

SUOMEN METSÄTIETEELLINEN SEURA — FINSKA FORSTSAMFUNDET

ACTA
FORESTALIA FENNICA

47.

ARBEITEN DER
FORSTWISSENSCHAFTLICHEN
GESELLSCHAFT
IN SUOMI

PUBLICATIONS OF THE
SOCIETY OF FORESTRY
IN SUOMI

PUBLICATION DE LA
SOCIÉTÉ FORESTIÈRE
DE SUOMI



HELSINKI 1940

Suomen Metsätieteellisen Seuran julkaisusarjat:

ACTA FORESTALIA FENNICA. Sisältää Suomen metsätaloutta ja sen perusteita käsitteleviä tieteellisiä tutkimuksia. Ilmestyy epäsäännöllisin väliajoin niteinä, joista kukin yleensä käsittää useampia tutkimuksia.

SILVA FENNICA. Sisältää Suomen metsätaloutta käsitteleviä kirjoitelmia ja pienehköjä tutkimuksia. Ilmestyy epäsäännöllisin väliajoin. Kukin kirjoitus muodostaa yleensä oman niteen.

COMMENTATIONES FORESTALES. Sisältää muiden maiden kuin Suomen metsätaloutta ja siihen liittyviä aihepiirejä käsitteleviä tutkimuksia ja muita kirjoituksia. Ilmestyy epäsäännöllisin väliajoin. Kukin nide sisältää yleensä vain yhden tutkimuksen.

Finska Forstsamfundets publikationsserier:

ACTA FORESTALIA FENNICA. Innehåller vetenskapliga undersökningar rörande skogshushållningen i Finland och dess grunder. Banden, vilka icke utkomma periodiskt, omfatta i allmänhet flere avhandlingar.

SILVA FENNICA. Omfattar uppsatser och mindre undersökningar rörande skogshushållningen i Finland. Utkommer icke periodiskt; varje uppsats som skilt band.

COMMENTATIONES FORESTALES. Innehåller undersökningar och andra uppsatser rörande skogshushållningen och i samband med denna stående frågor utom Finland. Utkommer icke periodiskt. I allmänhet ingår i varje band endast en avhandling.

ACTA
FORESTALIA FENNICA

47.

ARBEITEN DER
FORSTWISSENSCHAFTLICHEN
GESELLSCHAFT

IN SUOMI

PUBLICATIONS OF THE
SOCIETY OF FORESTRY

IN SUOMI

PUBLICATION DE LA
SOCIÉTÉ FORESTIÈRE
DE SUOMI



Acta forestalia fennica 47.

	siv.
1. ARO, PAAVO: Suomen Metsätieteellisen Seuran toiminta vv. 1934—1937 — Die Tätigkeit der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi während der Jahre 1934—1937	1—78, 1—20
2. HAGFORS, E. A. MARTIN: Kritische Untersuchungen über die ökonomische Theorie der Waldwirtschaft	1—19
3. MULTAMÄKI, S. E.: Kuusen kylvöstä ja istutuksesta metsitettävillä soilla Referat (Über Fichtensaat und -pflanzung auf zu bewaldenden Mooren	1—106 107—132
4. KELTIKANGAS, VALTER: Maan arvo metsätalouden tuloksenlaskennassa .. Referat (Der Bodenwert in der Erfolgsrechnung der Forstwirtschaft)....	1—93 94—112
5. SEPPÄNEN, O.: Tuntsa-Oulankajoen sekä Jäämeren päävesistöalueiden metsät ja niiden kaukokuljetusmahdollisuudet	1—79 80—91

SUOMEN
METSÄTIETEELLISEN SEURAN
TOIMINTA vv. 1934—1937

JULKAISSUT

PAAVO ARO
SEURAN SIHTEERI

*DIE TÄTIGKEIT DER FORSTWISSENSCHAFTLICHEN
GESELLSCHAFT IN SUOMI WÄHREND DER
JAHRE 1934—1937*

HELSINKI 1938

Sisältö:

Inhalt.

	Sivu
Alkulause. (<i>Vorwort.</i>)	IV
Suomen Metsätieteellisen Seuran kokoukset toimintavuosina 1934—1935, 1935—1936 ja 1936—1937. (<i>Sitzungen der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi während der Tätigkeitsjahre 1934—1935, 1935—1936 und 1936—1937.</i>)	V
Suomen Metsätieteellisen Seuran kokouksissa toimintavuosina 1934—1935, 1935—1936 ja 1936—1937 pidetyt esitelmät. (<i>Vorträge in den Sitzungen der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi während der Tätigkeitsjahre 1934—1935, 1935—1936 und 1936—1937.</i>)	VI
Suomen Metsätieteellisen Seuran kokouspöytäkirjat toimintavuosina 1934—1935, 1935—1936 ja 1936—1937. (<i>Sitzungsberichte der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi während der Tätigkeitsjahre 1934—1935, 1935—1936 und 1936—1937.</i>)	1
Liitteitä. — (<i>Beilagen.</i>)	53
Aaltonen, V. T.: Tiedemiehestä ja hänen työstään	55
Acta forestalia fennica 41, 42, 44	73
Silva fennica 37—44	75
Suomen Metsätieteellisen Seuran kirjastosta myytävä kirjallisuus. (<i>Verzeichnis der aus der Bibliothek der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi zu beziehenden Literatur.</i>)	77

Alkulause.

Suomen Metsätieteellisen Seuran aikaisemmat toimintakertomukset ovat ilmestyneet Acta forestalia fennica niteissä 7, 14, 36, 38 ja 42.

Tämä julkaisu sisältää kertomukset toimintavuosilta 1934—1935, 1935—1936 ja 1936—1937. Se on toimitettu samaan tapaan kuin kaksi aikaisempaakin julkaisua. Liitteinä julkaisun lopussa on luettelo kertomusvuosien aikana valmistuneista julkaisuista, niiden sisällöstä ja hinnoista.

Acta-sarjan nide 47, johon tämä toimintakertomusjulkaisu sisältyy, on merkitty, kuten aikaisemminkin, selkäteksiin painetulla tähdellä.

Ulkomaalaisia lukijoita varten on pääotsikot ja esitelmien nimet painettu myös saksankielisinä.

Helsingissä huhtikuulla 1938.

PAAVO ARO

Suomen Metsätieteellisen Seuran kokoukset toimintavuosina 1934—1935, 1935—1936 ja 1936—1937.

Sitzungen der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi während der Tätigkeitsjahre 1934-1935, 1935-1936 und 1936-1937.

		1934—1935	Sivu
Kokous	marraskuun 7 p:nä 1934	.....	3
»	joulu » 18 » 1934	.....	6
»	tammii » 23 » 1935	.....	9
»	maalii » 20 » 1935	.....	10
»	huhti » 3 » 1935	.....	12
»	huhti » 26 » 1935	.....	13
		1935—1936	
Kokous	toukokuun 14 p:nä 1935	.....	21
»	loka » 15 » 1935	.....	22
»	marras » 20 » 1935	.....	24
»	helmi » 12 » 1936	.....	25
»	maalii » 27 » 1936	.....	27
»	huhti » 29 » 1936	.....	29
		1936—1937	
Kokous	marraskuun 28 p:nä 1936	.....	36
»	joulu » 15 » 1936	.....	38
»	tammii » 26 » 1937	.....	39
»	maalii » 4 » 1937	.....	41
»	huhti » 2 » 1937	.....	43
»	huhti » 27 » 1937	.....	45

**Suomen Metsätieteellisen Seuran kokouksissa toimintavuosina
1934—1935, 1935—1936 ja 1936—1937 pidetyt esitelmät.**

**Vorträge in den Sitzungen der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi
während der Tätigkeitsjahre 1934-1935, 1935-1936 ja 1936-1937.**

- Aaltonen, V. T. (3. 4. 1935): Metsiemme muuttuva maaperä II. (Die Veränderung des Bodens in unseren Wäldern II.)
— (26. 4. 1935): Metsiemme kuusettumisen syistä. (Über die Ursachen der Ausbreitung der Fichte in unseren Wäldern.)
— (26. 1. 1937): Tiedemiehestä ja hänen työstään. (Über den Wissenschaftler und seine Arbeit.)
- Auer, Väinö (14. 5. 1935): Tulimaan metsien historia. (Geschichte der Wälder des Feuerlandes.)
- Hartikainen, Eino (7. 11. 1934): Teollisuutemme polttoaineen käytön viimeaikaisesta kehityksestä. (Über die Entwicklung des Brennstoffverbrauchs unserer Industrie in den letzten Jahren.)
- Harve, Paavo (27. 3. 1936): Viime vuoden metsätulojen verotusperusteista. (Über die Grundlagen der Besteuerung der Waldeinnahmen für das Jahr 1935.)
- Hertz, Martti (18. 12. 1934): Kasvualustan merkityksestä männyn uudistumiselle. (Über die Bedeutung der Wuchsunterlage für die Verjüngung der Kiefer.)
- Hintikka, T. J. (15. 10. 1935): Tuulenpesäkysymyksiä. (Hexenbesenfragen.)
- Ilvessalo, Yrjö (29. 4. 1936): Perä-Pohjolan luonnonnormaalien metsiköiden kehityksestä. (Über die Entwicklung der naturnormalen Bestände in Nord-Finnland.)
- Kangas, Esko (15. 10. 1935): Koivun ruskotäpläisyyden synty. (Die Entstehung der Braunfleckigkeit des Birkenholzes.)
— (28. 11. 1936): Kuusimetsiköiden kuivumisesta Karjalan kannaksella viime vuosina. (Über das Verdorren von Fichtenbeständen auf der karelischen Landenge in den letzten Jahren.)
- Kinnunen, Erkki J. (23. 1. 1935): Perheellisten metsätyöläisten aseman turvaaminen nykyisen palkkatason vallitessa. (Die Sicherstellung der Lage der Waldarbeiter mit Familie bei den heutigen Lohnverhältnissen.)
- Kivekäs, Jorma (12. 2. 1936): Onko kaskiviljely vähentänyt metsämaan typpipitoisuutta? (Hat die Brandwirtschaft den Stickstoffgehalt des Waldbodens vermindert?)
- Kivinen, Erkki (27. 3. 1936): Sideriitin eli rautakarbonaatin esiintymisestä soissa. (Vorkommen von Eisenkarbonat in den Mooren.)

- Klemola, V. M. (4. 3. 1937): Suomen luontaiset riista-alueet. (Die natürlichen Wildgebiete in Finnland.)
- Laitakari, Erkki (7. 11. 1934): Koivun juuristo. (Das Wurzelsystem der Birke.)
— (3. 4. 1935): Metsikön ja kasvupaikan vaikutuksesta kuusen rungon kelpoisuuteen. (Über die Einwirkung des Bestandes und Standortes auf die Qualität des Fichtenstammes.)
- Lakari, O. J. (27. 4. 1937): Metsäpalojen torjumisesta Suomessa. (Die Abwehr der Waldbrände in Finnland.)
- Lappi-Seppälä, M. (20. 3. 1935): Eräistä runkokuodon kehitykseen vaikuttavista tekijöistä. (Über einige, auf die Entwicklung der Stammform einwirkende Faktoren.)
- Lönnroth, Erik (20. 11. 1935): Piirteitä ja kuvia Italian ja Unkarin matkan varrelta. (Von einer italienischen und ungarischen Reise.)
- Pöntynen, V. (2. 4. 1937): Puunjalostusteollisuuden rakenteen muutoksen merkityksestä. (Über die Bedeutung der Veränderung in der Struktur der Holzveredlungsindustrie.)
- Rancken, T. (15. 12. 1936): Tankar om landskapsvård. (Gedanken über die Landschaftspflege.)
- Saarinen, E. K. E. (20. 3. 1935): Metsäojien syöpmisestä. (Das Unterwaschen der Waldgräben.)
- Sarvas, Risto (26. 1. 1937): Pohjois-Suomen kuloalojen metsittyminen. (Die Bewaldung der Waldbrandflächen in Nord-Finnland.)
- Seppänen, O. (4. 3. 1937): Uiton merkitys metsätaloudelle uittolainsäädännön valossa. (Die waldwirtschaftliche Bedeutung der Trift vom Standpunkte der Flösserei-Gesetzgebung aus betrachtet.)
- Svinhufvud, V. E. (20. 11. 1935): Metsätyyppien maamikrobiologisista eroavaisuuksista. (Über die bodenmikrobiologische Unterschiede der Waldtypen.)
— (29. 4. 1936): Piirteitä Unkarin metsätaloudesta. (Über die ungarische Waldwirtschaft.)
- Tertti, Martti (14. 5. 1935): Kuusen juuriston ensi kehityksestä. (Über die primäre Entwicklung des Wurzelsystems der Fichte.)
- Vartiovaara, Unto (12. 2. 1936): Eloperäisen aineksen hajoaminen maassa. (Die Zersetzung des organischen Stoffs im Boden.)
- Virtanen, Artturi I. (18. 12. 1934): Lepän typpitaloudesta ja kasvusta. (Über die Stickstoffbindung und den Zuwachs der Erle.)

Suomen Metsätieteellisen Seuran

KOKOUPÖYTÄKIRJAT

toimintavuosina 1934—1935, 1935—1936 ja 1936—1937.

SITZUNGSBERICHTE

*der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi während
der Tätigkeitsjahre 1934-1935, 1935-1936 und 1936-1937.*

Toimintavuosi 1934-35.

Kokous marraskuun 7 p:nä 1934.

1 §. Puheenjohtaja lausui muistosanoja Seuran manalle menneistä jäsenistä. Kunniajäsenistään oli Seura menettänyt prof. Adolf Cieslarin, kreivi Fritz von Schwerinin ja prof. C. W. L. Charlier'n ja kotimaisista jäsenistään prof. J. J. Sederholmin sekä metsänhoitaja Valter Lindholmin.

2 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja luettiin ja hyväksyttiin.

3 §. Metsänhoitaja Eino Hartikainen piti esitelmän »Teollisuutemme polttoaineen käytön viimeaikaisesta kehityksestä.» — Esitelmä sisälsi seuraavia ennakkotietoja Tilastollisen päätösmiston nykyään joka kolmas vuosi suorittaman polttoainetiedustelun tuloksista v:lta 1933.

Teollisuus on käyttänyt v. 1933 halkoja n. 1 750 000 p.-m³. Vastaava v:n 1930 polttoainetiedustelun mukainen määrä oli 1 650 000 p.-m³. Halkojen käytön lisäystä on siis todettavissa, kuitenkin vain 150 000 p.-m³ eli n. 9 %. Puunjalostusjätteiden käyttö osoittaa sen sijaan n. 10 %:n vähennystä 4.0 milj. p.-m³:stä 3.6 milj. p.-m³:iin (mäntyhaloiksi muunnettuna). Kivihiihen ja kaksin yhteinen kulutus on kohonnut 570 000 tonnista n. 650 000 tonniin eli 14 %.

Halkojen osuus teollisuuden polttoaineen kokonaiskäytöstä on v:sta 1930 v:een 1933 vähän suurentunut: 17 %:sta 19 %:iin, samoin kivihiihen ja kaksin osuus: 38 %:sta 41 %:iin. Puunjalostusjätteiden osuus on alentunut 44 %:sta 39 %:iin. Kotimaisia polttoaineita oli yhteensä v. 1930 62 % ja v. 1933 59 % kokonaiskulutuksesta. Ulkomaisten polttoaineiden osuus on vastaavasti suurentunut. Näin ollen on valitettavasti todettava, että teollisuuden polttoaineen kokonaiskäytön kehitys vv. 1930—1933 on edelleen käynyt kotimaisille polttoaineillemme epäedulliseen suuntaan, joskaan ei enää siinä määrin kuin vv. 1927—1930.

Teollisuuden polttoaineen kokonaiskäytön arvo (omakustannusarvo tehtaalla) on ollut v. 1933 pyöristettynä 320 milj. mk (v. 1930 350 milj. mk). Siitä

on tullut halkojen osalle n. 60 milj. mk eli 19 % (v. 1930 80 milj. mk), puunjalostusjätteiden osalle n. 95 milj. mk eli 30 % (v. 1930 140 milj. mk) sekä kivihiilen ja kaksin osalle n. 160 milj. mk eli 49 % (v. 1930 110 milj. mk). Jos vuotta 1933 verrataan v:een 1930, havaitaan, että halkojen ja varsinkin puunjalostusjätteiden arvo on huomattavasti alentunut, mutta kivihiilen tuntuvasti noussut. Halkojen käytön arvon lasku siitä huolimatta, että niiden käytön määrä on vähän lisäytynyt, johtuu halkojen hinnan tunnetusta huojistumisesta v:n 1930 jälkeen. Teollisuuden polttoaineen kokonaiskäytön arvo on v. 1933 jakautunut lähimain tasan kotimaisten ja ulkomaisten polttoaineiden kesken, molempien osalle on tullut n. 160 milj. mk. V. 1930 oli kotimaisten polttoaineiden käytön arvo n. 220 milj. mk eli 63 % kokonaiskäytön arvosta. Näiden lukujen valossa näyttää teollisuutemme polttoaineen käytön kehitys olleen v:n 1930 jälkeen kotimaiselle polttoaineelle vielä melkoisesti epäedullisempi kuin edellä esitetyistä vastaavista käytön määristä päätellen.

Teollisuuden halkojen keskimääräinen omakustannushinta tehtaalla on v. 1933 ollut n. 35 mk/p.-m³. Tämä hinta on 34 % alhaisempi kuin vastaava hinta v. 1930 (53 mk/p.-m³). Myöskin kivihiilen hinta on kehittynyt alenevaan suuntaan. Kivihiili maksoi tehtaalla v. 1933 keskimäärin n. 190 mk/tonni, mikä hinta on 12 % alhaisempi kuin sanotun polttoaineen hinta v. 1930 (215 mk/tonni). Polttoarvoltaan 1 p.-m³ halkoja vastaava kivihiilimäärä maksoi v. 1933 keskimäärin 32 mk. Näin ollen kivihiili on ollut sanottuna vuonna n. 9 % halvempaa polttoainetta kuin halot. Vastaava %-luku oli v. 1930 32. Haloilla on siis v. 1933 ollut jo oleellisesti paremmat edellytykset kilpailla kivihiilen kanssa kuin kolme vuotta aikaisemmin.

V:n 1933 polttoainetiedustelu on johtanut sikäli yllättävään tulokseen, että halkojen käyttö teollisuuden polttoaineena on lisäytynyt verraten vähän, vaikka halkojen hinta osoittaakin varsin jyrkkää alentumista. Näin ollen on maassamme edelleen täysi syy kiinnittää huomiota kotimaisten polttoaineiden kilpailukyyn lisäämiseen, erityisesti sen suuren metsätaloudellisen merkityksen vuoksi, mikä riittävällä pienpuun menekillä maassamme on. Siksi on vakavasti toivottava, että voitaisiin toteuttaa m.m. ne ehdotukset, joita polttoainekysymystä pohtinut Pienpuukomitea on tehnyt nimenomaan kotimaisten polttoaineiden kilpailukyyn tehostamiseksi.

4 §. Tohtori Erkki Laitakari piti esitelmän »Koivun juuristo.» — Koivun juuristossa voidaan, kuten männynkin, erottaa vaakasuora ja pystysuora osa, joista jälkimmäinen saattaa vesiperäisillä ja savimaillakin kokonaan puuttua, mutta on moreeni- ja hiekkamailla usein hyvinkin kehittynyt. Vaakasuora juuristo on kuitenkin varttuneilla puilla aina juuriston tärkein osa. Val-

lankin laihoilla hiekkamailla kehittää koivu tavattoman pitkiä juuria, jopa yli 25 m:n mittaisia. Juurten yhteinen pituus voi nousta yli 1 800 m:n, koivun juuristo on huomattavasti tiheämpi kuin männyn ja tihenee laihoilta metsämailta viljavampiin siirryttäessä. Samaten juurten pituussumma ja juuriston käsittämä maa-ala samoinkuin juuriston kuutiomäärä pienenevät parempia metsämaita kohti. Määrätyllä maalajilla vaihtelee juuriston laajuus selvästi metsätyyppiin mukaan. Laihoilla mailla on koivun juuristo laajempi kuin männyn, mutta paremmilla mailla ovat laajuusluvut lähellä toisiaan, vieläpä jää koivun juuristo pienemmäksi kuin männyn. Koivun vaakasuoran juuriston keskisyvyys on merkittävästi suurempi kuin männyn, jonka juuristo puolestaan kulkee kuusen juuristoa syvemmillä.

Tutkimuksen tuloksista voidaan tehdä useita käytännöllisiä metsänhoidon kannalta tärkeitä päätelmiä. Niinpä voidaan pitää varmana, että pääpuulajimme mänty, kuusi ja koivu samassa metsikössä kasvaessaan eivät kilpaile keskenään yhtä ankarasti kuin saman puulajin yksilöt keskenään. Maan kasvovoima tulee siis parhaiten käytetyksi, jos kasvatetaan sekametsiköitä, missä se metsämaan laatuun katsoen käy päinsä. Tätä päätelmää tukevat Lappi-Seppälän mänty-koivu-sekametsiköitä koskevat tutkimukset. Kun nimenomaan kuusen taimiston ja varttuneen koivikon juuriston syvyytasoissa on suurin erotus, käy selvästi käsitettäväksi, miksi kuusialikasvos niin hyvin viihtyy koivikon alla. — Jos harvennushakkauksissa tahdotaan puitten välistä kilpailua mahdollisimman tehokkaasti lieventää, ja siihenhän on pyrittävä, tulee naapuri-puiksi mieluummin jättää eri puulajia olevia yksilöitä. — Yleensäkin on metsänhoidollisia hakkauksia suunniteltaessa sangen hyödyllistä tietää, miten laajalti ja mihin maakerrokseen eri puulajien juuristot eri olosuhteissa ulottuvat. — Tutkimusta varten on esitelmäitsijä saanut avustusta Kordelinin säätiön varoista.

5 §. Uudeksi jäseneksi valittiin maisteri Arno Cajander.

6 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin presidentti K. J. Ståhlberg, pääkonsuli Axel Solitander, maist. Lauri Palojärvi, tuomarinrouva, fil. maist. Linda Tanner, metsäneuvos Atri S. Arimo, piirikuntapäälliköt A. A. Huovinen, A. Räsänen ja J. Valkama, metsänhoitaja J. T. Hartman ja maist. Olavi Cajander.

7 §. Ilmoitettiin, että Seura 25-vuotisjuhlassaan oli saanut vastaanottaa Tornator Oy:ltä 75 000 markan suuruisen lahjoituksen ja Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitolta 50 000 markan suuruisen lahjoituksen, jotka molemmat oli käytettävä kuusta koskeviin tutkimuksiin. Suurenmoisista lahjoituksista on asianomaisille lähetetty kiitoskirjeet.

8 §. Ilmoitettiin, että Tornator Oy:n Seuran 25-vuotisjuhlassa lahjoittamista varoista oli 2. VI. 1934 myönnetty kaksi 37 500 mk:n suuruista tutkimusapurahaa nim. toht. Erkki Laitakariille tutkimukseen metsikön ja kasvupaikan laadun vaikutuksesta kuusen rungon kelpoisuuteen sekä maist. Erkki K. Cajanderille tutkimukseen harmaalepiköiden muuttumisesta kuusikoiksi.

Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton niin ikään Seuran 25-vuotisjuhlassa lahjoittamista varoista oli 2. VI. 1934 myönnetty toht. S. E. Multamäelle 10 000 mk tutkimukseen, joka selvittäisi kysymystä kuusimetsien perustamisesta ojitetuille turvemaille.

Muita stipendejä oli 18. V. 1934 myönnetty seuraavasti: toht. A. L. Backmanille Ahvenanmaan soita koskevan tutkimuksen loppuun saattamiseen 4 000: —, maist. Olavi Cajanderille 2 500: — linnustotutkimuksia varten eri metsä- ja suotyypeillä Kemijoen alajuoksun varrella, metsänh. Eino Kivilahdelle 2 500: — selvittelyyn, joka koskee vesipitoisuuden merkitystä koivun mekaanisteknillisten ominaisuuksien tutkimuksessa, toht. S. E. Multamäelle 4 000: — oijen muuttumista ja kestävyyttä koskevan tutkimuksen valmistamista varten, luonnont. ylioppilas Veikko Okolle 3 000: — tutkimukseen vedenpinnan vaihteluista ja niiden aiheuttamista soistumisilmiöistä Oulujärven ympäristössä, metsänh. T. Rancckenille 3 000: — Tanskassa ja Ruotsissa suoritettaviin jatkotutkimuksiin, jotka koskevat saarnen kasvattamista, metsänhoitotekniikkaa ja maiseman hoitoa, metsänh. R. Sarvalla 4 000: — tutkimukseen kuloalojen metsittymisestä Pohjois-Suomessa sekä luonnontiet. ylioppilas Jorma Soverille 3 000: — harju- metsätyyppien tutkimista varten Lammin pitäjässä.

Kuluvana syksynä (26. X. 1934) on lisäksi myönnetty metsänh. Jorma Kivekkälle 2 000: — tutkimusta varten, joka koskee kaskeamisen vaikutusta maaperään.

Kokous joulukuun 18 p:nä 1934.

1 §. Puheenjohtaja lausui muistosanoja Seuran manalle menneestä kirjeenvaihtajajäsenestä R. T. Fisheristä.

2 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja luettiin.

3 §. Professori Artturi I. Virtanen piti esitelmän »Lepän tyypitaloudesta ja kasvusta». — Esitelmäsiijä selosti aluksi typen sitoutumista ja kasvua palkokasveilla, joilla ilmiötä on voitu perusteelli-

sesti tutkia. Biokemiallisessa Tutkimuslaitoksessa on tultu siihen tulokseen, että typensitoutuminen juurinystryöissä tapahtuu bakteerien pinnalla ja että syntyneet aminohapot joutuvat osittain isäntäkasveille osittain diffundoituvat juurinystryöistä maahan. Tämä typi-yhdistysten kulkeutuminen maahan, joka tekee mahdolliseksi palkokasvien seassa kasvaville heinäkasveille tulla toimeen ilman tyypilannoitusta, riippuu suuresta määrässä maan ilmapitoisuudesta. Mitä suurempi kasvualustan ilmapitoisuus on sitä enemmän typi-yhdistyksiä tunkeutuu juurinystryöistä ulos.

Esitelmäsiijä siirtyi tämän jälkeen esittämään yhdessä maisteri Saara Saastamoisen kanssa suorittamiaan tutkimuksia lepän tyypitaloudesta. Sitä pikkuoliota, joka muodostaa juurinystryät lepällä ei ole toistaiseksi voitu puhdasviljelyksinä eristää. Ympäysaineena täytyy kokeissa sentakia käyttää murskattuja lepän juurinystryitä. Tervaleppä kasvaa tyypivapaassa kvartsihiekassa juurinystryöittensä avulla ilman tyypilannoitusta erinomaisesti ja huomattavasti paremmin kuin vastaavissa olosuhteissa ammoniumnitraatti lannoituksella ilman juurinystryitä. Kolmantena kasvukautena sisäisivät yksinomaan juurinystryöittensä avulla kasvaneet lepät yli 2 kertaa enemmän typpeä kuin ammoniumnitraatin avulla kasvaneet. Maan happamuuteen nähden on todettu, että yksinomaan juurinystryöiden avulla kasvavat lepät kasvavat pH 5 alapuolella huomattavasti hitaammin kuin pH 5—6.5 välillä. Ammoniumnitraatilla lannoitetuilla lepillä ei sensijaan kasvun aleneminen pH 4:ssäkään ole vielä erinomaisen suuri. Leppä sietää siis hapanta reaktiota paremmin kuin sen juurinystryäbakteerit. Palkokasvit ja leppä ovat tässä suhteessa siis samantaisia.

Lepän maatarantava vaikutus johtuu osittain tyypirikasten lehtien maahan varisemisesta, osittain tyypiyhdistysten ulostunkeutumisesta juurinystryöistä. Kokeissa, joissa kuusen taimet ovat kasvaneet lepän juurella tyypivapaassa kvartsihiekassa on todettu kuusen kasvun edistyvän lepältä saatujen tyypiyhdistysten vaikutuksesta. Esitelmäsiijä viittasi tämän ilmiön merkitykseen metsätaloudessa.

