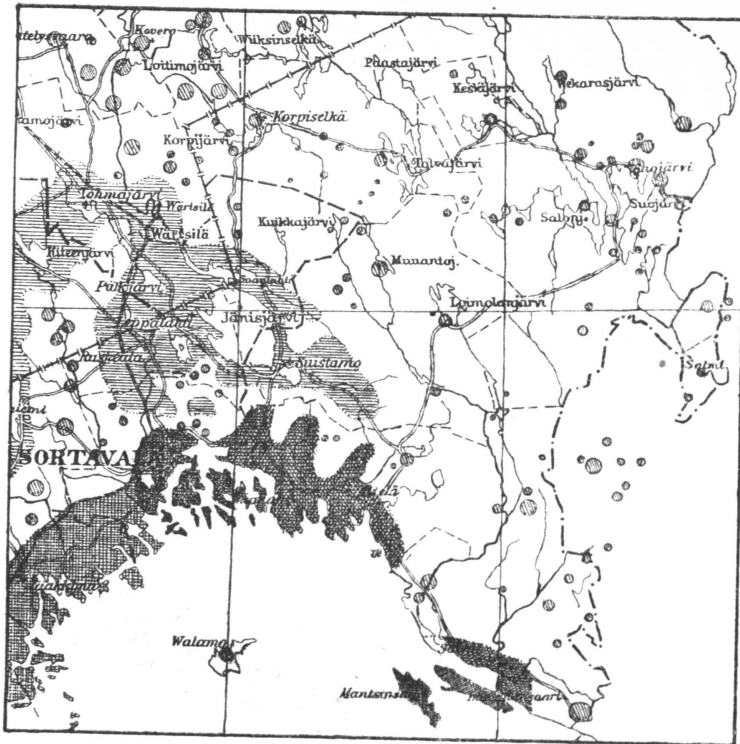
Seuraava vyöhyke sisämaahan päin on *Myrtillus*-metsien aluetta ja ulottuu suunnilleen Tohmajärven pitäjän pohjoisosista Salmin pohjoisnurkkaukseen kulkevaan rajaan saakka, käsittäen sen lisäksi idässä alueita Tulemajärveltä (Venäjän puolella) Hyrssylän

—Hautavaaran perukkaan ja Suojärven kirkonkylän pohjoispuolelle asti. Vuoriperä on puheena olevassa vyöhykkeessä, jonka sopivasti voi jakaa hedelmällisempään läntiseen alueeseen ja karumpaan kaakkoisitaiseen, gneissejä ja laatokkalaisia liuskeita (länsi- ja keski-osissa) ja rapakiveä (koko kaakkoiskulmalla), senlisäksi amfiboliitteja tai amfiboliittiesiintymistä rikasta gneissi-graniittialueita (esim. luoteis-nurkalla) y. m.; kupeeraus on yleensä heikonlaista tai (itäosissa) aivan heikkoa; savi on enemmän tai vähemmän harvinaista tai puuttuu. Alueella on *Myrtillus*-tyyppi enimmäkseen vallitseva, senjälkeen yleisin *Vaccinium*-tyyppi (mahdollisesti yleisin osassa Uomaan hoitoaluetta); *Oxalis*-*Myrtillus*-tyyppi on tavallisesti jokseenkin yleinen. Lehtoja on niukasti, paitsi alueilla, jotka edellisen vyöhykkeen yhteydessä mainittiin.

*Myrtillus*-alueen jälkeen seuraa *Vaccinium*-metsien alue, joka käsittää koko jälellä olevan pohjoisen osan tutkimusaluetta. Vuoriperä on näissä tienoin karua gneissi-graniittia tai graniitti-gneissia; maisema on yleensä melkein tasangonluontoista; savea tavattane vain parissa kolmessa paikassa, sielläkin aivan niukasti. Seutu on supramariinista tienoota, joten huuhtoutumista on tapahtunut suhteellisen kauan. *Vaccinium*-tyyppi on metsien valtatyyppi *Myrtillus*- ja *Calluna*-metsien ollessa yleisiä. *Oxalis*-*Myrtillus*-tyyppi (rahvaan „lihavat selät“ ovat täällä osaksi tätä, pääosaksi kuitenkin *Myrtillus*-tyyppiä) on harvinainen, laajoilla tienoilla kokonaan puuttuva; lehtoja tavataan vain nimeksi, tavallisesti välimuotoina lihavahkoihin korpiin. Useat suhteellisesti vaateliaat, edellisillä alueilla enemmän tai vähemmän yleisinä tai ainakin useissa paikoin kasvavina tavattavat metsäkasvit ovat tämän takia karulla *Vaccinium*-tyypin alueella harvinaisia (*Melica nutans*, *Carex digitata*, *Equisetum pratense*, *Paris quadrifolius*, *Prunus padus*, *Oxalis acetosella*, *Pirola rotundifolia* y. m.) tai en niitä tavannut ollenkaan (*Polystichum filix mas*, *Viola Riviniana*). Näiden kasvien levenemiskartoilla voimme siis odottaa tämän alueen ulottuvaisuuden näkyvän pääpiirteissään. Varsin hyvin näkyikin tämä esim. tuomen (*Prunus padus*) levenemiskartalla (seur. siv.), missä pohjois-keskistä *Vaccinium*-aluetta osottavat tuomen harvinaista esiintymistä (tuomi kasvaa täällä useinkin vain pieninä pensaina korvissa tai purovarsilla) tarkoittavat merkit.



sesti Oxalis-Myrtillus-tyypin maita (savikkomaiden alatyyppejä). Pääosaksi Oxalis-Myrtillus-metsiin ovat myös esim. pälkjärveläisten, tohmajärveläisten ja lounassuistamolaisten viljelysmaat raivatut, jos kohta Myrtillus-metsiäkin on pelloiksi ja varsinkin kaskiksi usein tehty. Kauempana sisämaassa on suurin osa viljelyksiä Myrtillus-mailla („lihavilla selillä“ sijaitsevat kylät) ja kaikkein karuimmissa tienoissa Vaccinium-



Itä-Karjalan asutuskartta v:ltä 1896 (Neovius, Fennia 18). Vinoviivoin ristikoidulla alueella 25—30 henkeä km<sup>2</sup>:lla, pystyviivoin ristikoidulla 20—25 henkeä ja viirutetulla 15—20 henkeä; täpläviirutukset ilmaisevat yksityisiä suurempia ja pienempiä kyliä harvaan asutulla seudulla. (Vrt. karttoihin siv. 240 ja siv. 242.)

tyypin alueella (esim. Suistamon Shemeikassa ja Suojärven Vegaruk- sessa) ovat kaski- ja peltomaat suureksi osaksi Vaccinium-tyypin maa- perää. Kun varsinkin näiden tienoiden viljelysmaat tämän lisäksi vain huonosti lannoitetaan, on niiden kasvuvoima erittäin alhainen.

Samassa suhteessa kuin eri metsätyyppejä on käytetty viljelykseen

— lehtoja enimmin, karuja tyypppejä vähimmin — ne ovat muutenkin joutuneet kulttuurivaikutuksen alaisiksi. Pääosa lehdoista ja Oxalis-Myrtillus-metsistä on laidun- ja kotitarvemetsinä (lepiköitä y. m.). Suurempaa puuta kasvamassa näkee yleensä vain karuimpien tyyppien maita. Missä lehdot tai lehtokankaat kasvavat iäkkäämpiä puita, kuuluvat metsät melkein poikkeuksetta valtiolle, puutavarayhtiöille, pappi- loille tai kartanoille.

§ 6. Docenten A. PALMGREN höll ett föredrag angående statis- tiska undersökningar beträffande växtformationerna.

7 §. Metsänhoitaja fil. maist. T. AALTONEN piti seuraavan esi- telmän:

#### *Lapin kruununmetsien hoidosta.*

Metsäntuotteiden kysynnän jatkuvasta kohoamisesta ja sitä seu- raavasta hintojen noususta on seurauksena, että yhä syrjäisempien seutujen metsävarat, oltuaan aikaisemmin kuollutta pääomaa, vähitellen saavuttavat sellaisen taloudellisen arvon, että niiden käyttö kulutuksen tyydyttämiseksi alkaa kannattaa.

Meillä ovat tässä suhteessa epäedullisessa asemassa kauvimmin olleet Lapin kruununmetsät.

Viime aikoina ovat kumminkin olosuhteet täälläkin tuntuvasti muuttuneet. Järeämpiä sahapuita voidaan saada kaupaksi jo melkein kaikkialta ja pienempiä ainakin valtauittoväylien varsilta. Ja piakkoin kai on odotettavissa laajempaa menekkiä ainakin kuuselle paperipuuna.

Tähän asti myydyt puumäärät ja niiden arvot nousevat jo melko suuriin summiin. HEIKKILÄN vastikään laatiman laskelman mukaan on 14:sta pohjoisimmasta hoitoalueesta vuosina 1871—1913 yleisillä huutokaupoilla myyty kaikkiaan 8,310,000 sahapuuta, joiden arvo on 25,922,000 mk. Ja myyntimäärien nousu on varsinkin viime aikoina ollut varsin tuntuva. Välittömänä seurauksena tästä — itsessään ilah- duttavasta — ilmiöstä, on, että myös näiden metsien hoito käy mah- dolliseksi ja välttämättömäksi.

Vaikkakin hakkuiden laajuus metsämaa-alaan kokonaisuudessaan verrattuna on jokseenkin vähäinen, on niiden vaikutus metsien ko-



koonpanoon ja laatuun kumminkin jo huomattava. Kuten tunnettua, on valtion metsänhoidon pyrkimyksenä ollut alettuaan toimittaa hakuita näissä luonnon tilassa kasvaneissa metsissä koettaa vähitellen saada niiden ikäluokkasuhteet niin paljon kuin mahdollista lähenemään normalitilaa. Että tästä päämäärästä kumminkin vielä ollaan sangen kaukana ja että sen saavuttaminen yleensäkin näyttää epätietoiselta, sen osoittavat NYLANDERIN hiljakkoin tekemät laskelmat. Nuorimpien ikäluokkien puute näyttää yleensä olevan tuntuva. Lapin tarkastuspiirissä ovat ikäluokkasuhteet mainitun laskelman mukaan seuraavat:

Ikäluokkia	1—50	51—100	101—150	151—200	201+
%	3.7	13.6	17.5	18.5	24.0

Syynä ikäluokkien abnormisuuteen on mainittu huonot menekki-suhteet, jotka eivät ole sallineet hakkauksissa tarpeeksi pitää silmällä metsän uudistumista.

Voimme nyt hiukan lähemmin tarkastella syitä nuorennoksen puutteeseen erikoisesti Lapin metsissä.

Kuten tunnettua, ovat hakkuut yleensä olleet n. s. dimensiohar-sintaa. Aikaisemmin — 40—50 vuotta sitten — ne olivat sitä kaikkein alkuperäisimmässä muodossaan, käsittäen vain isoimpia ja parhaita puita, joita poimittiin sieltä täältä valtauittoväylien varsilla olevista metsiköistä. Mitään merkittävämpää vaikutusta metsien kokoonpanoon tällaisilla hakkuilla ei luonnollisesti voinut olla. Ne harvensivat hiukan metsikköä, mutta tuskin koskaan siksi paljon, että nuorennosta olisi voinut ilmaantua tai että ennestään löytyvän nuorennoksen kehitysmahdollisuudet jotenkin olisivat muuttuneet.

Aikojen kuluessa on hakkuu sitten ulotettu pienempiinkin puihin.

Toukok. 5 p. v. 1897 Metsähallituksen antaman kiertokirjeen mukaan tuli täysimittaisten sahapuiden täyttää 25 sm 7 m:n korkeudella, mutta tarpeen vaatiessa voitiin kumminkin samalla leimata pienempiäkin myyntikelpoisia puita. Ja Metsähallituksen lokak. 24 p. 1902 ja huhtik. 8 p. 1905 antamissa kiertokirjeissä mainitaan, että, mikäli metsänhoidolliset näkökohdat vaativat, voidaan leimaus ulottaa

myös 25—30 sm rinnankorkeudella täyttäviin puihin. Viimeisessä, helmik. 6 p. 1912 asiasta annetussa kiertokirjeessä määrättiin täysimittaisen puun minimipaksuudeksi 22 1/2 sm kuoren päältä 6 m:n korkeudella kantoleikkauksesta ja pienimmän leimattavan puun vastaavaksi mitaksi 18 sm.

Parin viime vuosikymmenen — jona aikana muuten enimmäkseen hakkuut ovat toimitetut — hakkausaloja tarkastellessa saa tavallisesti sen vaikutelman, että edellämainittuja määräyksiä leimattavien puiden koosta yleensä on noudatettu liian orjallisesti ja kaavamaisesti. Niin sanottuja alamittaisia puita on tavallisesti poistettu jokseenkin varovasti huolimatta siitä, että metsänhoidolliset näkökohdat olisivat vaatineet ja menekki-suhteet sallineet hakkuun ulotettavaksi runsaammassa määrässä niihinkin. Käytetty hakkuutapa, jonka useimmassa tapauksessa on määrännyt enemmän puun koko kuin metsän etu, ei ole ollut omiaan saattamaan metsää nuorennuskuntoon. Hakkausaloille on tavallisesti jäänyt pystyyn puita siksi paljon, että metsän luontaisesta uudistumisesta on sangen vähän toiveita puhumatta nyt siitä, ovatko jäljellä olevat puut, jotka yleensä ovat metsikön huonoimmat, edes siemenpuiksi sopivia. Mikäli taimistoa hakkuualoilla näkyy, on se yleensä ollut olemassa jo ennen hakkuuta. Vasta aivan viime aikoina ovat olosuhteet metsän uudistumiselle muodostuneet jonkin verran edullisemmiksi niin sanottujen puhdistushakkausten kautta, joita on toimitettu entisillä hakkuualoilla parasmekkisillä paikoilla. Mikäli edellisissä hakkuissa on jäänyt riittävästi kunnollisia siemenpuita ja olosuhteet muuten ovat suotuisat, onkin puhdistushakkausten jälkeen, jos se on tunnollisesti suoritettu, joltisetkin takeet metsän uudistumisesta.

Tilasto tähän asti eri hoitoalueissa leimatuiden sahapuiden koosta olisi asian tarkemmaksi valaisemiseksi tarpeellinen ja mieltäkiinnittävä, mutta jätämme sen tässä yhteydessä tekemättä. Emme myöskään nyt tahdo kajota sen enempää niihin syihin, jotka ovat yleensä saattaneet johtaa sahapuiden leimauksessa käytettyihin menettelytapoihin. Pääasia on, ettei hakkuissa aina ole metsän uudistumista pi-



detty silmällä siinä määrässä, kuin se olisi ollut tarpeellista ja mahdollista.

Vaikkakin siis niin paljon kuin suinkin mahdollista on pyrittävä kehittämään nykyistä — epämääräistä — hakkausmetodia enemmän todellisen uudistushakkauksen luontoiseksi, on kumminkin selvää, ettei metsän uudistuminen riipu yksinomaan hakkaustavasta.

Moni Lapissa liikkunut metsänhoitomies on ehkä liian umpimähkäisesti tuominut hakkuutavan syylliseksi yleisesti huomattuun nuorenoksen puutteeseen, ottamatta aina huomioon edes sitä seikkaa, että enimmäkseen hakkuut ovat toimitetut viimeisen runsaan siemenvuoden — vuoden 1900 (ja v:n 1897) — jälkeen.

Männyn siemenvuosien pitkä väliaika — keskimäärin 10 vuotta, metsänrajaseuduilla aina 100:kin vuotta — on tekijä, joka tuntuvasti vaikuttaa metsän uudistumisen viivästymiseen. — Siemenen alhainen itävyisyys vaikuttaa samaan suuntaan.

Kasvullisen metsämaan alasta on n. 60 % kuivien kangasmetsien hallussa, joissa metsän uudistuminen tähän asti lähemmäs selvittämättömistä syistä näyttää olevan kovin vaikeata.

Kasvipeite usein estää ja toisinaan nähtävästi tekee mahdotto- maksikin puun siemenen itämisen ja taimien kehittymisen. Taaja seinäsammal, mustikka ja variksenmarja näyttävät olevan ainakin männyn siemenen itämistä vaikeuttavia. Kanerva- ja jäkäläpeitteiden merkityksestä tässä suhteessa on oltu eri mieltä. — Hakkuutähteet tietenkin ovat myös monasti esteenä.

Paitsi alempaa kasvipeitettä voi ihometsä olla siksi taajaa, että metsän uudistuminen tästä syystä käy vaikeaksi. Tiheämpi tai harvempi kitukasvuinen kuusialimetsä männiköissä on melko yleinen ilmiö ja näyttää aikojen kuluessa valtaavan yhä enemmän alaa ei vain seinäsammal-mustikka- ja seinäsammal-puolukkatyyppin mailla vaan kuivilla kanerva-jäkäläkankailla. — Mainitsemista ansaitsee myös männiköissä muutamien paikoin esiintyvä koivualikasvu.