Esitelmän johdosta käyttivät puheenvuoroja professori Heikinheimo, professori Altonen, tohtori Kivinen, tohtori Laitakari, tohtori Multamäki ja esitelmäsiijä.

4 §. Tohtori Martti Hertz piti esitelmän »Kasvualustan merkityksestä männyn uudistumiselle». — Tutkitut kasvualustat olivat: aluskasvillisuus, kangashumus ja kivennäismaa. Aluskasvillisuuden vaikutusta männyn uudistumisen taimettumisvaiheeseen selvitettiin kasvillisuuslaikkujen taimettumis-prosenttilukujen avulla. Humuksen merki-

tystä valaisevat v. 1930 perustetut kylvö- ja siemennysruutu-kokeet. Kivennäismaan podsoli-profiilin eri horisonttien merkitystä tutkittiin astiskokeilla. Tutkimusten tuloksina todettiin m.m. seuraavaa: Useimpien aluskasvillisuuslaikkujen taimettumisprosentti on pienempi kuin 1. Paljas humusalusta vaikeuttaa suuresti taimettumista ja taimien jatkuvaakin kehitystä aukeilla tai aukeanpuoleisilla uudistusaloilla. Sikäli kuin humuksen ilmeisesti epäedullinen fysikaalinen rakenne (heikko veden johtokyky) eliminoituu tavallista suuremman sateisuuden johdosta, se edustaa hyvää, vieläpä puhdasta kivennäismaata parempaa kasvualustaa. Muuten tarjoaa kivennäismaa-alusta parhaat taimettumis- ja taimille parhaat kehittymismahdollisuudet. Kivennäismaan muokkaaminen on omiaan lisäämään taimettumistehoa sekä useaksi vuodeksi edistämään paljaalle maapohjalle nousseiden taimien kasvua. Humussekainen kivennäismaa on todettu kasvualustana edullisemmaksi kuin puhdas kivennäismaa, joka käy kasvuarvoltaan sitä heikommaksi, mitä syvemmältä se on otettu, siitä huolimatta, että pH samanaikaisesti kasvaa. Erittäin heikko on C-horisontin kasvutulos. — Ainakin aukeilla ja aukeanpuoleisilla siemennysaloilla on siemennys- ja kylvöruutujen pohja paljastettava kivennäismaata myöten. Pohjalle on syytä jättää humusaineita, mutta varsinainen, amorfinen (raaka)-humus on poistettava. Ruudun pinnan muokkaaminen on omiaan edistämään taimettumista ja taimien kasvua, mikäli maa ei ole pahasti routivaa. Humuksen hävittäminen laajoilta aloilta on ilmeisesti vahingollinen toimenpide. Koska on pyrittävä siihen, että pienet taimet pääsevät mahdollisimman pian juuriensa välityksellä osallisiksi humuksen tarjoamista eduista, eivät edes kovin laajat siemennys- tai kylvöruudut ole tarkoituksenmukaisia.

5 §. Seuran jäseniksi valittiin: metsäneuvos Atri S. Arimo, maisteri Olavi Cajander, metsänhoitaja J. T. Hartman, piirikuntapäällikkö A. A. Huovinen, maisteri Lauri Palojärvi, piirikuntapäällikkö A. Räsänen, pääkonsuli Axel Solitander, presidentti K. J. Ståhlberg ja maisteri Linda Tanner.

6 §. Ilmoitettiin, että tohtori M. Hertzille oli myönnetty 2 500 mk:n suuruinen avustus tutkimusta varten, jonka tarkoituksena on selvittää kasvualustan merkitystä männyn uudistumiselle. Samoin oli insinööri Niilo Tuuralle ja metsätieteen ylioppilas Veikko Kytöselle yhteisesti myönnetty 1 500 mk tutkimusta varten, joka koskee ilmavalokuvauksen merkitystä metsänarvioimistehtävissä.

Kokous tammikuun 23 p:nä 1935.

1 §. Puheenjohtaja lausui muistosanoja Seuran manalle menneestä kunniajäsenestä Wladyslaw Jedlinskistä.

2 §. Agronomi Erkki J. Kinnunen piti esitelmän »Perheellisten metsätyöläisten aseman turvaaminen nykyisen palkkatason vallitessa». — Esitelmöitsijä totesi aluksi, että vaikka maamme rahataloudellinen asema ja myös työttömyystilanne on esitetty hyväksi, niin siitä huolimatta maaseudun työmarkkinain kannalta tärkeimmissä, nim. metsätoissa vallitsee niin huono palkkataso, että varsinkin perheellisen työmiehen asema on täysin kestämaton. Valitettavasti eivät palkat näytä voivan kohota lähitulevaisuudessakaan, kun nuorta työvoimaa ilmaantuu joka vuosi työmarkkinoille ilman, että sillä on mahdollisuutta sijoitua säännölliseen työhön. On koetettava herättää niin voimakas yleinen mielipide, että sekin vaikuttaisi asiassa, mutta jollei mikään auta, on kokeiltava ns. minimipalkoilla. Tästä riippumatta on perheellisiä työmiehiä ruvettava erikoisesti tukemaan.

Puhuja todisteli eri piirien ravintokulutuslaskelmin ja maataloustuotteiden tuotantokustannustiedoin, että perheellisten työmiesten asemaa voidaan ratkaisevassa määrässä kohottaa, jos heille tehdään mahdolliseksi tuottaa perheen tarvitsema ravinto omalta pienviljelmältä, jota nimitettiin omavaraisviljelmäksi. Yhden hengen päivän ravinto saadaan tällaisella viljelmällä tuotetuksi n. 2 markan rahakustannuksella päivää kohden, jos viljelämä on velaton. Lopun kustannuksesta muodostaa oma työ, jota perheen jäsenillä on aikaa käyttää viljelmän hoitoon tarvittavassa määrässä, ja lisäksi tehdä ansiotöitä kodin ulkopuolella, jos näitä on saatavissa. Tällaisen viljelmän omistava normaalisuuruinen työmiesperhe voi tulla välttävästi, ehkä nykyiseen verrattuna tyydyttävästikin toimeen, jos sillä on 6—8 000 mk:n vuotuiset rahatulot. — Nämä ajatukset ovat tulleet myös käytännössä kokeiluiksi maatalousministeriön järjestämällä koeviljelmillä, ja on niistä saatu teorian edellyttämät tulokset sekä satoihin että kustannuksiin nähden.

Tämä varattomien metsätyömiesperheiden tukeminen on ensiarvoisin nykyisistä sosialisista kysymyksistämme.

Esitelmän johdosta käyttivät puheenvuoroja prof. Eino Saari, valtioneuvos K. J. Paasikivi, metsäneuvos M. Pekkala, tohtori S. E. Multamäki, maisteri N. A. Hildén, metsäneuvos A. J. Cauton, tohtori A. Tanttu, professori V. Auer ja esitelmöitsijä.

3 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja tarkistettiin.

4 §. Uusiksi jäseniksi ehdotettiin presidentti Urho Jonas Castrén ja metsänparannustöiden tarkastaja, metsänhoitaja Antti Kaivola.

5 §. Myöhäiseksi käyneen ajan takia siirtyi ohjelmassa mainittu metsänhoitaja E. K. E. Saarisen esitelmä seuraavaan kokoukseen.

Kokous maaliskuun 20 p:nä 1935.

1 §. Puheenjohtaja esitti piirteitä Seuran manalle menneiden jäsenten tohtori Kai Donnerin, metsänhoitaja Nils Thomén ja metsäneuvos August Töttermanin elämästä kohdistuen sanansa heidän muistolleen.

2 §. Metsänhoitaja E. K. E. Saarinen piti esitelmän »Metsäojien syöpymisestä». — Esitelmöitsijä selosti metsäojien syöpymistapauksista keräämäänsä aineistoa esittäen lukuisia kuvia ja piirroksia. Havaintoaineiston perusteella, joka kuvaa maan eteläpuoliskon olosuhteita, todettiin, että metsäojien syöpymisestä välittömästi aiheutuvat haitat eivät ole osoittautuneet varsin huomattaviksi. Syöpymistapausten yhteydessä aiheutuva maa-alan hukka on suhteellisen vähäinen. Kasvillisuus sitoo myöhemmin oijen luiskat ja ojareunamat saattavat metsittyä. Kaatuvat puut voidaan korjata pois ennen niiden pilaantumista. Siltoja suunniteltaessa on ojan mahdollinen syöpymisvaara otettava huomioon. Uittoväyläksi aiotun laskuojan syöpymiselle alttiit osat on vahvistettava jo kaivun yhteydessä. Metsäojien syöpyminen välilliset seuraukset, erikoisesti heikkolaskuisten oijen tai viljelysmaiden liettymisvaara, vaativat varsinaisia ehkäisytöimenpiteitä. Syöpyvän laskuojan alapään kaivamatta jättäminen on osoittautunut eräillä ojitusalueilla yksinkertaiseksi sekä tehokkaaksi liettymisen ehkäisy- tai lieventämiskeinoksi. Myöhemmin, kun syöpyminen on tauonnut, voidaan ojan kaivu täydentää. Tehokkaimmin voidaan metsäojien syöpyminen ja siitä aiheutuva liettyminen ehkäistä erilaisilla putousportailta tai patolaitteilla. — Edellä mainittujen haittojen rinnalla ei voida jättää mainitsematta sitä hyötyä, joka ojan syvenemisestä seuraavan täydellisemmän kuivatuksen muodossa on todettavissa. Syöpymiselle alttiit ojat tai oijen osat voidaan myös jättää tilavuudeltaan pienemmiksi, joten kuivatuskustannusten aleneminenkin voi olla mahdollinen.

3 §. Tohtori, metsäneuvos M. Lappi-Seppälä piti esitelmän »Eräistä runkomuodon kehitykseen vaikuttavista tekijöistä». — Käsiteltyään lyhyesti puun muototutkimusmetodiikkaa yleensä esitelmöitsijä totesi, että erilaiset puun runkomuodon tunnusluvut toisistaan poikkeavallakin tavalla ja yleensä kukin vain omalta rajoitetulta näkökannaltaan

kuvaavat puun runkomuotoa. Tämän vuoksi on varsinkin silloin kun tarkoituksena on saada selvitettyksi erilaisten biologisten tekijäin vaikutus puun runkomuodon kehitykseen, syytä käyttää useammanlaatuista runkomuodon tunnuslukuja sekä ennen kaikkea sellaisia, jotka kuvaavat pelkästään puun muotoa eivätkä ole millään tavoin riippuvaisia puun koosta, pituudesta y.m. mittasuhteista.

Mänty-koivusekametsikössä kootun tutkimusainehiston perusteella ja käytäten eräitä uusia, tarkoitusta varten johdettuja, runkomuodon tunnuslukuja tyydyttiin esitelmässä valaisemaan muutamien tärkeimpien biologisten tekijäin vaikutusta männyn ja koivun runkomuotoon. Esitys voitiin koota seuraaviin päätelmiin:

1) Täysitiheiden, luonnonnormaalisten mänty-koivusekametsiköiden kehitys tutkimuksen alaisilla kasvupaikoilla ei osoita puun runkomuodon kehityksen olevan millään selvästi todettavalla tavalla kasvupaikasta riippuvainen, joskin kasvupaikan vaikutus runkomuodon kehitykseen hakkuilla käsitellyissä, harvahoissa ja aukkoisissa metsiköissä onkin havaittavissa.

2) Puun runkomuoto kehittyi tutkituissa rajoissa iän mukana todennäköisesti siten, että puun rungon sekä relatiivinen että absoluuttista runkopituutta kohti laskettu suhteellinen kapeneminen puun vanhetessa vähenee.

3) Puun runkomuodon kehitys on ratkaisevasti myöskin puun asemasta metsikössä eli puun kehitysluokasta riippuvainen. Metsikön vallitsevaan latvuskatokseen kuuluvien runkojen relatiivinen kapeneminen on suurempi kuin vallittujen. Suhteellinen kapeneminen absoluuttista runkopituutta kohti on vallitsevilla puilla kuitenkin pienempi kuin vallituilla. Myöskin runkokäyrän muoto on vallitsevilla ja vallituilla rungoilla toisistaan poikkeava, ollen m.m. runkokäyrän käännepeiste edellisillä alempana kuin jälkimmäisillä.

4 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja tarkistettiin.

5 §. Ilmoitettiin seuraavat asiat: 1) Seura on *Veitsiluoto Osakeyhtiöltä* saanut 25 000 markan suuruisen avustuksen Pohjois-Suomessa suoritettavia tutkimuksia varten. 2) Seura on Längmanin lahjoitusvaroista saanut 9 000 markan suuruisen avustuksen toimintansa tukemiseksi. 3) Julkaisujen vaihtoon on ryhdytty seuraavien laitosten kanssa näiden pyynnöstä: Bibliothek der Nederlandsche Handels-Hoogeschool, Rotterdam; Department of Agriculture, Main Library, Ottawa; Sitoteca Cormio, Milano. Sitä paitsi on Seuran julkaisut päätetty tästä lähtien toimittaa Latvian metsätieteen ylioppilaiden yhdistykselle. 4) Seuran edustajaksi Suomen Metsänhoitoyhdistyksen toimesta asetettuun v:n 1940 metsäkongressin valmisteluvaliokuntaan on Seuran hallitus valinnut toht. Erkki Laitakarin.

6 §. Seuran jäseniksi valittiin presidentti Urho Jonas Castrén ja metsänparannustöiden tarkastaja, metsänhoitaja Antti Kaivola.

Kokous huhtikuun 3 p:nä 1935

1 §. Professori V. T. Aaltonen piti esitelmän »Metsiemme muuttuva maaperä, II» selostaen osaksi kotimaassa, osaksi ulkomailla viime vuosina tekemiään tutkimuksia maan podsoloitumisesta.

Podsolilla tarkoitetaan meillä kaikkialla yleistä maannostyyppiä, jolle on ominaista kangashumuskerros, sen alla vaaleaksi huuhtoutunut kerta, n.s. A-horisontti, sitten tummahko B-horisontti, johon on kasautunut ylempää huuhtoutuneita aineita, ja pohjalla — 50—60 sm syvyydestä alkaen — jotenkuten muuttumaton pohjamaa. Podsoloituminen merkitsee maan vähitäistä laihtumista ja koska sillä siten voi olla merkitystä metsämaan tuotokyvyn kannalta, on sen tarkempi tutkiminen eri seuduilla maata näytännyt tarpeelliselta. Tehdyistä tutkimuksista on saatu valmiiksi vasta hiekkamaita koskeva osa ja niiden tulokset ovat siten vielä liian yksinäisiä, jotta niiden perusteella toistaiseksi voitaisiin tehdä erityisiä, käytäntöön kohdistuvia johtopäätöksiä. Itse podsoloitumisilmiön ymmärtämisen kannalta tulokset ovat kuitenkin jo nytkin useassa suhteessa valaisuvia ja uusia. On m.m. selvinnyt, että A-horisontti on nuorissa maissa paksuin ja että se maan vanhen tuessa vähitellen ohentuu. Tähän asti on luultu asian olevan aivan päinvastoin. On myöskin todettu, että nuoressa maassa on aluksi useita heikkoja kasautumiskertoja 1. B-horisontteja, jotka sitten huuhtoutumisen jatkuessa lopulta muodostavat yhden, 5—20 sm välillä maan pinnasta olevan varsinaisen B-horisontin. Vanhan maan B-horisontti vastustaa tehokkaasti maan laihtumista syvemmälle, sillä siihen saostuu pääosa ylempää huuhtoutuvista aineista, myöskin kasvien ravintoaineista. Maan happamuuden suhteen on Lapin ja varsinkin Petsamon maa osoittautunut huomattavasti vähemmän happameksi kuin Pohjois- ja Etelä-Suomen maa. Vieläpä Keski-Europan paras metsämaa, n.s. ruskomaa — puhumattakaan sikäläisistä hiekkannummista — on tuntuvasti happamampaa kuin Lapin maa ja yleensäkin meikäläinen maa. Käynnissä olevien moreni- ja savimaita koskevien tutkimusten valmistuttua saadaan nähtävästi aikaisempia käsityksiä maan podsoloitumisesta useissa epäselviksi jääneissä kohdissa täydennetyiksi ja korjatuiksi.

2 §. V.t. professori Erkki Laitakari piti esitelmän »Metsikön ja kasvupaikan vaikutuksesta kuusen rungon kelpoi-

s u u t e e n». Esitelmän sisältö oli pääpiirteissään seuraava. — Puun laatuun on viime aikoina alettu kiinnittää yhä suurempaa huomiota. Tämä on välttämättömyyksiä kilpailun kiristyessä maailman puutavaramarkkinoilla. Saatavissa olevan raaka-aineen laadun huononeminen on herättänyt huolestumista ja pyrkimys hankittavan puutavaran laatuokitteluun on tullut ajankohtaiseksi. Mutta se yksin ei tuo asioihin korjausta. Metsänkasvattajan on myös pyrittävä kasvattamaan laadultaan mahdollisimman hyvää puuta.

Esitelmoitsijä oli suorittanut tutkimuksia selvittääkseen, mitä metsikön erilainen käsittely vaikuttaa kuusen rungon kelpoisuuteen ja minkälaisia toimenpiteitä sen mukaisesti tulisi käytettäväksi suositella. Tutkimukset, joita tullaan jatkamaan, osoittavat, että ratkaiseva vaihe kuusikon kehityksessä on taimi- ja nuoruusikä. Jos metsikkö täällä on kasvanut joltisenkin tiheänä, kehittyvät puut hento-oksaisiksi ja puhdistuvat myöhemmin tyydyttävästi oksistaan. Luonnon siemennyksestä nousut kuusikko kehittyvät vain harvoin niin väljissä oloissa, että se muodostuisi runsas- ja paksu-oksaiseksi sekä huonomuotoiseksi. Sen sijaan istutettu kuusikko joutuu taimiasteella kehittymään niin vapaassa tilassa, että puut muodostuvat oksikoiksi. Metsikön myöhempi kasvattaminen tiheämpänä tai harvempana ei vaikuta oksaisuuteen läheskään samassa määrin kuin taimi-ikä. Tulokset ovat omiaan puoltamaan kuusikon luontaista uudistamista.

Tähän päättyivät yhdennettoista yleiset metsäpäivät. Ne olivat kokouksiin ja esitelmineen perin antoisat, ja oli niillä runsaasti osanottajia.

3 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja tarkistettiin.

Vuosikokous huhtikuun 26 p:nä 1935.

1 §. Puheenjohtaja lausui muistosoja Seuran manalle menneestä kunniajäsenestä Robert Hickelistä.

2 §. Professori V. T. Aaltonen piti esitelmän »Metsiemme kuusettumisen syistä» esittäen pääpiirtein seuraavaa. — Metsiemme kuusettuminen on yleisesti tunnettu ilmiö. Missä kasvupaikka on kuuselle sopiva, siinä kuusi työntää syrjään männyn ja lehtipuut tullen ennemmin tai myöhemmin metsikön vallitsevaksi puulajiksi. Tämä kuusen voitolle pääsy esim. männystä selitetään johtuvaksi siitä, että kuusi sietää enemmän varjoa kuin mänty. Mänty ja kuusi eroavat kuitenkin toisistaan muussakin suhteessa kuin valon tarpeeseen nähden. Tarkasteltaessa niiden maantieteellistä levintää voidaan todeta, että kuusi on sidottu kosteaan ilmastoon enemmän kuin mänty.

Tämä sekä se seikka, että kuusi on tuoreen maan, mänty kuivan maan puu, osoittaa, että näiden puulajien vesitaloudessa on huomattava ero. Kuusen neulasmäärä onkin melkoisesti suurempi kuin männyn ja kokeet ovat osoittaneet, että kuusen taimet haihduttavat vettä noin viisi kertaa enemmän kuin männyn. Kun lisäksi otetaan huomioon kuusen pinnallinen juuristo, on ilmeistä, ettei kuusi voi menestyä kuivassa ilmastossa eikä kuivassa maassa yhtä hyvin kuin mänty. Aukeat alat, kuloalat y.m., missä haihdunta on voimakas, joutuvat siksi aina aluksi muiden puulajien haltuun ja kuusi ilmestyy paikalle vasta myöhemmin muiden puulajien alle. Pienet kuusen taimet kaipaavat suojaa, kuten kokemukset kuusikon hoidostakin osoittavat. Koska metsikön alla haihdunta on huomattavasti pienempi, ja maan pintakerros on tasaisesti kosteampi, kuin aukealla alalla, on käsitettävissä, miksi kuusi tulee paremmin toimeen muiden puulajien suojassa. Kuusta auttaa tietenkin aina myös sen pienempi valon tarve, mutta taimien vesitaseella näyttää sittenkin olevan ratkaisevampi osuus metsiemme kuusettumisessa.

3 §. Toimitettiin puheenjohtajan ja varapuheenjohtajan vaalit alkavaksi toimintavuodeksi. Puheenjohtajaksi valittiin professori Väinö Auer ja varapuheenjohtajaksi metsätaloudentarkastaja V. Lihtonen.

4 §. Seuran eroava puheenjohtaja metsäneuvos Toijala kiitti jäsenistöä, hallitusta ja toimihenkilöitä hyvästä yhteistyöstä toivottaen jatkuvaa menestystä Seuran pyrkimyksille. Ottaessaan puheenjohtajan toimen vastaan professori Auer kiitti osakseen tulleesta luottamuksesta ja esitti Seuran kiitokset entiselle puheenjohtajalle.

5 §. Kun Seuran rahastonhoitaja oli tullut valituksi varapuheenjohtajan toimeen, oli valittava uusi rahastonhoitaja kolmivuotiskauden kahta jäljellä olevaa vuotta varten. Rahastonhoitajaksi tuli maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti Leevi Miettinen.

6 §. Seuran valvonnassa olevan Sankarirahaston hoitovaliokuntaan valittiin professori O. Heikinheimo ja metsäneuvos M. Lappi-Seppälä.

7 §. Sihteeri esitti laatimansa kertomuksen toimintavuodesta 1934—35 ja arkistonhoitajakertomuksen arkiston hoidosta kalenterivuonna 1934.

Suomen Metsätieteellisen Seuran vuosikertomus toimintavuodelta 1934—1935.

Seuran toimihenkilöinä ovat toimintavuotena 1934—1935 olleet.
puheenjohtajana metsäneuvos V. R. Toijala

varapuheenjohtajana professori Väinö Auer
sihteerinä tohtori, v.t. professori Erkki Laitakari
rahastonhoitajana metsätaloudentarkastaja V. Lihtonen
arkistonhoitajana maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti N. A. Hildén
tilintarkastajina metsäneuvos, tohtori M. Lappi-Seppälä ja metsänhoitaja Jarl Lindfors.

Seuran hallitukseen ovat kuuluneet edellisen vuoden puheenjohtaja professori I. Lassila sekä puheenjohtaja, varapuheenjohtaja ja sihteeri.

Varsinaisia kokouksia on toimintavuonna ollut 6 ja lisäksi juhlakokous Seuran 25-vuotisen toiminnan johdosta.

Kokouksissa on pidetty seuraavat esitelmät:

a) juhlakokouksessa

V. R. Toijala: Avajaissanat

A. K. Cajander: Juhlapuhe

Y. Ilvessalo: Metsätyyppijärjestelmä metsätieteellisen tutkimuksen pohjana

Erkki Laitakari: Katsaus Suomen Metsätieteellisen Seuran 25-vuotiseen toimintaan.

b) varsinaisissa kokouksissa

Eino Hartikainen: Teollisuutemme polttoaineen käytön viimeaikaisesta kehityksestä

Erkki Laitakari: Koivun juuristo

Artturi I. Virtanen: Lepän tyypitaloudesta ja kasvusta

Martti Hertz: Kasvualustan merkityksestä männyn uudistumiselle

Erkki J. Kinnunen: Perheellisten metsätyöläisten aseman turvaaminen nykyisen palkkatason vallitessa

E. K. E. Saarinen: Metsäojien syöpymisestä

M. Lappi-Seppälä: Eräistä runkomuodon kehitykseen vaikuttavista tekijöistä

V. T. Aaltonen: Metsiemme muuttuva maaperä II

Erkki Laitakari: Metsikön ja kasvupaikan vaikutuksesta kuusen rungon kehitykseen.

Seuran hallitus on toimintavuoden aikana kokoontunut 9 kertaa.

Kun Seuran toiminta viime vuosikokoukseen mennessä tuli jatkuneeksi 25 vuotta, päätti Seura valita perustajansa ja henkisen johtajansa professori, pääjohtaja A. K. Cajanderin kunniapuheenjohtajakseen. Tällaista kunnianosoitusta ei Seura aikaisemmin ole kenellekään suonut. Ja on enemmän kuin luonnollista, että Seura ensimmäiseksi kunniapuheenjohtajakseen valitsi professori Cajanderin.

Kunniajäseniksi valittiin vuosikokouksessa 13/IV 1934 pääjohtaja Sir Robinson (Englanti), prof. Frober Story (Englanti), pääjohtaja, toht. Augusto Agostini (Italia), prof. B. Hayata (Japani) prof. Agnar Barth (Norja), prof. Wl. Jedlinski (Puola) prof. Guinier (Ranska), ylimetsänh. A. Holmgren (Ruotsi), prof. Alfred Dengler (Saksa), pääjohtaja, toht. Karel Šimon (Tshekkoslovakia), prof. Roth (Unkari), prof. Karoly Kaán (Unkari) prof. A. Mathiesen (Eesti), prof. Rolph S. Hosmer (Yhdysvallat).

Kirjeenvaihtajajäseniksi on valittu 13/IV 1934 tutkimuslaitoksen johtaja O. Elorrieta (Espanja), prof. Aleksandrer Ugrenovic (Jugoslavia), toht. Unwin (Kypros), prof. A. Kalnins (Latvia), dosentti, toht. K. Kirsteins (Latvia), tutkimuslaitoksen johtaja A. Oudin (Ranska), prof. Marin D. Dracea (Romania), prof. Olof Eneroth (Ruotsi), metsänhoitaja Gunno Kinnman (Ruotsi), prof. R. Lang (Saksa), metsänhoitaja O. Fabricius (Tanska), metsänhoitaja H. Mundt (Tanska) prof. Sigmond (Tshekkoslovakia), dosentti K. Werberg (Eesti), metsänhoitaja K. Kerberg (Eesti), professori Cope (Yhdysvallat), prof. Guise (Yhdysvallat).

Varsinaisiksi jäseniksi on valittu: prof. Rurik Pihkala, metsänh. A. Moilanen, metsänh. A. E. Forsström, maist. Marjatta Havu (nyk. Martola), maist. Lars Borg, maist. Th. Wegelius, metsänh. E. P. Jalkanen, maist. Aarno Cajander, metsäneuvos Atri S. Arimo, maist. Olavi Cajander, metsänh. J. T. Hartman, piirikuntapäällikkö A. A. Huovinen, maist. Lauri Palojärvi, piirikuntapäällikkö A. A. Räsänen, pääkonsuli Axel Solitander, presidentti K. J. Ståhlberg, maist. Linda Tanner, presidentti U. J. Castrén, metsänh. Antti Kaivola.

Kuoleman saaliiksi on Seura menettänyt kunniajäsenensä prof. Adolf Cieslarin, kreivi Fritz v. Schwerinin, prof. C. W. L. Charlier'n ja prof. Wl. Jedlinskin ja prof. Robert Hickelin, kirjeenvaihtajajäsenensä R. T. Fisherin sekä varsinaiset jäsenensä prof. J. J. Sederholmin, metsänh. Valter Lindholmin, toht. Kai Donnerin, metsänh. Nils Thomén ja metsäneuvos Aug. Töttermanin.

Julkaisutoiminnasta mainittakoon, että Acta-sarjan lähes 1000-sivuinen nide n:o 40, Seuran 25-vuotisjuhlajulkaisu on valmistunut ja jaettu. Silvasarjan niteet 34, 35 ja 36 ovat niin ikään valmistuneet. Valmiiksi painettu on jo myös Acta-sarjan nide 41, eräistä tutkimuksista puuttuvat kuitenkin vielä referaatit. Lisäksi on valmiina jo eräitä Acta 42:eenkin tulevia tutkimuksia

ja kolme seuraavaa Silvan nidettä on valmistumaisillaan. — Metsätaloudellisen Aikakauskirjan mukana jaettava jatkoteosta »Metsätieteen työmaalta» on edelleen julkaistu.

Julkaisujen vaihdon ja kirjaston järjestelyn suhteen viitataan arkistonhoitajan kertomukseen.

Tutkimusapurahoja on myönnetty seuraavasti: toht. Erkki Laitakari 37 500: —, maist. Erkki K. Cajander 37 500: — toht. S. E. Multamäki 10 000: — + 4 000: —, toht. A. L. Backman 4 000: —, maist. Olavi Cajander 2 500: —, metsänh. E. Kivilahti 2 500: —, luonnont. yliopp. Veikko Okko 3 000: —, metsänh. T. Rancken 3 000: —, metsänh. R. Sarvas 4 000: —, luonnont. yliopp. Jorma Soveri 3 000: —, metsänh. Jorma Kivekäs 2 000: — sekä ins. N. Tuura ja ekon. V. Kytönen yhteensä 1 500: —.

Vakinaisen valtionavun lisäksi on Seura 25-vuotisjuhlansa yhteydessä saanut *Tornator Oy:ltä* 75 000 mk ja *Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliitolta* 50 000: — käytettäväksi kuusta koskeviin tutkimuksiin sekä *Veitsiluoto Osakeyhtiöltä* 25 000: — Pohjois-Suomen metsiin kohdistuvia tutkimuksia varten. Längmanin lahjoitusvaroista on saatu 9 000 mk Seuran toiminnan tukemiseksi.

Nämä sängen huomattavat ulkopuolelta tulleet avustukset ovat tehneet mahdolliseksi jakaa eräitä suurehkojakin tutkimusavustuksia. Lahjoituksista on Seura suuresti kiitollinen ja näkee niissä myös todisteen siitä luottamuksesta, jota sen toiminta käytännöllistenkin piirien taholla on saavuttanut.

Seuran 25-vuotisjuhlasta tullaan julkaisemaan erikoinen Silva fennican nide, jossa juhlakokouksen puheet ja esitelmät painatetaan. Juhlaa, joka muodostui arvokkaaksi merkkitaipaukseksi Seuran kulkemalla taipaleella, ei näin ollen tässä yhteydessä ole tarpeellista sen enempää selostaa.

Seuran toiminnasta kuluneena vuotena mainittakoon, että se on jatkunut kuten ennenkin vilkkaan toiminnan merkeissä. Tutkimuksia on valmistunut ja on valmisteilla runsaasti. Erikoispiirteenä, ellemme ota lukuun 25-vuotisjuhlaa, mainittakoon se ilahduttava seikka, että Seura pitkistä ajoista on saattanut jakaa todella huomattavia tutkimusavustuksia.

Lauri Ilvessalon Metsätieteellinen Tutkimusrahasto oli kalenterivuoden vaihteessa määrältään 51 355: —. Vuoden 1934 kuluessa tapahtunut lisäys oli 7 070: —. Tehdyt lahjoitussitoumukset huomioon otettuna nousee rahasto 66 200 mk:aan. Todennäköisesti voi Seura lähi tulevaisuudessa jälleen kartuttaa rahastoa, jonka lisäksi lahjoituksia toivotaan edelleen kertyvän. Tämä synkintä pula-aikaa uhmaten perustettu Seuran ainoa pysyväinen rahasto

voinee aikojen parantuessa piankin saavuttaa sellaisen määrän, että sen korko-
varoista voidaan tutkimusavustuksia myöntää.

Seuran taloudellinen asema alkavana toimintavuotena pääsee toivottavasti
vakiintumaan, kun Eduskunta vastauksessaan Hallituksen tulo- ja meno-
arvioesitykseen kuluvalle vuodelle on lausunut, että raha-arpajaisten voitto-
varoista on m.m. Suomen Metsätieteelliselle Seuralle varattava vähintään niin
suuri erä, että valtionapu tulee nousemaan samaan määrään kuin v. 1931.
Tämän mukaan tulee Seura saamaan 150 000 mk:n suuruisen valtionavun.
Seuran hallitus on kuitenkin Valtioneuvostolta anonut niin suurta lisäystä, että
kuluvan vuoden valtionapu nousisi 175 000 mk:aan. Vakainainen valtionapu
v. 1935 on 120 000 mk. Sekin on siis jonkin verran viime vuodesta kohonnut.

Seuran hallitus on saadakseen vakinaisen valtionavun kohoamaan v. 1936
pyytänyt Metsähallitusta ryhtymään toimenpiteisiin valtionavun koroittami-
seksi 225 000 mk:aan. Metsähallitus onkin budjettiesityksessään ottanut Seuran
anomuksen huomioon. Edelleen on Seuran hallitus kääntynyt Enso-Gutzeit
Osakeyhtiön ja Veitsiluoto Osakeyhtiön puoleen pyytäen varoja tutkimusten
suorittamista varten.

Vaikkakaan anomukset eivät johtaisi toivottuun tulokseen, näyttää Seuran
taloudellinen asema alkavana toimikautena jotakuinkin turvatulta. Mutta on
otettava huomioon, että metsätieteellisen tutkimuksen kehittäminen ja laajenta-
minen ehdottomasti kysyy varoja. Pystyvät voimat olisi saatava kiinnittymään
tutkimustyöhön ja uusia voimia olisi jatkuvasti saatava mukaan. Vain tällä
tavalla kykenee Seura tehokkaasti ja täysin voimin työskentelemään niiden
päämäärien hyväksi, jotka se on itselleen asettanut.

Seura on aloittanut toisen vuosisataisneljänneksensä. Sen on pyrittävä yhä
suurempiin saavutuksiin, yhä vaativampiin tehtäviin. Tähän sitä velvoittaa
sen saavuttama suuri tunnustus ja ennen kaikkea metsätieteiden kasvava
merkitys maaillemme.

Kertomus Suomen Metsätieteellisen Seuran arkiston hoidosta v. 1934.

Seuran arkisto on edelleen sijainnut Kirkkokadun 4:ssä, yliopiston metsä-
tieteellisen kirjaston suojissa ja sen naapurina. Seuran kirjaston ja arkiston sekä
erityisesti julkaisujen varaston yhä laajeneviin tarpeisiin käynevät nykyiset
tilat ennen pitkää riittämättömiksi. Kirjaston hoitomenetelmässä ei edellisiin
vuosiin verrattuna ole tapahtunut mainitsemisen arvoisia muutoksia.

Kuten aikaisemminkin on Seuran kirjasto kasvanut yksinomaan lahjoitusten
ja julkaisujen vaihdon välityksellä. V. 1934 tuli Seuralle 14 kotimaista ja 34 ulko-

maista aikakauslehteä (= julkaisuja, joita vuosittain ilmestyy 4 tai useampia
vihkoja). Erilaisiin sarjoihin kuuluvia julkaisuja, vuosikirjoja yms. saapui
vuoden aikana yhteensä 777 kappaletta. Kirjaston kasvua osoittaa seuraava
saapuneitten niteitten lukumäärää esittävä tilasto:

v. 1934	777 nidettä	v. 1930	699 nidettä
1933	763 »	1929	558 »
1932	575 »	1928	396 »
1931	772 »		

Tämän lisäksi on tullut erillisiä julkaisuja, eripainoksia yms. yhteensä 136 kpl.
(v. 1933 120 kpl. ja v. 1932 95 kpl.).

Seuran ulkomaisen lähetysluettelon käsittämät yksiköt käyvät selville
seuraavasta asetelmasta, johon on merkitty luvut sekä vuoden alussa että
lopussa:

	Vuoden 1934	
	alussa	lopussa
Ulkomaisia kunniajäseniä	27	38
» kirjeenvaihtajajäseniä	91	112
» muita henkilöitä	13	—
Yhteensä henkilöitä	131	150
Seuroja, laitoksia, virastoja jne.	318	323
	<hr/>	
	Ulkomaisia lähetyksikköjä yht.	449 473

Ulkomaisten lähetyksikköjen lukumäärä on siis vuoden aikana lisään-
tynyt 24:llä, mikä lähinnä on yhteydessä kertomusvuoden aikana vietetyn
Seuran 25-vuotisjuhlan kanssa. Seuran julkaisuja kotimaassa ilmaiseksi saa-
vien laitosten, seurojen yms. lukumäärä 79, on vuoden aikana pysynyt muuttu-
mattomana. Lisäksi ovat Seuran kotimaiset jäsenet saaneet ilmaiseksi Seuran
julkaisuja. Kotimaisten jäsenten lukumäärä oli vuoden alussa 156 ja lopussa 174.

Arkiston hoidosta ja julkaisujen vaihdosta vuoden kuluessa aiheutuneet
menot ovat Smk. 35 388: 65, josta summasta 20 341: 30 on postimenoja ja
15 047: 35 arkiston muita menoja. Edellisiin vuosiin verrattuina menot ovat
nousseet varsin huomattavasti. Tämän ovat osaksi saaneet aikaan Seuran
25-vuotisjuhlallisuuksista aiheutuneet suoranaiset kulut, osaksi tavallista vilk-
kaampaa julkaisutoimintaa seuranneet runsaat lähetyks- ja postimenot. V. 1934
lähetettiin Seuran kirjeenvaihtajille seuraavat julkaisut: Acta Forestalia Fen-
nica 39 ja 40, Silva Fennica 27—33, Commentationes Forestales 6 sekä eräille
kirjeenvaihtajille lisäksi Acta 40:n juhlapainos.

Arkiston hoidossa on kertomusvuotena edelleen avustanut fil. maisteri Marjatta Martola (Havu), jonka tehtäviin mm. on kuulunut kirjaston säännöllinen auki pitäminen kaikkina arkipäivinä. Kirjaston käyttäjien lukumäärä on vuoden kuluessa osoittanut lisääntyvää suuntaa. Lainassa olleitten teosten lukumäärä on v. 1934 ollut 59 (v. 1933 41).

Molemmat kertomukset hyväksyttiin muutoksitta.

8 §. Esitettiin tilit Seuran rahavarojen hoidosta, Lauri Ilvessalon Metsätieteellisen Tutkimusrahaston tilit, Sankarirahaston tilit ja arkiston tilit, kaikki kalenterivuodelta 1934, sekä tilintarkastajien lausunnot niistä.

Suomen Metsätieteellisen Seuran tilit v. 1934.

Tulot:

Valtion apurahan tili	115 124: 75
Arpajaisvoittovar. tili	38 067: 50
Längmanin apurahan tili	5 832: 20
Veitsiluoto Oy:n apurahan tili	30 121: 60
Suomen Puunjalostusteoll. Keskusl. apurahan tili	50 000: —
Enso-Gutzeit Oy:n apurahan tili	75 000: —
Yleistili	24 099: 50
	<hr/>
	Yhteensä 338 245: 55

Menoja:

Julkaisutyö	100 514: 55
Käännöstyö	6 231: 50
Arkisto ja kirjasto	25 000: —
Apurahat	96 400: —
Palkkauksia	10 800: —
Kokousmenot	3 250: 50
Sekal. menot	9 749: 70
Säästö vuodelle 1935	86 299: 30
	<hr/>
	Yhteensä 338 245: 55

Lauri Ilvessalon Metsätieteellisen Tutkimusrahaston tilit v. 1934.

Tulot:

Säästö v:lta 1933	44 285: 05
Lahjoituksia	5 100: —
Korkotuloja	1 970: 35
	<hr/>
	Yhteensä 51 355: 40

Menoja:

Säästö v:lle 1935	51 355: 40
	<hr/>
	Yhteensä 51 355: 40

Sankarirahaston tilit v. 1934.

Tulot:

Säästö v:lta 1933	14 705: 55
Korkotuloja	578: 80
	<hr/>
	Yhteensä 15 284: 35

Menoja:

Kirjallisuuden oston	1 483: 60
Säästö v:lle 1935	13 800: 75
	<hr/>
	Yhteensä 15 284: 35

Kaikki tilit hyväksyttiin ja myönnettiin vastuuvapaus Seuran hallitukselle, rahastonhoitajalle ja arkistonhoitajalle.

9 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja tarkistettiin.

10 §. Uudeksi jäseneksi ehdotettiin v.t. metsäneuvos P a a v o J o k i n e n.

11 §. Ilmoitettiin, että Seuran hallitus oli painatettavaksi Acta sarjassa hyväksynyt professori K. Linkolan tutkimuksen niittykasvien ikäluokkasuhteista, maisteri A a r n o C a j a n d e r i n Petsamon niittyjä koskevan tutkimuksen ja maisteri J. J. Carlbergin tutkimuksen, joka koskee ilmassa olevan hiilihapon määräämismenetelmiä.

Toimintavuosi 1935-36.

Kokous toukokuun 14 p:nä 1935.

1 §. Tohtori Martti Tertti piti esitelmän »Kuusen juuriston ensi kehityksestä». — Kuvailtuaan kuusen taimen juuriston kehitystä normaaleissa sekä sellaisissa, varsin tavallisissa olosuhteissa, joissa muodostuu n.s. myöhäisjuuria esitelmänpitäjä selosti erikoistapauksia valaisevia kylvö- ym. kokeitaan sekä metsässä tehtyjä havaintoja. Nämä erikoistapaukset käsittivät seuraavia aiheita: juuriston tila sivuilta rajoitettu, tila alhaalta rajoitettu, kasvualusta kalteva, kasvualusta vähittäin kääntyvä, kehitys eri maalajeilla, niihin eri sammalpeitteet luettuina, sekä erinäiset tropismi-ilmiot.

2 §. Professori Väinö Auer piti esitelmän aiheesta »Tulimaan metsien historia». Esitelmässään hän m.m. osoitti, miten Tulimaassa suoritettut tutkimukset ovat huomattavasti valaisseet myös Suomen metsien historiaan liittyviä kysymyksiä. Samalla hän viittasi useihin tärkeisiin kasvitieteellisiin ja metsätieteellisiin tutkimustehtäviin, jotka Etelä-Amerikassa tarjoaisivat suomalaiselle tieteelle kiitollisen maaperän. M.m. metsätyyppeihin perustuvaa tutkimustapaa käyttäen olisi siellä saavutettavissa tuloksia, jotka hyödyttäisivät merkittävästi kotimaista tiedettä ja edustaisivat sitä kunnialla tavalla. — Seuran puheenjohtajana professori Auer lopuksi ehdotti, että Seura antaisi hallituksensa tehtäväksi ryhtyä valmistelemaan Etelä-Amerikkaan tehtävää tutkimusmatkaa. Tällöin kokouksessa mukana ollut Argentiinassa toimiva liikemies Eino Heinonen käytti puheenvuoron luvaten tällaisen retkikunnan avustamiseksi lahjoittaa 50 000 markkaa, jonka lisäksi hän ilmoitti olevansa valmis muutoinkin avustamaan retkikuntaa ja hankkimaan sille kaikki mahdolliset helpotukset. — Professori Auer esitti Seuran hartaan kiitollisuuden liikemies Heinoselle. — Seuran hallituksen tehtäväksi jäi ryhtyä tutkimusmatkan lähempään suunnitteluun.

Kokous lokakuun 15 p:nä 1935.

1 §. Metsätiet. kand. Esko Kangas piti esitelmän »Koivun ruskotäpläisyden synty». — Kysymys ruskotäplien synnystä on jo lähes vuosisadan kiinnostanut tieteenharjoittajia, mutta täyttä selvyyttä ei kysymykseen ole saatu ennenkuin vasta viime aikoina, jolloin kahdellakin taholla on selvitetty pajun ruskotäpläisyyden synty ja aiheuttaja. Meillä nyt tehtyjen tutkimusten tuloksena on myöskin koivun ruskotäpläisyyden synty ja aiheuttaja saatu lopullisesti selville. Koivun ruskotäpläisyyden aiheuttaa eräs pieni *Agromyzidae*-heimoon kuuluva kärpänen. Tämä laji on kaiken todennäköisyyden mukaan tieteelle tähän asti tuntematon *Dendromyza*- (*Dizygomyza*-)laji. Sen toukka elää koivun jälsikerroksessa miinaajana, aiheuttaen käytävillään ruskotäplien synnyn siten, että jälsikerroksen muodostaessa edelleen vuosiluston puuosaa (vuosiluston kasvaessa paksuutta), käytävä rikottuine soluineen ja toukkajauhoineen kasvaa umpeen vuosiluston sisään, samalla kun se täyttyy erityisellä jälkeinpäin syntyvällä solukolla. Käytävien joutuessa sitten syvemmälle puuhun ja ympäröivien solukkojen puristukseen, ne puristuvat ja painuvat ruskeiksi. Puun paksuuskasvu ei siis niiden vuoksi häiriinny. Toukka elää puussa kesäkuun puolivälistä elokuun puoliväliin tahi loppupuolelle, alkaen kulkunsa munintapaikasta, nuorista oksan versoista, alas runkoon poistuen

puusta tavallisesti rungon tyvessä lähellä maan pintaa kuoren läpi sekä koteloituen maahan karikkekerroksen alle. Kärpänen kuoriutuu seuraavana keväänä, joten hyönteinen talvehtii kotelona. — Ruskotäplät, koivun rungon poikkileikkauksessa täplinä näkyvät käytävät, ovat meillä koivussa varsin yleisiä ja tavataan niitä ainakin Sodankylän seutuville asti. Niitä esiintyy pääasiassa nuoremmista puissa ja vanhempien puiden tyviosassa ja saattaa niiden lukumäärä poikkileikkauksissa nousta useihin satoihin asti. Niiden esiintyminen näyttää kuitenkin olevan sekä yksityisissä puissa että metsiköissä riippuvainen eräistä puun tai metsikön laatuominaisuuksista, kasvupaikasta jne. Tässä kohden ovat tutkimukset kuitenkin vielä kesken. Ruskotäplien merkitys koivussa näyttää olevan melkoinen faneeriteollisuudelle, sillä viime aikoina on ulosviedystä faneerista tämän väriävän vuoksi melkoiset erät joutuneet priimaluokasta sekundaluokkaan. — Paitsi koivussa esiintyy meillä ruskotäpliä ainakin pajulajeissa, haavassa, leppälajeissa ja pihlajassa, mutta näitä puulajeja koskevat tutkimukset ovat myöskin vielä keskeneräisiä.

2 §. Toht. T. J. Hintikka piti esitelmän »Tuulenpesä kysymyksiä». — Esitettyään varjokuvien valaistun yleiskatsauksen erilaisiin tuulenpesämuodostumiin sekä niiden muotoa ja syntyä koskeviin kysymyksiin syventyi esitelmöitsijä luonnehtimaan tutkimansa tuomessa esiintyvän tuulenpesän synty-, kasvu- ja muotoseikkoja. Maamme eri osista saadun ainutlaatuisen aineiston nojalla osoitettiin, miten tätä erittäin harvinaista tuomen muodostumaa esiintyy miltei yksinomaan vanhoissa lehtokeskuksissa ja miten se, kuten Kairamo on aiemmin otaksunut, on silmumuunnoksen luontoinen teratologinen muodostuma. Tuomen tuulenpesän synty on johdettavissa sen oksan, joka muodostaa tuulenpesän keskisen rangan, geotrooppisuudessa ilmenevistä muutoksista sekä sen yhteydessä esiintyvistä anomaaleista kasvutapahtumista, toisissa tapauksissa oksien yhteenkasvusta. Samantapaisia muutoksia on tavattu niinkään loisettomista ja harvinaisista pyökin ja lehtikuusen tuulenpesistä.

3 §. Kahden edellisen kokouksen pöytäkirjat tarkistettiin.

4 §. Seuran jäseneksi valittiin v.t. metsäneuvos Paavo Jokinen.

5 §. Seuran uudeksi jäseneksi ehdotettiin metsänhoitaja Risto Sarvas.

6 §. Ilmoitettiin, että viime toukok. 17 p:nä oli jaettu seuraavat tutkimusavustukset: prof. V. T. Aaltoselle 2 000: — maatutkimuksia varten Länsi-Euroopassa, toht. A. L. Backmanille 5 000: — Pohjanmaalla suoritettavia suotutkimuksia varten, maist. Olavi Kalelalle 2 000: — metsälinnustoa koskeviin tutkimuksiin, metsänh. Jorma Kivekkälle 5 000: —

tutkimuksia varten typpiravinnon merkityksestä metsän uudistumiselle, maist. P. A. Lehmuodolle 1500: — metsälinnustotutkimuksiin, maist. U. Metsänheimolle 5000: — Pohjois-Suomessa suoritettaviin ojitustutkimuksiin, toht. S. E. Multamäelle 17000: — tutkimuksiin kuusen kasvatusmahdollisuuksista soilla, yliopp. Veikko Okolle 2000: — Pohjanmaan metsien historiaa koskeviin tutkimuksiin, metsänh. Risto Sarvaselle 5000: — Pohjois-Suomen kuloalojen metsittymistä koskeviin tutkimuksiin, metsänh. Vilho Seppäselle 2500: — Puolangan kuusikkovaaroja koskevan tutkimuksen loppuun saattamiseen, maist. V. E. Svinhufvudille 4000: — karikkeiden määrää ja laatua koskeviin tutkimuksiin, toht. Martti Tertille 5000: — kasvillisuuslaikkuja ja koivun uudistumista koskeviin tutkimuksiin, yliopp. Antero Vaaramalle 1000: — rantakasvillisuuden tutkimiseen Savossa, maist. Th. Wegeliukselle 10000: — hiomopuun laadun vaikutusta selluloosatulokseen koskeviin tutkimuksiin. Näistä Multamäen ja Wegeliuksen stipendit ovat Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton jäljillä olevista lahjoitusvaroista maksettavia; Backmanin, Metsänheimon, Okon, Sarvasen, Seppäsen ja puolet Kivekäsän stipendeistä maksetaan Veitsiluoto Osakeyhtiön lahjoitusvaroista.

7 §. Ilmoitettiin, että Seura on *Veitsiluoto Osakeyhtiöltä* viime elokuun 22 p:nä saanut vastaan ottaa 30 000 mk:n suuruisen lahjoituksen Pohjois-Suomea koskevia tutkimuksia varten. Edelleen on Seura raha-arpajaisten voittovaroista saanut 15 000 mk:n avustuksen ja toinen saman suuruisen saata- neen joulukuussa, joten Seuran valtiolta saama avustus näin tulee nousemaan 150 000 mk:aan, varsinainen valtionapu kun on kuluvana vuonna 120 000 mk.

Kokous marraskuun 20 p:nä 1935.

1 §. Professori Erik Lönnroth piti esitelmän »Piiirteitä ja kuvia Italian ja Unkarin matkan varrelta».

2 §. Maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti V. E. Svinhufvud piti esitelmän »Metsätyyppien maamikrobiologisista eroavaisuuksista». — Luotuaan katsauksen aikaisempiin hyvin hajanaisiin tutkimustuloksiin kvantitatiivisessa maamikrobiologiassa, selosti esitelmän pitäjä niitä laboratoriotutkimuksia, joita hän, kiitos unkarilaisen valtionstipendin, oli ollut tilaisuudessa suorittamaan. Hän oli tutkinut mikro-organismeja maanäynteissä, jotka oli otettu Suomen tärkeimmiltä metsätyypeiltä. Tällöin otettiin huomioon erikoisesti huomaamisen arvoiset erilaisuudet maabakteerien

ja -sienien lukumäärien välillä eri metsätyypeissä, ja nämä olivat paljon lukuisampia maanäynteissä, jotka olivat paremmista metsätyypeistä ja myöskin enemmän vaikuttavia kuin huonommissa tyypeissä. Alustavat tutkimukset osoittavat, että myöskin maabakteerilajit voivat osoittaa samankaltaisia eroavaisuuksia. Cajanderin luoma oppi metsätyypeistä saa tämän tutkimuksen kautta taas uuden vahvistuksen.

Lopuksi korosti esitelmän pitäjä maa-biologisten tutkimusten merkitystä metsätieteessä. Maassa tapahtuvista monimutkaisista ilmiöistä, joista keskeisimpiä on organisten jätteiden hajoaminen, voidaan päästä täysin selville ainoastaan laajojen biologisten tutkimusten kautta. Jotta voisimme parantaa metsämaan epäsuotuisia ominaisuuksia, täytyy meidän ensin syventyä alituisesti vaihteleviin biologisiin ilmiöihin maassa. Ennemmin tai myöhemmin voimme me senjälkeen päästä niin pitkälle, että me voimme järjestellä näitä ilmiöitä ja saattaa ne vaikuttamaan mahdollisimman suotuisaan suuntaan. — Esitelmän johdosta käyttivät puheenvuoroja prof. V. T. Altonen ja esitelmöitsijä.

3 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja tarkistettiin.

4 §. Ilmoitettiin 1) että Kordelinin säätiöltä oli saatu 15 000 mk:n suuruisen avustus, 2) että tulevan tammikuun 29 p:nä, A. G. Blomqvistin 100-vuotispäivänä oli päätetty yhdessä Suomen Metsänhoitoyhdistyksen kanssa pitää juhlakokous, 3) että painettaviksi oli hyväksytty I. Vuoriston tutkimus »Tukkipuurungon ja sahatukin välisestä kuutiosuhteesta» sekä M. Hagforsin tutkimus »Monographische Studien zur Ökonomik der Waldwirtschaft. 1 Teil. G. König», 4) että Metsämiesten Keskuseura R.Y:lle oli päätetty ryhtyä lähettämään Seuran julkaisuja.

5 §. Seuran jäseneksi valittiin metsänhoitaja Risto Sarvas.

Kokous helmik. 12 p:nä 1936.

1 §. Metsänhoitaja Jorma Kivekäs piti esitelmän »Onko kaskiviljelys vähentänyt metsämaan typpipitoisuutta?» — Esitelmän pääsisältö oli seuraava:

Tilastojen mukaan on Suomessa vuosien 1654—1861 välisenä aikana ollut kaskia yli 4 milj. hehtaaria, mikä kasvullisen metsämaan pinta-alasta tekee yli kolmannen osan, eli 35.8 %. Toistaiseksi kuitenkin tunnetaan kaskiviljelyksen aikaansaamia muutoksia maan fysikaalisissa, kemiallisissa ja mikrobiologisissa ominaisuuksissa sangen vähän. Tämän vuoksi toivatkin tutkimukset, joita

suoritettiin Itä-Suomen kaskialueelta kerättyjen maanäytteiden perusteella, esiin uusia ja mielenkiintoisia seikkoja m.m. maan eri typpimuotojen muutoksista kaskeamisen vaikutuksesta.

Tutkimuksessa määrättiin maan mineraaliset typpimuodot, ammoniakki- ja nitraattityppi ja orgaanisista typpimuodoista hydrolysoituvan typen, s.o. proteinitypen hajautumistulokset, amido- ja aminotyyppi sekä vielä tämän jälkeen maahan jäävä hydrolysoitumaton typpi, johonka ryhmään kuuluvien yhdistysten kemiallista luonnetta ei vielä tunneta. Tällöin voitiin havaita, että ammoniakkityyppiä oli kaskimaissa vähemmän, mutta nitraattityppiä sensijaan enemmän kuin vastaavanlaisissa kaskeamattomissa maissa, ollen koko helppoliukoisen typen määrä kaskimaissa suurempi kuin kaskeamattomissa. Kun maan happamuus kaskeamisen vaikutuksesta on pienentynyt ja muutkin voimakkaalle mikrobielämälle tärkeät olosuhteet maassa ovat kaskeamisen vaikutuksesta todennäköisesti parantuneet, niin näyttää nitrifikatio olevan kaskimaissa voimakkaampaa kuin kaskeamattomissa maissa. Hydrolysoituva orgaaninen typpi sensijaan oli aikalailla vähentynyt, niin että kaskimaiden kokonaisyppityppi oli pienempi kuin kaskeamattomien maiden. Omituinen, joskin hyödyllinen havainto oli se, että hydrolysoitumaton, t.s. mahdollisimman vaikealiukoinen typpiyhdistys, jollaisilla kasviravinnon kannalta ei ole mitään arvoa, on kasketuissa maissa vähemmän tavallinen kuin kaskeamattomissa maissa. Vaikka siis maan typpipitoisuus kaskeamisen vaikutuksesta onkin pienentynyt, niin ei tästä voida katsoa olevan mitään vaaraa, sillä hydrolysoituvaa tyyppiä, s.o. amido- ja aminotyypin ja ammoniakkityypin raaka-ainetta on varsin riittävät määrät kaskimaissakin takaamaan puiden normaalisen kasvun.