Vanhan tasa-ikäisen metsän joutuessa hakattavaksi voi metsän korkean iän vuoksi metsän luonnollinen uudistuminen hakkaustavasta riippumatta olla mahdotonta. Samoin voi vähän nuoremmassakin met-

sässä, varsinkin jos se on tasaikäistä, — mikä, onnellista kyllä, täällä on harvinaisempaa — ja puut tiheässä kasvaneita hoikkia töyhtölatvoja, olla puute kunnollisista siemenpuista.

Vihdoin ovat pienemmän puun menekkimahdollisuudet vielä nykyäänkin siksi rajoitetut, että harvoissa tapauksissa yksistään sahapuu- hakkuilla — ja muut hakkuut eivät nykyään tule kysymykseen — saada metsä nuorennuskuntoon.

Näin on nuorenoksen saanti lopulta riippuva monista erilaisista seikoista ja muistettava on, että voi löytyä monia muita vaikeammin huomattavia nuorentumista ehkäiseviä tekijöitä, joista emme toistaiseksi vielä tiedä mitään. Emme niin ollen yksistään hakkaustapaa kehittämällä pääse pitkälle; erikoiset toimenpiteet nuorenoksen hankkimiseksi ovat välttämättömät. Yleensä voidaan sanoa, että metsän uudistuminen Lapissa on monin verroin vaikeampaa kuin etelämpänä ja että tästä syystä myös erikoiset toimenpiteet nuorentumisen edistämiseksi ovat Lapissa kiipeämmän tarpeen vaatimat kuin muualla.

Voidaan olla eri mieltä siitä, paljonko sellaisissa oloissa kuin nyt kysymyksessä olevat, joissa metsäntuotteiden menekki yhä vielä on hyvin rajoitettu, kannattaa uhrata varoja metsänhoidon edistämiseksi. Onhan metsätalous etupäässä rahataloutta ja kaikki metsänhoidolliset toimenpiteet ovat arvosteltavat tältä kannalta. Ellei yleensä jonkun hoitotoimenpiteen vaatimat kustannukset joko suoraan tai välillisesti tule korvatuiksi heti tahi läheisessä tulevaisuudessa, jätetään se mieluummin suorittamatta. Käytettyjä varoja pidetään tavallisesti pääoman sijoituksina, joille tulevaisuudessa on saatava tyydyttävä korko. — Kysymys siitä missä määrin kannattavuusnäkökohtia tässä muodossa on sovellettava Lapin kruununmetsiin, on epäilemättä tärkeä ja ansaitsisi tulla erikoisen pohdinnan alaiseksi ammattimiesten piireissä. Jonkun toimenpiteen kannattavuuden arvosteleminen riippuu taas hyvin läheisesti siitä, mikä vaikutus sillä saattaa olla metsään nyt tai tulevaisuudessa. Tarvitsee tuskin mainita, että tietomme tässä suhteessa ovat toistaiseksi aivan riittämättömät; metsänhoidoltamme puuttuu niin Lapissa kuin muuallakin yleensä se tieteellinen pohja, jolle

järkipäisen metsätalouden ehdottomasti tulee perustua. Ei näin ollen voida kannattavuuskysymyksellekään toistaiseksi toivoa mitään ehdotonta ratkaisua.

Metsien suoranaisten hoidon hyväksi Lapissa tähän asti käytetyt varat ovat olleet jokseenkin mitättömät. Hoitoaluetta ja vuotta kohti on käytetty tarkoitukseen muutamia satoja, korkeintaan pari tuhatta markkaa, vaikka kysymyksessä ovat tavattoman laajat alueet ja tulot niiltä ovat nousseet mainittuihin melkoisiin summiin. Kun esim. vuotuinen hakkuuala yhdessä hoitoalueessa saattaa olla tuhatkunta hehtaaria ja tämä ala useimmissa tapauksissa kaipaa raivaustöitä ja muita metsän uudistumista edistäviä toimenpiteitä, on ilmeistä, että käytetyt summat ovat olleet aivan suhteettoman pienet. Huolimatta siitä, että töiden kannattavuudesta saatetaan olla eri mieltä ja että niitä toistaiseksi on suoritettava enemmän kokeilujen muodossa, olemme kumminkin sitä mieltä, että Lapin metsien hoidon hyväksi on tehtävä ja kannattaa tehdä suurempia rahallisia uhrauksia kuin tähän asti. Tässä tarkoituksessa tehtäviä uhrauksia on tuskin arvosteltava puhtaasti yksityistaloudelliselta kannalta.

Suurin osa metsistä jää kyllä vielä toistaiseksi epäedullisen asemansa takia hoitotoimenpiteiltä enemmän tai vähemmän syrjään, mutta ainakin valtauttoväylien varsilla olevissa metsissä voidaan nyt jo ryhtyä tehokkaampaan toimintaan metsän nuorentumisen edistämiseksi ja muihin tarpeenvaatiin metsänhoitotöihin.

Voimme sitten ottaa vähän yksityiskohtaisemmin tarkasteltavaksi minkälaiset työt etupäässä olisivat tarpeen ja aluksi kiinnittää huomiota hakkuualoilla tarvittaviin n. s. raivaustöihin.

Vaikka useissa tapauksissa — joista myöhemmin enemmän — nuorennoksen hankkiminen keinollista tietä voi olla tarpeenvaativa, vieläpä ainoa mahdollinen keino, on kumminkin ainakin toistaiseksi pääasiallisesti turvauduttava luonnonkylvöön ja siis yleensä koetettava saada olosuhteet sille mahdollisimman suotuisiksi. Olemme jo maininneet, että hakkausalat tuskin koskaan ovat sellaisessa kunnossa, että luonnonkylvö saattaisi ilman muuta tyydyttävästi tapahtua. Hakkausalalla löytyvän jäännösmetsän laatu on tietysti sangen vaihteleva riip-

puen siitä, minkälaista metsä on ollut ennen hakkuuta ja hakkuun laadusta; nuorennostyötkin saattavat siksi muodostua erilaisiksi. Pidämme nyt kumminkin etupäässä silmällä männiköitä, olkoon ne sitten vähän kuusen- tai koivunsekaisiakin; männyn hallussa sittenkin on ensin osa kasvullista metsämaata. Kehnokasvuiset maat ja joutomaat jätämme tässä yhteydessä syrjään. Hakkausalalla kysymykseen tulevat työt voimme ryhmittää seuraavasti:

1. Haitallisten puiden poistaminen,
2. Hakkuutähteiden raivaus,
3. Maanpinnan paljastaminen ja
4. Alikasvun hävittäminen.

Hakkuun jälkeen jää pystyyn — paitsi siemenpuiksi tarkoitettuja puita — runsaammassa tai vähemmässä määrässä erikokoisia enimmäkseen pieniä kitukasvuisia viallisia puita, hylkypuita y. m., jotka ehkäisevät nuorennoksen kehittymistä riistämällä tältä tarpeellista valoa ja ravintoa. Yksinkertaisinta olisi tietysti kaikki tällaiset puut kaataa maahan tai kaulaamalla kuivata pystyyn. Kumminkin voi tuntuva osa puista, jotka nyt ovat arvottomia, jonkun ajan kuluttua saada menekkiä ja niiden hävittäminen nyt ei tästä syystä näytä suositeltavalta. Näin ollen ei ole muuta keinoa kuin parempien menekkiolojen toivossa jättää toistaiseksi koskematta ainakin semmoiset kohdat hakkuualoilla, joilla vähän arvokkaampia puita on runsaammassa määrässä ja siellä missä metsä on käynyt harvemmaksi, saattaa se nuorennuskuntoon, vaikka sitten pitäisi uhrata jonkun verran parempiakin puita. Jos hakkuualalla on runsaammin pienikokoista, mutta kumminkin paperipuiksi sopivaa kuusta — kuten usein asianlaita on varsinkin tuoreemilla mailla — voi olla syytä jättää nuorennustyöt toistaiseksi, koska läheisessä tulevaisuudessa tällaisella puulla nähtävästi tulee olemaan laajempaakin menekkiä. Tällöin riippuu menettelytapa tietysti paljon puiden määrästä ja hakkuualan asemasta; jos hakkuuala on laaja, puita harvassa ja lähiseudullakaan ei näytä voivan tulla kysymykseen paperipuun otto, voidaan puut epäilemättä kaataa maahan. — Lehti-

puut on poistettava, varsinkin jos maanpintaa aijotaan polttaa ja maa on tuoreenluontoista, mahdollisimman tarkoin. — Isoimmista hylky-puista päästään mukavimmin kaulaamalla; mahdollisesti voisi tulla kysymykseen myös sellainen joskus käytetty menettelytapa, että tällaiset puut leimauksessa merkitään erikoisella tavalla ja ostaja on velvollinen kaatamaan puut, saaden maksutta käyttää hyväkseen niiden mahdollisesti käyttökelpoisen osan.

Mainitsimme sitten hakkuutähteiden raivauksen. Hakkuun jälkeen voivat oksat, latvat ja muut tähteet estää siemenen pääsemästä maahan ja taimien varttumista tai ehkäisevät ne jo ennestään löytyvän taimiston kasvua. Ne ovat siis poistettavat sellaisilta paikoilta, joilla metsä muuten yleensä on nuorennustilassa. Risut voidaan joko sellaisinaan tai koottuina läjiin polttaa tai vain kasata. Jos poltto muista syistä voi käydä päinsä, on se tietysti halvin ja yksinkertaisin keino. Laihoilla kuivilla kankailla näyttää kumminkin olevan edullisinta supistaa risujen poistaminen mahdollisimman vähiin. Ellei taimistoa ennestään sanottavasti löydy, on parasta jättää hakkuutähteet, mikäli niitä ei nyt ole vallan runsaasti, sellaisinaan hajalleen. Ne voivat tosin hieman vaikeuttaa siemenen pääsyä maahan, mutta toiselta puolen näyttävät ne olevan myöhemmin kehittyvälle pikku taimistolle vain hyödyksi. Jos taas taimistoa löytyy ennestään ja se kuten tavallista on kituvan näköistä, on sopivinta koettaa levittää risut mahdollisimman tasaiseksi yhtenäiseksi kerrokseksi taimiston sekaan karsimalla latvukset ja yleensä tasoittelemalla paksumpia risukerroksia. Sellaisilta paikoilta, joilla hakkuutähteet tukkimalla puroja tai muuten ehkäisemällä veden vapaata juoksua näyttävät aiheuttavan maan soistumista, on ne tietysti aina ja ensi tilassa poistettava.

Maanpinnan paljastaminen näyttää siemenen itämiselle monin paikoin olevan välttämätöntä. Kun ei minkäänlaisia tarkempia tutkimuksia ole tehty, ovat tietomme eri kasvipeitteiden merkityksestä tässä suhteessa kovin puutteelliset. Tiedämme kumminkin, että esim. taaja sammalkerros sekä tiheä mustikka- ja variksenmarjavarvusto tekevät ainakin männyn siemenen itämisen melkein mahdottomaksi. Jäkälä ja kanerva eivät näytä samassa määrässä olevan haitallisia. Koska

kumminkin taimien edelleen kehittyminen niiden peittämällä mailla näyttää olevan kovin hidasta, mutta helpompaa sellaisilla kohdilla, joilla maanpintaa on vähän möyhennetty, tuntuu tällaisillakin mailla maanpinnan paljastaminen edulliselta. — Maanpintaa saatetaan paljastaa joko kuokalla laikuttain tai, ellei maaperä ole kovin kivistä, kenties mukavimmin ajamalla auralla vakoja määrättyjen välimatkojen päähän. Voi löytyä useita muita keinoja, mutta kokemuksen puutteessa on tietysti mahdotonta sanoa, mikä menettelytapa milloinkin on edullisin.

Halvimmalta ja yksinkertaisimmalta keinolta tuntuu maanpinnan poltto. Tulen käyttämistä tarkoitukseen on meilläkin monasti suositeltu, mutta kumminkin toistaiseksi — ainakin Lapissa — vain poikkeustapauksissa käytännössä koeteltu. Menettelytavalla ovat etunsa jos haittansakin. Paljon merkitsevä etu varsinkin Lapin oloissa on se, että työ kustannukset eivät nouse kovin korkeiksi. Ja polton edullisen vaikutuksen todistamiseksi voidaan vedota ja täydellä syyllä kuloaloilla tavattaviin yleensä tyydyttäviin nuorennoksiin. Enimmillä Lapin metsämailla on kasvatettava mäntyä; poltto on tässäkin suhteessa edullinen, sillä kuusen nuorennosta ei poltetulle maalle ilmaannu kuin aivan niukasti. Varjopuolena voidaan mainita, että keino on hiukan vaarallinen; pieni varomattomuus voi aikaansaava arvaamattomia vahinkoja tulen liiallisen leviämisen vuoksi. Poltosta tahtovat siemenpuiden juuret vahingoittua, niin että puut kuivuvat. Erikoisesti on varoitettu käyttämästä polttoa laihoilla kuivilla mailla, joilla tavallisesti on ohut multakerros, sillä sen säilyttämistä on taimien ravitsemisen kannalta pidetty erittäin tärkeänä. Lihavilla kasvupaikoilla voi maa polton jälkeen ruohottua siinä määrin, että metsän uudistuminen tästä syystä käy vaikeaksi. — Meillä on yleensä suositeltu kasvipeitteen lievää polttoa keväällä aikaisin tai syksyllä myöhään maan liiallisen palamisen estämiseksi. Kulon polttamalla mailla näkee kumminkin useimmissa tapauksissa kauniinnäköistä nuorennosta vieläpä laihoilla jäkäläkankailla-kin huolimatta siitä, että kulot tavallisesti sattuvat vuoden kuivimpaan aikaan keskikesällä. Tuntuu siltä, että polttoa menestyksellä voitaisiin käyttää viime mainituillakin mailla. Jos humuskerros, joka kuivilla kankailla itse asiassa on hyvin mitätön, palaa, tarvitsee tämän tuskin



olla mikään erikoinen onnettomuus. Veden enemmän tai vähemmän vaivaamia soistuneita maita on tietysti turha polttaa, ellei niitä myös voida ojittaa.

Ruotsissa ovat mielipiteet polton käyttämisestä olleet hyvinkin erilaiset. Yleensä on kumminkin tahdottu rajoittaa se yksinomaan tuoreille ja enemmän tai vähemmän soistuneille maille, joilla on paksunlainen sammal- ja turvekerros. Mutta on ollut kaiken polton vastustajiakin. — Mielipiteiden eroavaisuus on tietysti hyvin käsiteltävissä; vain järjestelmälliset pitempiaikaiset kokeet ja tutkimukset voivat antaa kysymykselle pätevän ratkaisun.

Vaikka siis tietomme polton vaikutuksesta vielä ovat puutteelliset, näyttää se kumminkin enimmässä tapauksissa tuntuvasti edistävän metsän uudistumista. Jos vielä otetaan huomioon alhaiset työkustannukset, täytyy polton käytölle nuorennustöissä ainakin Lapin metsissä täydellä syyllä omistaa erikoista huomiota.

Nuorennustöiden joukossa mainitsimme vielä alikasvun hävittämisen.

Tavallisesti tulee tällöin kysymykseen kuusialikasvun hävittäminen männiköstä. Miltei kaikkialle, missä ei ole pitempiin aikoihin sattunut kuloa, on kuusta vähitellen levinnyt alikasvuksi männiköihin. Yleensä ja varsinkin laihoilla mailla on se, kuten odottaakin saattaa, kitukasvuista ja pienikokoista. Se tarvitsee sangen pitkän ajan saavuttaakseen edes paperipuun mittoja, jos se yleensä pystyy kehittymään niinkään pitkälle. Enimmät Lapin nykyiset kuusimetsät ovat nähtävästi nekin aikojen kuluessa alikasvusta kehittyneet.

Tämmöisen kituvan kuusialikasvun hävittäminen hakkausaloilta käy monasti välttämättömäksi. Maanpinnan polton yhteydessä voidaan tietysti samalla päästä alikasvustakin; sopivaa voi olla myös pienemmän alikasvun repiminen juurineen irti maasta, koska maanpinta samalla tulee jonkun verran möyhennetyksi. — Koivualikasvun hävittäminen ei näytä olevan erikoisesti tarpeen ja tuskin edullistakaan, ellei se ole kovin taajaa. Harvassa koivuvesakossa näyttävät männynpaimet menestyvät koko hyvin.

Nyt selvitettyjä nuorennustöitä ei tietysti toistaiseksi voida toimittaa läheskään siinä määrässä kuin metsien tila vaatisi. Kysymykseen tulevat etupäässä sellaiset seudut, joilla pienemmälläkin sahapuulla on jo jonkun verran runsaammin menekkiä ja on voitu ryhtyä puhdistushakkauksiin. Hakkausaloilta, joilla näyttää voivan tulla kysymykseen paperipuun otto, on nuorennustyöt tästä syystä vielä lykättävä. — Esitettyihin nuorennustöihin ei luonnollisesti myös voida ryhtyä, jos hakkausalalla syystä tai toisesta ei löydy riittävästi kunnollisia siemenpuita. Ellei tämä ehto ole täytetty, ja — valitettavaa kyllä — asiantaita ei ole läheskään aina näin onnellisesti, on turvauduttava metsänviljelykseen. Koska metsänviljelyksellä Lapin metsänhoidossa todennäköisesti tulee olemaan tärkeä merkitys, otamme sen myöhemmin erikoisesti puheeksi ja pyydämme ennen sitä kiinnittää huomiota muutamisiin muihin metsänhoidollisiin toimenpiteisiin, joihin Lapin metsien tuotannon säilyttämiseksi ja kohottamiseksi nykyään voitaisiin ryhtyä.