Esitelmän johdosta käytti puheenvuoron prof. A. I. Virtanen.

2 §. Tohtori Unto Vartiovaara piti esitelmän »Eloperäisen aineksen hajoaminen maassa» esittäen pääpiirtein seuraavaa:

Maassa tapahtuva eloperäisen aineksen hajoaminen on sekä biologisen että kemiallisen maanperätutkimuksen keskeisimpiä kysymyksiä. Esitelmöitsijä selvitteli aluksi tällä alalla suoritettua, laajaksi ja monipuoliseksi paisuneen tutkimustyön tehtäviä ja tuloksia. Näitä hajotusprosesseja suorittavien pieneliöiden toiminta vaikuttaa aivan ratkaisevasti maaperän kasvukuntoon varsinkin hiilidioksidin muodostajana ja kasvien typpiravinnon saantia säätelevänä tekijänä. Erilaisten pieneliöiden biokemiallisten kykyjen ja ehtojen tarkka tunteminen muodostaa täten osaltaan välttämättömän tietoperustan niinhysin viljelys- kuin metsämaidenkin taloudellisessa hyväksikäytössä. Paitsi lukuisia, perustavaa laatua olevia biokemiallisia ja ekologisia kysymyksiä, liittyy eloperäisen aineksen hajotusta koskevan tutkimuksen piiriin myös tär-

keitä käytännöllisiä ongelmia. Näiden joukossa esitelmöitsijä mainitsi erityisesti meidän oloissamme huomiota ansaitsevat kysymykset eri humustyyppien muodostumisesta ja muuttumisesta, laajojen soitemme mikrobielämän ja lahoamisen selvittelyn, lannan typpivarojen säilytyskysymyksen sekä mikrobien ja hyötykasvien yhteiselämään liittyvät ongelmat. Nykyaikaiselle tasolle päässeen maaperän mikrobiologian saavutukset näyttäisivät jo tarjoavan tuloksia lupaavan pohjan kotimaisellekin, meidän erikoisiin ilmasto- ja maaperäsuhteisiimme sovelletulle mikrobiologiselle tutkimukselle.

Esitelmän johdosta käytti puheenvuoron prof. A. I. Virtanen.

3 §. Seuran edustajaksi Suomalaisen kirjallisuuden edistämisvarojen valtuuskuntaan kolmivuotiskaudeksi 1936—1938 valittiin toht. O. J. Lakari ja hänen varamieheksi prof. O. Heikinheimo.

4 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja tarkistettiin.

5 §. Ilmoitettiin, että Acta-sarjaan on hyväksytty seuraavat tutkimukset: V. Pöntynen: Metsän hakkuun ja ajon sekä puutavaran uiton työntarjonnasta, V. T. Aaltonen: Kuusi männyn kilpailijana kasvupaikasta, A. Benj. Helander: A. G. Blomqvist ja hänen aikalaisensa, I. K. Sajanieniemi: Ilman hiilihapon määrääminen; Silva-sarjaan oli päätetty ottaa Metsähallituksen v:n 1935 lopulla järjestämien metsänhoitajien jatkokurssien luennot.

Edelleen ilmoitettiin, että metsänh. Risto Sarvakselle oli myönnetty 5 000 mk. tutustumista varten ilmalokuvaukseen Saksassa ja myöhemmin tehtävään tutkimukseen sen soveltuvaisuudesta Pohjois-Suomessa. Metsänh. Jorma Kivekkälle oli myönnetty samoin 5 000 mk:n avustus tutkimusta varten typpiravinnon laadun ja runsauden merkityksestä metsän uudistumiselle sekä mykorrhizan osuudesta puiden typpiravinnon otossa.

Suomen Hyönteistieteellisen Seuran tekemään julkaisujenvaihtotarjoukseen oli suostuttu. Samoin oli hyväksytty tarjous, jonka oli tehnyt Southern Forest Experiment Station, New Orleans.

Rahastonhoitajan palkkio oli kuluvan vuoden alusta lukien päätetty koroittaa 250 mk:ksi kuukaudelta.

6 §. Seuran jäseneksi ehdotettiin metsänhoitaja Eino Tukiainen.

Kokous maaliskuun 27 p:nä 1936

1 §. Metsänhoitaja Paavo Harve piti esitelmän »Viime vuoden metsätulojen verotusperusteista». — Esitelmän pitäjä kiinnitti aluksi huomiota metsäverotusta koskevien lakien ja asetusten verotuksen

toimittamiselle antamaan hataraan pohjaan. Kun lisäksi asetuksen edellyttämät metsämaiden luokittelut verotusta varten ja tarpeen vaatiessa kunnan jako menekkiyöhykkeisiin ovat viime aikoihin saakka useimmista kunnista joko puuttuneet tai ovat ne olleet epätydyttävästi toimitetut on ymmärrettävää, että metsäverotus ei ole ollut tyydyttävällä kannalla.

Parannuksen aikaansaamiseksi veloitettiin Metsätieteellinen tutkimuslaitos vuonna 1932 annetussa asetuksessa antamaan maaherrojen pyynnöstä lausuntojaan ja ehdotuksiaan metsätulojen verotusta koskeissa asioissa. Sen jälkeen onkin Tutkimuslaitoksen toimesta saatu aikaan runsaasti uusia vyöhykejakoja ja entisiä on korjailtu. Edelleen on Metsätieteellinen tutkimuslaitos vuosittain antanut maaherroille lausuntonsa tuottokuutiometrin hintojen määräämistä varten. Tämän hinnottelun helpottamiseksi on tuottokuutiometri jaettu eri puutavaralajien kesken. Tuottokuutiometrin hinta on sitten laskettu eri puutavaralajeista maan kunnissa ja niiden menekkiyöhykkeissä saatuja kanto-hintoja käyttäen.

Tutkimuslaitos on täysin tietoinen tämän menetelmän puutteellisuudesta, mutta sen avulla on pyritty saamaan edes jotakin parannusta oloihin siihen saakka, kunnes asia vireillä olevan verotusuudistuksen yhteydessä saanee paremman ratkaisun.

Esitelmäsiivittäjä selvitti tämän jälkeen lähemmin tuottokuutiometrin hinnan määräämistä viime vuoden verotusta varten, Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen maaherroille antamia hintaehdotuksia ja maaherrojen käytäntöön vahvistamia tuottokuutiometrin hintoja. Esitelmän tämän osan sisältö on pääpiirtein esitetty Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen toimittamassa julkaisussa »Metsätietoa» II osa n:o 1 1936.

2 §. Tohtori Erkki Kivinen piti esitelmän »Sideriitin eli rautakarbonaatin esiintymisestä soissa». — Rautakarbonaattia on tavattu useista soista maamme pohjois- ja keskiosista ohuempina tai paksumpina kerroksina joko suon pinnalla tai turpeen välissä. Hapettumattomana se on vaaleata tai vaaleanharmaata suopamaista ainetta, joka ilman yhteyteen jouduttuaan muuttuu pian ruskeaksi. Kuivuttuaan rautakarbonaatti hajoaa helposti hienoksi, ruosteeneruskeaksi jauheeksi. Karbonaatin muodossa olevan raudan esiintyminen näyttää meillä, kuten muuallakin rajoittuvan vain mutasoihin. Rahkaturvekerrosten yhteydessä sitä ei ole nim. toistaiseksi tavattu. Soilla, joissa rautakarbonaattia on tavattu pinta-kerroksissa, ovat rimpimuodostumat tavallisia ja mineraalin levinneisyys on rajoittunut juuri rimpiin. Sitä vastoin jänteiden kohdalla ei rautakarbonaattia ole vastaavassa syvyydessä tavattu. Rimpimuodostumilla näyttää siis olevan oleellinen merkitys rautakarbonaatin syntymisessä.

3 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja tarkistettiin.

4 §. Metsänhoitaja Eino Tukiaisen valittiin Seuran jäseneksi.

5 §. Ilmoitettiin, että Acta-sarjassa painettavaksi on hyväksytty maist. V. E. Svinhufvudin tutkimus, joka koskee metsätyyppien maamikrobiologisia eroavaisuuksia.

Vuosikokous huhtikuun 29 p:nä 1936.

1 §. Puheenjohtaja lausui muistosanoja toimintavuoden kuluessa manan majoille muuttaneista Seuran jäsenistä. Kunniajäsenet: toht. L. Cockaynn, prof. J. Marchet, prof. H. Martin ja maaherra Nils Ringstraned kirjeenvaihtajajäsenet: metsänhoitaja P. Z. Caverhill, prof. R. Lang, prof. K. R. Kupffer ja varsinainen jäsen, metsänhoitaja Th. Cannelin olivat päättäneet maallisen vaelluksensa.

2 §. Professori Yrjö Ilvessalo piti esitelmän »Perä-Pohjolan luonnonnormaalien metsiköiden kehityksestä» — niiden tutkimusten perusteella, jotka Metsätieteellisessä tutkimuslaitoksessa ovat usean vuoden työn tuloksena valmistuneet.

Metsätyypit ovat Perä-Pohjolassakin osoittautuneet luontevaksi tuotto-tutkimusten pohjaksi. Vaikkakin monet seikat aiheuttavat melkoisia vaihteluita, niin keskimäärin metsikön kehitys on kuitenkin sitä nopeampi ja tuotto sitä suurempi mitä parempi metsätyyppi on. Niinpä säännöllisen luonnontilaisen männikön kuutiomäärä on esim. 100 v:n ikäisessä puolukkatyyppin metsikössä 260 m³, variksenmarja-mustikkatyyppin 180 m³ ja varpu-jäkälätyypin metsikössä 108 m³ha kohti, 200 v:n iällä vastaavat luvut ovat 293, 220 ja 160 m³.

Perä-Pohjolan metsiköt ovat harvempia kuin maan eteläpuoliskon saman ikäiset metsiköt, sillä saman kokoinen puu vaatii edellisessä ilmaston ja maan karuuden johdosta huomattavasti enemmän kasvutilaa kuin eteläpuoliskossa. Tästä johtuu, että Perä-Pohjolan metsien kehitys on paljon hitaampi ja tuotto paljon vähäisempi. Mainittakoon, että maan eteläpuoliskon tavallisimmilla metsätyypeillä säännöllisen luonnontilaisen männikön kuutiomäärä on esim. 100 v:n iällä: mustikkatyyppillä 472 m³, puolukkatyyppillä 351 m³ ja kanervatyyppillä 222 m³/ha. Tukkipuun kokoisia, rinnankorkeudelta vähintään 20 cm:n vahvuisia runkoja on eteläpuoliskon 100 vuotisessa mänty-metsikössä mustikkatyyppillä 580 kpl./ha, puolukkatyyppillä 486 ja kanervatyyppillä 201 kpl./ha sekä Perä-Pohjolan mäntymetsikössä puolukkatyyppillä 360 kpl./ha, variksenmarja-

mustikkatyypillä 145 ja varpujäkälätyypillä 56 kpl./ha. Perä-Pohjolan metsikön tuotto suurenee kuitenkin tästä paljon metsikön vanhetessa, sillä kasvu jatkuu huomattavana verraten vanhalle iälle; mutta taas toisaalta puiden runsas kuivuminen ja siitä aiheutuva poisto on pohjoisessa paljon suurempi kuin eteläpuoliskossa vähentäen lopullisen tuoton määrää.

Koivu metsikön tuotto on männikköön verrattuna kovin paljon pienempi ja laadultaan hyvin heikkoa, jonka vuoksi koivulla tuskin on ansaittua tulevaisuutta Perä-Pohjolan metsissä. Koivu saanee suurin piirtein väistyä siltä n. 400 000 ha:n suuruiselta kasvullisten metsämaiden alalta, millä koivuvaltaiset metsät Perä-Pohjolassa ovat vallitsevia.

Myöskin kuusen tuotto on osoittautunut odottamattoman heikoksi. Tuntuu siltä, että se kuitenkin olisi saava pitää niukat lehto- ja mustikkatyypien alat sekä hyvistä soista ojittamalla saatavat metsämaat, mikä merkitsisi kaikkiaan runsasta $\frac{1}{2}$ milj. hehtaaria. Paksusammaltyypin kuusikon tuotto jää n. 100 v. jälkeen kuivanpuoleistenkin maiden männiköiden tuotosta. Ellei kuusikon pitkää kituliasta »nuoruusaikaa» voida metsänhoidon avulla suuresti lyhentää, on jokin muu puulaji saatava paremmin käyttämään niitä puolta miljoonaa hehtaaria, jotka nykyisin ovat heikkotuottoisia paksusammalkuusikoita. Kuivanluontoisilla kankailla olisi n. neljännes miljoonan ha:n alan käsittävät kuusivaltaiset metsät saatava mäntymetsiksi.

Mänty on Perä-Pohjolan oikea valtapuulaji. Sen hallussa on n. puolet kasvullisen metsämaan alasta, mutta sen osuus olisi oleva n. $\frac{3}{4}$, siis n. 7 500 000 ha nykyistä suurempi. Metsien voimakas mäntyvaltaistaminen olisi siis kuuluva Perä-Pohjolan metsien parannussuunnitelmiin. Mäntymetsien hoidossa olisi taas tuoton mahdollisimman tarkkaa hyväksi käyttöä ja kohottamista silmällä pitäen nähtävästi edullisinta harventaa metsiköt vahvasti 2—3 kertaa ennen n. 90—160 v:n ikää (eri metsätyypeillä vaihdellen), jolloin suoritettaisiin loppuhakkauksen ensimmäinen osa jättäen enintään muutama sata elinvoimaisinta järeätä puuta vielä erittäin vapaassa tilassa varttumaan ja siinä iässä hyvin siemennyskykyisinä alan riittävästi siementämään.

3 §. Maisteri V. E. Svinhufvud piti esitelmän »Piirteitä Unkarin metsätaloudesta». — Luotuaan aluksi katsauksen Unkarin alue-
menetyksiin Trianonin rauhassa, jossa se menetti 84 % pinta-alastaan, selosti esitelmöitsijä Unkarin nykyistä metsälainsäädäntöä ja metsänviljelystoimintaa. V:n 1935 uusi metsälaki asettaa ankaria määräyksiä metsänomistajille, m.m. tulee tästä lähtien kaikilla olla viranomaisten vahvistamat taloussuunnitelmat. Oltuaan aikaisemmin huomattava metsänomistaja, omistaa valtio maailmansodan jälkeen metsää vain 61 000 ha. Siitä huolimatta uhrataan nykyään

huomattavia summia yksityismetsien hoitoon ja valvontaan, n. 20 milj. Smk. vuosittain. Erikoista huomiota kiinnitetään aukeiden maiden metsittämiseen. Vuosina 1926—33 perustettiin uusia metsiköitä n. 15 000 ha ja puurivejä n. 7 000 ha alalle. Viime vuonna päätti parlamentti, että olisi ryhdyttävä vielä laajempiin metsitystöihin, pustaa on seuraavan 12 vuoden aikana metsitettävä 100 000 ha. Ottaen huomioon, että omat metsät riittävät nykyään tyydyttämään vain $\frac{1}{4}$ maan puuntarpeesta, on näillä toimenpiteillä siis varsin huomattava merkitys maan metsätaloudelle.

4 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja tarkistettiin.

5 §. Esitettiin sihteerin laatima kertomus Seuran toiminnasta toimintavuonna 1935—1936 sekä arkistonhoitajan kertomus arkiston hoidosta kalenterivuonna 1935.

Suomen Metsätieteellisen Seuran vuosikertomus toimintavuodelta 1935—1936.

Seuran *toimihenkilöinä* ovat toimintavuotena 1935—1936 olleet:

puheenjohtajana professori Väinö Auer

varapuheenjohtajana metsätaloudentarkastaja Vilho Lihtonen

sihteerinä tohtori, v.t. professori Erkki Laitakari

rahastonhoitajana maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti Leevi Miettinen

arkistonhoitajana tohtori N. A. Osara

tilintarkastajina metsäneuvos, tohtori M. Lappi-Seppälä ja metsänhoitaja Jarl Lindfors

Seuran *hallitukseen* ovat kuuluneet edellisen vuoden puheenjohtaja metsäneuvos V. R. Toijala sekä puheenjohtaja, varapuheenjohtaja ja sihteeri.

Varsinaisia kokouksia on toimintavuonna ollut 6.

Kokouksissa on pidetty seuraavat *esitelmät*:

V. T. Aaltonen: Metsiemme kuusettumisen syistä,

Martti Tertti: Kuusen juuriston ensi kehityksestä,

Väinö Auer: Tulimaan metsien historia,

Esko Kangas: Koivun ruskotäpläisyyden synty,

T. J. Hintikka: Tuulenpesäkysymyksiä,

Erik Lönnroth: Piirteitä ja kuvia Italian ja Unkarin matkan varrelta,

V. E. Svinhufvud: Metsätyyppien maamikrobiologisista eroavaisuuksista,

Jorma Kivekäs: Onko kaskiviljely vähentänyt metsämaan typpipitoisuutta,

Unto Vartiavaara: Eloperäisen aineksen hajoaminen maassa

Paavo Harve: Vuoden 1935 metsätulojen verotusperusteista,

Erkki Kivinen: Sideriitin eli rautakarbonaatin esiintymisestä soissa.

Seuran hallitus on toimintavuoden aikana kokoontunut 8 kertaa.

Kunnia- ja kirjeenvaihtajajäseniä ei toimintavuonna ole valittu.

Varsinaiseksi jäseniksi on valittu metsäneuvos Paavo Jokinen, metsänhoitaja Risto Sarvas ja metsänhoitaja Eino Tukiainen.

Kuoleman saaliiksi on Seura menettänyt kunniajäsenensä toht. L. Cockaynen, professori Julius Marchetin, professori H. Martinin ja maaherra Nils Ringstrandin, kirjeenvaihtajajäsenensä metsänhoitaja P. Z. Caverhillin, professori K. R. Kupfferin ja professori Richard Langin sekä varsinaisen jäsenensä metsänhoitaja Thomas Cannelinin.

Julkaisutoiminnasta mainittakoon, että Acta-sarjan nide 41 on valmistunut ja jaettu, samoin Silva-sarjan n:ot 37 ja 38. Pääasiallisesti valmiit ovat myös Actan niteet 42 ja 43, joista edellinen todennäköisesti vielä keväällä jaetaan. Onpa jo kolme niteeseen 44:kin tulevaa tutkimusta ladottavana. Myös Silva 39 jaettaneen vielä tänä keväänä, mahdollisesti vielä seuraavakin n:o. — Metsätaloudellisen Aikakauskirjan mukana jaettavaa jatkojulkaisua »Metsätieteen työmaalta» on edelleen toimitettu.

Julkaisujen vaihdon ja kirjaston järjestelyn suhteen viitataan arkistonhoitajan kertomukseen.

Tutkimusapurahoja on myönnetty seuraavasti:

professori V. T. Aaltoselle 2000: —, dosentti A. L. Backmanille 5000: —, maist. Olavi Kalelalle 2000: —, metsänh. Jorma Kivekälle 5000: —, maist. Pasi A. Lehmuodolle 1500: —, maist. U. Metsänheimolle 5000: —, toht. S. E. Multamäelle 17000: —, yliopp. Veikko Okolle 2000: —, metsänh. R. Sarvakselle 5000: —, metsänh. Vilho Seppäselle 2500: —, maist. V. E. Svinhufvudille 4000: —, toht. Martti Tertille 5000: —, yliopp. Antero Vaaramalle 1000: —, maist. Th. Wegeliukselle 10000: —.

Näistä Multamäen ja Wegeliuksen stipendit ovat Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton lahjavaroista maksettavia; Backmanin, Metsänheimon, Okon, Seppäsen ja puolet Kivekkään stipendeistä maksetaan Veitsiluoto Oy:n lahjoitusvaroista.

Seuran taloudellinen asema on toimintavuotena helpottunut sen johdosta, että Seura on raha-arpajaisten voittovaroista saanut 30 000 mk, joten se ja vakinnainen valtionapu 120 000 mk yhteensä muodostavat sen summan, jonka Seura sai valtionapuna ennen pulavuosia. Sen sijaan Seuran hallituksen anomus vakinnaisen valtionavun korottamisesta ei ole johtanut tulokseen. Edelleen on tilannetta suuresti helpottanut Veitsiluoto Oy:n 30 000 mk:n suuruinen lahjoitus sekä Kordelinin Säätiöltä saatu 15 000 mk:n ja Längmanin lahjoitusvaroista saatu 9 000 mk:n suuruinen erä. Saadut lahjoitukset ja valtiovallan toimesta saatu avustuksen lisäys todistavat, että Seura on toiminnallaan saavuttanut luottamusta laajoissa ja määräävissä piireissä.

Lauri Ilvessalon Metsätieteellinen Tutkimusrahasto oli vuoden vaihteessa määrältään 58 354: 95. Lisäys v. 1935 teki melkein tasan 7 000 mk, josta lahjoituksia n. 5 000 mk. — Tässä kokouksessa tullaan ehdottamaan, että Seura Yleistilinsä säästyneistä varoista siirtäisi 12 000 mk. Lauri Ilvessalon rahastoon, joka silloin nousisi yli 70 000 mk:aan.

Seuran toiminta kuluneena työ kautena on ollut vilkasta ja julkaisujen määrä on ollut tavallista runsaampi. Kuluneena toimikautena on Seura lisäksi tehnyt aloitteen metsätieteellisen tutkimusretkikunnan lähettämiseksi Etelä-Amerikkaan.

Kuten luonnollista onkin, elinvoimaisen seuran toimintapiiri laajenee ja moninaistuu. Voimme todeta, että Suomen Metsätieteellisellä Seuralla on maamme tieteellisten Seurojen joukossa huomattu ja tunnustettu asema. Tämän aseman lujittamiseen ja vakiinnuttamiseen on edelleen sitkeästi työskennellen pyrittävä.

Kertomus Suomen Metsätieteellisen Seuran arkiston hoidosta v. 1935.

Seuran arkisto on edelleen sijainnut Kirkkokadun 4:ssä, Yliopiston Metsätieteellisen kirjaston suojissa ja sen naapurina. Seuran kirjaston ja arkiston sekä erityisesti julkaisujen varaston yhä laajeneviin tarpeisiin alkavat nykyiset tilat kuitenkin jo käydä riittämättömiksi.

Kuten aikaisemminkin on Seuran kirjasto kasvanut yksinomaan lahjoitusten ja julkaisujen vaihdon välityksellä. V. 1935 tuli Seuralle 15 kotimaista ja 35 ulkomaista aikakauslehteä (= julkaisuja, joita vuosittain ilmestyy 4 tai useampia vihkoja). Erilaisiin sarjoihin kuuluvia julkaisuja, vuosikirjoja yms. saapui vuoden aikana yhteensä 963 kappaletta. Kirjaston kasvua osoittaa seuraava saapuneitten niteitten lukumäärää esittävä tilasto:

v. 1935	963 nidettä	v. 1931	772 nidettä
1934	777 »	1930	699 »
1933	763 »	1929	558 »
1932	575 »	1928	396 »

Tämän lisäksi on tullut erillisiä julkaisuja, eripainoksia yms. yhteensä 103 kpl. (1934 136 kpl., 1933 120 kpl. ja 1932 95 kpl.)

Seuran ulkomaisen lähetysluettelon käsittämät yksiköt käyvät selville seuraavasta asetelmasta, johon on merkitty luvut sekä vuoden alussa että lopussa:

	Vuoden 1935 alussa: lopussa:	
Ulkomaisia kunniajäseniä	38	35
Ulkomaisia kirjeenvaihtojäseniä	112	109
Seuroja, laitoksia, virastoja jne.	323	325
Ulkomaisia lähetysyksiköjä yht.		473 469

Ulkomaisten lähetysyksikköjen lukumäärä on siis vuoden aikana vähentynyt 4:llä. Seuran julkaisuja kotimaassa ilmaiseksi saavien laitosten, seurojen yms. lukumäärä oli vuoden alussa 79 ja lopussa 80. Lisäksi ovat Seuran kotimaiset jäsenet saaneet ilmaiseksi Seuran julkaisuja. Kotimaisten jäsenten lukumäärä oli vuoden alussa 174 ja lopussa 176.

Arkiston hoidosta ja julkaisujen vaihdosta vuoden kuluessa aiheutuneet menot ovat Smk. 6 875: 30, josta summasta 1 415: 85 on postimenoja ja 5 459: 45 arkiston muita menoja. Edellisiin vuosiin verrattuina ovat menot olleet varsin vähäiset, mikä johtuu siitä, että vuoden kohdalle ei ole sattunut ainoankaan Acta-niteen postitusta ulkomaille.

Arkiston hoidossa on kertomusvuotena edelleen avustanut fil.maisteri *M a r j a t t a M a r t o l a*, jonka tehtäviin m.m. on kuulunut kirjaston säännöllinen aukipitäminen kaikkina arkipäivinä.

Lainassa olleitten teosten lukumäärä on v. 1935 ollut 35 (v. 1934 52).

Kertomukset hyväksyttiin.

6 §. Esitettiin Suomen Metsätieteellisen Seuran tilit, *Lauri Ilvessalon Metsätieteellisen Tutkimusrahaston tilit*, Suomen Metsätieteellisen Seuran Arkiston tilit ja Seuran valvonnassa olevan »Sankarirahaston» tilit, kaikki kalenterivuodelta 1935, sekä tilintarkastajien lausunnot tileistä. Tilit hyväksyttiin ja rahastonhoitajalle myönnettiin vastuuvapaus.

Suomen Metsätieteellisen Seuran tilit v. 1935.

T u l o j a:	
Valtion apurahan tili	120 000: —
Arpajaisvoittovarojen tili	30 000: —
Längmanin apurahan tili	9 000: —
Kordelinin apurahan tili	15 000: —
Veitsiluoto Oy:n apurahan tili	51 000: —
Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton apurahan tili ..	45 000: —
Tornator Oy:n apurahan tili	20 000: —
Yleistili	12 137: 55
Yhteensä 302 137: 55	

M e n o j a:	
Julkaisujen painattaminen	126 293: 20
Käännöstyöt	10 630: —
Julkaisujen vaihto ja arkistomenot	10 702: —
Apurahat	92 000: —
Virkailijain palkkiot	10 800: —
Kokousmenot	772: —
Sekalaiset menot	2 487: 70
Säästö vuodelle 1936	48 452: 65
Yhteensä 302 137: 55	

Lauri Ilvessalon Metsätieteellisen Tutkimusrahaston tilit v. 1935.

T u l o j a:	
Säästö v:lta 1934	51 355: 40
Lahjoituksia	4 850: —
Korkotuloja	2 149: 55
Yhteensä 58 354: 95	
M e n o j a:	
Säästö v:lle 1936	58 354: 95
Yhteensä 58 354: 95	

Sankarirahaston tilit v. 1935.

T u l o j a:	
Säästö v:lta 1934	13 800: 75
Korkotuloja	511: 25
Yhteensä 14 312: —	

M e n o j a:

Kirjallisuuden oston.....	684: 80
Säästö v:lle 1936	13 627: 20
	Yhteensä 14 312: —

7 §. Esitettiin kokoukselle Seuran hallituksen ehdotus, että Seuran yleis-tilille säästyneistä varoista 12 000 mk siirrettäisiin Lauri Ilvessalon Metsätieteelliseen Tutkimusrahastoon. Ehdotus hyväksyttiin.

8 §. Seuran puheenjohtajaksi alkavaksi toimintavuodeksi valittiin metsätaloudentarkastaja V. L i h t o n e n ja varapuheenjohtajaksi professori P. K o k k o n e n.

9 §. Seuran arkistonhoitaja, toht. N. A. O s a r a pyysi eroa arkistonhoitajan toimesta lisääntyneiden tehtäviensä takia. Ero päätettiin hänelle myöntää. Puheenjohtaja kiitti toht. O s a r a a monivuotisesta taitavasta arkiston hoidosta.