Järkiperaisessa metsätaloudessa pyritään aina kasvattamaan kukin kasvupaikalla sellaista puulajia, joka sillä parhaiten menestyy ja antaa suurimmat tulot. Tässä suhteessa on Lapin metsissä paljon korjaamisen varaa.

Mänty on kyllä vielä Lapissa vallitseva puulaji, mutta aikojen kuluessa on suhde esim. männyn ja kuusen välillä tuntuvasti muuttunut ja on ilmeisesti yhä muuttumassa edellisen — ja samalla myös taloudelliseksi — tappioksi. On usein väitetty ja epäilemättä jonkinlaisella syylläkin, että käytetty hakkuutapa on ollut omiaan edistämään kuusen valtaan pääsyä. Hakkuussa syntyneet aukot ovat olleet männyn uudistumiselle yleensä liian pieniä, mutta kuusentaimistoa niihin kumminkin on voinut nousta. Sitäpaitsi on varsinkin aikaisemmissa sahapuuleimuksissa kuusta otettu mukaan vain hyvin rajoitetussa määrässä. Monissa nykyään enemmän tai vähemmän kuusen hallussa olevissa metsiköissä todistavat siellä täällä kasvavat vanhat männyt ja sellaisten jätteet metsän aikoinaan olleen männikköä. Muuten ovat monetkin syyt, joita ei nyt ole mahdollista ruveta lähemmin selvittämään, vaikuttaneet tähän kehityskulkuun.

Lapin metsämaat ovat yleensä laihoja ja sopivampia männyn



kuin kuusen kasvulle. Meillä ei tosin ole numerotietoja männyn ja kuusen tuottavuudesta eri metsätyypeillä, mutta varmaa lienee, että ainakin kuivat kangasmetsät ja niitä lähellä olevat metsätyypit ovat varattavat männyn kasvulle. Kumminkin on kuusi monessa tapauksessa levinnyt tällaisille maille esiintyen paikoin heikompana paikoin runsaampana sekoituksena männiköissä, harvemmin puhtaina metsiköinä. Yhtenä metsänhoidon tärkeänä tehtävänä tulee olla männyn saaminen kuusen tilalle tällaisilla mailla. Menettelytapa saattaa tietysti kulloinkin olla jonkin verran erilainen riippuen kummankin puulajin suhteellisesta runsaudesta y. m. seikoista. Epäilemättä käy metsänviljelyskin tällöin monasti tarpeelliseksi.

Päinvastainen tapaus, männyn kasvaminen kuusimaalla voinee sokin joskus tulla kysymykseen, vaikkakin paljon harvemmin.

Kuusta on Lapissa yleensä vihattu; puun arvo on ollut alhainen, kasvu hidasta ja monet vauriot, varsinkin lahoviat, ovat olleet kuusella yleisiä. Kuusen arvo on kumminkin viime aikoina ollut tuntuvasti nousemassa. Meillä ei ole mitään syytä — jos pätevää sellaista itse asiassa on ollutkaan — vihata tätäkään puulajia, ainakaan niin umpimähkäisesti, kuin usein on tehty. On vain pyrittävä kasvattamaan sitäkin sille sopivilla kasvupaikoilla. Varmaan se silloin menestyykin paremmin!

Koivu on Lapin toinen huonomaineinen puulaji. Puhumatta nyt metsänrajaseutujen ja muiden enemmän tai vähemmän kehnokasvuisten maiden koivikoista on koivun kasvu suotuisammissakin olosuhteissa yleensä kehnolaista. Puut saavuttavat harvoin isompia mittoja, saavat aikaisin lahovikoja ja käyvät mutkarunkoisiksi ollen sellaisina tuskin polttopuuksikaan kehuttavia. Menekki on lisäksi aivan mitätön.

Kumminkin ovat laajat metsämaa-alueet koivun hallussa. Koko Lapin tarkastuspiirissä on lehtimetsää 17.6 % kasvullisen metsämaan alasta. Kitisen hoitoalueessa on prosenttimäärä 31.67; täällä löytyy esim. niinkutsutun Pomokairan eteläosassa Soasjoen varsilla laaja yhtäjaksoinen yksinomaan koivua kasvava alue, joka — tunturikoivi-

koita lukuun ottamatta — lienee alaltaan suurin koko maassamme. Ylikittilän hoitoalueessa on koivua 15.7 %, Yläkemin 19.7 % (tässä tapauksessa kasvullisen ja kehnokasvuisen maan yhteenlasketusta pinta-alasta!), Luiron 18.4 %, Sodankylän 6.3 % j. n. e. Nämä alueet, jotka nyt siis tuottavat tuskin mitään, ovat kumminkin enimmäkseen hyväkasvuisia metsämaita, jotka epäilemättä kasvaisivat erinomaisesti mäntyä ja parhaissa tapauksissa kuustakin. — Arvottomien koivikoiden muuttaminen havumetsiksi tulee siis olemaan yhtenä Lapin tulevan metsänhoidon päätehtävistä. Vaikka ei juuri ole syytä pelätä, että tässä suhteessa ainakaan hyvin pitkään aikoihin voitaisiin mennä niin pitkälle, että mikään varsinainen koivun hävitys tulisi kysymykseen, mikä ei taas voisi olla suotavaa, on kumminkin syytä säästää nytkin parempikasvuisia koivikoita seuduilla, joilla menekki-suhteet yleensä ovat suotuisimmat. Voihan koivupuullekin — nopeammin kuin aina osataan laskeakaan — avautua käyttömahdollisuuksia.

Koivikoiden muuttaminen männiköiksi — mikä tavallisimmin tulee kysymykseen — voi toisinaan käydä päinsä suhteellisen helposti. Lapin koivikoissa näkee näet usein harvassa kasvavia isompia mäntyjä, jotka mainiosti soveltuvat siemenpuiksi. Jos koivikkoa jonkun verran harvennellaan ja tarpeen vaatiessa valmistellaan maan pintaa, näyttää männyn taimiston ilmestymisestä koivikkoon olevan jokseenkin hyvät takeet. Taimiston vähän kehityttyä voidaan sitten raivata pois loputkin koivut. Usein on tällaisessa hiukan männynsekaisessa koivikossa jo ennestään pientä männyntaimistoa, paikoin aika runsaastikin. Koivut kumminkin ehkäisevät taimiston jatkuvaa kehitystä, päättäen siitä, että koivikoissa sattumalta löytyvissä aukkopaidoissa taimien kasvu näyttää olevan paljon joutuisampaa ja rehevämpää ja kaipaavat siis ellei kokonaan hävittämistä, ainakin vahvaa harvennusta. Tällaisia metsiköitä kannattaakin erikoisesti pitää silmällä. Työn tuottama hyöty on ilmeinen ja työ kustannuksetkaan eivät nouse kovin korkeiksi.

Puhtaiden koivikoiden muuttamiseksi männiköiksi on tietysti metsänviljelys välttämätön. Jo yksistään taimien ja siementen puutteen takia ei tähän työhön siis toistaiseksi missään laajemmassa mää-

rässä saateta ryhtyä. Sitäpaitsi voi, kuten sanottua, olla syytä säilyttää parhaat metsiköt vastaisuuden varalle. Toisen puulajin hankkiminen tällaisissa tapauksissa kysyy aina melko suuria rahallisia uhrauksia, joista riittävän korvauksen saaminen tosin on todennäköistä, mutta ei koskaan aivan varmaa. — Meillä lehtimetsiä havumetsiksi muutettaessa etelämpänä usein käytetty ja hyväksi tunnettu kaskeamismenettely ei, ikävä kyllä, saata Lapin metsissä tulla kysymykseen, koska asutus on kovin harvaa ja viljanviljelys aivan mitätön.

Koivikoissa näkee myös usein runsaammin tai niukemmin kuusia kaiken kokoisia. Kuusi, ollen enimmäkseen ikänsä kitunutta alikasvua, on kovin hidaskasvuista; koivut, kasvaen tavallisesti pikkuryhmissä, ovat myös kehnonnäköisiä ja metsän tuottavaisuus on aivan vähäinen. Männikön saaminen tällaisen kehnokasvuisen metsän tilalle on tietysti toivottava ja aikojen kuluessa välttämätöntä. Tarpeenvaativien laajojen metsänviljelystöiden takia saattaa tämä nykyään taas tulla kysymykseen vain hyvin rajoitetussa määrässä. Mikäli pienemmän kuusi-puun menekistä näyttää olevan toiveita ja koivikko on runsaammassa määrässä kuusensekaista, on työ tästäkin syystä jätettävä toistaiseksi. Parhailla kasvupaikoilla voi kumminkin tulla kysymykseen kuusenkin kasvattaminen ja siis sille sopivien nuorennusaukkojen ja siemenpuu-asetojen valmistaminen.

\*

Olemme jo maininneet useita tapauksia, joissa on ryhdyttävä metsän uudistamiseen keinollista tietä ja huomauttaneet, että metsänviljelyksellä erikoisesti Lapin metsissä tulee olemaan tärkeä merkitys.

Metsän yli-ikäisyyden tai suoranaisten sopivien siemenpuiden puutteen takia voi itsesiemennys olla mahdotonta. Puulajien vaihdon tullessa kysymykseen on viljelys luonnollisesti ainoa mahdollinen metsittämiskeino; samoin aukeilla aloilla. Kuivilla kankailla, soistumilla ja muilla paksun kasvipeitteen peittämällä mailla voivat kulturit käydä välttämättömiksi. Lopuksi voi siemenvuosien harvinaisuuden takia ainakin metsätalouden enemmän kehittyessä metsänviljelys tulla yhä enemmän käytäntöön luonnon siemennyksen rinnalla. — On tietenkin mahdo-

tonta arvioida, miten laajat alat nykyään ovat keinollisen nuorentamisen tarpeessa, mutta kaikessa tapauksessa ovat ne melkoiset.

Lapin metsissä tähän asti toimitetut kultturityöt ovat aivan vähäiset. Yleensä on se käsitys ollut vallitsevana, että kulttuurin menestyminen näin pohjoisilla leveysasteilla on siksi epävarmaa, että niihin on ryhdyttävä vain suurimmalla varovaisuudella ja pienien kokeilujen muodossa. — Ruotsissa saadut kokemukset, jotka muuten melkein poikkeuksetta koskevat kylvöjä, eivät myös ole olleet rohkaisevia. Syyksi huonoihin tuloksiin on arveltu kevätkesteyden nopeata häviämistä y. m.

Niiden vähäisten kultturien perusteella, joita meillä on tehty, ei tietysti kultturien menestymismahdollisuuksista yleensä saata paljon sanoa sitä taikka tätä. Tämä sitä vähemmän, koska kaikista kultturien onnistumiseen tai epäonnistumiseen mahdollisesti vaikuttaneista tekijöistä useinkin perästäpäin on mahdotonta saada selvää. Olen itse ollut tilaisuudessa tarkastamaan vain neljää pientä männyn kylvöalaa Kemijoen yläjuoksun varsilla. Kylvöistä, jotka kaikki olivat hiljakoin palaneilla mailla ja syksyllä tehtyjä, oli kolme ruutukylvöä, yksi hajakylvö. Tulokset eivät olleet kehuttavia, kuten seuraavasta taulukosta näkyy:

V. 1916 syksyllä taimia kpl. ruudussa	Ruutukylvöaloilla		
	1	2	3
	ruutuja % koko luvusta		
0	47	71	72
1	27	25	24
2	16	3	2
3	10	—	1
4	—	1	1

Tutkitulla hajakylvöalalla oli aarin suuruisella alalla 10 tainta.

Siemenen itävyisyys vaihteli 56—70%. Kukin ala oli palanut kesällä v. 1914 ja ala 1 oli kylvetty seuraavana syksynä samoin kuin hajakylvöalakin, mutta alat 2—3 palon jälkeisenä syksynä. Alat 1 ja

3 sekä hajakylvöala olivat kuivalla kankaalla, ala 2 seinäsammal-mus-tikkatyypin maalla.

Kulttureja on erikoisesti suositeltu toimitettaviksi koivikoissa, koska niissä näyttävät hyvin menestyvän luonnonsiemennyksestäkin syntyneet taimet. Ne paremmat takeet, jotka menestymisestä näissä tosiaan näyttävät olevan, johtuvat epäilemättä siitä, että maaperä koivikoissa yleensä on ravintorikkaampaa. Yhtä hyvällä menestyksen toivolla voitaneen niitä siis toimittaa puulajista huolimatta yleensä kaikilla paremmanlaatuksilla kasvupaikoilla. Niin kauvan kuin meillä ei ole tarkempia tietoja metsän uudistumista kuivilla kankailla ja muilla epäsuotuisilla kasvupaikoilla kohtaavista vaikeuksista onkin epäilemättä tällaisten maiden keinollinen metsittäminenkin jokseenkin epävarma yritys. Siksi on kulttuurit etupäässä kohdistettava viljavammille kasvupaikoille.

Kysymyksenalaista voi sitten olla, kumpaa kulttuurimetodia, kylvöä vai istutusta yleensä olisi käytettävä. — Istutuksista Lapin metsissä ei meillä tosin ole senkään vertaa kokemusta kuin kylvöistä, mutta voidaan kumminkin esittää muutamia yleisiä näkökohtia, jotka pikemmin puhuvat istutuksen kuin kylvön puolesta. — Yhtenä sellaisena mainittakoon pohjoissuomalaisen siemenen vaikea saanti ja yleensä huono itävyisyys. Etelämpää taas ei siementä mielellään ole hankittava, koska on erittäin tärkeätä, että kullakin seudulla käytetään vain oman paikkakunnan siementä. Pienemmästäkin taimitarhaan kylvetystä siemenmäärästä saadaan jo melkoinen määrä taimia, jotka koulutettuina tai kouluttamattomina ja valikoimalla yleensä parhaat voidaan istuttaa metsämaahan. Osaksi vältetään täten myös ne vaikeudet, jotka voivat koitua siemenen säilyttämisestä itämiskykyisenä pitempiä aikoja. — Kuivilla kankailla ja eritoten roudan vaimaamilla paikoilla antaa voimakkaiden taimien istutus todennäköisesti varmempia tuloksia kuin kylvö. Ja yleensä sellaisilla kasvupaikoilla, joilla istutus muuallakin on varmempi, on se sitä tietysti täälläkin. — Koivikoissa voi kylvö epäonnistua siten, että kylvöruudut, jotka tavallisesti muodostavat pie-nehkön kuopan, joutuvat maahan varisseiden lehtien peittoon ja taimien nouseminen käy mahdottomaksi.

On kieltämättä myös seikkoja, jotka erikoisesti vaikeuttavat istutuksen käyttämistä varsinkin Lapissa. Niinpä siitä syystä, että taimien kuletukselle syrjäisille tiettömille saloseuduille voi käydä kovin hankalaksi, voidaan olla pakotettuja turvautumaan kylvöön. (Pahimmissa tapauksissa voitaneen silloinkin sentään selviytyä käyttämällä tilapäisiä taimitarhoja). — Työkustannuksista ei esitettävänäni ole tarkempia tietoja. Pohjois-Ruotsissa tehtyjen laskelmien mukaan ei istutus yleensä tule sanottavasti kalliimmaksi kuin kylvötaimet ja siemenet mukaanluetuina. Huomattava on, että siemen täällä on melkoisen kallista; meillä on se maksanut viime aikoina — normalioissa — 15 mk:n vaiheilla kilo. Epäonnistunut uudestaan toimitettava kylvö tulee siis tästäkin syystä aika kalliiksi. — Työvoiman puute voi joissakin tapauksissa pakoittaa käyttämään kylvöä, joka tavallisesti on helpompitöistä. Työväen laadulla on tässä suhteessa Lapin oloissa pienempi merkitys, sillä halvemman työväen — lasten ja naisten — käyttö kulttuuritöihin ei saata täällä tulla kysymykseen siinä määrässä kuin muualla. Työt ovat näet useinkin suoritettavat kaukana asumattomilla saloilla ja sääsuhteiden puolesta epäsuotuisaan vuodenaikaan.

Useat syyt puhuvat niin ollen istutuksen puolesta siksi paljon, että sille Lapin metsänviljelyksissä on annettava etusija kylvön rinnalla ja yleensä tärkeämpi merkitys kuin muualla.

Mitä istutus- tai kylvömetodia kulloinkin on edullisinta käyttää, sen saattavat vain vasta toimitettavat kokeet ratkaista. On siis varsin tärkeätä, että tällaisia kokeita tehdään mahdollisimman pian, laajemmassa mittakaavassa ja järjestelmällisemmin kuin tähän asti.