10 §. Seuran arkistonhoitajaksi vuodeksi eteenpäin valittiin maist. M a r j a t t a M a r t o l a. Vaali 3-vuotiskaudeksi tapahtuu vuosikokouksessa v. 1937.

11 §. Eroava puheenjohtaja, professori A u e r kiitti Seuraa ja sen toimihenkilöitä hyvästä yhteistyöstä ja toivotti Seuran toiminnalle jatkuvaa menestystä. — Kiitokset eroavalle puheenjohtajalle Seuran puolesta esitti uusi puheenjohtaja metsätaloudentarkastaja V. L i h t o n e n.

Toimintavuosi 1936-37.

Kokous marraskuun 28 p:nä 1936.

1 §. Maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti E s k o K a n g a s piti esitelmän »Kuusimetsiköiden kuivumisesta Karjalan Kannaksella viime vuosina» — esittäen pääasiassa seuraavaa: Kolmen viime vuoden aikana on Karjalankannaksella ja lähellä olevilla seuduilla havaittu, että kuusimetsät ovat huomattavan suuressa määrässä kuivuneet, minkä ilmiön pääasiassa ovat aiheuttaneet kaarnakuoriaiset. Pahin hävitys on sattunut Kivennavalla, jossa tuho on kohdannut useita eri alueita. Siten on erään virkatalon metsässä yhtenä ainoana kesänä (1933) aivan yht'äkkiä kuivunut yli tuhat kuusenrunkoa ja eräässä valtion puistossa oli kolmen viime vuoden aikana, kun vahingot olivat esiintyneet runsaimmin, hakattu kaikkiaan noin 3 300 m³

pystykuivia kuusia, suureksi osaksi järeitä kuusitukkeja, lukuunottamatta polttopuiksi hakattua puutavaraa. Kesällä 1935 kuivuneita puita oli suunnilleen $\frac{2}{3}$ mainitusta määrästä. Myöskin muualla naapuripitäjissä esim. Uudella-kirkolla, oli kuivunut useita kuusimetsiä. Toisen keskuksen muodostaa Viipurin ympäristö, jossa laajoilla alueilla monella seudulla on kuivunut kuusimetsiä. Puut olivat kuitenkin täällä yleensä kuolleet pienissä ryhmissä (n. 10 puuta) eikä niin suurissa ryhmissä (50—100 puuta) kuin Kivennavalla. Pahin tuho oli tapahtunut yksityismetsissä Viipurin maalaiskunnassa.

Useimmissa tapauksissa Viipurin seuduilla oli tuhon aiheuttanut äskettäin seudulla toimeenpantu hakkuu. Monessa tapauksessa on todettu, että hakkuutähteet alussa ovat olleet tuhohyönteisten lisääntymispaikkoina, joista ne sitten ovat levinneet ympäröivään terveeseen metsään. Samoin on todettu, että esim. kuorimattomista kuusirungoista tehdyt rakennukset metsässä ensiksi ovat tuhohyönteisten lisääntymispaikkoina. Toisaalta on esim. Kivennavan valtionpuistossa hävitys usein alkanut aivan itsestään, mutta on voitu myöskin todeta, että myrskyn kaatamat puut ovat olleet siihen syynä. Tavallisesti ovat kuuset kuivuneet kesän lopulla (elokuussa) aivan äkkiä siten, että kuori on irtaantunut rungosta, mutta neulaset ja useasti rungon tyviosa on silloin vielä ollut terve. Tuhon on silloin aiheuttanut 8-hampainen kaarnakuoriainen. (*Ips typographus* ja *I. duplicatus*). Tämä kuivumistapa on yksin ollut vallitsevana hakatuissa metsissä, mutta myöskin muualla on se usein ollut tavallisin. Usein ovat kuuset kuivuneet hitaammin, kahden kesän aikana, siten, että rungon tyviosa on alkanut ensin kuivua ja seuraavana kesänä latva, kun rungon tyviosan kuivuminen on tullut silmiin pistäväksi. Tässä tapauksessa on kuivumisen aiheuttanut kuusen käpykärsäkäs. (*Pissodes hareyniæ*) tai tämän ohella nilakuoriaiset (*Polygraphus polygraphus* ja *P. subopacus*). Tämä kuivumistapa on esiintynyt ainoastaan niissä tuhoissa, jotka ovat sattuneet Uudellakirkolla. Lopuksi on kuivuminen saattanut kestää useita vuosia samoissa puissa, ennenkuin ne ovat lopuksi kuolleet. Runko on kuivunut paikoittain sieltä täältä alaosassa 2—3 vuoden aikana ja mainituilla paikoilla on rungosta juossut runsaasti pihkaa. Lopuksi on puu yhden tai kahden kesän aikana alkanut kuivua kauttaaltaan koko pituudeltaan. Tässä tapauksessa on kuivumisen aiheuttanut jättiläisnilakuoriainen (*Dendroctonus micans*), kuusen vaarallisin vihollinen meidän maassamme. Myöhemmin on sen apuna esiintynyt myöskin toisia lajeja. Tämä kuivumistapa on juuri se, joka esiintyy itsestään metsissä, sillä jättiläisnilakuoriainen elää ainoastaan terveissä kuusissa. Sen aiheuttamat vahingot olivat yleisiä Kivennavalla.

2 §. Professori E i n o S a a r i esitteli kansainvälistä metsäbibliografiaa.

3 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja tarkistettiin.

4 §. Sihteeri selosti sen aloitteen vaiheita, joka toissa keväänä tehtiin tutkimusmatkan aikaansaamiseksi Etelä-Amerikkaan. Seura oli opetusministeriölle lähettänyt anomuksen 318 000 markan avustuksen saamiseksi raha-arpajaisten voittovaroista tieteellistä retkikuntaa varten, jonka johtajaksi tulisi professori Väinö Auer, Suomen Metsätieteellisen Seuran silloinen puheenjohtaja. Tieteellinen keskuslautakunta oli anomusta yksimielisesti puoltanut. Mutta avustusta ei siitä huolimatta saatu. Sen sijaan oli professori Auer Suomalaisen Tiedeakatemian välityksellä saanut kyseessä olevaa tutkimusmatkaa varten Kordelinin säätiön varoista 300 000 mk, joten käytettävissä nyt on 350 000 mk, kun otetaan huomioon liikemies Heinosen tarkoitukseen lupaama 50 000 mk:n erä. Kun professori Auer matkan aikana joutuu palkkaeduistaan menettämään 18 000 mk, tulee Seura tekemään anomuksen tämän summan saamiseksi raha-arpajaisten voittovaroista. Kyseessä olevan erän myöntämisen on Tieteellinen keskuslautakunta jo edellistä anomusta käsitellessään periaatteessa hyväksynyt, tämä erä kun sisältyi pyydettyyn summaan ja sen pyyntöä oli motivoitu retken johtajan palkan menetykseen viitaten.

4 §. Ilmoitettiin, että Seuran hallitus oli viime keväänä päättänyt myöntää seuraavat tutkimusavustukset: metsänhoitaja, kandidaatti T. Aalolle 3 000 mk metsänviljelys- ja nuoren metsän hoitotoimenpiteiden kustannuksia selvittävään tutkimukseen, dosentti A. L. Backmanille 4 000 mk tutkimukseen, joka selvittelee suojeleojituksen vaikutusta metsän kasvuun heikosti soistuneella maalla, maisteri I. Hiitoselle 3 500 mk Etelä-Karjalan lehtoja koskeviin tutkimuksiin, lehtori J. Kivenheimolle 1 500 mk metsäkasvien juuristoja koskevien tutkimusten loppuun saattamiseen, maisteri R. Tuomikoskelle 3 000 mk korpikasvillisuutta Karjalan Kannaksella ja Laatokan Karjalassa koskeviin tutkimuksiin sekä maisteri Ilmari Hustichille 2 000 mk Ylläs-, Pallas- ja Ounastunturien kasvillisuutta käsittelevään tutkimukseen. — Lisäksi on kuluvana syksynä myönnetty kandidaatti Paul Valtialle 4 000 mk:n suuruine navustus tutkimukseen tervasrosion vaikutuksesta mäntypuun lujuteen.

5 §. University of Idaho, School of Forestry ja Debrecenin yliopiston kasvitieteellinen laitos ovat esittäneet julkaisujen vaihtoa, johon on suostuttu.

Kokous joulukuun 15 p:nä 1936.

1 §. Forstmästare T. Rancken höll ett föredrag »Tankar om landskapsvård». Esitelmän johdosta käytti puheenvuoron prof. E. Laitakari.

2 §. Ajan niukkuuden takia siirrettiin metsänhoitaja R. Sarvaksen esitelmä »Pohjois-Suomen kuloalojen metsittymisestä» lähinnä seuraavaan kokoukseen.

3 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja tarkistettiin.

4 §. Esitettiin Seuran sihteerin, prof. Erkki Laitakarin kirjelmä, jossa hän lisääntyneitten tehtävien takia pyytää vapautusta sihteerin toimesta v:n 1937 alusta lukien.

Anomukseen suostui Seura. Puheenjohtaja kiitti eroavaa sihteerää lähes 10 vuoden aikana suoritetusta työstä.

5 §. Puheenjohtaja esitti Seuran hallituksen ehdotuksen, että siksi ajaksi, joka vielä on jäljellä eroavan sihteerin 3-vuotiskaudesta eli ensi vuosikokoukseen saakka Seuran sihteeriksi valittaisiin toht. Paavo Aro. Tehdyn ehdotuksen Seura hyväksyi.

6 §. Luettiin metsätaloudentarkastaja V. Lihtosen sekä toht. S. E. Multamäen allekirjoittama kirje, jossa Seuran uudeksi jäseneksi ehdotetaan metsänhoitaja V. K. Ahola.

Kokous tammikuun 26 p:nä 1937.

1 §. Professori V. T. Aaltonen piti esitelmän »Tiedemiehestä ja hänen työstään». Esitelmä kokonaisuudessaan on painettuna liitteessä I.

2 §. Metsänhoitaja Risto Sarvas piti esitelmän »Pohjois-Suomen kuloalojen metsittymisestä». — Pohjois-Suomessa on kuloilla yhä edelleenkin huomattava metsätaloudellinen merkitys. Kulot esiintyvät suurimmaksi osaksi kuivilla kankailla. Niistä ovat variksenmarjamustikka (EMT)-, kanerva (CT)- ja jäkälätyypin (CIT) kankaat Pohjois-Suomessa tärkeimmät.

Kuloissa tuhoutuu kuusi kokonaan. Se saattaa niin ollen siementyä kuloaloille vain reunametsistä. Jo tästä syystä jää sen merkitys kuloaloilla vähäiseksi. Myös koivu tuhoutuu suurimmaksi osaksi, mutta yksityisistä suojaisiin paikkoihin säästyneistä siemenpuista ja reunametsistä leviää sen kevyttä siementä kuitenkin runsaasti kuloaloille. Nuoret ja keski-ikäiset männytkin tosin tuhoutuvat helposti kuloissa, mutta vanhat, järeät »aihit» ovat erittäin kulonkestäviä. Niitä esiintyy yleisesti Lapin metsissä ja niistä kuloalatkin tavallisesti ainakin välttävästi siementyvät. Siemenvuosia esiintyy kuitenkin vain

tavallista lämpöisempien tuleentumiskesien jälkeen, keskimäärin noin kymmenvuosittain. Männyn taimettuminen tapahtuu kuloaloilla yleensä kuloa lähinnä seuraavana männyn siemenvuotena ja sitä seuraavina 2—3:nä jälki-itämisyvuotena. Tältä ensimmäiseltä »uudistumisvuosisikermältä» peräisin oleva taimisto muodostaa kuloalalle nousevan metsikön vallitsevan aineksen.

Varsinaiset kuivat kankaat (CT, CIT) ovat liian kuivia koivulle. Välittömästi kulon jälkeen saattaa niille tosin nousta runsaastikin pientä koivun tainta, mutta sillä ei yleensä ole kehittymismahdollisuuksia. Kuloalat valtaa mänty ja koivua tulee vain yksittäisenä sekaan.

Kuivanpuoleisilla kankailla (EMT) on koivulla paljon paremmat menestymismahdollisuudet. Näille kankailla ominainen vahvahko raakahumus kuitenkin yleensä ehkäisee koivun taimettumisen. Vain lujimmin palaneisiin kohtiin kantojen ja maapuiden ympärille, missä kulo paljastaa kivennäismaan, ilmaantuu sitä. — Mäntyä sitävastoin nousee melko tasaisesti koko kuloalalle. Kuloaloille ensinnä ilmaantuva koivu ei näin ollen pysty valtaamaan koko aluetta, vaan sen lomiin jää runsaasti tilaa taimettumisalustansa suhteen vaatimattomammalle männylle. Noin 20—30-vuotisena sivuuttaa mänty koivun pituudessa ja muodostaa lopulta vartevimpien koivujen kera vallitsevan metsän kuivanpuoleisillakin kankailla.

3 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja tarkistettiin.

4 §. Metsänhoitaja V. K. Ahola valittiin Seuran jäseneksi.

5 §. Seuran jäseniksi ehdotettiin pääjohtaja Väinö Ahla ja metsänhoitaja T. O. Seppänen.

6 §. Ilmoitettiin, että on hyväksytty painettavaksi Acta-sarjassa Risto Sarvaan tutkimus »Kuloalojen metsittyminen Pohjois-Suomen kuivilla kankailla» ja Silva-sarjassa Risto Sarvaan tutkimus »Kasvillisuuden kehitys Pohjois-Suomen kuloaloilla».

7 §. Ilmoitettiin, että Seuran kokous pidetään maatalousviikon aikana 1 tai 2 p. huhtikuuta ja vuosikokous huhtikuun 29 p:nä.

Seuran kokousilmoitukset on päätetty toistaiseksi julkaista Metsälehdessä.

Julkaisujen vaihtoon on päätetty ryhtyä Prahassa sijaitsevan Library of State Institutes for Agriculturae Researchin kanssa.

Seuran julkaisuihin on päätetty tästä lähtien painattaa bibliografisia tarkoituksia varten lyhyt saksan- tai englanninkielinen selostus.

Kokous maaliskuun 4 p:nä 1937.

1 §. Maatalous- ja metsätiet. kand. O. Seppänen piti esitelmän »Uiton merkitys metsätaloudelle uittolainsäädännön valossa». — Esitelmä sisälsi pääpiirteissään seuraavaa:

Roomalaisen oikeuskäsityksen mukaan luetaan vedet Etelä- ja Keski-Euroopan maissa, Englantia lukuunottamatta, ja Tanskassa sekä Venäjällä kuuluviksi yhteiskunnalle. Tämän mukaan on niiden käyttökin valtion määrättävissä. Tsaarin aikuisella Venäjällä laskettiin vesikulkuväylän vapaaseen käyttöoikeuteen lisäksi kuuluvaksi määrätty leveys rantaakin väylän molemmin puolin, joka oli korvauksetta käytettävissä mm. uittokuljetuksen tarpeeksi. Sen sijaan Suomessa, kuten yleensä Pohjoismaissa jo mainittua Tanskaa lukuunottamatta, ovat vedet ammoisista ajoista saakka käsitelty maakiinteistöihin kuuluviksi ja siten yksityisomistuksen alaisiksi. Kun kuitenkin vesitiet meillä, kuten muissakin Pohjoismaissa, olivat jo vanhastaan erittäin tärkeitä kulku- ja kuljetusväyliä, oli välttämätöntä rajoittaa tätä yksityisomistusoikeutta yleisen liikenteen hyväksi siten, että osa vesistöä, n.k. valtavyälyä oli pidettävä avoimna liikenteelle. Uittokuljetukselle ei tämä ole kuitenkaan riittävä. Uitto ei yleensä voida rajoittaa vain valtavyälään. Sitä harjoitetaan semmoisissakin vesissä, joihin valtavyäläksite ei ollenkaan ulotu, jota paitsi sen tarkoituksen mukainen suoritus vaatii vesivyälän rantojenkin käyttöä. Luonteensa vuoksi se sitäpaitsi rajoittaa suuresti väylän muuta käyttöoikeutta. Näin uitto vesien yleisoikeudellisena käyttömuotona joutuu aivan poikkeuksellisella tavalla rajoittamaan yksityistä omistusoikeutta. Sen koko kansantaloutta koskevan merkityksen vuoksi, joka uittolla on, on laki kuitenkin ollut pakotettu myöntämään nämä oikeudet. Mutta samalla se on pidättänyt niille, joiden etua uitto koskee, sangen pitkälle meneviä oikeuksia uittokuljetuksen järjestämiseksi. Uiton tarkoituksesta johtuu, että se uittajien lisäksi enimmäkseen koskee metsänomistuksen ja siten koko metsätalouden etua. Tähän puoleen ei meillä kuitenkaan ole kiinnitetty tarpeellista huomiota. Uitto-olojemme yleinen järjestäminen on yleensä kuulunut viranomaisille, joille metsätalous sinänsä on verrattain vieras ja joilta sen vuoksi puuttuu tarpeellista asiantuntemusta. Sikäli kuin yksityiset maanomistajat ovat esiintyneet etujensa ja oikeuksiensa valvojana, on tämä useimmissa tapauksissa yleiseen metsätalouteen nähden johtanut aivan negatiivisiin tuloksiin. Uittajat puolestaan ovat luonnollisesti ajaneet omia liikeloudellisia etujaan. Näin metsätalousetujen valvonta on jäänyt yksinomaan metsähallituksen huoleksi, jolla edustuksella yksinään ei aina ole ollut tarpeellista kantavuutta. Tämän vuoksi olisi yksityisomistukseen kuuluvien metsien uittoon liittyvien etujen valvonta järjestettävä kokonaan uudelle kannalle.

Lähinnä voitaisiin ajatella tämäkin valvontapuoli liitettäväksi metsänhoitolautakuntalaitoksen toimintapiiriin.

2 §. Tohtori V. M. Klemola piti esitelmän »Suomen luontaiset riista-alueet». — Maassamme esiintyy useita sellaisia pienriistalajeja, joiden esiintymistiheys vaihtelee varsin tasaisesti vyöhykkeittäin. Tällaisia ovat nisäkkäistä: metsäjänis, orava, kettu, kärppä ja vesilinnuista: sinisorsa, tavi, jouhisorsa, telkkä, haapa ja narskut. Metsälinnuista on teeri levinnyt varsin tasaisesti varsinaisen tunturiseudun eteläpuolella, ollen teerisaaliin suuruus määrättyltä pinta-alta Oulun läänin eteläpuolella olevilla alueilla siksi vähän vaihtelevaa, että muiden metsälintujen yleisyyttä voidaan verrata mukavasti vastaavalta alalta saatuun teerimäärään. Täten voidaan ne muuttaa n. s. teeriyksiköiksi. Riistavyöhykejako suunniteltaessa onkin otettu metson, pyyn ja riekon esiintymissuhde tärkeimmäksi tekijäksi.

Riistaeläinten suhtautumisessa kulttuuriin voidaan eroittaa selvästi *viljelyshakuisia* riistalajeja, kuten maahamme viljelyksen edistyessä siirtyneet ja sen mukana levinneet rusakkojänis ja hilleri sekä myöskin vanhempi tulokas peltopyy. Toisaalta osoittavat riekko l. metsäkana, metso ja pyy sekä muusta pienriistasta metsäjänis selvää *viljelys-pakoisuutta*. Viimemainittuun ryhmään voidaan myöskin laskea maamme arvoriista, hirveä lukuunottamatta.

Varsin huomattava vaikutus on uusilla raivaustoimenpiteillä riistakannan elinehtoihin. Hakkausalueet, liiaksi harvennetut ja aluskasvillisuudesta vapautetut metsäalueet, soiden kuivaus jne. muuttavat riistakannan kokoomusta melkoisesti.

Metsälinnuistamme on metso tyypillinen laajojen metsäseutujen, etenkin havumetsien ja rämealueitten reunamien asukas. Riekko viihtyy etelämpänä niinkään tällaisilla alueilla, ennenkaikkea vedenjakajaseutujen vesiperäisillä mailla. Pyy hakeutuu rehevämpiin lehtomaisiin laaksoihin. Teeri on taasen tyypillisten sekametsien asukka, vaikkakin se on elinehdoiltaan mukautuvin metsälinnuistamme, joten siitä on muodostunut tärkein riistalintulajimme.

Metsästyksen vaikutus pienriistamme kokoomukseen näyttää olevan melko tasaista muiden läänien paitsi Oulun läänin osalta. Tämä koskee varsinkin metsä- ja vesilintuja sekä jäniksiä. Senvuoksi onkin pidettävä riistavyöhykejaon perustamista eri riistalajien saaliin suuruuden vertailuun melkoisen luotettavia tuloksia antavana.

Vuoden 1933/34 metsästyksikauden tuloksia voidaan pitää varsin tarkoitukseen sopivina, koska riistaeläimistöä ei tänä aikana eikä sitä edeltäneenä lisääntymiskautena vaivannut mikään yleisemmin levinnyt tauti ja koska sääsuhteetkin olivat varsin suotuisat, joten erityisesti maaperällisten ympäristötekijäin vaiku-

tus riistakannan levinneisyyteen kävi puhtaasti esille. Jo seuraavina vuosina esiintyi toisissa riistalajeissa enemmän kuin toisissa mm. taudinhäiriöitä ja heikompaa lisääntymistä.

Mainitun normivuoden perusteella on jaoitettu yllämainitun menetelmän mukaisesti maassamme kuusi eri riistavyöhykettä: riekko-kiiruna-vyöhyke pohjoisimpana, pohjoinen metsälintuvyöhyke Peräpohjolan, Kainuun ja Lapin metsäalueella, Keski-Suomen metsälintuvyöhyke käsittäen Suomenselän, Keski-Suomen ja Savon sekä läntisen osan Pohjois-Karjalaa, Raja-Karjalan suurriistavyöhyke, viljelysalueen riistavyöhyke ja lounais-eteläinen riistavyöhyke. Nämä vuoroistaan voidaan eri perusteiden mukaan jakaa pienempiin riista-alueisiin.

Säännöllistä riistatiedustelua ylläpitämällä metsästyslippujen jaon yhteydessä saadaan vuosien mittaan arvokas vertailuaineisto riistakantamme vuotuisvaihteluista ja yllämainitun ensimmäisen jaoittelun mahdollisista muutoksista, jollaista koko valtakuntaa käsittävää aineistoa ei muissakaan maissa ole vielä saatu aikaan.

Esitelmän johdosta syntyneeseen keskusteluun ottivat osaa trit N. A. Osara, S. E. Multamäki, V. Kujala, prof. E. Saari, metsänhoitaja E. Rautvuori ja esitelmäitsijä.

3 §. Edellisen kokouksen pöytäkirja tarkistettiin.

4 §. Seuran jäseniksi valittiin pääjohtaja Väinö Ahla ja maatal. ja metsätiet. kand. T. O. Seppänen.

5 §. Uudeksi jäseneksi ehdotettiin tohtori V. M. Klemola.

6 §. Ilmoitettiin seuraavat asiat: 1) tohtori V. M. Klemolan kirjoitus »Finnish game and hunting» oli hyväksytty painettavaksi Silva fennica-sarjaan, 2) lehtori Väinö Kivilinnalle oli myönnetty Smk 4000: — suuruinen apuraha Suomen koi vumutojen selvittämistä varten, 3) Turkin yliopiston metsätieteellisen tiedekunnan »Orman Fakültesinden» kirjastoon oli päätetty lähettää Seuran julkaisut, 4) Seuralle oli tullut kutsu osallistua pohjoismaiseen metsäkongressiin, joka pidetään Ruotsissa 27. 6.—3. 7. 1937, 5) Metsänhoitajain jatkokursseilla 1936 pidetyt luennot oli päätetty Metsähallituksen suostumuksella painattaa Silvafennica-sarjaan.

Kokous huhtikuun 2 p:nä 1937.

1 §. Tohtori V. Pöntynen piti esitelmän »Puunjaloitusteollisuuden rakenteen muutoksen merkityksestä». — Esitel-

mässä tarkastettiin puunjalostusteollisuuden rakenteellisia muutoksia ajanjaksona 1925—35.

Yleisenä piirteenä havaitaan puheena olevassa teollisuudessa tapahtuneen sellaisia muutoksia, että raaka-ainetta pitemmälle jalostavat teollisuuden haarat ja lajit ovat suhteellisesti laajentuneet enemmän kuin muut. Erityisesti havaitaan tämä saha- ja paperiteollisuuden suhteellisia volyymin muutoksia tarkastettaessa. Varsinkin lama-aikoina pieneni saha-teollisuus hyvin paljon, sensijaan paperiteollisuus, samoin kuin faneeriteollisuus, ovat pystyneet laajentumaan yhtäjaksoisesti koko käsiteltävänä olevana ajanjaksona.

Tämän suuntaisella kehityksellä on ollut kansantaloudellisesti erittäin tärkeä merkitys. Raaka-aineet ovat tulleet entistä tehokkaammin käytetyiksi ja kansantulo puumäärien yksikköä kohden kasvanut. Sensijaan kuin saha-teollisuudessa jalostustyön arvo puuraaka-aineiden k.-m³ kohden oli keskimäärin vv:na 1930—34 56: — mk oli se puuvanuketeollisuudessa (puuhiomo-, sulfiitti-, sulfaattisell. teoll.) 141: — mk ja faneeriteollisuudessa 204: — mk.

Paperiteollisuuden laajentuminen on johtanut pienpuun kysynnän lisääntymiseen, millä seikalla metsätalouden kannalta on mitä suurin merkitys. Tärkeimmillä metsätalosalueillamme ei nykyisin pienen kuusen ja männyn menekistä ole puutetta. Tämän kautta ovat metsien hoitamisen mahdollisuudet entisestään parantuneet ja edellytykset metsätalouden taloudellisen tuoton kohottamiseen kasvaneet. Metsänomistajien olisi kuitenkin huolehdittava siitä, etteivät he hyvien menekisuhteiden ja nousseiden hintojen houkuttelemina hävittäisi metsiään.

Rinnan paperiteollisuuden laajenemisen kanssa on tässä teollisuuden haarrassa käynyt tuotannon entistä suurempi mekanisoituminen. Joskin tämän johdosta ihmistyövoiman suhteellinen kysyntä tehdastyöhön on alentunut, niin eivät työtilaisuudet absoluuttisesti silti ole vähentyneet, sillä mekanisoitumisen vastapainona on ollut tuotannon suuri kasvu. Niinpä oli paperiteollisuuden tehdastyössä v. 1935 enemmän työläisiä kuin koskaan aikaisemmin, joskaan lisäys v:een 1927 verrattuna ei ole kovin suuri. — Enemmän kuin varsinaisessa tehdastyössä vaikuttaa paperiteollisuuden laajeneminen työtilaisuuksiin lisäävästi metsätoissa. Mitä enemmän hakkuumäärä otetaan pinotavarana, sitä enemmän metsätyöt lisääntyvät, koska pinotavaran valmistaminen ja kuljetus vaativat suhteellisesti enemmän ihmistyötä k.-m³ kohden kuin sahatukit ja muu niihin verrattava järeä tavara. Kun paperipuista paljon suurempi osa kuin sahatukeista hakataan sulan maan aikana, niin pinotavaran määrän lisääntyminen vaikuttaa myös tasoittavasti metsätöiden erittäin voimakkaaseen sesonkiluontoisuuteen.

Vuosikokous huhtikuun 27 p:nä 1937.