Siemenen hankkimiseksi viljelystöitä varten ovat karistimot välttämättömät; pari kolme sellaista tarkastuspiiriä kohti riittänee aluksi. Riittävän laajan taimitarhan tarpeellisuus joka hoitoalueessa on itsestään selvä. (Nykyään ei — lukuunottamatta paria aivan vaatimatonta taimitarhaa — löydy kumpiakaan).



Paitsi niitä muutamia metsänhoidollisia toimenpiteitä, joita nyt olemme koskettelleet ja niitäkin vain lyhyesti, ovat tietysti monet muut metsätalouden edistämistä tarkoittavat työt ja toimenpiteet tarpeellisia ja käyvät aikojen kuluessa yhä välttämättömämmiksi. Sellaisia ovat uittoväylien perkaukset ja kuntoonpano, kulkuyhteyksien parantaminen, kangasmaiden soistumisen ehkäiseminen, harvennushakkaukset y. m. — Mikäli nyt mainitsemiamme nuorennustöitä aletaan laajemmalla määrällä suorittaa, käy myös välttämättömäksi metsätyönjohtajien luvun lisääminen ja asettaminen vakinaiselle palkkauskannalle. Toimien ollessa, kuten nyt, vain väliaikaisesti täytettyinä, saadaan niihin tuskin pystyviä miehiä; metsänhoitotyöt ja varsinkin juuri nuorennustyöt vaativat taitavaa johtoa ja tarjoavat kysymyksessäolevissa oloissa monessa suhteessa vielä erikoisempia vaikeuksia kuin muualla.

8 §. Kasvutauluvaliokunnan käyttäväksi myönnettiin tilitystä vastaan kevätlukukauden töitä varten 3,000 markkaa.

9 §. Jäseniksi valittiin fil. maist. T. J. HINTIKKA ja ylioppilas V. AUER.

10 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin fil. toht. J. JANNES ja fil. maist. R. PALMGREN.

11 §. Läsä oli 32 jäsentä.

#### Kokous maaliskuun 12 p:nä 1917.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Fil. toht. J. T. HANHO piti esitelmän Suomen metsänhoitolaitoksen perustamisvaiheista. Viitaten v. 1842 metsälakikomitean mietintöön, jossa katsottiin, että erityisen virkakunnan asettaminen kruununmetsien hoitoa varten oli liian suuria kustannuksia tuottava ja ettei se ollut olosuhteiden vaatima, esitti esitelmänpitäjä laajemmin L. G. von Haartmanin metsätaloudellisia mielipiteitä ja sitä käännettä, jonka hän sai aikaan ja josta lopulta oli seurauksena v. 1851 perustettu väliaikainen metsänhoitolaitos. Lopuksi luotiin esitelmässä katsaus metsähoitolaitoksen järjestämiseen 1850-luvun loppupuolella sekä metsähallituksen perustamisesta v. 1863 annetun asetuk-

sen alkuvaiheista. Esitelmöitsijä painosti, että C. W. Gyldenin ansioiden rinnalla yleensä oli L. G. von Haartmanin ja hänen seuraajansa F. Langenskiöldin ansioita metsänhoitolaitoksemme perustamisesta arvosteltu liian vähäisiksi.

3 §. Sihteeri ilmoitti painettavaksi metsänhoitaja fil. maist. R. F. BJÖRKENHEIMIN tutkimuksen Keski-Euroopan keskivuoristojen metsätyypeistä sekä lausui sen johdosta seuraavaa:

V. 1906 oli allekirjoittanut saanut yliopistolta Aleksanterin stipendin selvitelläkseni kysymystä, missä määrin Keski-Euroopassa käytännössä olevia metsänhoidollisia menetelmiä voidaan soveluttaa Suomen metsiin. Olin sitä ennen alustavasti tutkinut metsiä Suomessa ja tullut siihen käsitykseen, että voitaisiin erottaa n. s. metsätyyppejä, että saman metsätyypin metsät esiintyvät biologisesti samanarvoisilla kasvupaikoilla ja että saman metsätyypin metsiä on suunnilleen samalla tavalla hoidettava. Jos tämä oletamus oli oikea, niin oli tutkimusmatkan tutkimustehtävän ratkaisu mahdollinen: ne keskieuropalaiset metsänhoidolliset menetelmät, joita siellä käytettiin sellaisissa metsätyypeissä, mitkä ovat Suomessakin edustettuina, ovat sovellettavissa meikäläisiin metsiin.

Samaan aikaan oli maist. Björkenheimillä valtion stipendi Saksan metsänhoitoon tutustumista ja niissä tehtäviä tutkimuksia varten. Talvella 1906—1907 laadimme Münchenissä yksityiskohtaisen suunnitelman seuraavan kesän tutkimuksia varten. Tarkoituksena oli työskennellä saman suunnitelman mukaan mutta toinen toisestaan aivan riippumatta, niin että kummankin tutkimukset olisivat kontrollina ja täydennyksenä toinen toiselleen. Minun tutkimukseni kohdistuivat lukuisiin hoitoalueisiin hyvin eri osissa Saksaa ja kaikkiin vallitseviin puulajeihin, maist. Björkenheim keskitti tutkimuksensa Erzgebirgeen, Fichtelgebirgeen ja Böhmer-Bayrischer Waldiin sekä rajoitti ne siellä vallitseviin kuusimetsiin. Tarkoituksena oli tehdä seuraavia tutkimuksia:

1:o. Kasvitopograafillisia muistiinpanoja tyypillisissä nuoremmissa ja vanhemmissa metsiköissä.

2:o. Kasvututkimuksia samoissa muistiinpanometsiköissä. Koska koepuiden kaato ja kairaaminen luonnollisesti ei vieraissa metsissä



saattanut tulla kysymykseen, rajoittuivat tutkimukset korkeusmittauksiin ynnä kantojen paksuus- ja poikkileikkauspinnan kasvun tutkimiseen.

3:o. Muistiinpanoja kyseessä olevien metsikköjen hoidosta sekä siitä, mitä tuloksia hoitotoimenpiteestä oli ollut.

Matkalta tultuaan käsitellessään muistiinpanoaineistoaan oli maist. Björkenheim havainnut, että tutkitut metsiköt kasvutopograafillisten kuvaustensa nojalla luonnollisesti ryhmittivät muutamiin metsätyyppeihin, jotka vastasivat julkaisussani „Ueber Waldtypen“ (Acta forestalia fennica I, 1909) esitettyjä. Saatuaan siten muistiinpanot luokitelluiksi metsätyyppeihin, käsitteli Björkenheim kasvututkimuksiaan graafillisesti siten, että kunkin metsätyypin pituus- ja paksuusmittaukset merkittiin eri diagrammiin. Tällöin kävi selville, että kasvu tosin jonkun verran vaihteli kussakin metsätyypissä, mutta että erotus eri metsätyyppien välillä oli varsin huomattava, jotenka suurin piirtein voi sanoa, että saman metsätyypin metsät kasvavat suunnilleen samalla, eri metsätyyppien eri tavalla. Saksin Nassaun hoitoalueessa oli Björkenheim hoitoalueen boniteettikartan perusteella merkinnyt muistiinmyöskin kasvullisuusluokan. Sittenkun jokaisen muistiinpanometsikön metsätyyppi oli tullut määrätyksi, saattoi Björkenheim todeta, että hoitoalueen 27 tutkitusta Aera-tyypin metsiköstä 22 kuului II kasvullisuusluokkaan, 4 III:teen ja 1 IV:teen sekä 14 Myrtillus-tyypin metsiköstä 12 III:teen, 1 II:seen ja 1 IV:teen. Näin ollen voi sanoa, että Saksissa käytetyssä boniteettijaoituksessa II kasvullisuusluokka vastaa Aera-tyyppiä ja III kasvullisuusluokka Myrtillus-tyyppiä. Osittain samassa osittain muissa hoitoalueissa tehtyjen havaintojen perusteella voitiin todeta, että I kasvullisuusluokka vastaa Oxalis-, Asperula- ja Impatiens-tyyppejä, IV lähimmiten Calamagrostis- ja V Calluna-tyyppiä.

Yleisenä johtopäätöksenä esittää Björkenheim näiden tutkimusten perusteella, että eri metsätyypit eroavat toisistaan kasvipeitteensä kehityksen sekä vallitsevien puiden pituus-, paksuus- ja poikkileikkauspinnan kasvun puolesta varsin huomattavasti, että kutakin metsätyyppiä hoidetaan johonkin määrin eri tavalla sekä että eri metsätyypit vastaavat kukin eri boniteettiaan eli kasvullisuusluokkaansa.

Tämä tutkimus, joka on tehty jo 10 vuotta siten, mutta jota

tekijän muiden töiden takia ei ole aikaisemmin voitu valmistaa painatuskuntoon, vahvistaa siis „Ueber Waldtypen“-julkaisussa esittämiäni johtopäätöksiä.

4 §. Fil. maist. T. J. HINTIKKA näytti asemapäällikkö CONRAD APPELGRÉNIN yliopiston metsätieteelliselle laitokselle lahjoittaman arvokkaan ja runsaan niverä- ja visanäytekokoelman, selvittäen lyhyesti kunkin näytteen ominaisuuksia. Kokoelmiinsa on herra Appelgrén saanut visaa m. m. valtionrautateiden halkovarastoista. Hän oli myös oppi- ja kansakouluihin lahjoittanut visanäytekokoelmia. — Vielä mainitsi esittäjä visakoivutiedustelujen perustalla, miten tämä tauti on laajemmalti levinnyt Kokemäenjoen vesistön varsinkin sen eteläisten reittien rantamilla aina Tyrväältä Kangasalalle, Hattulaan ja Lammille asti. Lisäksi tavataan sitä Päijänteen eteläpään ympärillä olevissa pitäjissä sekä muutamissa muissa viljelysseuduissa maassamme.

5 §. Metsänhoitaja Y. ILVESSALO esitti dosentti A. Palmgrenin ja toht. K. Linkolan viime kokouksessa pitämien esitelmien johdosta erinäisiä tilastollisia tietoja eri metsätyyppien kasvillisuudesta, jotka tiedonannot perustuivat siihen koeala-aineistoon, mikä Seuran toimesta oli viime kesänä kerätty etupäässä Savossa n. s. kasvutaulujen laatimista varten.

6 §. Uusiksi jäseniksi valittiin rehtori fil. toht. J. JANNES ja intendentti fil. maist. R. PALMGREN.

7 §. Läsä oli 31 jäsentä.

#### Kokous huhtikuun 3 p:nä 1917.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Metsänhoitaja L. ILVESSALO piti esitelmän mäntymetsien uudistumisvuosista Suomessa. Yleisesti tunnettu asia on, että luonnollista metsänuudistumista tapahtuu pääasiassa vain n. k. siemenvuosina, s. o. vuosina, jolloin suljettujen metsiköidenkin puut tekevät siemeniä. Kaikki siemenvuodet eivät kuitenkaan ole metsänuudistumisvuosia, sillä sääsuhteet eivät jokaisena siemenvuonna ole niin suotuisat, että maahan varissee siemenet voisivat itää ja kehittyä

taimiksi. Hyviä metsänuudistumisvuosia sattuu ainoastaan useiden vuosien väliajoin ja sitä harvempaan, mitä pohjoisemmaksi mennään. Käytännöllisen metsätalouden kannalta on varsinkin kaikkialla, missä luonnollinen metsänuudistus on pääasiallinen metsänuudistustapa — siis meidänkin maassamme — tärkeätä tietää, miten pitkien väliajoin metsänuudistumisvuodet kertautuvat. Tämän kysymyksen selvittämiseksi onkin meillä tehty useita tutkimuksia, jotka toistaiseksi kaikki ovat koskeneet pääpuulajimme männyn uudistumisvuosia. Ensimmäisenä omisti kysymykselle huomiota A. G. BLOMQVIST jo 50 vuotta sitten. Hänen keksimäänsä, metsiköiden iän tutkimiseen perustuvaa tutkimusmenetelmää käyttäen ovat myöhemmin aikoina laajemmassa mittakaavassa männyn uudistumisvuosia tutkineet A. RENVALL ja O. J. LAKARI, edellinen pohjoisella mäntymetsänrajalla ja sitä lähellä olevilla seuduilla Inarissa ja jälkimäinen Pohjois-Suomessa Inarin ja Oulujärven välisellä alueella, jota paitsi A. TANTTU suotutkimustensa yhteydessä on tehnyt havaintoja männyn uudistumisvuosista Keski-Suomen ojitetuilla soilla ja A. L. BACKMAN samoin Keski-Pohjanmaan ojittamattomilla soilla. Näiden tutkimusten ja havaintojen mukaan on runsaita männyn uudistumisvuosia pohjoisella mäntymetsänrajalla sattunut keskimäärin vain kerran vuosisadassa, Pohjois-Suomessa keskimäärin joka kymmenes vuosi, Keski-Pohjanmaan ojittamattomilla soilla samoin n. joka kymmenes vuosi ja Keski-Suomen ojitetuilla soilla hieman useammin.

Esitelmänpitäjän omat tutkimukset koskivat mäntymetsien uudistumisvuosia Keski- ja Etelä-Suomen kangasmailla. Tutkimuksia oli tehty yhteensä 93 metsikössä ja taimistossa Korpielän, Mikkelin, Pällilän, Lopen ja Kurun hoitoalueissa sekä Kurun pitäjän virkatalojen metsissä ja oli kaikkiaan tutkittu 1,288 puun ja taimen ikä. Kerätystä tutkimusaineistosta käy esille, että vähän yli 80-vuotisena ajanjaksona 1827—1910 ovat koko sillä laajalla alueella, jonka tutkimukset käsittävät, runsaita männyn uudistumisvuosia olleet vuodet 1904, 1903, 1897, 1887, 1873, 1872, 1871, 1867, 1857, 1847, 1843, 1837 ja 1827. Ei runsaita, mutta kuitenkin runsaanlaisia uudistumisvuosia ovat olleet vuodet 1909, 1905, 1895, 1893, 1891, 1883, 1882, 1880 ja 1874 sekä

vuosien 1827 ja 1870 välillä ainakin vuosi 1869. 40-vuotiskautena 1871—1810, jolta ajalta on runsaimmin tutkimusaineistoa, on runsaita männyn uudistumisvuosia sattunut 7 eli keskimäärin joka 6:s (5.7) vuosi ja runsaanlaisia uudistumisvuosia 9 eli keskim. joka 4:s (4.4) vuosi. Runsaista tai runsaanlaisia uudistumisvuosia on sattunut 16 eli keskim. joka 2.5 vuoden kuluttua, siis 4 kertaa taajempaan kuin Lakarin mukaan Pohjois-Suomessa.

Lopuksi esitelmöitsijä vielä teki selkoa eräistä tutkimusten muista tuloksista m. m. osoittaen, että suurilla poutakesillä ilmeisesti on huomattava osa männyn uudistumisvuosien kertautumisessa.

Esitelmöitsijä ilmoitti samalla tutkimuksensa painettavaksi.

3 §. Siihen nähden, että valtiolliset olot olivat kerrassaan muuttuneet, ehdotti sihteeri, että Senaattiin lähetettäisiin anomuskirjelmä, jossa anottaisiin metsätieteellisen koelaitoksen perustamista sekä Eduskunnan yksimielisesti anomaa 14,000 markan vuotuista valtioapua Seuralle, ja luki allekirj. seuraavan anomuskirjeluonnoksen:

On jo kauan ollut ilmeistä, että maailman sodan päättyessä on alkava vilkas uudestaluomisen aika niin kulttuurillisella kuin taloudellissellakin alalla. Yhtäkkiä muuttuneet valtiolliset olot ovat tehneet uudestaluomisen alkamisen mahdolliseksi jo ennen rauhan palauttamistakin ja valmistaneet sille ennen aavistamattomat kehitysedellytykset. Katsoen siihen valtavaan merkitykseen, mikä metsätaloudella ja siihen perustuvalla teollisuudella on maamme taloudessa, on aivan luonnollista, että uudistus tulee sitäkin kohtaamaan hyvinkin tuntuvalta tavalla, varsinkin kun juuri tämä talouden ala viimeisenä parina vuosikymmenenä on osoittautunut harvinaisen elinvoimaiseksi ja kehityskykyiseksi.

Viimemainitun valaisemiseksi esitettäköön vain muutamia numeroja. Metsäntuotteiden vientiarvo oli:

Puutavara		Paperiteollisuuden	Yhteensä	
(ynnä terva j. m. s.)		tuotteet		
1836	(2.2) milj. Smk.	—	—	
1846	(4.5) " "	—	—	
1856	(5.5) " "	—	—	
1866	19.0 " "	0.3 milj. Smk.	19.3	milj. Smk.
1876	31.1 " "	1.6 " "	32.7	" "
1886	29.4 " "	6.3 " "	35.7	" "
1896	73.7 " "	14.4 " "	88.1	" "
1906	147.7 " "	38.5 " "	186.2	" "
1910	162.1 " "	47.9 " "	210.0	" "
1912	173.5 " "	62.5 " "	236.0	" "
1913	226.9 " "	68.4 " "	295.3	" "



V. 1886—90 oli metsäntuotteiden vientiarvo 48.32 % koko viennin arvosta, mutta 1905—1910 se oli 69.57 %, joten metsäntuotteiden vientiarvo ei ole lisääntynyt ainoastaan absoluuttisesti vaan myöskin suhteellisesti, muihin vientitavaroihin verrattuna.