1 §. Tohtori O. J. Lakari piti esitelmän »Metsäpalojen torjumisesta Suomessa». — Tehtyään selkoa voimassa olevista palolain säännöksistä metsäpalojen sammutukseen nähden, esitti esitelmöitsijä metsähallituksessa pidetyn kulotilaston perusteella katsauksen metsäpalojen yleisyyteen ja laajuuteen valtionmetsissä. Tämän tilaston perusteella voitiin todeta, että vuosina 1865—1935, jota ajanjaksoa tilasto käsitti, on sattunut sellaisia kuloja, jolloin palanut ala on ollut yli 50 000 ha, neljä, nim. v. 1868 (64 500 ha), v. 1883 (54 223 ha), v. 1894 (67 562 ha) ja v. 1924 (53 743 ha), ja sellaisia kuloja, jolloin palanut ala on ollut vähintään 20 000 ha, on mainittuna aikana edellisten lisäksi sattunut kolme, nim. v. 1872 (23 061 ha), v. 1879 (27 152) ja v. 1925 (25 549 ha). Raskaita palovuosia ajanjaksona 1865—1935 on siis valtionmetsissä sattunut 7 eli keskimäärin kerran 10 vuodessa, mutta jos otetaan lukuun sellaisetkin vuodet, jolloin palanut ala käsittää vähintään 5 000 ha, niin nousee kulokesien lukumäärä tänä ajanjaksona 23. Tällä edellytyksellä laskettuna olisi kulovuosia keskimäärin kerran 3 vuodessa.

Tästä seuraa, että valtion metsähallinnon on aina täytynyt kiinnittää erikoista huomiota kuluihin. Aikaisempina aikoina käytettiin kulotarkkailuun milteipä yksinomaan liikuvia vartioita, sittemmin (v. 1925) ryhdyttiin käyttämään myöskin lentokoneita kulojen täyhystykseen, mutta viime aikoina on yhä yleisemmin ryhdytty rakentamaan kiinteitä palohavaintoasemia, jotka on varustettu kiikareilla, tähtäyslaitteilla ja kartoilla sekä saatettu puhelinyhteyteen asutuskeskusten kanssa. Pohjois-Suomeen on viime vuosina rakennettu säännöllinen palotorniverkosto (49 havaintoasemaa). Suomen eteläpuoliskon valtionmetsissä, jotka ovat hajanaisempia, on myöskin 40 havaintoasemaa, vaikka verkosto ei ole yhtä säännöllinen.

Metsäpalovakuutus. Metsäpalojen aiheuttamat vahingot ovat aikaansaaneet sen, että metsänomistajat ovat ryhtyneet vakuuttamaan metsiään metsäpalojen varalta. Metsäpalovakuutuslaitoksia on Suomessa nykyisin 6, joista yksi metsänomistajain perustama harjoittaa yksinomaan metsäpalovakuutusta, kun taas muut metsäpalovakuutuslaitokset ovat osastoina palo-, murto-, tapaturma- y. m. vakuutuksia harjoittavissa vakuutuslaitoksissa. Kaikilla on vakuutusehdot, vakuutusmaksut ja vahingonkorvausperusteet samat. Vakuutuksen esineenä on joko metsää yleensä s.o. kaikki puut pienimmästä suurimpaan, taikka vain pieni metsä tai suuri metsä, joiden väliseksi rajaksi on asetettu rinnankorkeudella (1,3 m) 18 cm. Myöskin vakuutetussa metsässä oleva puutavara voidaan vakuuttaa. Vakuutusaika on vähintään 5 vuotta taikka ainaiseksi ajaksi. Vakuutusmaksut riippuvat luonnollisesti paikkakunnan yleisestä

tulenarkuudesta sekä metsän kulonarkuudesta, joka taas lähinnä riippuu metsämaan laadusta.

Metsäpalovakuutustoiminta on Suomessa ripeästi kehittynyt. Vakuutettujen metsien luku oli v. 1916 lopussa lähes 1 milj. ha, 1920 lähes 2 milj. ha, v. 1930 lähes 3 milj. ha ja 1933 lopussa lähes 4 milj. ha. Vakuutuskanta oli v. 1935 lopussa yli 4 000 milj. Smk. Ainaisaikaisten vakuutusten lukumäärä on vuodesta toiseen lisääntynyt, niin että v. 1935 lopussa ainaisten vakuutusten osuus koko vakuutuskannasta oli n. 75 %.

Vakuutetuista metsistä v. 1914—35 kerätyn tilaston perusteella on tänä aikana sattunut 3 raskasta palovuotta, nim. v. 1917, 1925 ja varsinkin v. 1933, mutta tavallista runsaammin paloja on yksityismetsissä sattunut myöskin v. 1914, 1921, 1928 ja 1930. Kulovuosia olisi yksityismetsissä tämän mukaan siis keskimäärin ollut kerran kolmessa vuodessa, seikka, joka osaltaan selittää metsäpalovakuutustoiminnan ripeän kehityksen ja elinvoimaisuuden maassamme. — Edellä esitetystä käynee niinkään selville, että metsäpalojen torjumiseen Suomessa on viime aikoina kiinnitetty erikoista huomiota ja siten pyritty luomaan entistä varmemmat takeet Suomen metsätalouden kestäväisyyden turvaamiseksi.

2 §. Puheenjohtaja lausui muistosanoja toimintavuoden kuluessa manan majoille muuttaneista Seuran jäsenistä. Kunniajäsen, amiraali S. A. A. Lindman ja jäsenet tri Östen Elfving, maaherra T. A. Heikel ja majuri S. A. Sohlman olivat päättäneet maallisen vaelluksensa.

3 §. Kahden edellisen kokouksen pöytäkirjat tarkistettiin.

4 §. Sihteeri esitti laatimansa kertomuksen Seuran toiminnasta kuluneelta toimintavuodelta ja arkistonhoitajan kertomuksen arkiston hoidosta kalenterivuonna 1936. Kertomukset hyväksyttiin muutoksitta.

Suomen Metsätieteellisen Seuran vuosikertomus toimintavuodelta 1936—1937.

Seuran *toimihenkilöinä* ovat toimintavuotena 1936—1937 olleet:

puheenjohtajana metsätaloudentarkastaja V. Lihtonen

varapuheenjohtajana professori P. Kokkonen

sihteerinä professori Erkki Laitakari v. 1936 loppuun ja tohtori

Paavo Aro v. 1937 alusta lähtien

rahastonhoitajana maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti Leevi Miettinen

arkistonhoitajana maisteri Marjatta Martola

tilintarkastajina metsäneuvos, tohtori M. Lappi-Seppälä ja metsänhoitaja Jarl Lindfors

Seuran *hallitukseen* ovat kuuluneet edellisen vuoden puheenjohtaja, professori V. Auer sekä puheenjohtaja, varapuheenjohtaja ja sihteeri.

Varsinaisia kokouksia on toimintavuonna ollut 6.

Kokouksissa on pidetty seuraavat *esitelmät*:

Yrjö Ilvessalo: Perä-Pohjolan luonnonnormaalien metsiköiden kehityksestä.

V. E. Svinhufvud: Piirteitä Unkarin metsätaloudesta.

Esko Kangas: Kuusimetsiköiden kuivumisesta Karjalan kannaksella viime vuosina.

Eino Saari: Kansainvälinen metsäbibliografia.

T. Rancken: Tankar om landskapsvärd.

V. T. Aaltonen: Tiedemiehestä ja hänen työstään.

Risto Sarvas: Pohjois-Suomen kuloalojen metsittymisestä.

T. O. Seppänen: Uiton merkitys metsätaloudelle uittolainsäädännön valossa.

V. M. Klemola: Suomen luontaiset riista-alueet.

V. Pöntynen: Puunjalostusteollisuuden rakenteen muutoksen merkityksestä.

Seuran hallitus on toimintavuoden aikana kokoontunut 8 kertaa.

Kunnia- ja kirjeenvaihtajajäseniä ei toimintavuonna ole valittu.

Varsinaisiksi jäseniksi on valittu metsänhoitaja V. K. Ahola, pääjohtaja Väinö Ahla ja maatal. ja metsätiet. kand. T. O. Seppänen.

Mananmajoille ovat siirtyneet seuraavat Seuran jäsenet: kunniajäsen amiraali A. Lindman, 9. 12. 1936 ja varsinaiset jäsenet ministeri, fil. tri Östen Elfving 25. 7. 1936, maaherra T. A. Heikel 8. 10. 1936 ja majuri S. A. Sohlman 26. 11. 1936.

Julkaisuutoiminnasta on mainittava, että Acta-sarjan nide 42 on valmistunut ja jaettu. Sarjan niteet 43 ja 44 valmistuvat keväällä 1937. Myöskin nide 45 on miltei valmis ja kolme niteeseen 46 tulevaa tutkimusta on jo ladottu. Silva 39 ja 40 jaetaan vielä tänä keväänä ja niteitä 41 ja 42 jo ladotaan. Metsätaloudellisen Aikakauskirjan mukana jaettavaa jatkojulkaisua »Kotimaisen metsätieteen työmaalta» on edelleen toimitettu. Samoin on edelleen Aikakauskirjassa julkaistu »Huomioita» luonnon erikoisuuksista.

Julkaisujen vaihdosta ja kirjaston järjestelystä tehdään selvää arkistonhoitajan kertomuksessa.

Tutkimusapurahoja on myönnetty seuraavasti: maist. T. Aalloille 3 000: —, dosentti A. L. Backmanille 4 000: —, maist. I. Hiitoselle 3 500: —, lehtori J. Kivenheimolle 1 500: —, maist. R. Tuomikoskelle 3 000: —, maist. Ilmari Hustichille 2 000: —, maist. Paul Valtialalle 4 000: — ja lehtori Väinö Kivilinnalle 4 000: —. Matkaapurahaa kansainväliseen metsäkongressiin osanottoa varten Unkarissa on myönnetty tohtori Paavo Arolle 6 000: — ja professori Erkki Laitakarille 8 000: —. Yhteensä on apurahoina jaettu 39 000: —. Hustichin apuraha on suoritettu Veitsiluodon lahjoitusvaroista ja muut vakinaisesta valtion apurahasta.

Seuran taloudesta mainittakoon seuraavaa: Vakainainen valtioapu on ollut kuten edellisenäkin vuonna 120 000: —. Raha-arpajaisten voittovaroista on saatu 40 000: — eli 10 000: — enemmän kuin edellisenä vuonna. Edelleen on taloutta vahvistanut *Veitsiluoto Oy:n* 30 000: — mk:n suuruisen lahjoitus. Pääosa varoista on kulunut julkaisujen painattamiseen. Kuten edellä esitetystä julkaisutoiminnasta voidaan päätellä, tulevat painatustyöt edelleenkin vaatimaan melko paljon varoja. Tästä onkin seurauksena, että ellei valtiolta saatavien apurahojen lisäksi ole odotettavissa lahjoituksia, Seuran mahdollisuudet tutkimusapurahojen jakamiseen käyvät vähäisemmiksi kuin edellisinä vuosina.

Lauri Ilvessalon metsätieteellinen tutkimusrahasto oli vuoden vaihteessa Smk 75 855: 30 suuruisen. Lisäys v. 1936 teki 17 500: 35. Tähän määrään sisältyy Seuran yleistililtä siirretty Smk 12 000: — säästö, lahjoituseriä Smk 2 800: —, ja korkotuloja 2 700: 35. Vuoden 1937 aikana toivotaan saatavan kaikki lahjoituserät täysin perityksi ja silloin rahasto nousee yli 80 000: — suuruiseksi.

Seuran aloite tutkimusretkikunnan lähettämisestä Patagoniaan on kulu-
neen toimintakauden aikana johtanut onnelliseen päätökseen. Kordelinin säätiö on tarkoitusta varten myöntänyt retkikunnan johtajalle, prof. V. Auerialle Smk 300 000: — suuruisen apurahan ja opetusministeriö on Seuralle samaa tarkoitusta varten myöntänyt Smk 75 000: — suuruisen apurahan. Retkikunta tulee lähtemään matkaan syyskesällä 1937.

Seuran toiminta on entiseen tapaan ollut vilkasta. Valittaa täytyy kuitenkin sitä menetystä, joka Seuraa on kohdannut, kun professori Erkki Laitakari on paikkansa luovuttanut toisiin käsiin. Seura on suuressa kiitollisuuden velassa professori Laitakarille hänen Seuran hyväksi suorittamastaan työstä. Kun muistetaan, että hänen sihteerikautenaan on ollut Seuran kunnia-
puheenjohtajan 50-vuotisjuhla ja Seuran oma 25-vuotisjuhla, joihin kumpaankin ilmestyi laaja muistojulkaisu, niin voidaan käsittää, miten valtava työ-

määrä näihin, paljon aikaa ja taitoa vaativiin tehtäviin on täytynyt uhrata säännöllisten asiain hoidon lisäksi. Toivottavasti Seura saa edelleenkin nauttia hänen asiantuntemustaan ja apuaan asiain hoidossa.

Kertomus Suomen Metsätieteellisen Seuran arkiston hoidosta v. 1936.

Seuran arkisto on edelleen sijainnut Kirkkokadun 4:ssä, Yliopiston metsätieteellisen kirjaston suojissa ja sen naapurina. Seuran kirjaston ja arkiston sekä erityisesti julkaisujen varaston yhä laajeneviin tarpeisiin ovat nykyiset tilat melkein riittämättömät.

Kuten aikaisemminkin on Seuran kirjasto kasvanut yksinomaan lahjoitusten ja julkaisujen vaihdon välityksellä. V. 1936 tuli Seuralle 16 kotimaista ja 37 ulkomaista aikakauslehteä (= julkaisuja, joita vuosittain ilmestyy 4 tai useampia vihkoja). Erilaisiin sarjoihin kuuluvia julkaisuja, vuosikirjoja yms. saapui vuoden aikana yhteensä 1 000 kappaletta. Kirjaston kasvua osoittaa seuraava saapuneitten niteitten lukumäärää esittävä tilasto:

v. 1936	1 000 nidettä	v. 1931	772 nidettä
1935	963 »	1930	699 »
1934	777 »	1929	558 »
1933	763 »	1928	396 »
1932	575 »		

Tämän lisäksi on tullut erillisiä julkaisuja, eripainoksia yms. yhteensä 120 kpl. (1935 103 kpl., 1934 136 kpl., 1933 120 kpl.)

Seuran ulkomaisen lähetysluettelon käsittämät yksiköt käyvät selville seuraavasta asetelmasta, johon on merkitty luvut sekä vuoden alussa että lopussa:

	Vuoden 1936 alussa: lopussa:	
Ulkomaisia kunniajäseniä	33	30
Ulkomaisia kirjeenvaihtojäseniä	109	109
Seuroja, laitoksia, virastoja jne.	325	328
Ulkomaisia lähetysyksiköjä	Yht. 467	467

Ulkomaisten lähetysyksikköjen lukumäärä on siis pysynyt muuttumattomana. Seuran julkaisuja kotimaassa ilmaiseksi saavien laitosten, seurojen yms. lukumäärä oli vuoden alussa 80 ja vuoden lopussa 79. Lisäksi ovat Seuran

kotimaiset jäsenet saaneet ilmaiseksi Seuran julkaisuja. Kotimaisten jäsenten lukumäärä oli vuoden alussa 178 ja vuoden lopussa 176.

Arkiston hoidosta ja julkaisujen vaihdosta vuoden kuluessa aiheutuneet menot ovat Smk 25 506:20, josta summasta 13 582:75 on postimenoja ja 11 923:45 arkiston muita menoja. Vuoden aikana ovat postitetut seuraavat julkaisut: Acta 41—42 ja Silva 34—38.

Seuran omaisuus, kirjasto ja julkaisuvarasto on palovakuutettu Vakuutus-yhtiö Pohjolassa 100 000 markasta.

Lainassa olleitten teosten lukumäärä on v. 1936 ollut 58 (v. 1935 35).

5 §. Esitettiin Suomen Metsätieteellisen Seuran, Lauri Ilvessalon tutkimusrahaston, Suomen Metsätieteellisen Seuran arkiston ja Seuran valvonnassa olevan Sankarirahaston tilit kalenterivuodelta 1936 sekä tilintarkastajain lausunnot niistä. Tilit hyväksyttiin ja rahastonhoitajalle myönnettiin vastuuvapaus.

Suomen Metsätieteellisen Seuran tilit v. 1936.

Tulot:

Valtion apurahan tili	120 000:—
Arpajaisvoittovarojen tili.....	42 398:90
Veitsiluoto Oy:n apurahan tili	40 916:20
Suomen Puunjalostusteoll. Keskusl. apurahan tili	23 000:—
Yleistili	24 333:10
	<hr/>
	Yhteensä 250 648:20

Menot:

Julkaisujen painattaminen	99 590:95
Käännöstyöt	5 347:50
Julkaisujenvaihto ja arkistomenot	18 811:30
Apurahat.....	51 924:05
Virkailijain palkkiot	10 800:—
Kokousmenot	7 175:30
Sekalaiset menot	3 149:80
Siirretty Lauri Ilvessalon tutkimusrahastoon.....	12 000:—
Säästö v:lle 1937	41 849:30
	<hr/>
	Yhteensä 250 648:20

Lauri Ilvessalon Metsätieteellisen Tutkimusrahaston tilit v. 1936.

Tulot:

Säästö v:lta 1935	58 354:95
Lahjoituksia	14 800:—
Korkotuloja	2 700:35
	<hr/>
	Yhteensä 75 855:30

Menot:

Säästö v:lle 1937	75 855:30
	<hr/>
	Yhteensä 75 855:30

Sankarirahaston tilit v. 1936.

Tulot:

Säästö v:lta 1935	13 627:20
Korkotuloja	492:15
	<hr/>
	Yhteensä 14 119:35

Menot:

Kirjallisuuden oston	749:50
Säästö v:lle 1937	13 369:85
	<hr/>
	Yhteensä 14 119:35

6 §. Seuran puheenjohtajaksi alkavaksi toimintavuodeksi valittiin professori P. K o k k o n e n ja varapuheenjohtajaksi professori E r k k i L a i t a k a r i.

7 §. Alkavaksi 3-vuotiskaudeksi valittiin: sihteeriksi tohtori P a a v o A r o, rahastonhoitajaksi maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti L. M i e t t i n e n ja arkistonhoitajaksi maisteri M a r j a t t a M a r t o l a sekä tilintarkastajiksi tohtori V. P ö n t y n e n ja metsänhoitaja J. L i n d f o r s.

8 §. Seuran jäseneksi valittiin tohtori V. M. K l e m o l a.

9 §. Seuran hallituksen esityksestä päätettiin asettaa toimikunta harkitsemaan Seuran sääntöjen tarkistamista ja muuttamista. Toimikuntaan valittiin prof. E i n o S a a r i kokoonkutsujana, ent. sihteerit prof. Y. I l v e s s a l o ja prof. E r k k i L a i t a k a r i sekä uusi sihteeri, tohtori P a a v o A r o.

10 §. Ilmoitettiin seuraavat asiat: Painettavaksi on hyväksytty seuraavat tutkimukset *Acta-sarjassa*: E r k k i K. K a l e l a: Tutkimus Suomen yksityismailla sattuneista kuloista; S a k a r i S a a r n i j o k i: Tampereen kaupungin ja sen lähiympäristön koristepeusta ja -pensaista; O. S e p p ä n e n: Saimaan vesistön uittoväylät ja uittojen organisaatio niissä; *Silva-sarjassa*: A. V. A u e r: Muhkurin kasvisto. — Myöskin on päätetty ennakolta painattaa V. T. A a l t o s e n esitelmä »Tiedemiehestä ja hänen työstään», joka tulee sisältymään Seuran toimintakertomukseen, joka viimeiseltä 3-vuotiskaudelta on päätetty julkaista. — Julkaisujen vaihtoon on päätetty ryhtyä seuraavien laitosten ja seurojen kanssa: R.S.F.S.R. Biologisches Forschungsinstitut zu Perm, Zaimka; The U.S.S.R. Society for cultural relations with foreign countries, Moscow; Universidade de Coimbra. Instituto Botanico, Portugal. — Seuran julkaisut on päätetty lähettää Enso-Gutzeit Oy:n tilasto-osastolle.

11 §. Eroava puheenjohtaja, metsätaloudentarkastaja V. L i h t o n e n kiitti Seuran jäseniä ja toimihenkilöitä toimintavuoden aikana suoritetusta työstä. Seuran kiitollisuuden eroavalle puheenjohtajalle esitti uuden puheenjohtajan estettynä ollessa varapuheenjohtaja, professori E r k k i L a i t a k a r i.

Kokouksen jälkeen kokoontui 21 Seuran jäsentä yhteisille illallisille Hotelli Kämppiin ent. sihteerin, prof. E r k k i L a i t a k a r i n ollessa kutsuvieraana. Puheita pitivät metsätal. tarkastaja V. L i h t o n e n, prof. E r k k i L a i t a k a r i pariin otteeseen, prof. E. L ö n n r o t h, prof. Y. I l v e s s a l o, tri P a a v o A r o ja prof. P. K o k k o n e n. Illallisilta päätettiin lähettää tervehdys puheenjohtajan välityksellä ent. sihteeille; pääministeri A. K. C a j a n d e r i l l e ja tri O. J. L a k a r i l l e.

LIITTEITÄ
BEILAGEN

Tiedemiehestä ja hänen työstään.

(Suomen Metsätieteellisen Seuran kokouksessa 26. 1. 1937 pidetty esitelmä¹.)

Tiede. — Puhtaat ja sovelletut tieteet.

Itsesäilytysvietti on opettanut ihmisen ei ainoastaan rukoilemaan, vaan myös ajattelemaan. Käytännöllinen tarve on pakoittanut etsimään luonnossa järjestystä ja lainmukaista yhtenäisyyttä, sillä ainoastaan tätä tietä on näyttänyt mahdolliselta päästä luontoa hallitsemaan. Kauppa on johtanut aritmetiikan kehittämiseen, kenttämittaus geometriaan, merenkulku ja ajanlasku astronomiaan jne. Kannustimena tiedon laajentamiseen on tietenkin aina ollut myös ihmisen luontoon syvälle juurtunut uteliaisuus. Jo *Aristoteles* sanoi, että tiedon alkuna on ihmettely. Vähitellen on tämä uteliaisuus kasvanut yhä voimakkaammaksi. Kulttuurin kehittyessä havainnot ja kokemukset sellaisinaan ovat alkaneet herättää mielenkiintoa, ts. on syntynyt pyrkimys tietoon tiedon itsensä vuoksi. Tieteellisenkin työn kannustimeksi on tullut, kuten taiteen, pyrkimys kauneuteen ja esteettiseen nautintoon.

Käsitettä *tiede* sen nykyaikaisessa mielessä on vaikeaa määritellä lyhyesti ja tyhjentävästi.

Wilhelm Ostwald sanoo, että *tiede* on toistuvain tapahtumain yksityisseikkojen tuntemukseen perustuvaa ennakkotietoa tulevista tapauksista. *Tiede* tekee meille mahdolliseksi ennustaa tulevaisuutta ja siten muodostella sitä niinkuin haluamme. Tiedettä voidaan siis myös pitää oppina siitä, miten tulemme onnelliseksi, koska onnellinen on se, jonka toiveet täyttyvät. Tieteen tarkoituksen täytyy olla sosiaalinen, s.o. yleishyödyllinen. Ainoastaan luonnontieteet ovat varsinaisia tieteitä, sanoo *Ostwald*.

¹ Sama esitelmä on myöhemmin pidetty *Vanamo*-seurassa (24. 4. 1937).

Esitelmässä kosketellaan monia asioita ja vähän kutakin; se pyrkii ainoastaan harastuksen herättämiseen aihettaan kohtaan. — »Tiedemiehellä» ja hänen »työllään» tarkoitetaan esityksessä etupäässä luonnontutkijaa ja luonnontieteellistä tutkimustyötä.

M a c h in mukaan on luonnontutkijan tarkoituksena ja päämääränä saada ajatuksensa mahdollisimman hyvään sopusointuun sekä tosiasioiden kanssa että keskenään. Biologisessa kehityksessä vastaa tätä organismin sopeutuminen ympäristöönsä ja organismin osain sopeutuminen toisiinsa. Tiede on ekonomisesti I. järkevän tarkoituksenmukaisesti järjestettyä kokemusta ja sen tehtävänä on kuvailla mahdollisimman yksityiskohtaisesti tapahtumia luonnossa ja ihmishengessä.

H u x l e y sanoo, että tiede ei ole mitään muuta kuin valmennettua ja organisoitua tervettä järkeä (*common sense*). Meillä muistan esim. A. K. C a j a n d e r i n maininneen, että tiede on asioiden kriittistä käsittelyä. Voidaan myös sanoa, että tieteen lopullisena tarkoituksena on luonnon moninaisuuksien palauttaminen (reduointi) niiden peruselementteihin sekä näiden elementtien välisten suhteiden ilmaiseminen eksaktisessa ja kvantitatiivisessa muodossa.

Kuten tiedämme, on tieteitä jo tavaton määrä, ja niiden luku kasvaa edelleenkin.

Samoin kuin luonnon ilmiöiden moninaisuus on johtanut järjestyksen ja lakien etsimiseen, on tieteiden kehitys synnyttänyt tarpeen järjestelmän luomiseksi, jossa kullakin tieteellä olisi oma paikkansa. Esimerkkinä ehdotetuista systeemeistä mainittakoon tässä vain C o m t e-O s t w a l d i n järjestelmä, jossa tieteet jaetaan seuraavasti:

I. Muodolliset tieteet: logiikka, matematiikka, geometria.

II. Fyysilliset tieteet: mekaniikka, fysiikka, kemia.

III. Biologiset tieteet: fysiologia, psykologia, sosiologia.

Ensimmäisen ryhmän peruskäsitteenä on funktio, toisen energia ja kolmannen elämä.

Näiden — p u h t a i d e n — tieteiden välillä on sellainen suhde, että käsitteet, joita on käytetty edellä olleissa tieteissä, esiintyvät uudestaan seuraavissa, samalla kun tulee lisää eräitä uusia luonteenomaisia käsitteitä. Järjestelmästä puuttuvat esim. astronomia, geologia, lääketiede, filologia ym. O s t w a l d i n mukaan ne ovat sovellettuja tieteitä. Niiden tehtävänä ei ole, kuten puhtaiden tieteiden, etsiä yleisiä yhteyksiä, vaan ne kohdistuvat tiettyihin kompleksii-ilmioihin, pyrkien selvittämään niitä puhtaiden tieteiden avulla. Sovelletussa tieteessä siis on kysymyksessä jonkin tietyn kompleksin mahdollisimman täydellinen jako tieteellisesti mahdollisiin osiinsa, mutta puhdas tiede tarkastelee useita komplekseja samanaikaisesti ilman niiden kunkin täydellistä analyysiä, koettaen löytää niistä sen, mikä on yhteistä. Voidaan myös sanoa, että probleemit puhtaisiin tieteisiin eivät tule ulkoapäin, vaan syntyvät niiden käsitteiden vuorovaikutuksesta toisiinsa. Sovelletut tieteet taas eivät kehittä

probleemojaan puhtaasti järjestelmällisesti, vaan saavat niihin aiheen ulkonaisista olioista ja yhteiskunnasta. Koska sovellettujen tieteiden yksityiset kysymykset voidaan periaatteessa esittää jonkin puhtaan tieteen probleemana ja koska niiden kehitys lisäksi riippuu paljon ajallisista ja paikallisista oloista, eivät ne — O s t w a l d i n mukaan — kaipaa luettelemista puhtaiden tieteiden rinnalla.

Tavallisesti pidetään puhtaalle tieteelle ominaisena, että siinä tutkijan ainoana päämääränä on inhimillisen tiedon laajentaminen, ts. se on tutkimusta tiedon vuoksi. Sovelletun tieteen alalla tutkijan tehtävänä on soveltaa käytäntöön jotakin jo löydettyä totuutta, tai tehdä uusia löytöjä, ja saattaa ne hyödyttämään käytäntöä.

Sanonta, että puhdas tiede työskentelee vain oman itsensä kehittämiseksi, on kuitenkin sellaisenaan *nonsens*. Kaikki tieteet ovat tietyissä määrässä ja mielessä sovellettuja, so. niillä on sosiaalinen päämäärä, ja kaikissa tieteissä pyritään samalla tavalla totuuteen. Ero on enintään siinä, että käytännöllinen päämäärä on toisinaan kauempana, toisinaan lähempänä. Tieteellinen työ tiedon itsensä vuoksi on oikeutettua I. yhteiskunnan taholta kannatusta ansaitsevaa vain siksi, että kokemus on osoittanut monen puhtaasti teoreettisen ja käytännöllisesti merkityksettömältä näyttäneen tieteellisen löydön tulleen myöhemmin teknillisesti usein hyvinkin tärkeäksi. Mainittakoon tässä esim. F a r a d a y n, K e k u l e n, H e r t z i n, R ö n t g e n i n, L a n g m u i r i n ja C u r i e-puolisoiden työt. Tutkija voi olla ns. »epäkäytännöllinen uneksija» ja kuitenkin hänen tutkimuksillaan voi olla vieläpä urauurtava merkitys jollakin käytännön alalla. Tästä huolimatta on kuitenkin pyrittävä siihen, että tutkimus suunnataan etupäässä sellaisiin kysymyksiin, jotka ainakin näyttäisivät voivan tarjota joitakin sosiaalisesti hyödyllisiä tuloksia. Tieteiden historia itse asiassa osoittaakin, että sosiaaliset ja taloudelliset olot ovat olleet määräävinä puhtaidenkin tieteiden suunnalle ja kehitykselle.

Vaikkakin puhtaiden tieteiden suhde sovellettuihin näyttää yleensä olevan sellainen, että edellisissä tehdyt löydöt jälkimmäisten kautta joutuvat hyödyttämään käytäntöä, on toiselta puolen paljon esimerkkejä päinvastaisestakin löytöjen kulusta. Esim. meidän metsätieteellisissä julkaisuissamme on varmaan paljon puhdastakin tiedettä. Raja puhtaiden ja sovellettujen tieteiden välillä on siten varsinkin käytännöllisesti katsoen jokseenkin epämääräinen ja keinotekoinen. Mikäli puheena olevasta jaosta edelleenkin tahdotaan pitää kiinni, olisi ehkä asianmukaisempaa käyttää nimityksiä: yleistieteet ja erikoistieteet. Tiedehän on aina »puhdasta» tiedettä, ts. ei voi olla »epäpuhdasta» tiedettä! Erikoistieteet voitaisiin sitten luokitella sen mukaan, mitä ilmiöiden tai toiminnan piiriä ne etupäässä tutkivat.

Miten uutta tietoa vallataan.

Luovasta työstä on aina maksettu huonosti ja harvoin sellaista korvausta, että sillä olisi ihmisen mahdollista elää. Vapaata tieteellistä tutkimustyötä ovat varsinkin aikaisemmin voineet harjoittaa vain taloudellisesti riippumattomassa asemassa olevat miehet tai sitten on tätä työtä tehty jonkin muun varsinaisen ammatin ohella. Esimerkkejä edellisistä ovat vanhan Kreikan oppineet ja sellaiset myöhempien aikojen miehet kuin Tycho Brahe, Boyle, Huyghens, Volta, Cavendish, Lavoisier, Darwin, v. Humboldt. Luonnontieteiden historiassa tavataan edelleen kirkonmiesten, munkkien ja jesuiittojen nimiä, lääkäreitä, vieläpä juristeja, upseereita ja ainakin yksi oluttehtailijakin.

Vähitellen alkaa tieteellinen harrastus ja työ keskittyä yliopistoihin, korkeakouluihin ja akatemioiden sekä viime vuosisadan lopulta lähtien erityisiin tutkimuslaitoksiin, joista osa on valtion, osa yksityisten — joko teollisuuden tai lahjoittajain — perustamia ja ylläpitämiä. Yliopistossakin tiedemies on kuitenkin ennen kaikkea opettaja ja sitäpaitsi hänen on usein vaikeaa saada varoja tutkimusvälineiden hankkimiseen. Korkeakoulun professori on oikeastaan »amatööritiedemies». Suurteollisuuden ja valtion tutkimuslaitoksissa tiedemiehellä ei taas ole tutkimusvapautta ja sanotaan, että vapaa lintu lakkaa laulamasta, kun se pannaan häkkiin. Kokemus on osoittanut, ettei esim. suurten amerikkalaisten teollisuusyhtymäin harjoittama tutkimustyö ole tuottanut mitään käänteentekeviä uusia tieteellisiä löytöjä ja keksintöjä. Valtion tutkimuslaitosten laita on jokseenkin samoin ja niissä tulee lisäksi vielä aputyövoiman ja tutkimusvälineiden puute. Parhaat edellytykset vapaaseen tutkimustyöhön näyttävät tarjoavan yksityisillä lahjoitusvaroilla toimivat laitokset, mutta niitä on toistaiseksi vähän.

Otaksumme nyt tiedemiehen kaikesta huolimatta jollakin tavoin saaneen tilaisuuden tehdä tieteellistä työtä ja kysymme, miten uutta tietoa vallataan.

Kuten tiedämme, ilmeni jo varhaisina aikoina varsinkin vanhassa Kreikassa vilkasta harrastusta asioiden ja luonnon ilmiöiden selittämiseen. Kreikkalaiset filosofit käsitelivät asioita ennakkoluulottomasti ja omaperäisesti, mutta silloinen tiede erosi kuitenkin hyvin oleellisesti nykyisestä sikäli, että se oli melkein läpeensä vain spekulatiivista. Tutkimusvälineinä olivat sanat, ja tapaa, jolla sanoja käytettiin, nimitettiin logiikaksi. Pyrittiin ajattelun tietä käsittämään luonnon olemus kokonaisuudessaan tuntematta sen yksityisiä osia ja yrittämättä kokeellisesti tutkia, missä määrin selitykset olivat oikeita tai vääriä. Tosin esim. Aristoteles selitti, että tutkimuksen lähtökohdaksi on otettava tosiasiat, jotka sitten on järjestettävä joidenkin yhteisten näkö-

kohtien mukaan, mutta käytännössä hänkin yleensä ratkaisi kysymykset yksinkertaisesti *a priori*. Huomattava on myös, että senaikaiset tutkimusvälineet olivat aivan puutteellisia. Kreikkalaisilta ei puuttunut aivoja, mutta tieteelliselle työlle ei ollut sosiaalista pohjaa; orjia oli liikaakin, ei tarvittu työtä säästäviä koneita.

Vielä noin puolitoista vuosituhatta Kristuksen syntymän jälkeen pysyi tieteellinen ajattelu jokseenkin samalla tasolla; se seurasi yleensä toivomuksien logiikkaa. Kuvaava on kertomus kahdesta munkista, jotka riitelivät kaksi viikkoa siitä, montako hammasta on hevosella, sillä he eivät löytäneet kirjoista vastausta tähän kysymykseen, kunnes lopulta muudan nuorempi veli hoksasi, että on katsottava hevosen suuhun. Jos jokin kokemus soti Aristoteles tai raamattua vastaan, ei sitä uskottu, ja se olisi ollut vaarallistakin, sillä esim. Giordano Bruno poltettiin (v. 1600), kun hän rohkeni esittää omia ajatuksiaan ihmisen ja maapallon asemasta universumissa. Kuuluisa anatomian tutkija Vesalius sai hänkin kuolemantuomion, mutta ennenkuin tuomiota ennätettiin panna täytäntöön, hän sai loppunsa eräässä haaksirikossa. Oli aivan turhaa kokeellisesti todistaa, että Aristoteles oli väärässä; ainoa keino oli osoittaa, että hän oli todennäköisesti tarkoittanut jotakin muuta. Aristoteles hallitsi kaksi tuhatta vuotta ihmisten maailmankatsomusta niin, ettei koko tänä aikana tiede edistynyt sanottavasti ollenkaan. Muita auktoriteetteja olivat — pyhien kirjojen lisäksi — Ptolemaios astronomiassa, Plinius luonnonhistoriassa ja Galenos lääketieteessä.

Galilein koe, putoavatko kevyt ja raskas kappale samalla vai eri nopeudella, on merkittävä tapaus kokeellisen tieteen historiassa. Induktiivisen metodin uranuurtajana on myös pidettävä englantilaista juristia Francis Baconia (v. 1561—1626), joka opetti, että on mentävä suoraan luontoon ja perustauduttava tosiasioihin. Hänen metodinsa yksityiskohtiin en voi tässä kajota. (Kohtalon ivaa muuten, että Bacon joutui tavallaan oman metodinsa uhriksi. Osoittaakseen, että alhainen lämpötila estää mätänemisen, hän eräällä matkallaan osti kanan ja täytti sen lumella, mutta vilustui tässä hommassa ja kuoli). Samoja ajatuksia kuin Bacon olivat silti jo aikaisemminkin esittäneet esim. Leonardo da Vinci ja Bernhard Palissy. Mainitaanpa, että jo 1000 vuotta ennen Baconia intialainen oppinut Djundchunanta kirjoitti: »vain se voi todella sanoa itseään opettajaksi, joka kokeellisesti voi todistaa, mitä opettaa». Tässä yhteydessä ei ole unohdettava myöskään lääketieteen professoria Paracelsusta, joka aloitti luentonsa polttamalla pinon Galenoksen ja Avicennan kirjoja oppilaidensa edessä (v. 1526). Vasta 19:llä vuosisadalla kuitenkin aletaan yleisesti käsittää, ettei paljas loogillinen ajattelu voi antaa meille mitään tietoa kokemuksen maailmasta, ja että kaikki

totuus alkaa kokemuksesta ja loppuu siihen. Usein sanotaankin, että keksimisen keksintö on 19:n vuosisadan suurin keksintö.

Tieteellinen tutkimusmetodi lähtee edelleenkin *D e m o k r i t o k s e n* aksiomasta, joka sanoo, että mitä enemmän tapahtuu sattumalta, vaan jokaisella ilmiöllä on syynsä, josta se seuraa välttämättömyydellä.

Tutkimuksen pohjana ovat tosiasiat. Faktumit, joihin tullaan havainnon ja kokeen avulla. Sitten seuraa tosiasioiden valinta, päämääränä samannukaisuuksien löytäminen näennäisestä moninaisuudesta ja lopuksi päätelmä. Löytää on samaa kuin erottaa, toisin sanoen, valita (*P o i n c a r é*). Kaikki tutkimus on pohjaltaan yhtäläisyyden ja erilaisuuden etsimistä.

Luonto puhuu todistajan penkille asetettuna varmasti totta ilman valaa. Vaikeutena on vain saada se puhumaan ja kaikkein vaikeinta on saada se sanomaan koko totuus. Aistimme riittävät vain tavallisten jokapäiväisten tarpeiden vaarintorjuntaan ja pettävät monesti siinäkin. Tästä vajavaisuudestammehan »silmänkääntäjätkin» elävät! Jokainen ihminen on sitäpaitsi fysiologisesti erilainen. Jos ovat kysymyksessä omaan itseemme kohdistuvat introspektiiviset havainnot, tulee lisäksi vielä itsesuggestion ja itsepetoksen vaara. Ihmisellä on kyky olla näkemättä ilmiötä, jos hän ei halua nähdä niitä. Havaintojen luotettavuus riippuu siten ratkaisevasti tutkijasta, hänen työvälineistään sekä huomio- ja arvostelukyvystään. Havaintojen teossa vaaditaan keskitystä, tarkkuutta ja rationalistista suhtautumista asiaan, ilman minkäänlaista ennakkoluuloa, pelkoa, ihmettelyä ym. Eräissä tieteissä havainto on ainoa keino tosiasioiden löytämiseen ja toteamiseen, kuten tähtitieteessä, geologiassa ja ilmatieteessä.

Kokeella ymmärretään havaintoa ihmisen aikaansaamissa keinokeinoisissa oloissa ja sen pääsääntönä on, että samanaikaisesti annetaan vain yhden tekijän muuttua, samalla kun muut pidetään konstantteina. Kokeella on suurin merkitys fysiikassa ja kemiassa. Myöskin biologisissa tieteissä kokeella on tärkeä sijansa; vaikeutena on vain, että ilmiöt ovat dynaamisia ja reaktiot hitaita.

Yksinäinen tosiasia ei sellaisenaan ole tieteellinen tosiasia eikä myöskään joukko tosiasioita vielä ole tiedettä. »Tiede on rakennettu tosiasioista kuten talo kivistä; mutta joukko tosiasioita ei ole tiedettä enempää kuin kasa kiviä on talo» (*P o i n c a r é*). Tieteellinen on vasta sellainen tosiasia, joka voidaan rinnastaa muihin tosiasioihin ja niiden kanssa yhdessä käyttää jonkin kysymyksen selvittämiseen. Huomattava on myös, että yksinkertaiset tosiasiat ovat arvokkaimmat, sillä ne toistuvat useimmin, ja niitä siis voidaan useimmin käyttää.

Koska emme voi yhtäaikaan hallita ja käsitellä monia erilaisia tosiasioita, on ne tavalla tai toisella järjestettävä luokitettavaksi. Luokitus

voi tapahtua eri tavoin riippuen tutkittavan ilmiön laadusta ja tutkimuksen tarkoituksesta. Pääasia on, että ilmiöt tai oliot, joille on yhteistä suurin määrä attribuutteja, yhdistetään yhteen luokkaan l. ryhmään. Luokitusta pidetään luonnollisena l. hyvänä, jos kunkin luokan jäsenillä on keskenään useita samantyyppisiä ominaisuuksia, mutta joskus voi yksi tai kaksikin samantyyppisyyttä riittää. Mitä suuremmat vaatimukset luokitukselle tässä suhteessa asetetaan, sitä vaikeampaa yleensä on löytää siinä tietyille oliolle tai ilmiölle oikea paikkansa. Selvää on myös, että luokitus edellyttää luokitettavien ilmiöiden perusteellista tuntemusta. Monet luokitukset ovatkin olleet ennenaikaisia.

Jos nyt järjestetyistä tosiasioista suoraan tai valinnan avulla voidaan tehdä jokin yleistämys, joka aina pitää paikkansa samantyyppisissä oloissa kuin ne, joissa yleistämiseen tultiin, on tutkimuksen tuloksena tieteellinen laki l. niinkuin sanotaan, luonnolaki. Se on yleistämys, joka ei koskaan täysin yksimielisesti määrää kaikkea jossakin tietyssä tapauksessa, vaan koskee vain tapauksen joitakin yksityisiä puolia. Luonnonlaki ei ole samanlainen kuin tavallinen laki, jonka rikkomisesta voi saada sakkoja, keskitysleiriä tm.; luonnonlaki ei ole tarkoitettu kenellekään määräämään, mitä saa ja mitä ei saa tehdä, se vain sanoo, mitä tavallisesti tapahtuu ja mitä on tapahtunut. Yleistämystä, joka vain ilmaisee havainnon osoittamat lainmukaisuudet, sanotaan empiiriseksi laiksi. Vasta ilmiöiden syiden selvittely voi johtaa lopullisiin ja — kuten näyttää — yleensä muutamainkin harvoin lakeihin. Empiirisen yleistämisen tieteellinen arvo on tietenkin paljon suurempi, jos voidaan myös sanoa, miksi niin on, eikä ainoastaan, miten on.

Metodia, joka tällä tavalla erikoisista l. yksityisistä todennoista johtaa yleisiin päätelmiin, nimitetään induktioksi l. oikeastaan epätäydelliseksi induktioksi. Päinvastaista menetelmää sanotaan deduktioksi. Siinä yleisiä väitteitä, joihin on tultu epätäydellisen induktion avulla, sovelletaan yksityisiin tapauksiin. Deduktiivista menetelmää käytetään esim. silloin, kun yhdistämällä useita induktiivisesti löydettyjä lakeja pyritään selvittämään jotakin ilmiötä. Matematiikassa on deduktio pääasia, luonnontieteissä ja varsinkin biologiassa induktio. — Koska eläimet, joilla on sarvet ja kaviot, ovat kasvissyöjiä, voimme päätellä, että pirukin on kasvissyöjä, siinä yksi esimerkki deduktiosta.

Työnsä kestäessä tutkija joutuu tekemään oletuksia. Toiset niistä voivat pian osoittautua kestäättömiksi ja ovat hyljättävät, mutta voi esiintyä sellaisiakin oletuksia, joita ei syystä tai toisesta voida sillä hetkellä sitovasti osoittaa oikeiksi eikä vääriksi. Tällaisia oletuksia nimitetään hypoteeseiksi ja teorioiksi. Mitä enemmän niitä jossakin tieteessä esiintyy, sitä kehittyneemmällä asteella tämä tiede on.

Hypoteesia voi pitää järjen ensimmäisenä hapuilevana askeleena tunte mattoman pimeydessä (C a j a l). Se on tosiasioiden helpommaksi ymmärtä miseksi tehty otaksuma, sanoo M a c h. T i g e r s t e d t i n mukaan hypoteesi on otaksuma, jonka pätevyyttä on tarkoituksena suoraan koetella havainnon tai kokeen avulla. Siihen ei siis sisälly mitään selitystä, vaan se on keino asettaa kysymyksiä, joihin on vastattava. Tällä tavoin hypoteesi on sama kuin t y ö h y p o t e e s i. O s t w a l d i n mielestä hypoteesi on otaksuma, jota ei voida tarkistaa; työhypoteesia vastaa hänellä p r o t o t e e s i, otaksuma, joka tehdään työn alkuvaiheissa ja joka häviää, jos työ johtaa otaksuttuun tulokseen. — Tieteellisessä kirjallisuudessa pidetään usein hypoteesia teoriana ja päinvastoin. Käytännössä teoriaa tavallisesti edeltää hypoteesi; jos on löydetty suuri määrä tapauksia, joissa hypoteesi pitää paikkansa, muuttuu hypoteesi teoriaksi.

Tavallinen luonnontieteellinen teoria ilmaisee vain hyvin todennäköisen mahdollisuuden eikä sulje pois muun selityksen mahdollisuutta. Tieteen koko historia on likimääräisen totuuden korvaamista toisella. Teorian kyky selittää jokin ilmiö ei vielä ole todistus siitä, että teoria on oikea tai ainoa oikea. Kuten tunnettua, voidaan esim. valon luonne selittää kahden teorian avulla yhtä hyvin. Teoriat syntyvät ja kuolevat, vain tosiasiat pysyvät. »E i n s t e i n i a voi seurata Zweistein, Dreistein» j.n.e., mutta valoteorioiden kohtalosta huolimatta kameramme toimii kuitenkin. — Teoriaa voidaan koetella kysymällä:

1. Onko jotakin tosiasiaa tai luonnonlakia, joka on ristiriidassa teorian kanssa?
2. Moneenko tosiasiaan teoria perustuu ja monessako tapauksessa se selittää tosiasioiden suhteet toisiinsa? Pitääkö se aina paikkansa?
3. Onko tehty kaikki voitava toisenlaisen (alternatiivisen) teorian muodostamiseksi?

Sitä tiedon ja tietämättömyyden suhdetta toisiinsa, joka esiintyy tieteellisissä päätelmissä, voidaan, kuten tunnettua, tarkistaa myöskin matemaattisin menetelmin, mikä tietenkin on eksaktisin tarkistuskeino, jos aineisto soveltuu matemaattiseen käsittelyyn.

Olisi opettavaa ja kiintoisaa tutustua edes huomattavimpain tieteellisten löytöjen ja keksintöjen syntyhistoriaan, mutta siihen ei ole tässä tilaisuutta. Mainittakoon vain, että jo A r i s t o t e l e s selitti löytöjen perustuvan yhtäläisyyksien näkemiseen olioiden välillä, jotka ovat erilaisia. Myös nykyaikaiset keksijät sanovat, että on osattava nähdä analogioja, yhtäläisyyksiä ja yhteyksiä siinä, missä muut näkevät vain erillisiä tosiasioita ilman yhteyttä. On tärkeää osata nähdä varsinkin sellaista, mitä ei omaksutun teorian mukaan pitäisi ilmetä l. tapahtua, sillä juuri tällaiset tosiasiat usein johtavat uusiin löytöihin.

L a p l a c e n mukaan keksiminen ei ole muuta kuin kahden, ennen erillään olleen ajatuksen yhdistämistä. — Uusi löytö l. ajatusten »lyhytsulku» näyttää usein syntyvän yhtäkkiä, milloin kadulla, milloin vuoteessa, kirkossa, omnibussin katolla (K e k u l é), kylvyssä (A r c h i m e d e s) jne., mutta harvoin itse työssä. On myöskin osoittautunut, että toisina aikakausina tieteellisiä ideoja on ikäänkuin ilmassa ja sama löytö voidaan tehdä yhtäaikaan eri tahoilla.

Tavallaan huvittavana seikkana voi mainita, että moni löytö on tehty sattumalta l. vahingossa. Esim. useimmat alkuaineet on löydetty sattumalta. Vahingossahan Amerikkakin löydettiin. Ei pidä kuitenkaan luulla, että nämä »vasemman käden lahjat» putoavat kenelle hyvänsä ikäänkuin taivaasta. Niiden huomaaminen edellyttää tutkijan koulutettua havaintokykyä ja niiden esiintyminen tavalla tai toisella suunnistettua ajatustyötä. Onni suosii vain niitä, jotka sen ansaitsevat.

Löytöjen historia osoittaa edelleen, että monet niistä ovat nuorten tutkijain aikaansaannoksia. Nuoren ote asiaan on välittömämpi; hän ei kursaile eikä pelkää pettymyksiä niinkuin usein vanhempi, joka jo kokemuksesta tietää, mihin sudenkuoppiin matkan varrella voi pudota. O s t w a l d i n mukaan syntyisivät pääideat yleensä jo ennen 30 ikävuotta. Suuret keksinnöt ja johtavat teokset sitävastoin syntyisivät vasta myöhemmin. W. J a m e s väittää, että useimpain ihmisten aivokammiot ovat jo 25 vuoden iässä ilmatiiviisti suljetut uusille aatoksille. Ja kommunisti sanoo: antakaa minulle ihminen 20. ikävuoteensa saakka, sitten hän saa tehdä, mitä tahtoo. — Löytöjen teko riippuu paljon myöskin siitä ympäristöstä, jossa tutkija elää l. johon hän kuuluu. Suuret löydöt ovat yleensä edellyttäneet vanhaa kulttuuripohjaa ja tämä taas on voinut kehittyä vain tietyn taloudellisen vaurauden varassa. Personaalinen vapaus ja ajatuksen vapaus ovat tärkeitä nekin. Vieläpä uskontunnustuksellakin on ollut merkityksensä; mitä vähemmän uskonto pohjautuu auktoriteettiuskoon, sitä parempi. Ilman muuta on selvää, ettei varsinkaan fyysillisissä tieteissä päästä pitkälle ilman parhaita varusteita, laboratorioita, kirjastoja ym. Hyvä mies saa kyllä tylsälläkin kirveellä jotakin aikaan, mutta vasta kun hänelle annetaan terävä kirves ja lisäksi saha, alkavat puut kaatua.

Mitä tiedemieheltä vaaditaan. — Tiedemiestyypit.

Kolme Nobel-palkinnon miestä, C a j a l, H a b e r ja O s t w a l d, joilla on suuri kokemus tiedemiesten kasvattajana, esittävät käsityksensä siitä, mitä ominaisuuksia tiedemieheltä vaaditaan, m.m. seuraavaa.

Cajal pitää tiedemiehen tärkeimpinä ominaisuuksina henkistä riippumattomuutta, arvostelukykystä tiedonjanoa, väsymätöntä työhalua, isänmaan rakkautta ja kunnianhimoa. Hän katsoo ilman muuta selväksi, että tiedemiehen on omattava normaali äly, hyvä mielikuvituskyky ja eri kykyjen harmoninen tasapaino. Haber sanoo, että tieteelliset saavutukset ovat verrattavissa musiikillisiin saavutuksiin; kuolematon taito on synnynnäistä, tavallinen taito voidaan oppia. Ostwald pitää kaikista ominaisuuksista, jotka tekevät tutkijan, originaliteettiä l. ajattelun itsenäisyyttä tärkeimpänä. Muut avut, kuten tiedot, itsekritiikki ja tunnollisuus voidaan hankkia. Omaperäisyyttäkin voidaan kasvattaa ja hoitaa — sekä myös tuhota, niinkuin koulussa! — mutta sillä on enimän synnynnäisen l. luontaisen lahjakkuuden leima.

Schmidt, saksalainen suurkemisti, pitää tieteellisen ja teknillisen luomistyön oleellisimpana edellytyksenä innostumiskykyä, joka voi kohota korkeimpaan potenssiin. Ketä suuret saavutukset ja suuret miehet eivät innostuta, hänestä ei tule löytäjää.

General Motors'in tutkimuslaitosten johtaja Kettering pitää tärkeimpänä, että miehessä on oikea tutkimuksen henki (*research spirit*). »Ette tarvitse sellaista miestä, joka tekee työtään päivästä päivään, pelaa iltapäivät golfia ja menee illalla teatteriin, vaan sellaisen, jota on purrut tutkimuksen täi.»

Näistä ja muista kokemuksista päättäen näyttävät tiedemiehelle tähdellisiltä — tavallisen älyn lisäksi — varsinkin seuraavat ominaisuudet: itsenäisyys, luova mielikuvitus, kestävyys, keskittymiskyky ja havaintokyky. Tuntuu myös siltä, ikäänkuin tutkijalta vaataisiin jonkinlaisen lapsellisen ihmettelyn ja uteliaisuuden säilyttämistä läpi elämänsä.

Toimintamme suuntautuu yleensä vähemmän vastuksen lain mukaisesti. Siten ajatustoimintakin helpoimmin seuraa vanhoja tuttuja latuja, ts. me olemme epäitsenäisiä ja konservatiivisia. En tiedä, onko kukaan niin voimakkaasti painostanut itsenäisen ajattelun merkitystä kuin Cajal. Kuuliaisista ja siivoista voi tulla pyhimyksiä, mutta ei oppineita, sanoo hän. Kuinka monia lahjakkaita miehiä onkaan ollut, joiden ainoana onnettomuutena oli, että olivat suuren miehen oppilaita. Vaikka he näkevät totuuden, he kunnioituksesta opettajaansa kohtaan mieluummin vaikenivat. Eikä Cajalin mukaan ole ainoakaan oppinutta, joka ei pitäisi itse keksimäänsä valhetta muiden löytämää totuutta parempana.

Itsenäinen ajattelu merkitsee samalla epäilyä, ja kaikki tutkimus alkaa epäilystä. Totuus paljastuu vain sille, joka epäilee, sanoo Robert Tigerstedt. Ken ei epäile, hänellä ei ole mitään aihetta etsiä totuutta, sillä hän kuvittelee jo omaavansa sen. Varmaa on ainoastaan: olen ajatteleva olento, sanoo Descartes.

tes. Ja edelleen: ole rehellinen itseäsi kohtaan, älä kuvittele tai anna muiden saattaa itseäsi siihen uskoon, että olet jotakin, mitä et ole, että ymmärrät jotakin, jota et selvästi tajua, että uskot jotakin, jota oikeastaan epäilet tai jota sinun pitäisi epäillä. Tähän voisi lisätä tunnetun sananparren: oppinut epäilee usein, oppimaton harvoin, hullu ei koskaan.

Yksistään koululogiikalla ei tehdä tieteellisiä löytöjä, siihen tarvitaan myöskin intuitiota ja omaa elävää logiikkaa. Tieteellisen ja taiteellisen idean synnyssä on syvä analogia eikä ole vain sattuma, että esim. eräät tunnetut kemistit ovat aikoinaan epäroineet, ruvetako runoilijaksi, maalariksi vai kemistiksi. Matemaattinen kyky ja musiikillisuus ovat usein asuintovereita. Ostwald oli melkoinen maalari ja Goethe'n luonnontieteelliset harrastukset ovat hyvin tunnettuja. Leonardo da Vinci oli sekä kuuluisa maalari että keksijä. Morse oli maisemamaalari, Fulton muotokuvamaalari, Arkwright (kehrukoneen keksijä) kirjoitteli runoja.

Keskittymistaidon sekä kestävyuden ja havaintokyvyn merkitys tieteelliselle työlle on kiistaton. Kaikki tieteen suurimmat tulokset perustuvat tarkkoihin havaintoihin ja mittauksiin sekä niiden tulosten pitkäaikaiseen, kärsivälliseen seulontaan. Cajal puhuu kestävästä tarkkaavaisuudesta nimittäen sitä aivojen polarisoinniksi ja huomauttaa, että aivot voivat jatkuvasta suuntaamisesta samaan asiaan ikäänkuin itsestään kehittyä anatoomisesti ja dynaamisesti. — Kun Faraday'n piti muuttaa paitaa, kävi toisinaan niin, ettei hän muistanut riisua entistä, ja väliin hänellä oli päällään viisikin paitaa. Se on jo keskittymistä!