On arvioitu, että v. 1913 vietiin ulkomaalle jalostamatonta puuta 3,964,685 m<sup>3</sup>, teollisuus kulutti raakatavarana 9,077,045 m<sup>3</sup>, josta siitäkin tosin pääosa on mennyt jalostustuotteina ulkomaille, sisältyen siis ylempänä esitettyihin vientiarvoihin, mutta melkoinen osa jäänyt omaan maahan; polttopuuna käytti teollisuus n. 300,000 m<sup>3</sup>, rautatiet ja muu liikenne kuluttivat puuta 1,309,403 m<sup>3</sup>, maaseudulla käytettiin kotitarpeiksi 15,251,107 m<sup>3</sup>, ja kaupungit kuluttivat 1,298,216 m<sup>3</sup>, joten kulutuksen kokonaismäärä oli arviolta 33,900,456 m<sup>3</sup>. Metsätalouden ja puunjalostusteollisuuden kokonaistuotanto lieene viimeisinä vuosina ennen sotaa ollut noin 400 à 500 miljoonaa markkaa, ja on sen suuruus parissa vuosikymmenessä kasvanut kaksinkertaiseksi, joll'ei ehkä enemmän. Sota-aikana on tosin vienti ulkomaille ollut pysähdyksissä, mutta sen sijaan kotimainen kulutus ja vienti Venäjälle on lisääntynyt aivan valtavasti.

Myöskin kruununmetsien talouden kehitys osoittaa ripeätä edistymistä, kuten seuraavista numeroista näkyy:

Vuosi	Tulot Smk.	Menot Smk.	Säästö Smk.
1861—64	282,812:—	383,641:—	100,829:—
1870—74	805,350:—	464,598:—	340,752:—
1880—84	1,063,290:—	699,322:—	363,968:—
1890—94	2,169,871:—	827,039:—	1,342,832:—
1900—04	4,960,976:—	1,162,829:—	3,798,147:—
1906	6,995,803:47	1,815,057:94	5,180,745:53
1908	9,267,922:11	2,948,425:50	6,319,496:61
1910	12,715,867:44	4,366,084:48	8,349,782:96
1912	14,128,774:30	5,361,732:34	8,767,041:96
1913	15,723,482:07	5,723,313:45	10,000,168:62

Metsätalouden ja siihen perustuvan teollisuuden tuloista tulevat mitä laajimmat kansankerrokset osallisiksi. On laskettu, että metsäntuotteiden viennin arvosta jakaantuu suunnilleen 38 à 42 % työväen osalle ja 39 1/2 à 38 % maanomistajille; loput menevät liikkeenharjoittajille, rahteihin, välittäjille, ulkomaalaisiin raaka-aineisiin (paperiteollisuudessa) y. m.

Tosin viime vuosina epäilemättä on harjoitettu liikahakkausta. On arvioitu, että liikahakkaus v. 1913 teki noin 2 miljoonaa kuutiometriä. Itsessään ei tämä erä, katsoen vuotuisen kasvun arvioitua kokonaiskuutiomäärään (35,194,837 m<sup>3</sup>) ole, jos koko maa otetaan huomioon, varsin suuri, ja koska metsäntuotteiden vienti on juuri viimeisinä vuosina ennen sotaa lisääntynyt vallan huomattavasti, voita-

neen pitää varmana, ettei liikahakkausta ole tapahtunut muuta kuin ehkä eräitä vuosia. Toiselta puolen ei ole epäilystäkään siitä, että metsätalouden tuottavuutta voidaan hyvin tuntuvasti lisätä, varmaan ainakin kaksinkertaiseksi, jos ryhdytään toimittamaan johdonmukaisia uudistushakkausia repaleisissa ja vanhoissa metsissä, kasvatushakkausia nuorissa ja kehityskykyisissä, jos ryhdytään tarmolla metsittämään aukeina olevia metsäaloja (kuloaloja, kaskiahoja y. m.), jos ojitetään metsänkasvuun soveltuvat suot j. n. e. jotapaitsi talouden rahallista tuottavuutta voidaan suuresti korjata parantamalla puutavaran kuljetussuhteita, kehittämällä edelleen metsäntuotteiden jalostusta y. m., sanalla sanoen järjestämällä talous kokonaisuudessaan mahdollisimman voimaperäiselle kannalle. Metsätalouden ja siihen perustuvan teollisuuden bruttotuotantoarvo on jo nyt niin suuri, että jos sitä vielä on mahdollista järkipäisillä toimenpiteillä kartuttaa edes kaksinkertaiseksi, se olisi sellainen saavutus, joka mitä valtavimmin vaikuttaisi maamme taloudelliseen hyvinvointiin ja sen kautta myöskin henkiseen edistykseen ja jonka saavuttamiseksi ei olisi tehokkaita keinoja laiminlyötävä.

Uudestaluomisessa on tietenkin mahdollisimman suuressa määrässä turvauduttava aikaisemmin saavutettuihin kokemuksiin, mutta itse uudestaluomisen olemukseen kuitenkin kuuluu, että siinä ei voida nojautua yksinomaan kokemukseen; siinä on suunniteltava uutta, josta vielä puuttuu kokemusta. Metsätaloutta koskee tämä ehkä enemmän kuin useimpia muita aloja, koska meillä on omassa maassamme toistaiseksi vielä hyvin vähän kokemusta todella järkipäisestä metsätaloudesta, ja muiden maiden, toisenlaisissa olosuhteissa saavutetut kokemukset eivät suinkaan ilman muuta sovellu meidän oloihimme. Uudistusten toimeenpanemiseen metsätalouden alalla tarvitaan näin ollen, paitsi kaukonäköisyyttä ja taloudellisten olojen kehityksen ymmärtämistä ennen kaikkea perusteellisia, tarkkoja tietoja sekä metsän elinehdoista että eri toimenpiteiden vaikutuksesta metsän kasvuun ja metsätalouden kehitykseen yleensä. Tämä on sitä välttämättömpää, koska lopulliset tulokset metsänhoidollisista toimenpiteistä useimmissa tapauksissa voidaan arvioida vasta vuosikymmenien kuluttua ja useimmat metsänhoidolliset työt niin ollen ovat suunniteltavat verrattain etäistä tulevaisuutta silmällä pitäen. Sellaisia tietoja voidaan saada ainoastaan tieteellisten tutkimusten kautta, jotka niin ollen ovat juuri tällä hetkellä metsätalouden alalla tärkeämpiä kuin ehkä milloinkaan ennen.

Seuraavassa esitetään esimerkkeinä eräitä tärkeimpiä kysymyksiä, joihin maamme metsätalous välttämättömästi tarvitsisi varmaa vastausta:

Kuinka iso on metsien pinta-ala maamme eri osissa? Millä tavalla ovat parempi- ja huonompikasvuiset metsämaat (eri metsätyypit) jakaantuneet maamme eri osiin?

Mikä on metsiemme puulajikokoumus eri osissa maata. Kuinka paljon nykyinen metsien puulajikokoumus eroaa taloudellisesti edullisimmasta; kuinka paljon metsämaata on huonotuotteisen harmaanleppän vallassa, kuinka laajoilla aloilla vallitsee kuusi ilmeisillä mäntymailla, joilla se kasvaa vain kituen, j. n. e.?

Kuinka iso on metsiemme nykyinen puuvarasto; paljonko alle normaalisen se on? Millaiset ovat metsiemme nykyiset ikäluokkasuhteet; onko olemassa niin räikeitä epäkohtia, että ne vaatisivat tehokkaita toimenpiteitä?

Kuinka suuri on metsiemme nykyinen kasvu ja suuriko se olisi, jos metsät olisivat hoidettuja?

Paljonko metsänhävittämistä on viime aikoina tapahtunut? Missä tilassa ovat hävitetyt metsäalat ja millä tavalla ne voitaisiin saada kuntoon?

Mitkä suot ovat metsänkasvatusta varten ojituskelpoisia? Missä laajuudessa tapahtuu metsämaan soistumista? Mitenkä voidaan metsämaan soistumista käytännöllisimmin ehkäistä? Mitä siihen vaikuttavat kulot, laiduntaminen y. m. s. Mitä eri hakkaustavat vaikuttavat metsämaan kasvukykyyn.

Voidaanko tavallisten metsämaitemme tuotantokykyä käytännöllisillä toimenpiteillä parantaa?

Onko olemassa sellaisia ulkomaalaisia puulajeja, jotka menestyvät meillä metsäpuina ja jotka lisäksi tarjoavat jonkun huomattavan edun kotimaisten puulajiemme rinnalla, ollen esim. nopeakasvuisempia, tuottaen suuremman puumäärän, ollen arvokkaampia puulaadulle j. n. e.?

Missä määrin voidaan metsäpuurotujamme jalostaa samassa merkityksessä kuin karjanhoitaja jalostaa karjaansa tai puutarhuri viljelykasvejaan? Mitä mahdollisuuksia on ruveta suuressa mittakaavassa viljelemään kallisarvoisia kotimaisia puulajimuotoja, esim. visa- ja ni-veräkoivua?

Kuinka suuri on vuotuinen puunkulutus maamme eri osissa. Millaisilla toimenpiteillä voitaisiin puunkulutustarvetta supistaa?

Montako ruokakuntaa elää yksinomaan tai huomattavaksi osaksi metsätaloudesta ja sen tuottamasta työansiosta? Kuinka suuri merkitys on metsätaloudella maatilojen taloudessa eri osissa maata?

Millä tavalla olisi kruununmaiden uudisasutus tapahtuva, jotta se vastaisi paraiten sekä yhteiskunnan että valtion etuja?

Edellä olevien metsätaloudellis-teknillisten ja metsätaloudellistilastollisten tutkimusten lisäksi olisi, ohjeeksi kotimaiselle metsätaloudelle, tarpeellista saada luotettavilla tutkimuksilla tietoja niiden maiden metsävarastoista, ja yleensä metsätaloudellisista oloista, jotka ovat Suomen kilpailijoina maailman puutavaramarkkinoilla.

Tieteellinen työ on meillä yleensä tapahtunut maamme lukuisten tieteellisten seurojen piirissä. Valtion auliisti myöntämällä apurahoilla ovat nämä seurat vuosittain voineet julkaista tutkimuksia tieteiden kaikilta aloilta. Vähäiseksi ei myöskään ole arvattava sitä hyötyä, minkä nämä seurat ovat tehneet tieteelle kasvattamalla nuoria tiedemiehiä. Tieteellisten seurojen piirissähän, niiden välillisesti tai välittömästi avustamina ovat hyvinkin monet nuoret tieteen harjoittajat kasvaneet ja kehittyneet. Useat näistä seuroista lähettävät vuosittain stipendiaatteina nuoria miehiä tutkimusmatkoille eri osiin Suomea, osittain kauas maamme rajojen ulkopuolellekin.

Tutkimuksia varten on kuitenkin näyttäytynyt tarpeelliseksi perustaa erityisiä koe- eli tutkimuslaitoksiakin, joiden jäsenten ainoana tai pääasiallisena virkatehtävänä on tehdä tutkimuksia, esim. Geologinen toimisto, Meteorologinen keskuslaitos, Hydrograafinen laitos y. m. Yksityistutkimuksella on nimittäin, kuten metsätieteellisen koelaitoksen perustamista varten asetettu komitea mietinnöissään huomauttaa, „aina tilapäisyyden leima. Muutamat tiedonalat tulevat hyvinkin seikkaperäisesti selvitettyiksi, jotavastoin toiset, varmaankin usein yhtä tärkeät, jäävät tutkimatta, syystä että niihin kohdistuvat tutkimukset ovat kalliita tahi ovat ne tutkijain mielestä vähemmän mielenkiintoisia tai myöskin näyttää tulosten saavuttaminen käytettävänä olevilla apuneuvoilla liian epävarmalta, jotapaitsi ajoittain toinen, ajoittain toinen tutkimusala on tullut yleisemmin suosituksi. Taloudellisilla tutkimusaloilla on tällainen tilapäisyys vähemmän paikallaan. Täällä jos missään tarvitaan järjestelmällistä johdonmukaista tutkimustyötä, joka kulloinkin kohdistuu käytännöllisesti tärkeimpiin kysymyksiin katsomatta tehtävän vaikeuteen, yksityisten tutkijain mielipiteisiin ja yleiseksi muodostuneeseen suuntaan. Tällainen järjestelmällinen tutkimustyö on aikaansaatavissa vain, jos perustetaan vakituisia tutkimus- eli koelaitoksia, joiden virkamiehet ovat palkatut yksinomaan tutkimustyötä varten ja joilla on riittävät apuneuvot käytettävänä, jotta voidaan ryhtyä vaikeiltakin näyttäviin ja melkoisia kustannuksia vaativiin kokeisiin ja tutkimuksiin, silloin kun sellaisten toimittaminen on yleisen edun kannalta toivottavaa.

Erikoisesti on metsätieteellisiä tutkimuksia varten tärkeätä perustaa erityinen valtion ylläpitämä metsätieteellinen koelaitos. Suuri osa metsätieteellisiä kokeita on nimittäin, riippuen metsän- jo ylempänä huomautetusta hitaasta kehityksestä, sangen pitkällisiä, josta syystä useissa tapauksissa sattuu, ettei kokeen toimeenpanija saa itse nähdä lopullisia tuloksia kokeistaan. Yksityinen ymmärrettävästi kyllä ei ryhdy kernaasti omaan laskuunsa sellaiseen työhön, jota hän ei voi loppuun saattaa, sitä vähemmän, jollei ole takeita, että koetta hänen kuolemansa jälkeen jatketaan. Ainoastaan vakinainen valtionlaitos voi huolehtia ja vastata siitä, että alotetut kokeet suoritetaan johdonmukaisesti loppuun. Tähän tulee lisäksi, että metsätieteellisiä tutkimuksia on vaikea toimittaa aivan pienillä aloilla. Harvoin niihin riittää pieni koetarha, vielä vähemmän laboratoriohuone. Enimmäkseen täytyy kokeita tehdä noin  $\frac{1}{4}$ —2 ha kokoisilla, välistä vieläkin isommilla koealoilla. Sellaisia ei yksityinen henkilö yleensä ole tilaisuudessa perustamaan, etenkin kun koealoja, metsien vaihtelevaisuuden vuoksi, on tehtävä hajalle kautta maan, jotenka niiden valinta, perustaminen ja hoito vaativat paljon matkustuksia. Tällainen koetoiminta sopii siitäkin syystä parhaiten valtionlaitokselle, että koealoja enimmäkseen on pakko perustaa kruununmaalle“.

Toiselta puolen ei ole suotavaa, että metsätieteellinen tutkimustyö joutuisi tällaisen koelaitoksen yksinomaiseksi oikeudeksi. Koelaitokseen tulee joka tapauksessa verrattain pieni määrä tutkijoita, jotenka tutki-



mus välttämättömyydellä saa koko lailla yksipuolisen leiman. Jotta tutkimus saisi monipuolisemman luonteen, tarvitaan koelaitostutkimuksen rinnalle sille täydennykseksi välttämättömästi vapaata yksityistutkimustakin, jota ei suoriteta viran puolesta vaan puhtaasta asianharrastuksesta. Sellainen tutkimustyö taas on, kuten kokemus omastakin maastamme selvästi osoittaa, paraiten menestynyt tieteellisten seurojen piirissä. Mitään jyrkkää rajaa koelaitoksen tutkimuksen ja seurojen tutkimuksen välillä ei luonnollisestikaan voida vetää, mutta yleensä voi sanoa, että sellaiset tutkimukset, jotka ovat ylivoimaisia yksityisille tutkijoille joko siitä syystä että ne vaativat niin pitkiä aikoja tai tulevat niin kalliiksi, ettei yksityinen niihin voi ryhtyä, kuuluvat koelaitoksille, seuroille taas ennen kaikkea sellaiset, joita voi toimittaa sivutyönä, pelkästä asianharrastuksesta.

Huhtikuun 22 p:nä 1909 asetti Suomen Senaatti komitean laatimaan ehdotuksen metsätieteellisen koelaitoksen perustamisesta Suomeen ja valmistui komitean mietintö 6 p:nä joulukuuta 1913. Komitea ehdottaa perustettavaksi Metsähallituksen alaisen, mutta tutkimustyösään verrattain riippumattoman koelaitoksen, jonka muodostaisi 3 vakinaista tutkijaa assistentteineen ja jolla olisi tarpeelliset laboratoriot ja muut tutkimusvälineet käytettävänä ynnä lähemmin määrätyillä ehdoilla oikeus toimeenpanna kokeita kruunun ja virkatalojen metsissä. Tutkijoilta vaadittaisiin samanlainen pätevyys kuin Yliopiston professoreilta ja arvosteltaisiin heidän pätevyyttään pääasiallisesti samalla tavalla kuin näiden. Jotta koelaitos viipymättä voisi alottaa toimintansa, laati komitea sitäpaitsi ehdotuksen koelaitoksen väliaikaista järjestämistä varten. Yliopiston konsistorio, jolta ehdotuksesta vaadittiin lausuntoa, on ehdotusta puoltanut, mutta on asia toistaiseksi odottamassa ratkaisuaan.

Huhtikuun 29 p:nä 1909 perustettiin Suomen Metsätieteellinen Seura vapaan yksityistutkimuksen aikaansaamiseksi ja edistämiseksi Suomessa, ja on Seura siitä saakka ollut uutterassa työssä, joskin sen toimintaa on varojen puute mitä suurimmassa määrässä vaikeuttanut. V. 1913 huhtikuun 28 päivänä anoi Suomen Eduskunta yksimielisesti että Seuralle valtion varoista myönnettäisiin 14,000 markan vuotuinen avustus ja otti tämän määrärahan saman vuoden valtionmenosääntöön. Tämän anomuksen johdosta Seuralle tosin on myönnetty vuodeksi kerrallaan avustus, mutta ainoastaan 1,000 markkaa vuodessa. Mainittu 1,000 markkaa ovat ainoa avustus, jolla valtio viimekuluneina vuosina on auttanut metsätieteellistä tutkimustyötä Suomessa.

Edellisessä on osoitettu, että kaikkein tärkeimpiä toimenpiteitä metsätalouden kohottamiseksi on metsätieteellisen tutkimustoiminnan järjestäminen vakavalle kannalle, koska ainoastaan se voi antaa varman pohjan tälle taloudelle. Järjestetyn metsätieteellisen tutkimustoiminnan ylläpitäminen ja avustaminen on siten valtiolle jo valtion oman metsätalouden takia mitä tärkeintä. Se tulisi, kuten mainittu komitea sanoo, olemaan ainoastaan kehityksen tuoma lisä siihen monihaaraiseen ja nykyaikana välttämättömään toimintaan, jota valtio ennestään ylläpitää

sellaisten tutkimusalojen valaisemiseksi, joilla katsotaan olevan suuri yleinen merkitys. Esimerkkeinä valtion ylläpitämistä tutkimusjärjestöistä mainittakoon Meteorologinen keskuslaitos, jonka menosääntö vuodelle 1916 päättyy 96,300 markkaan. Geologinen toimisto 80,350 markkaan, maataloudellinen koe- ja tutkimustoiminta (Maanviljelys-taloudellinen koelaitos, Suomen Suoviljelysyhdistys, Suomen Kylvö-siemenyhdistys) 172,200 markkaan, j. n. e.

Liittäen 1) Suomen Eduskunnan anomuksen, että Suomen Metsätieteelliselle Seuralle myönnettäisiin vuotuinen 14,000 markan valtion-apu, 2) metsätieteellisen koelaitoksen perustamista varten asetetun komitean mietinnön, 3) Suomen Metsänhoitoyhdistyksen asettaman valio-kunnan mietinnön metsänhoidollisista toimenpiteistä, joilla voitaisiin metsätalouden tuotantoa lisätä, sekä selostuksen yhdistyksen mietinnön johdosta tekemästä yksimielisestä päätöksestä, ynnä 4) kertomuksen Suomen Metsätieteellisen Seuran toiminnasta, Seuran säännöt ja jäsenluettelon, saa Suomen Metsätieteellinen Seura nöyrimmästi anoa:

että Suomeen perustettaisiin metsätieteellinen koelaitos vuoden 1913 komiteamietinnössä olevan ehdotuksen mukaan, ja

että Suomen Metsätieteelliselle Seuralle ensi vuoden alusta myönnettäisiin Suomen Eduskunnan sille yksimielisesti anoma vuotuinen 14,000 markan avustus, sekä

että Seuralle täksi vuodeksi myönnettäisiin Seuran aikaisemmin nauttiman 1,000 markan valtioavun lisäksi 6,000 markkaa.

Ehdotus hyväksyttiin.

4 §. Läsä oli 19 jäsentä.

### Vuosikokous 28 p:nä huhtikuuta 1917.

1 §. Edellisen kokouksen pöytäkirjan tarkistus.

2 §. Metsänhoitaja V. TOIJALA piti seuraavan esitelmän:

*Uuden käyttämisjärjestelmän toimeenpanemisesta valtion virkataloilla.*

Valtion virkatalojen tiluksia on maassamme kaikkiaan lähemmäs 300,000 ha, josta metsää kasvavaa maata noin  $\frac{2}{3}$ .

Ainoastaan pieni osa virkataloista, nimittäin muutamat harvat siviilivirkatalot, käytetään enää alkuperäiseen tarkotukseensa, s. o. virkataloiksi muutamille siviilikunnan virkamiehille. Vähäinen osa, suunnilleen 5%, näistä maista, n. s. virkatalopuistot, on jo pitemmät ajat ollut valtion välittömässä hallinnassa. Suurin osa sen sijaan on vuok-

rattu yksityisille. Tätä vuokraamista koskevista asetuksista ovat tärkeimmät vuosina 1863 ja 1871 annetut. Näitten asetusten mukaan vuokrattiin kukin virkatalo kokonaisena yhdelle henkilölle, joka suoritti valtiolle veron koko tilan puolesta. Virkatalon vuokraaja oli taas vuorostansa oikeutettu erinäisillä ehdoilla perustamaan torppia ja vuokraamaan niitä sekä kantamaan niitten verot itsellensä. — Virkatalon metsää sai vuokramies käyttää Metsähallituksen toimesta laaditun hoitosuunnitelman mukaisesti. Nämät suunnitelmat ovat laaditut, harvoja poikkeuksia lukuunottamatta, lohkokakkausta varten. Kutakin vuotta kohti erotettiin vuosipalsta, joko yhdessä tahi jos metsä oli laaja useammassa hakkaussarjassa, ja oli vuokraaja oikeutettu hakkuuttamaan vuosipalstan aukeaksi, kuitenkin siemenpuita jättämällä. Tämän lisäksi sai vuokramies puutavaraa n. s. hakamailta joko metsää harvennettaessa laitumen parantamiseksi tahi uutisviljelykselle raivattavilta aloilta. Jos puutavaraa kertyi yli kotitarpeen, oli virkatalon vuokraajalla oikeus myydä sitä. Torppareilla sen sijaan ei ollut metsänmyyntioikeutta.

Silloin kun 1863 ja 1871 vuodet asetukset laadittiin, lienee tämä vuokraamistapa ollut kylläkin paikallaan. Taloudellisten olojen muuttuessa tulivat sen heikot puolet kuitenkin ennen pitkää näkyviin. Torppia perustettiin runsaasti, ja virkatalojen vuokraajat joutuivat useissa tapauksissa saamaan veroja torppareiltansa saman verran jopa enemmänkin, kuin mitä he itse maksoivat vuokrana valtiolle. Vielä enemmän kuitenkin ovat lukuisat virkatalojen vuokraajat hyötynneet metsistä. Kun asetus myönsi metsäntuotteiden myynnin, on luonollista, että vuokraajat, varsinkin viime aikoina, jolloin puutavaran hinnat ovat olleet korkeat, ovat koettaneet säästää metsää myytäväksi niin paljon kuin mahdollista, jopa siinä määrin, että virkatalon omat torpparit ovat useasti joutuneet kärsimään ilmeistä puun puutetta. Eipä ole aina suoranaisia väärinkäytöksiäkään metsänmyynnissä vältetty, etenkin sen kautta, että vuokraajat, säästääkseen vuosilohkoja myytäväksi, ovat viljelyksen varjossa „raivanneet“ hakamaametsiä. — Etupäässä juuri metsistä saatavat tulot ovatkin aiheuttaneet sen, että edellä mainittujen asetusten mukaisesti vuokratut virkatalot ovat erittäin ha-

luttuja; ne ovat joutuneet suoranaisten keinottelunkin alaisiksi, jolloin vuokraoikeuden siirrosta on maksettu kymmeniä tuhansia markkoja.

Tässä edellä kerrottujen ynnä monien muitten epäkohtien tultua yhä ilmeisemmiksi, ryhdyttiin noin 10 vuotta sitten puuhaamaan virkatalojen talousjärjestelmän muuttamista. Tämä ajankohta oli sovelias uudistukselle myös siksi, että vuokra-aika useimmilla virkataloilla päättyy vuosien 1916—20 tienoilla. Asiata tutkimaan asetettiin komitea, jonka mietintö valmistui vuonna 1913. Tähän mietintöön nojautuva „asetus valtion virkatalojen käyttämisestä“ vahvistettiin noudatettavaksi tammikuun 15 päivänä 1915.

Tämän uuden virkataloasetuksen synnystä ja sisällöstä on Metsähallituksen ylitirehtööri tod. valtioneuvos P. W. HANNIKAINEN jo aikaisemmin tässä seurassa tehnyt perinpohjin selkoa, josta syystä nyt rajoitun viittaamaan ainoastaan sen muutamiiin kohtiin, mitkä esitelmäni käsittämiseksi ovat tarpeelliset.

Uusi virkataloasetus on laadittu kokonaan toisille perusteille kuin 1863 ja 1871 vuoden asetukset. Se määrää, päin vastoin kuin viimeksi mainitut, että virkatalon pää- eli kantatila ja torpat sekä mäkitupa-alueet ovat *erikseen vuokralle annettavat*; voidaanpa myllyt ja kosket, vieläpä kalavedetkin eri tiloina vuokrata. Sama henkilö ei voi ilman Senaatin erityistä lupaa saada vuokralle useampaa kuin yhden tilan. — Veronsa maksaa jokainen vuokramies rahassa suoraan valtiolle. — Metsänkäyttöön nähden on tehty se suuri muutos entisiin verrattuna, että vuokraajien metsänmyynti on kokonaan kielletty, jotenka yksityisten oikeudeton hyötyminen virkatalojen metsillä vast'edes tulee kokonaan loppumaan.

Ne tilat, mitkä tämän asetuksen mukaan muodostetaan, voidaan jakaa kahteen ryhmään, nimittäin n. s. *viljelystiloihin* ja *asuntotiloihin*, jotka oikeudellisesti ovat eri asemassa. *Viljelystilojen* ryhmään kuuluvat virkatalojen kanta- eli päätilat sekä entisistä torpista ja muista kanta-tilalle tarpeettomista alueista muodostetut varsinaiset viljelystilat. Nämät tilat on tarkotettu sellaisiksi, että vuokraajat voivat niillä harjottaa etupäässä oman perheensä toimeentuloon riittävää maanviljelystä sekä siihen kuuluvia sivuelinkeinoja. Niitten vuokraajille voidaan asetuksen

mukaan myöntää oikeus kotitarvepuitten saantiin, laitumen käyttöön, metsästykseseen ja kalastukseen. Viljelystilojen rakennukset kuuluvat valtiolle, ellei siitä (poikkeustapauksessa) ole vuokraajan kanssa toisin sovittu.

*Asuntotilat* taas, joita muodostetaan mäkitupa-alueista ja muista siihen soveltuvista tiluksista, ovat tarkotetut etupäässä työväestön asunto-paikoiksi. — Oikeutta metsänkäyttöön, laiduntamiseen, metsästykseseen ja kalastukseen ei asuntotilan vuokraajalla ole. Asetus määrää, että asuntotilan rakennuksien tulee olla vuokraajan omat.

Uuden asetuksen toimeenpanemisesta huolehtii Senaatin asettama virkatalojen keskuskomisioni ja virkatalokomisionit, joihin kuuluu määmittari puheenjohtajana sekä jäsenenä 1 metsänhoitaja ja 1 maanviljelyksen tuntija. Keskuskomisioni johtaa ja valvoo koko tätä työtä. Virkatalokomisionien asiana taas on laatia varsinaiset ehdotukset virkatalojen vastaisesta käyttämisestä. Tällaisen käyttämisehdotuksen tulee, Senaatin 4/V 1915 keskuskomisionille ja virkatalokomisioneille antaman johtosäännön mukaan olla hyvin yksityiskohtainen. Siinä tulee virkatalokomisionin m. m.

1) ehdottaa, mitkä tilat ja alueet ovat valtion tarpeeksi tai muiden näkökohtien vuoksi poistettavat virkataloasetuksen vaikutuspiiristä;

2) esittää, mitkä virkatalot ovat kokonaisina ja mitkä eri viljelys- ja asuntotiloiksi muodostettuna vuokralle annettavat;

3) laatia ehdotus viljelys- ja asuntotilojen muodostamisesta sekä myös sellaisista, vastaista asutusta varten varattavista virkatalojen alueista, joita komisioni ei vielä katso voivansa asuntotiloiksi jakaa;

4) ehdottaa missä tapauksessa uudet tiet sekä välttämättömät aidat ja tarvittavat viemäri- ja valtaojat ovat tilain yhteisesti tehtävät tahi eri tilain tehtäviksi määrättävät;

5) ehdottaa, ovatko ja millä tavoin yleiset verot ja rasitukset jaettavat päätilan ja muiden viljelystilojen välillä;

6) arvostella miten säästäväistä puunkulutusta silmällä pitäen viljelystilojen rakennus-, aitaus- ja polttopuutarve saadaan virkatalon mestä tyydytetyksi sekä tämän perusteella ja paikallisoloihin katsoen

ehdottaa, minkä verran eri viljelystiloille vuosittain on annettava aitaustarpeita ja polttopuita, kuutiometreissä arvioituna;

7) laatia ehdotus viljelystilojen laiduntarpeen tyydyttämiseksi;

8) tehdä rakennussuunnitelma;

9) arvioida eri tilat ja ehdottaa niistä suoritettavat vuokramaksut.

Saatuaan käyttämisehdotuksen jotakin virkataloa varten valmiiksi, lähettää virkatalokomisioni sen keskuskomisionille, joka hankkii siitä lausunnon Metsähallitukselta, sikäli kun ehdotus koskee hakamaa-alueitten erottamista ja metsäntuotteiden käyttämistä. Hyväksyttyään ehdotuksen palauttaa keskuskomisioni sen uudestaan virkatalokomisionille, joka ryhtyy jatkuviin valmistaviin toimiin tilojen antamiseksi vuokralle. Sittenkun virkatalokomisioni on saanut vuokramiehet tiloille, lähettää se käyttämisehdotuksen vuokrahakemuksineen keskuskomisionille. Tämän jälkeen antaa keskuskomisioni siitä lopullisen lausuntonsa ja lähettää asiakirjat kuvernöörille, joka taas oman lausuntonsa ohella jättää asian Senaatin harkittavaksi ja ratkaistavaksi.

Vuokravälikirjan viljelys- ja asuntotilojen vuokraajille tekee kuvernööri valtion puolesta.

Uutta asetusta on jo jossain määrin käytäntöön sovellettu; maaliskuussa 1916 annettiin nimittäin ensimmäiset virkatalot sen mukaisesti vuokralle. Vielä ei voida sanoa, missä määrin se tulee toteutamaan ne toiveet, joita siihen on pantu. Jonkinlaisen kuvan siitä, millaisiksi olosuhteet virkataloilla uuden käyttämisjärjestelmän käytäntöön tultua muodostuvat, saa kuitenkin edelläkerrotuista käyttämisehdotuksista. — Olen Metsähallituksesta saanut käytettäväksi 61 virkataloa varten laaditusta käyttämisehdotuksesta Senaatin antamat vahvistuskirjelmät (päätökset), joista olen kerännyt muodostettujen tilojen suuruutta ja metsäntuotteiden käyttöä koskevia numerotietoja. Näistä 61:stä virkatalosta on 18 Uudenmaan, 26 Turun ja Porin, 11 Hämeen ja 6 Vaasan läänissä. *Uudenmaan läänin* tutkitusta 18:sta virkatalosta on muodostettu, paitsi yhtä monta kantatila, 12 muuta viljelystilaa eli yhteensä 30 viljelystilaa ja 58 asuntotilaa; *Turun ja Porin läänissä* ovat vastaavat luvut: 26 kantatila, 22 muuta viljelystilaa eli yhteensä 48 viljelystilaa ja 92 asuntotilaa; *Hämeen läänissä*: 11 kantatila, 15



muuta viljelystilaa eli yhteensä 26 viljelystilaa ja 61 asuntotilaa; sekä Vaasan läänissä: 6 kantatilaa, 8 muuta viljelystilaa eli yhteensä 14 viljelystilaa ja 27 asuntotilaa. Näin ollen on kysymyksessä olevista virkataloista muodostettu yhteensä 118 viljelystilaa ja 238 asuntotilaa.

Viljellyn maan suuruuden mukaan jakautuvat nämät viljelystilat eri läänien osalle seuraavasti:

Viljelystilojen pellon ja niityn yhteinen ala.	Viljelystilojen lukumäärä				
	Uudenmaan	Turun ja Porin	Hämeen	Vaasan	Yht.
alle 10 ha.	1	12	7	—	20
10—25 ha.	15	17	12	10	54
25—50 ha.	13	16	6	4	39
50—100 ha.	—	3	1	—	4
yli 100 ha.	1	—	—	—	1
Summa	30	48	26	14	118

Eniten kuuluu siis tiloja 10—25 ha:n ryhmään; sen jälkeen tulee 25—50 ha ryhmä ja vasta kolmannella sijalla ovat alle 10 ha tilat eli varsinaiset pienviljelmät.

Viljelystilojen keskimääräinen suuruus (aritmeettinen keskiarvo) on eri lääneissä seuraava:

Uudenmaan l.	$23.627^1) + 4.585^2) + 5.414^3) + 25.573^4) + 1.863^5) = 61.062$ ha.
Turun ja Porin l.	$20.300 + 3.082 + 2.334 + 17.770 + 1.495 = 45.071$ „
Hämeen l.	$18.246 + 4.144 + 12.561 + 14.282 + 0.279 = 49.512$ „
Vaasan l.	$16.181 + 6.802 + 1.046 + 27.411 + 1.899 = 53.309$ „

<sup>1)</sup> peltoa

<sup>2)</sup> niittyä

<sup>3)</sup> viljelyskelpoista maata

<sup>4)</sup> varsinaista metsämaata

<sup>5)</sup> joutomaata.

Virkataloasetuksen henki on se, että viljelystilat olisivat pääasiassa pienviljelmiä. Käytännössä ei tätä ole kuitenkaan voitu kaikin kohdin toteuttaa, kuten tässä edellä esitetyt numerotkin osottavat. Syyt, miksi viljelystilojen keskimääräinen viljelyspinta-ala on niinkin suuri kuin 22 (Hämeen lääni) ja 28 (Uudenmaan lääni) ha, ovat monet. Virkatalojen kantatiloilla on useinkin niin laajat ja kallisarvoiset maatalousrakennukset, ettei niitten viljelyspinta-alaa voida supistaa määrättyä rajaa pienemmäksi tuottamatta huomattavia taloudellisia tappioita sen kautta, että osa rakennuksista joutuisi olemaan käyttämättömänä. Myöskin virkatalojen läheisyys kulutuspaikkoihin sekä sen viljelysten joko yhteisempi tai hajanaisempi asema vaikuttaa tähän. Samoin on puutavaran puute muutamassa tapauksessa saattanut virkatalokomissionin luopumaan useitten pienien viljelystilojen perustamisesta ja niitten sijaan muodostamaan muutamia vähän suurempia, koska silloin puunkulutus kokonaisuudessaan tulee pienemmäksi ja jokaisen tilan vuokraaja saa ainakin osapuilleen sen määrän kotitarvepuita, mitä hän välttämättömästi tarvitsee. Ei nimittäin voida olettaa muuta kuin aivan poikkeustapauksissa sellaisilla viljelystiloilla, joitten vuokraajilla ei ole metsänkäyttöoikeutta, olevan menestymismahdollisuuksia. Kenties tärkeimpänä tekijänä, mikä ehkäisee pienviljelmien muodostamista, lienee kuitenkin niitten suhteellisesti korkeat rakennuskustannukset, joita nykyinen tilanne vielä on omiaan kohottamaan. Kannattavaisuuslaskelmia tehdessään ovat virkatalokomissionit useasti tulleet siihen tulokseen, että vero pienviljelmiltä — laskettuna samojen perusteitten mukaan kuin keskikokoisillekin viljelystiloille — tulee rakennuskustannusten vuoksi niin suureksi, ettei kukaan vuokramies voi sellaista ottaa suorittaakseen. Yhtenä syynä lienee myöskin se, että meidän maataloutemme ei vielä monissakaan paikoin ole kehittynyt sille tasolle, jota voimaperäinen pienviljelys edellyttää.

Kun viljelystilat on tarkotettu maanviljelyksen ja karjanhoidon harjottamista varten, ovat *laidunmaat*, maataloutemme nykyisellä kehityskannalla ollen, vielä suurimmassa osassa maatamme milt'ei välttämättömät. Asetuksessa onkin määrätty hakamaita erotettavaksi jokai-



selle viljelystilalle, mikäli se mahdollista on. — Vastatakseen tarkotetaan tulee hakamaan olla viljavaa ja hyvin ruohoa kasvavaa maata sekä sijaita yhtenäisenä lohkona lähellä tilaa. Tällaisten soveliaitten laidunmaitten erottaminen tuottaa käytännössä kuitenkin suuria vaikeuksia. Useimmiten täytyykin tyytyä keskinkertaisiin vieläpä huonoihinkin hakamaihin.

Edellä jo mainittiin, että viljelystiloilla on hakamaata keskimäärin:

Uudenmaan läänissä	5.414 <sup>a)</sup>	+ 25.573 <sup>b)</sup>	+ 1.863 <sup>c)</sup>	= 32.850 ha.
Turun ja Porin „	2.334	+ 17.770	+ 1.495	= 21.599 „
Hämeen „	12.561	+ 14.282	+ 0.279	= 27.122 „
Vaasan „	1.046	+ 27.411	+ 1.869	= 30.326 „

Uudenmaan, Hämeen ja Vaasan läänissä on siis hakamaan ala vähän suurempi keskimääräistä viljelyspinta-alaa. Turun ja Porin läänissä taas on suhde päinvastainen, mikä johtunee osittain siitä, että siellä ei joka tapauksessa ole katsottu tarpeelliseksi hakamaa-alueita ensinkään erottaa.

Kun viljelystilojen viljelyspinta-ala on keskimäärin 22—28 ha (yksistään pellon 16—23 ha), voidaan niillä elättää alhaisenkin arvion mukaan ainakin 8 à 10 lehmää sekä 2 à 3 hevosta ja lisäksi nuorta karjaa. Jos oletamme, että viljelystilojen hakamaat ovat keskinkertaisia tai sitä parempia laidunmaita, ja että yhden lehmän elättämiseen tarvittaisiin noin 6 ha:n suuruinen laidunala, minkä MULTAMÄKI (kirjassaan „Metsälaiduntamisesta ja hakamaiden hoidosta“) sanoo tarvittavan mustikkatyypin maalla, niin saamme laidunmaaksi 8 à 10:lle lehmälle noin 50 à 60 hehtaaria. Viljelystilojen hakamaat ovat kuitenkin keskimäärin vain 21 à 33 ha, eli tuskin puoltakaan mainitusta todellisuudessa tarvittavasta alasta. Kun viljelystilojen hakamaihin vielä sisältyy kallioita y. m. s. laitumeksi kelpaamattomia alueita sekä myös keskinkertaista huonompia laidunmaita, eivät ne siis yleensä voi laitumen tarvetta tyydyttää muuta kuin joksikin osaksi. — Vasta pitempi-

- a) viljelyskelp. maata  
b) varsinaista metsämaata  
c) joutomaata

aikainen kokemus osottaa, kärsiikö maatalous näillä tiloilla ja missä määrin laidunmaitten puutteesta, vai voiko se jo nykyään tulla toimeen etupäässä pelto- ja niittysyötöllä.

Virkataloasetuksen 6:ssa §:ssä säädetään, että „viljelystilain vuokraajille voidaan myöntää oikeus saada määrätystä maksusta, tahi, jos katsotaan tarpeelliseksi, maksutta puita virkatalon metsästä“. Yleensä onkin kotitarvepuita myönnetty, joko arvioitua kulutusta vastaava määrä tahi, jos metsävarat ovat vähäiset, ainakin jokin osa todellisesta puutarpeesta. Ainoastaan 3 viljelystilaa tutkituista 118:sta on sellaista, jonka vuokraajalle ei ole myönnetty minkäänlaista metsänkäyttöoikeutta. (Nämät 3 tilaa sijaitsevat Turun ja Porin läänissä). Samalla tavalla kuin edellä viljelystilojen keskimääräisen pinta-alan, olen laskenut myös niitten keskimääräisen puunkulutuksen eli oikeammin sanoen ne puumäärät, mitkä viljelystilojen vuokraajille keskimäärin on myönnetty eri lääneissä. Täten tulee kutakin viljelystilaa kohti vuodessa:

Viljelystiloilla, joitten pellon ja niityn yhteinen ala on:	Uudenmaan l. m <sup>3</sup> pinom.	Turun ja Porin l. m <sup>3</sup> pinom.	Hämeen l. m <sup>3</sup> pinom.	Vaasan l. m <sup>3</sup> pinom.
	1) 2) 3)	1) 2) 3)	1) 2) 3)	1) 2) 3)
alle 10 ha; 20 til.	23 + 5 = 28	21.5 + 6.3 = 27.8	35.1 + 9 = 44.1	—
10—25 ha; 54 „	44.9 + 11.3 = 56.2	33.8 + 8.9 = 42.7	52.1 + 14.6 = 66.7	37.9 + 10 = 47.9
25—50 ha; 30 „	54.3 + 12.9 = 67.2	54 + 14.7 = 68.7	64.7 + 19.5 = 84.2	46.8 + 13.4 = 60.2
50—100 ha; 4 „	—	113 + 16 = 129	109 (1 tila) = 109	—
yli 100 ha (1 tila)	148 + 24 = 172	—	—	—
Keskimäärin jokaista viljelystilaa kohti saadaan:				
Kaikki vilj. tilat.	51.7 + 12.2 = 63.9	40.8 + 10.2 = 51	54.7 + 11.6 = 66.3	40.4 + 11 = 51.4

Rakennuksiin tarvittavat puumäärät eivät sisälly näihin lukuihin.

- 1) polttopuita  
2) aitaus-, veisto- y. m. s. puita  
3) yhteensä kotitarvepuita.

Kotitarvepuumäärät ovat siis pienimmät Turun ja Porin läänissä (keskimäärin 51 m<sup>3</sup> p. m. viljelystilaa kohti), sen jälestä seuraa Vaasan lääni (54.4 m<sup>3</sup>), Uudenmaan lääni (63.9 m<sup>3</sup>) ja viimeisenä Hämeen lääni (66.3 m<sup>3</sup>). Näitä keskimääräisiä lukuja ei kuitenkaan voi suoraan verrata toisiinsa, syystä että tilat eri lääneissä ovat eri suuria. Sen sijaan saamme, mielestäni, ainakin ylimalkaisen kuvan kotitarvepuunkäytöstä eri lääneissä, jos tarkastamme saman suuruusluokan tiloja niissä. Verratkaamme esim. sellaisia tiloja, joitten viljellyn maan pinta-ala on 10—25 ha, koska niitä on joka läänissä eniten. Kuten edellä jo mainittiin, on tämän suuruisille viljelystiloilta myönnetty kotitarvepuita (poltto + aitaus y. m. puita):

Turun ja Porin läänissä	(33.8 + 8.9) = 42.7 m <sup>3</sup> pinom.
Vaasan	„ (37.9 + 10) = 47.9 „ „
Uudenmaan	„ (44.9 + 11.3) = 56.2 „ „
Hämeen	„ (52.1 + 14.6) = 66.7 „ „

Toisiin verrattuna huomattavan pieni puumäärä Turun ja Porin läänissä johtuu osittain siitä, että siellä on totuttu käsittelemään puutavaraa säästäväisemmin, osittain myöskin siitä, ettei metsävarojen vähyiden vuoksi kaikille viljelystilojen vuokraajille ole voitu myöntää sitä puumäärää, mikä niille oli arvioitu tarpeelliseksi. Paitsi tätä vaikuttavat paikalliset rakennus-olot myös huomattavasti kotitarvepuitten kulutukseen. Samoin aiheutuu pienempää epätasaisuutta siitäkin, että arviota toimittamassa on useita virkatalokomisioneja, jotenka täydellistä yhdenmukaisuutta siinä suhteessa eri lääneissä ei ole voitu saavuttaa.

Asetuksen mukaisesti tulisi viljelystilojen vuokraajien saada kotitarvepuunsa pääasiassa omilta hakamailtaan ja vasta toisessa sijassa Metsähallituksen välittömään hallintaan joutuvasta metsästä. Kun hakamaitten keskimääräinen ala on 30 ha:n vaiheilla ja hakamaametsät laiduntamisen vuoksi ovat pidettävät harvoina, on tuskin luultavaa, että lisäkasvu niissä olisi 1 1/2 à 2 m<sup>3</sup>, jota puunkulutus edellyttää. Tarkempia laskelmia tätä varten ei tosin ole tehty, jotenka mitään varmoja johtopäätöksiä ei voida tällä kertaa vetää. Vertailun vuoksi mai-

nittakoon kuitenkin, että Multamäki on arvioinut lisäkasvun etelä-Hämeen hakamaametsissä 1/2—1 m<sup>3</sup> (kiint. m.).

Jotta metsän uudistaminen hakamailla kävisi mahdolliseksi, on vuokrasopimuksissa määrätty, että vuokraaja on velvollinen väliaikaisesti laiduntamiselta rauhoittamaan nuorennettavat metsäalat. Mainittakoon myöskin, että vuokramiesten huolehdittavaksi on muutamissa tapauksissa jätetty vesiperäisten hakamaitten kuivattaminen laitumen ja metsän kasvun parantamiseksi.

Asuntotiloja on muodostettu keskimäärin n. 4 jokaista tutkittua virkataloa kohti. Nyt kysymyksessä olevista virkataloista ei yksikään ole erittäin edullisessa asemassa liikepaikkoihin nähden, josta syystä asuntotilojakin on verrattain vähän. Jos otetaan huomioon asutuskeskukset lähellä sijaitsevat virkatalot, tulee asuntotilojen suhteellinen luku tuntuvasti kohoamaan. — Asuntotilojen keskimääräinen pinta-ala on:

Uudenmaan l.	0.506 <sup>1)</sup> + 0.081 <sup>2)</sup> + 0.014 <sup>3)</sup> + 0.287 <sup>4)</sup> + 0.044 <sup>5)</sup> = 0.932 ha.
Turun ja Porin l.	0.870 + 0.166 + 0.089 + 0.624 + 0.052 = 1.801 „
Hämeen l.	0.677 + 0.051 + 0.142 + 0.296 + 0.003 = 1.169 „
Vaasan l.	0.547 + 0.253 + 0.072 + 0.563 + 0.027 = 1.462 „

Kun asuntotilojen keskimääräiset pinta-alat (varsinkin huomioonottaen viljelty maa) ovat näinkin suuret, voidaan sanoa, että niitten vuokraajille on varattu tilaisuus myös puu- ja kasvitarhan hoitoon, niinkuin virkataloasetuskin edellyttää; voivatpa useat tämän lisäksi harjottaa perunan- ja viljanviljelystäkin pienemmässä määrin.

Virkataloasetuksen 1 §:ssä säädetään, että kaikki sellaiset alueet, jotka ovat valtiolle itselleen tarpeen tai joiden poistaminen tämän asetuksen vaikutuspiiristä katsotaan tarkoituksenmukaiseksi, ovat pysytettävät valtion välittömän hallinnan alaisina tai annettavat vuokralle eri-

<sup>1)</sup> peltoa

<sup>2)</sup> niittyä

<sup>3)</sup> viljelyskelp. maata

<sup>4)</sup> varsinaista metsämaata

<sup>5)</sup> joutomaata.

tyisillä ehdoilla. Virkatalon kokonaisena valtiolle pidättäminen kuuluu harvinaisuuksiin. Sen sijaan erinäisten alueitten, etupäässä metsämaitten jättäminen valtion välittömään hallintaan tulee kysymykseen useimpien virkatalojen suhteen. Niinpä on nyt kysymyksessä olevasta 61:stä virkatalosta 54 sellaista, joista metsämaita (sekä myös lastaus- ja varastopaikkoja) on pysytetty valtion välittömässä hallinnassa.

Useastikin ovat nämät alueet kutakin virkataloa kohti verraten vähäiset, mikä seikka on omiaan vaikeuttamaan niitten hoitoa, mutta kaiken kaikkiaan kertyy niistä siksi suuret metsäalat, että ne tulevat huomattavasti lisäämään valtion metsätuloja.

Nyt tutkittujen virkatalojen kokonaisala jakaantuu viljelystilojen, asuntotilojen ja valtion välittömään hallintaan jäävien tilusten kesken seuraavasti:

	Uudenmaan lääni	Turun ja Po- rin lääni	Hämeen lääni	Vaasan lääni
Viljelystilojen hallussa	44.2 %	49.0 %	38.4 %	20.6 %
Asuntotilojen	1.3 %	3.8 %	3.2 %	1.1 %
Valtion välitt. hallinnassa	54.5 %	47.2 %	38.4 %	57.3 %

Sitä mukaa kuin vanha vuokrakausi valtion virkataloilla päättyy, astuu uusi käyttämisjärjestelmä niillä voimaan. Se luo kokonaan uudet olot niinhyvin metsätalouden kuin maataloudenkin alalla. Uusi virkataloasetus säättää, että „virkatalojen metsätalous on Metsähallituksen hoidossa“. Tätä asetuksen määräystä ei kuitenkaan vielä ole käytännössä toteutettu. Lukuunottamatta jo ennestään toimessa olevia 3 vakinaista ja 1 ylimääräistä virkatalojenmetsänhoitajaa ei ole vielä asetettu riittävää metsänhoitomiehistöä näitten metsien hoitoa varten, huolimatta siitä, että Metsähallitus noin vuosi sitten teki siihen tähtäävän aloitteen. Virkatalometsät ovat siksi laajat ja arvokkaat, että niitten hoito ja valvonta olisi mitä pikemmin saatava järjestetyksi kyllin tehokkaaksi, ja siihen tarvittava metsänhoitomiehistö asetetuksi.

Virkatalojen tilusalan jakaantuminen eri kanta- ja viljelystilojen, asuntotilojen ja valtion välitt. hallintaan jäävien tilusten kesken.

Lääni	Kantatiloja			Kanta- ja viljelystilat			Asuntotilat			Valtion välittömään hallintaan jäävät			Tutkittujen virkatalojen koko ala ha			Tutkittujen virkatalojen koko alasta on						
	Muita viljelystiloja			Yhteensä viljelystiloja			Keskimääräinen ala hehtaareissa			Tilojen luku			Virkatilojen luku, joista maata on erotettu			Asuntotiloiksi muodostettu %			Viljelystiloiksi muodostettu %			
	Peltoa	Niittyä	Viljelyskelp.	Metsämaata	Hylkymaata	Ala yhteensä	Peltoa	Niittyä	Viljelyskelp.	Metsämaata	Hylkymaata	Ala yhteensä	Pienin ala virkatilaa kohti ha	Suurin ala virkatilaa kohti ha	Keskimääräinen ala virkatilaa kohti ha							
Uudenmaan	18 12	30	23,627 4,585 <sup>1)</sup> 28,212	5,414 25,573 1,863 32,850	61,062	58	0,506 0,081 0,587	0,014 0,287 0,044 0,345	0,382	16	10,750 879,430 125,569 4,146,10	44,2	1,3	54,5								
Turun ja Porin	26 22	48	20,390 3,082 23,472	2,334 17,770 1,495 21,599	45,071	92	0,870 0,166 1,036	0,089 0,624 0,062 0,765	1,801	22	25,210 280,924 80,027 4,409,83	49,0	3,8	47,2								
Hämeen	11 15	26	18,346 4,144 22,390	12,561 14,282 0,279 27,122	49,512	61	0,577 0,051 0,728	0,142 0,296 0,003 0,441	1,169	10	36,380 143,400 76,623 2,201,49	58,4	3,2	38,4								
Vaasan	6 8 14	16,181 6,802 22,983	1,046 27,411 1,869 30,326	53,309	27	0,547 0,253 0,800	0,072 0,563 0,027 0,662	1,462	6	13,105 283,985 175,205 1,837,037	40,6	2,1	57,3									
	61 57 118					238				54												

1) Merkitsemistapa sama kuin yhdistelmässä siv. 278.

Esimerkki verolaskelmasta Ikolan kantatilalle litt. 4—3.

Edut:

Peltoa 15,790 ha à 1,000:— mk . . . . .	15,790:—
” 3,765 ” ” 800:— ” . . . . .	3,012:—
” 2,310 ” ” 600:— ” . . . . .	1,386:—
” 2,535 ” ” 400:— ” . . . . .	1,014:—
” 12,685 ” ” 250:— ” . . . . .	3,171:25
Niittyä 13,725 ” ” 300:— ” . . . . .	4,119:50
Summa 28,490:75	

jolle 3.5 % korko . . . . .	997:18
Laitumen arvo. . . . .	20:—
Polttopuut ja aitaustarpeet 76 m <sup>3</sup> à 1:25 . . . . .	95:—
Hyvitys Ikolan kantatilan osuudesta Ikolan myllyyn 30:—	
3.5 % rakennuspääomalle . . . . .	672:—
Vuotuisesti korjauksiin menevän rakennuspuuaineen arvo 0.25 % rakennusten arvosta . . . . .	48:—
Summa 1,862:18	

Rasitukset:

Manttaalin mukaan menevät verot ja tienteko luonnossa . . .	279:—
Palovakuutus . . . . .	54:60
Summa 333:60	

Vuotuinen vuokra (1,862:18—333:60 = 1,528:58) siis  
kokonaisissa kymmenissä markoissa . . . . . 1,530:—

3 §. Metsänhoitaja Y. ILVESSALO selosti Seuran viime kesänä aloittaman kasvu- l. tuottotaulutyön edistymistä kuluneen talven aikana. Sittenkun koealojen ottaminen marraskuun alkupäivinä oli lopetettu, ryhdyttiin kerättyä aineistoa järjestämään ja laskelmia toimittamaan. Useitten valmistavien töitten

jälkeen kuutioitiin ensin koepuut, luvultaan n. 800 sekä sitten näitten perusteella piirrettyjen massakäyrien avulla itse koealat. Samalla kuutioitiin kannot, tehtiin runkoanalyysit y. m. Tämän jälkeen ryhdyttiin kesällä tehtyjen runkoanalyysien perusteella tutkimaan puitten kasvusuhteita eri metsätyypeillä. Pituus-, kuutio-, paksuus-, pohjapinta- y. m. kasvusuhteita on tutkittu mahdollisimman perusteellisesti. Yksityisille koepuille ja koealoille on piirretty kasvusuhteitten osoittamiseksi useita kymmeniä erilaatuisia graafisia tauluja sekä laadittu saman verran taulukoita. Näistä tutkimuksista on selvästi käynyt ilmi, että kaikki kasvusuhteet yleensä ovat samalla metsätyypillä kasvaneilla puilla samanlaiset, mutta eri metsätyypeillä huomattavasti erilaiset. Niinpä esim. pituus on keskimäärin mustikkatyyppin puilla kaikissa ikäasteissa suurempi kuin puolukkatyyppin puilla vastaavalla iällä, näillä taas suurempi kuin kanervatyyppin ja näillä isompi kuin jäkalätyypin puilla. Siis puut ovat sitä pitemmät samalla iällä, mitä paremmalla metsätyypillä ne kasvavat. Samaten on laita kuutio-, paksuus-, pohjapinta- y. m. kasvusuhteitten. Latvus-, runkoluku-, runkoluokka- y. m. suhteita on myös tutkittu ja graafisesti esitetty, mutta nämä, samoin kuin muutkin kasvusuhteet, ja työn oleellisin tarkoitus, metsikön kuutiokasvun tutkiminen, vaativat kuitenkin, tullakseen käsitellyiksi riittävän ja luotettavan aineiston pohjalla, runsaasti lisää koealoja, joita ensi kesäkauden kuluessa otetaankin, tällä kerralla Itä-Suomessa ja vielä seuraavana kesänä Länsi-Suomessa.

§ 4. Afgående ordföranden, professor Th. HOMÉN, belyste frågan om tjälbildningen i marken och tjälens försvinnande på våren, detta närmast på basen af temperaturobservationer i de öfversta jordlagren i Mustiala och i Karislojo på öppna fält och i skog och på olika jord.

All den värme som om sommaren tränger in i marken, ledes om vintern tillbaka mot den då afkylda ytan. Det starka köldinflytandet uppifrån under vintern sänker dock temperaturen i det öfversta jordlagret under fryspunkten, men då detta köldinflytande mot våren, i mars och april, aftager, får värmeinflytandet nedifrån öfverhand och åstadkommer en smältning af tjälen fortskridande från dess nedre yta



uppåt. Detta framgick af vid tillfället anförda data. Då snötäcket är tjockt, kan den från de undre jordlagren kommande värmen hinna smälta bort största delen af tjälen, ibland hela islagret i marken, innan snön bortsmält. Vanligen försvinner dock snön innan hela tjälen på ofvannämndt sätt hunnit smälta bort, hvarefter den i det öfversta ytlagret kvarvarande tjälens smältning sker både vid dess undre och öfre yta. Till sist lämnade föredragaren en öfverblick af temperaturrens årliga variation i marken på olika djup och på olika terräng.

5 §. Allekirjoittanut luki vuosikertomuksen näin kuuluvana:

Suomen Metsätieteellisen Seuran 8:nnen toimintavuoden toimihenkilöinä ovat olleet

puheenjohtajana prof. Th. HOMÉN,

varapuheenjohtajana metsäneuvos T. A. HEIKEL,

sihteerinä allekirjoittanut,

rahastonhoitajana yliopiston metsänhoitaja A. B. HELANDER,

kirjaston ja arkistonhoitajana metsänhoitaja L. ILVESSALO.

Kokouksia on pidetty 6 ja on niissä ollut seuraavat esitelmät:

E. NYLANDER, Kruununmetsien puuvarastoista ja ikäluokkasuh-teista,

Y. ILVESSALO, Seuran kasvutaulutöistä (2 esitelmää),

V. AUER, Metsämaan soistumisesta Keski-Pohjanmaalla,

A. REUTER, Polttoturpeen valmistamistavoista,

T. J. HINTIKKA, Visa- ja niveräkoivuista (2 esitelmää),

O. J. LUKKALA, Soiden kantokerroksista ja suometsien keloutu-misesta,

A. PALMGREN, Ahvenanmaan lehtoniittyjä koskevista tutkimuksista (2 esitelmää),

A. K. CAJANDER, Pohjois-Suomessa sattuneista lumenmurroista,

K. LINKOLA, Itä-Karjalan metsätyypeistä,

V. T. AALTONEN, Lapin kruununmetsien hoidosta,

J. T. HANHO, Suomen metsänhoitolaitoksen perustamisvaiheista,

A. K. CAJANDER, fil. maist. Raf. Björkenheimin Keski-Euroopan vuoristojen metsätyyppistä koskevista tutkimuksista,

L. ILVESSALO, Mäntymetsien uudistumisvuosista Suomessa.

Vuoden kuluessa on painettu seuraavat tutkimukset:

Y. ILVESSALO, Mäntymetsikköjen valtapuiden kasvusta mustikka- ja kanervatyypin kankailla Salmin kruununpuistossa,

O. HEIKINHEIMO, Kulojen ja kaskeamisen vaikutus metsämaahan,

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

L. ILVESSALO, Mäntymetsien uudistumisvuosista Suomessa.

Painatuksen alaisina ovat sitäpaitsi Seuran pöytäkirjat sekä R. BJÖRKENHEIMIN tutkimus Keski-Euroopan vuoristojen metsätyypeistä.

Tärkeä tutkimustyö kasvutaulujen aikaansaamiseksi Suomen etelä-puoliskon metsiä varten voitiin panna alulle viime keväänä, jolloin tehtävän suoritus uskottiin metsänhoitaja Y. ILVESSALOLLE. Työ tulee jatkumaan vielä kahden vuoden ajan; sen suorituksen suhteen saan viitata niihin selostuksiin, jotka herra Ilvessalo on siitä antanut Seuran kokouksissa.

Ne olot, joissa viime vuosina on eletty, eivät ole yleensä olleet suotuisia tieteelliselle tutkimustyölle, ja ovat ne osittain vaikuttaneet Seurankin toimintaan. Sota-ajan sekä valtiollisen taantumuksen painostus eivät ole olleet omiaan ylläpitämään tai ainakaan lisäämään halua tieteelliseen työhön. Äskettäin tapahtuneet suuret valtiolliset mullistukset tosin kyllä ovat luoneet tieteellisellekin toiminnalle aivan uudet kehitysmahdollisuudet, mutta niidenkin ensimmäinen vaikutus on kuitenkin ollut tieteellisestä työstä vieroittava. Tapahtumat ovat olleet niin suuria ja yllättäviä, että ne ovat itseensä keskittäneet kaikki ajatukset; tieteelliseen työhön ei ole jäänyt riittävästi aikaa eikä rauhaa. Sitäpaitsi toiselta puolelta elantokustannusten tavaton kohoaminen, toiselta puolelta entistään suuremmat ansaitsemismahdollisuudet metsä-talouden alalla aikaansaavat sen, että tieteelliseen työhön antautumi-nen nykyoloissa merkitsee metsänhoitomiehelle tavallista suurempaa uhraantuvaisuutta.

Mutta näin ollenkin on kuitenkin viimeksi kulunut vuosi ollut Seuran toiminnan tähän asti valoisin. Syntymästään saakka on nimit-täin Seura mitä suurimmassa määrässä kärsinyt varojen vähyydestä. Siinä suhteessa on varsin huomattava muutos tapahtunut. Viime ke-

väänä sai nimittäin Seura prof. J. A. Palménin välityksellä lahjoituksina vastaanottaa 9,557 markkaa, ja vastikään on Seura saanut vieläkin suuremman lahjoituksen, 10,000 markkaa Kansallis-Osakepankilta; sitäpaitsi lieenee syytä toivoa, että Seura tänä vuonna tulee saamaan avustusta myöskin Längmanin testamenttirahastosta. Seuralle käy siten mahdolliseksi suuremmalla tarmolla kuin aikaisemmin ryhtyä julkaisu-toimintaan; sen mukaan, mitä jo nyt voi päättää, tulee julkaisutoiminta varsinkin ensi syksynä suuresti vilkastumaan. Tieto, että on mahdollista saada tutkimustulokset painatetuiksi, tulee luonnollisesti lisäämään myös itse tutkimustyönkin määrää. Sitäpaitsi on mielestäni aika tullut, jolloin Seura voi ruveta antamaan stipendioitakin tutkimuksia varten, joka varmaan myöskin voi tutkimustoimintaa suuresti edistää. — Valoisilla toiveilla voi Seura siis lähteä alkamaan yhdeksättä toimintavuottaan. Seura on tähän asti osoittanut voivansa ylläpitää harastusta sellaisinakin aikoina, jolloin varojen puute on sen toimintaa lamauttanut; epäilemättä Seura on nyt, kun sen taloudellinen asema on parantunut, osoittava, että se pystyy tieteellisellä alalla tarmokkaasti toimimaankin.

6 §. Luettiin rahastonhoitajan kertomus Seuran rahavarojen tilasta v. 1916.

*Suomen Metsätieteellisen Seuran tilit v. 1916.*

Debet:

Saldo vuodelta 1915.

Längmanin Testamenttirahaston voittovaroja . . .	1,332:64	
Otto A. Malmin lahjoitusvaroja . . . . .	24,920:28	
Valtion apurahoja . . . . .	1,000:—	27,252:92
Valtion apurahat vuodelta 1915 . . . . .	1,000:—	
" " " " . . . . .	1,000:—	2,000:—
		<u>Siirto 29,252:92</u>

		Siirto 29,252:92
Yksityisiltä lahjoittajilta . . . . .	4,000:—	
" . . . . .	2,600:—	
" . . . . .	1,957:—	
" . . . . .	1,000:—	9,557:—
Myytyä kirjallisuutta . . . . .	6:—	6:—
Palautettu maksu . . . . .	1,000:—	1,000:—
Korkoja . . . . .	205:97	
" . . . . .	87:—	
" . . . . .	7:49	
" . . . . .	895:01	1,195:47
		<u>Yhteensä Smk. 41,011:39</u>

Credit:

Painatustöihin Längmanin varoja . . . . .	1,332:64	
Valtion varoja . . . . .	197:05	
" . . . . .	96:24	293:29
Tutkimustöihin Malmin lahjoitusvaroja . . . . .	6,000:—	
Sekalaisia menoja, Valtion varoja . . . . .	36:50	7,662:43
Saldo vuoteen 1917.		
Malmin lahjoitusvaroja . . . . .	20,947:63	
Valtion varoja . . . . .	2,677:70	
Yksityisiä lahjoitusvaroja . . . . .	9,723:63	33,348:96
		<u>Yhteensä Smk. 41,011:39</u>

Helsingissä 28 p. huhtikuuta 1917.

*A. Benj. Helander.*

Tilintarkastajien ehdotuksesta myönnettiin rahastonhoitajalle tilinpäästö.

7 §. Luettiin seuraava arkistonhoitajan kertomus.

Kertomuksena Suomen Metsätieteellisen Seuran arkiston hoidosta toimintavuotena 1916—1917 saan täten kunnioittaen mainita, että ar-

kistoon on tullut lisää 13:n eri aikakauskirjan mainittuna aikana ilmestyneet vihkot sekä 6 tieteellistä y. m. julkaisua.

8 §. Puheenjohtajaksi ensi toimintavuotta varten valittiin metsäneuvos T. A. HEIKEL ja varapuheenjohtajaksi metsäinsinööri K. LINDBERG.

9 §. Luettiin seuraava kirje Kansallis-Osake-Pankilta:

Suomen Metsätieteellinen Seura, Helsinki.

Saamme täten ilmoittaa, että pankin Hallitus siitä määrärahasta, joka viime helmikuussa pidetyssä varsinaisessa yhtiökokouksessa varattiin käytettäväksi maan taloudellisen elämän edistämistä tarkoittavien yleishyödyllisten yritysten ja laitosten kannattamiseksi, on päättänyt lahjoittaa Suomen Metsätieteelliselle Seuralle kymmenentuhannen markkaa. Tämä määrä myötäseuraa postilähetysvekselissä.

Kunnioittaen:

Kansallis-Osake-Pankki

*J. K. Paasikivi. J. A. Levonius.*

Tämän suurenmoisen lahjoituksen johdosta päätti Seura lähettää Kansallis-Osake-Pankille kiitoskirjeen.

10 §. Luettiin herrojen E. SAAREN ja V. AUERIN anomukset saada matka-avustusta tutkimuksia varten. Anomuksia käsittelemään asetettiin kolmimiehinen valiokunta, johon valittiin metsäneuvos T. A. HEIKEL, metsäinsinööri K. LINDBERG ja sihteeri. Samalla päätettiin, että anomuksia saisi jättää vielä toukokuun 5 päivään asti.

11 §. Läsä oli 28 jäsentä.