Yhteiskunnan kannalta olisi tärkeää tietää, miten jo varhain voitaisiin todeta, kenestä on odotettavissa lahjakas tutkija ja ajattelija l. ketkä ovat valitut. Ikävää kyllä, ovat tietomme tässä suhteessa vielä kovin vähäiset.

Ostwald kiinnitti aikoinaan tähän asiaan huomiota, mutta ei hänkään voinut todeta juuri muuta selvää ja yleistä ominaisuutta kuin varhaisen kypsyyden ja huonot koulutodistukset. Myös Cajal tuli huonoon käsitykseen koulueroista tiedemiehinä. »Kuten rehellisimmät ja hurskaimmat miehet ovat suuria egoisteja, niin myöskin loistavimmat nuorukaiset ovat käytännöllisesti erittäin lahjakkaita, so. he eivät opiskele ja työskentele rakkaudesta tieteesseen, vaan siksi, että ovat huomanneet tiedon kannattavan ja hyvien koulutodistusten olevan korkeassa kurssissa sekä virka-alalla että akateemisissa piireissä» sanoo Cajal.

Ostwald tuli tutkimuksistaan myös siihen tulokseen, että voidaan erottaa kaksi selvästi erilaista tiedemiestyppiä: romantikkoo ja klassikkoo, niinkuin hän niitä nimitti. Edelliset vastaavat sangviinikkoja, jälkimmäiset flegmaatikkoja. Ero on siis henkisen valtimon nopeudessa.

Romantikolle on erityisesti ominaista varhaiskypsyys. Hän on vilkas ja herättää helposti huomiota ympäristössään jo nuorena. Tiedemiehenä hänellä on ideoita, ajatuksia ja suunnitelmia niin paljon, että hän luovuttaa niitä mielellään muillekin, niinkuin kana muniaan. Siksi hän tarvitsee ympäristön, joka voi ottaa niitä vastaan ja koska innostus on tarttuvaa, saa romantikko helposti oppilaita ja ne ovat hänelle oikeastaan välttämättömyys. Mitä nuorempi jokin tiede on, sitä suuremmat mahdollisuudet se tarjoaa romantikolle.

Klassikko on eristäytymään pyrkivä mietkelijä; eristäytyminen on hänelle personaalinen välttämättömyys. Klassikon tieteelliset aikalaiset huomauttavat usein, ettei hän ollenkaan tehnyt mitään lahjakkaan miehen vaikutusta. Klassikolla on vähemmän ideoita, mutta hänen työnsä on perusteellisempaa ja siihen liittyy vähemmän personaalista kuin romantikolla. Siksi klassikon työ kestää kauemmin tulevaisuudessakin.

Opetuksessa tulee usein kysymykseen nopea ratkaisu. Klassikko sanoo oppilaan kysyessä, että hän miettii asiaa, ja kun hänen hyvin harkittu vastauksensa sitten on päivän parin päästä valmis, on pedagogisesti edullisin hetki jo ohi. Esim. *Helmholtz*, niin etevä ja tietorikas mies kuin hän olikin, oli opettajana vain keskinkertainen. Käytännöllisesti onkin ehkä tärkeintä, että romantikko on enemmän opettaja kuin tutkija ja klassikko päinvastoin. Tieteen kannalta on ero pääasiallisesti siinä, että toinen työskentelee nopeammin (ja väsyä aikaisemmin) kuin toinen, mutta yhtä vähän kuin taiteessa on tieteessäkin kysymys saavutuksen nopeudesta, vaan työn arvosta.

On muitakin luokituksia (*Goethe*, *Cajal* y.m.), mutta yleensä niissä tullaan *Ostwaldin* tyyppeihin. *William Ramsay* vertaa tiedemiehiä kalastajiin, joista toiset onkivat ahvenia ja toiset pyytävät lohia. On viehättävämpää ja jännittävämpää pyytää lohia, mutta on suuri mahdollisuus, ettei arvioi oikein kalastuspaikkaa tai että perhonen on väärä, sää epäedullinen tai että on 100 muuta aavistamatonta seikkaa, joiden takia lohi ei tartu. Tarvitaan siis harjoitusta ja hyvää silmää huomataksaan, missä lohi on, ja missä vesissä on kalastettava.

*

Jos sen valossa, mitä edellä olen voinut esittää tieteen suurtulosten edellytyksistä, koettaisi arvioida, mitä mahdollisuuksia kotoiset olomme tässä suhteessa tarjoavat, niin täytynee todeta, että ne eivät oikeuta suuriin toiveisiin ainakaan fyysillisten ja teknillisten tieteiden alalla. Ei siksi, että — niinkuin runoilijamme sanovat — muinaisten korpien hallainen usva sumentaishiivojamme tai että ne olisivat täynnä metsien huminaa, vaan siksi, ettei maamme ole korkealle kehittynyt teollisuusmaa. Paremmat edellytykset luulisi meillä

olevan biologisille tieteille ja filosofialle, matematiikalle, geologialle y.m. tieteille, joissa voi saada jotakin aikaan vaatimattomillakin ulkonaisilla varusteilla. Mutta sittenkin täytynee sanoa, että pohja on kapea; kulttuurimme on nuori, tutkija-ainesta on vähän ja monen »johtajan» palkka on parempi kuin professorin. Ehkä meidän siis on tyydyttävä onkimaan ahvenia ja miettimään, muiden pyytäessä lohia ja ajatellessa kirkkaasti!

Tieteellisen I. länsimaisen kulttuurin kohtalo

Tiedemiehen panos länsimaisen kulttuurin rakennustyöhön on ollut suuri ja siksi on syytä vielä luoda lyhyt katsaus tämän kulttuurin nykyiseen vaiheeseen tarkasteltuna erityisesti tähänastisen kulttuurievolution yleistä taustaa vastaan.

Tässä ei ole mahdollista esittää edes mitään yleiskatsausta siitä valtavasta taloudellisesta, sosiaalisesta ja sivistyksellisestä muutosprosessista, jonka varsinkin länsimaat ovat saaneet kokea muutaman viimeisen sukupolven aikana. Toteamme vain, että koko tämä prosessi on oleellisesti perustunut tieteen ja tekniikan tuloksiin sekä että sen pyrkimyksenä on ollut ihmisen kohottaminen luonnon herraksi ja yhä täydellisemmäksi olenoksi.

Varsinkin *Darwinin* jälkeen tuli yleiseksi kulttuurioptimismi, jota hyvin luonnehtivat esim. *Spencerin* sanat: »Edistys ei ole mitään tilapäistä, vaan se on välttämättömyys. Mitä me nimitämme pahaksi ja epämoraaliseksi, se tulee häviämään. On varmaa, että ihmisen täytyy tulla täydelliseksi.» Itse asiassa ei tällä elämäkatsomuksella ollut mitään tieteellistä pohjaa. Kehitys merkitsee kyllä muutosta, mutta ei välttämättä täydellistymistä kohti. Biologinen evolutio voi johtaa sekä edistykseen että rappeutumiseen; siinä tapahtuu suunnilleen yksi edistysaskel kymmentä taka-askelta kohti. Mutta, mitä ihminen toivoo, sitä hän tavallisesti myöskin uskoo. Ja se pitkä rauhallinen aika, humanismin aikakausi, joka vallitsi ennen maailmansotaa, oli omiaan vahvistamaan mainittua optimismia ainakin yhteiskunnan parempiosaisten piireissä.

Maailmansota ja sitä seuranneet yhteiskunnan perustuksia järkyttäneet tapahtumat ovat täysin tuhonneet monet vanhat ihanteet ja uskomukset. Entisen naiivin optimismin tilalle on alkanut levitä epäusko ja neuvottomuus.

Teknillinen edistyminen on ollut nopeampaa kuin sosiaalisten olojen kehittyminen, mikä on johtanut tunnettuun tuotantokyvyn ja ostokyvyn väliseen ristiriitaan. On alkanut näyttää siltä, ettei ihminen enää osaa hallita niitä voimia, joita tiede on antanut hänen käsiinsä. Ja, mikä pahinta, tiedemies on saanut todeta, että hänen työnsä tulokset ovat suurelta osalta menneet hukkaan joko

siksi, että ne ovat hyödyttäneet vain pientä osaa yhteiskunnasta tai siksi, että niitä on käytetty hävittäviin tarkoituksiin. En kuitenkaan puutu nyt enempää näihin yksityiskohtiin, vaan — kuten sanottua — haluan lyhyesti kosketella kulttuurimme kohtaloa yleensä.

Kohtalomme horoskoopeista on ehkä Spenglerin tunnetuin. Spengler sanoo näkevänsä kauemmaksi kuin muut ja julistaa, että »on tullut yö, maa vavahtelee ja laavavirrat vyöryvät kokonaisten kansojen yli — ja avuksi huudetaan palokuntaa». Kohtalo käy nyt kiinni kauluksestamme ja tekee meille sen, mikä on tehtävä, tahdoimmepa sitä tai ei. Kulttuurit syntyvät, kukoistavat aikansa ja kuolevat. Spenglerin historian-filosofian mukaan voidaan erottaa kahdeksan ns. korkeaa kulttuuria ja niiden elinikä on keskimäärin 1000 vuotta. Meidän kulttuurimme, länsimainen kulttuuri, syntyi noin v. 1000 j.Kr., joten sen loppu on lähellä. Demokratian jälkeen, joka jo osoittaa kansan ehtyvää elinvoimaa, tulee kesarismi, yhden miehen diktatuuri, sitten vaivutaan anarkiaan ja puhtaasti biologiselle tasolle, jolta kerran oli lähdetty, ja kulttuurin sielu kuolee. Spengler sanoo kuitenkin myös, että kesarismi on määrätty rajattomasti hallitsemaan historiallisten traditioiden rauniokenttää. Sivistyskansoista ovat (Spenglerin mukaan) vain saksalaiset enää kyllin nuoria pystyäkseen johtamaan maailman kohtaloita; muut ovat jo liian vanhoja ja liian heikkoja kyetäkseen lukemaan kirjaa sodasta.

Vähemmän tunnettu näyttää olevan antiikin tutkijan, englantilaisen Sir Petrien jo v. 1911 esittämä yleiskatsaus kulttuurin revolutioihin. Tutkimalla erityisesti taiteen ja myöhempiä aikoina myös tieteen, tekniikan ja varallisuuden kehitystä Petrie on voinut viimeisten 10 000 vuoden kuluessa erottaa 8 kulttuurikautta, joiden keskimääräiset pituudet eri kulttuurikeskussissa ovat seuraavat:

Egypti ja Eurooppa (Välimeren maat).....	1330 v.
(sama ilman varhaisinta kautta)	1500 »
Mesopotamia	1520 »
India, yksi kausi	1800 »
Meksikko, yksi kausi, noin	1500 »

Kussakin kulttuurikaudessa saavuttavat kulttuurin eri ilmenemismuodot huippukohtansa seuraavassa järjestyksessä: kuvanveisto, maalaus, kirjallisuus, musiikki, tekniikka, tieteet ja varallisuus. Ero on vain siinä, että nämä eri faasit ovat aikaisemmin lähempänä toisiaan kuin myöhemmin, kuten selviää seuraavasta kausien VIII—IV yleiskatsauksesta:

kulttuurikausi	VIII	VII	VI	V	IV
lähtöaika	1240 j.Kr.	450 e.Kr.	1550 e.Kr.	3450 e.Kr.	4750 e.Kr.
			v.		
kuvanveisto	0	0	0	0	0
maalaus	160	100	80	50	50 ?
kirjallisuus	360	200	200	130	—
tekniikka	650	450	270	180	100 ?
tieteet	650 +	600	—	—	—
varallisuus	650 +	650	370	200	—

Nykyisessä, VIII kulttuurikaudessa, sattuvat eri faasien huippukohtat seuraaviin ajankohtiin:

kuvanveisto	v. 1240
maalaus	» 1400
kirjallisuus	» 1600
musiikki	» 1790
tekniikka	» 1890
tieteet, jälkeen v.	» 1910
varallisuus, jälkeen v.	» 1910

Kukin kulttuuri on lähtenyt rotujen sekoituksesta; varallisuudessaan ja rauhasaan veltostunut kansa on joutunut vieraiden valloittajain saaliiksi ja vähitellen sulautunut näihin. Kulttuurin partenogenesisistä historia ei tunne. — Petrie mainitsee mm., ettei mitään Euroopan taiteen nousua voi olla odotettavissa muutamiin vuosisatoihin.¹

Kun Spenglerillä tykit ja ulkopoliittikka määräävät kansojen voiman ja kohtalot, on niillä Petrien mielestä toisarvoinen merkitys. Newton, Pasteur ja Mendelejeff muistetaan silloin kun Englannin, Ranskan ja Venäjän entiset valtataistelut eivät enää kiinnosta ketään. Petrie toteaa vain, että uutta valloitusta aina seuraa ensinnä luja autokratia, joka kestää 400—600 v. Sitten tulee 400—500 v. kestävä oligarkian aika ja tätä seuraa n. 400-vuotinen demokratian kausi. Demokratian aikana omistamattomat luokat syövät pienemmän omistavan luokan varallisuuden, kulttuuri rappeutuu ja kansa joutuu elinvoimaisemman naapurinsa saaliiksi.

Näyttää siis siltä, että kulttuuri nyt kahdeksannen kerran väistämättömästi tuhoaisi itsensä.

¹ Vrt. diagr. s:lla 21.

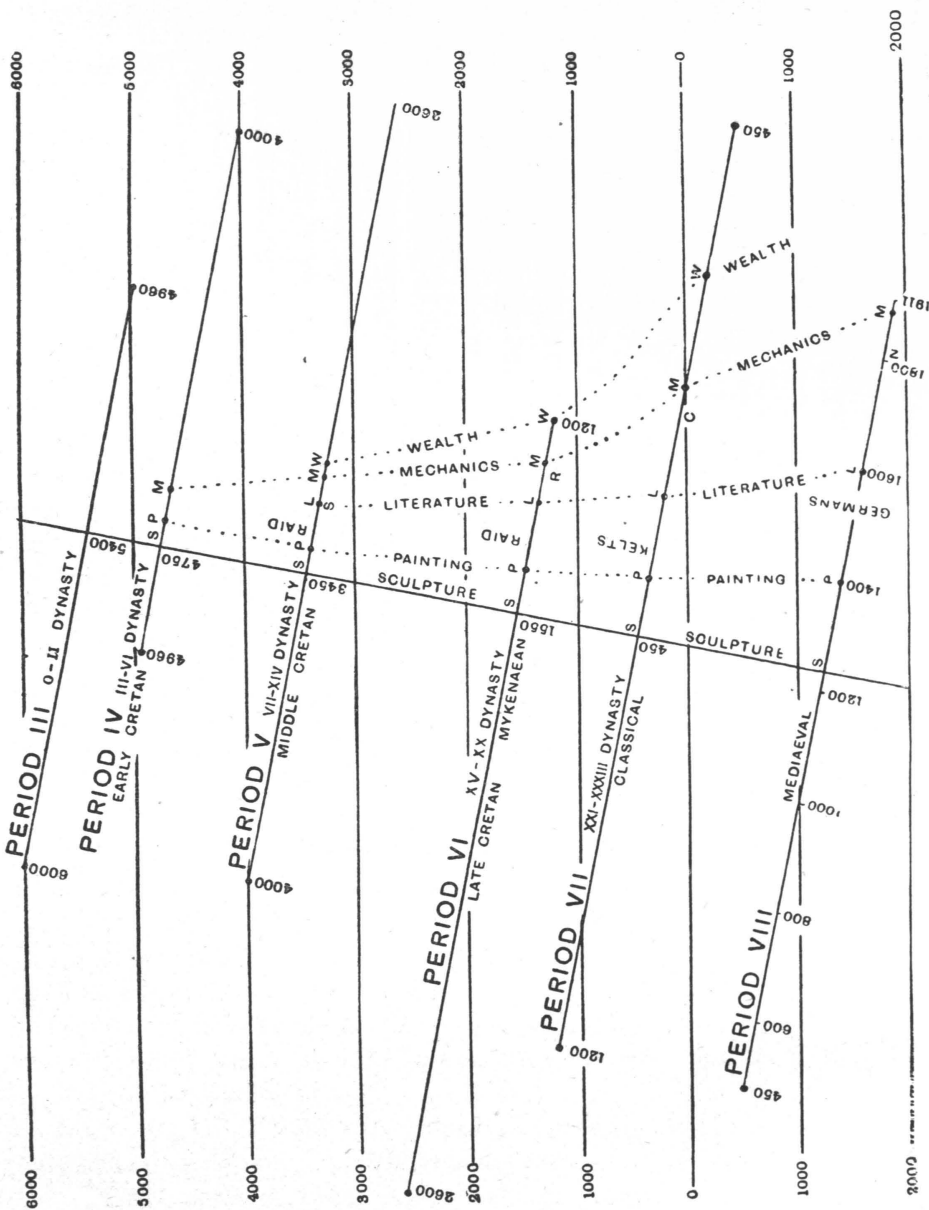
Voidaan sanoa, että olot ovat nyt monessa suhteessa aivan toiset kuin entisten kulttuurien aikoina ja analogiapäätelmät ovat siten harhaanjohtavia. Meillä on nyt apunamme korkealle kehittynyt tiede ja tekniikka, joiden mahdollisuuksista vain vähäinen osa on vasta käytetty. Ei kulttuuria sitäpaitsi oikeastaan voida hävittää. Uusi kulttuuri rakentuu entisen pohjalle. Ja jos nyt kerran kulttuurillakin niinkuin organismeilla on tietty elinikänsä, niin voimme kaikesta huolimatta säilyttää uskomme kulttuurin jatkuvaisuuteen, pitää sitä ilmiönä, jolla on periodittaiset lasku- ja nousukautensa niinkuin monilla muillakin ilmiöillä. Mutta olemmepa tässä suhteessa optimisteja tai pessimistejä, länsimaisessa kulttuurissa on selvästi jokaisen nähtävissä oleva probleema, joka, jos sitä ei pystytä ratkaisemaan, merkitsee kaiken loppua. Tarkoitin väestön vähentymistä, joka kaiken pinnallisen hälinän ja mullistusten alla hiljaa, mutta varmasti, niinkuin syöpä jäytää yhteiskuntaa. Väitetään myös, että rotu itsessään degeneroituu. Omasta puolestani en näe elämässä muuta tarkoitusta ja päämäärää kuin että ihminen — siis laji — säilyisi, ja tämä on uhattu, sillä aina-kaan toistaiseksi ei ole keksitty mitään keinoa kyseessä olevan pulman ratkaisemiseksi. Ihmissuku näyttää säilyvän vain tietämättömydessä ja köyhyydessä ja juuri näistä me pyrimme vapautumaan. Taistelulla demokratiasta, kommunismista ja faskismista on toisarvoinen merkitys, jos ne väestökysymyksen suhteen osoittautuvat yhtä avuttomiksi. Kaikki tulevaisuuteen tähtäävä toiminta on turhaa, ellei voida estää yhteiskunnan itsemurhaa.

Tri Kurki sanoo kirjassaan *»Tekniikka ja kulttuuri»*: Suomen heimo on vielä siinä onnellisessa asemassa, että se on vasta kehityksensä keväimessä, elää vielä elinvoimaista nousukautta eikä siis vielä ole saavuttanut korkeinta kukoistustaan. Me emme vielä kuulu vanhentuneisiin, loppuun kuluneisiin emmekä edes väsähtäneisiin kansoihin, joiden katseet ja aatokset ovat kääntyneet menneisyyteen, vaan elinvoimaisena kansana me tähtäämme luovaan toimintaan tulevaisuudessa.»

Hyvä olisi, jos näin olisi. On kuitenkin huomattava, että me olemme niin sanoakseni ruumiinemme ja sieluinemme kiinni noissa vanhentuneissa kansoissa ja siten olemme vaarassa joutua niiden kanssa samaan kurimukseen. Ja itse asiassa, jos lopputulos kerran on selvä, lohduttaako se meitä suuresti, että meidän loppumme lykkääntyy vähän myöhempään aikaan kuin noiden muiden. Tällaisen tulevaisuuden näköalan edessä ajatteleva ihminen jää neuvottomaksi, mutta rehellinen pessimismi on ehkä sittenkin parempi kuin naiivi optimismi. Sillä kaikki tutkimus alkaa epäilystä!

Mitä vähemmän ihminen tietää, sitä helpompi hänen on uskoa. Sanotaan kyllä, että usko on järjen sairautta, mutta monet uskovat edelleenkin siihen,

mitä toivovat, ja usko voi saada aikaan ihmeitä. Ihmiskunnan historiassa on illusio aina ollut elämän väkevin liikkeelle paneva voima. Järkeään ihminen ei ole oppinut käyttämään vieläkään; hänellä on yhä vielä kivikauden ihmisen aivot. »Emme käytä järkeämme päästäksemme selville siitä, mitä on järkevää tehdä, vaan löytääksemme järkisyyttä sille, mitä haluamme tehdä».



Oheinen diagrammi esittää Egyptin ja Euroopan kulttuurikausia eri faasien Petrien mukaan (W. M. Flanders Petrie, *The Revolutions of Civilisation*, London and New York 1922. I. painos v. 1911). Vaakasuora viivoitus esittää aikajaoitusta tuhansin vuosin (0-viiva Kr. syntymän aikaa) oikealle kalliistuvat viivat kulttuurikausista. Mitään jyrkkää rajaa eri kausten välillä ei tietenkään voi olla; ilmoitetut aikamäärät ovat vain osapuulle oikeita. Eri faaseista on kuvanveiston kehitys parhaiten seurattavissa ja se on sen takia otettu »selkäinjaksiksi». (*Sculpture* = kuvanveisto, *Painting* = maalaus, *Literature* = kirjallisuus, *Mechanics* = tekniikka I. mekaniikka, *Wealth* = varallisuus). Eri faasien taitekohdat ovat siis myöhemmin yhä kauempana toisistaan, mikä Petrien mielestä merkitsee, että maailma jatkuvasti siviilistuu yhä enemmän. Samasta seikasta myös johtuu, että esim. taiteet myöhemmin eivät enää vaikuta tekniikkaan ja varallisuuden käyttöön samassa määrässä kuin ennen; taiteet ovat jo degeneroitumassa silloin, kun esim. varallisuus kukoistaa. Suuret valloittajat näyttävät esiintyvän kirjallisuus- ja tekniikka-faasien välillä: N = Napoleon, C = Caesar, R = Ramses I, S = Senusert III.

Acta forestalia fennica 41, 42, 44 (1935—1937).

41.

1. Tikka, P. S. (1935): Puiden vikanaisuuksista Pohjois-Suomen metsissä. Tilastollis-metsäpatologinen tutkimus. *Referat*: Über die Schadhaflichkeiten der Bäume in den Wäldern Nord-Suomis (-Finnlands). Eine statistisch-forstpathologische Untersuchung.
2. Laitakari, Erkki (1934): Koivun juuristo. *Summary*: The root system of birch (*Betula verrucosa* and *odorata*).
3. Hertz, Martti (1935): Kuusen juuriston ensi kehityksestä. *Referat*: Die erste Entwicklung des Wurzelwerks der Fichte.
4. Laitakari, Erkki (1935): Tutkimuksia metsikön ja kasvupaikan vaikutuksesta kuusen rungon kelpoisuuteen. Edeltävä tiedonanto. *Referat*: Untersuchungen über die Einwirkung des Bestandes und Standortes auf die Qualität des Fichtenstammes. Vorläufige Mitteilung.

42.

1. Laitakari, Erkki (1935): Suomen Metsätieteellisen Seuran toiminta vv. 1932—1934. *Referat*: Die Tätigkeit der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi während der Jahre 1932—1934.
2. Linkola, K. (1935): Über die Dauer und Jahresklassenverhältnisse des Jugendstadiums bei einigen Wiesenstauden. *Selostus*: Nuoruusajan pituudesta ja vuosiluokasuhteista erällä niittyruohoilla.
3. Carlberg, J. J. (1935): Bestämning av pH-värdet i utspädda bikarbonatlösningar vid olika CO₂-tryck.
4. Sajaniemi, I. K. (1936): Ilman hiilihapon määrittäminen. *Referat*: Zur Bestimmung der Kohlensäure in der Luft.
5. Vuoristo, I. (1935): Työennätykset tukkien teossa ja ajossa Perä-Pohjolessa. *Summary*: Working efficiency in timber cutting and hauling in Northern Ostrobothnia.

6. Vuoristo, Ilmari (1935): Tutkimuksia tukkipuurunkojen ja sahatukkien välisestä kuutiosuhteesta. *Summary*: Investigations of the regression between the cubic content of trunks and that of logs.
7. Hagfors, E. A. Martin (1936): Monographische Studien zur Ökonomik der Waldwirtschaft. 1. Teil: G. König. *Selostus*: Monograafisia tutkimuksia metsätalouden teoriasta. 1 osa: G. König.
8. Aaltonen, V. T. (1936): Kuusi männyn kilpailijana kasvupaikasta. *Referat*: Die Fichte als Konkurrentin der Kiefer um den Standort.
9. Pöntynen, V. (1936): Metsän hakkuun ja ajon sekä puutavaran uiton työn kysynnästä. *Referat*: Über die Arbeitsnachfrage bei Abtriebs- und Abfuhrarbeiten sowie in der Holzflösserei.

44.

1. Svinhufvud, V. E. (1937): Untersuchungen über die bodenmikrobiologischen Unterschiede der Cajander'schen Waldtypen. *Selostus*: Tutkimuksia metsätyyppien maamikrobiologisista eroavaisuuksista.
2. Kalela, Erkki K. (1936): Tutkimuksia Itä-Suomen kuusi-harmaleppä-sekametsiköiden kehityksestä. *Referat*: Untersuchungen über die Entwicklung der Fichten-Weisserlen-Mischbestände in Ostfinland.
3. Paasio, Ilmari (1936): Suomen nevasoiden tyyppijärjestelmää koskevia tutkimuksia. *Referat*: Untersuchungen über das Typensystem der Weissmoore Finnlands.
4. Lappi-Seppälä, M. (1936): Tutkimuksia männyn ja koivun runkokuodosta. *Referat*: Untersuchungen über die Stammform der Kiefer und Birke.

Silva fennica 37—44 (1935—1937)

37.

Mäkelä, Taimi (1936): Lehdoista ja lehtokasvien leviämisestä Pohjois-Pirkkalan—Tyrvään alueella. *Referat*: Über Haine und Verbreitung der Hainpflanzen im Gebiet von Nord-Pirkkala—Tyrvää.

38.

Borg, L. E. T. (1936): Hankikylvöt Tuomarniemen hoitoalueessa vv. 1913—1930. *Referat*: Die 1913—1930 ausgeführten Schneesaaten im Revier Tuomarniemi.

39.

Metsänhoitajien jatkokurssit 1935 (1937). *Referat*: Der Fortbildungskursus für Forstmeister 1935.

40.

Klemola, V. M. (1937): Finnish game and hunting. *Selostus*: Suomen riista- ja metsästysolot.

41.

Auer, A. V. (1937): Muhkurin kasvisto. *Referat*: Die Flora des Eichenwaldes von Muhkuri.

42.

Metsänhoitajien jatkokurssit 1936, II. (1937). *Referat*: Der Fortbildungskursus für Forstmeister 1936, II.

43.

Suomen Metsätieteellisen Seuran 25-vuotisjuhla 18. 4. 1934 (1937). — 25 years jubilee of the Society of Forestry in Suomi an april 18th. 1934. — Fest zum 25-jährigen Bestehen der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi am 18. April 1934.

44.

Sarvas, R. (1937): Havaintoja kasvillisuuden kehityksestä Pohjois-Suomen kuloaloilla. *Referat*: Beobachtungen über die Entwicklung der Vegetation auf den Waldbrandflächen Nord-Finnlands.

Liite IV
Beilage IV

Suomen Metsätieteellisen Seuran kirjastosta myytävä kirjallisuus.

Suomen Metsätieteellisen Seuran julkaisemien sarjojen *Acta forestalia fennica*, *Silva fennica* ja *Commentationes forestales* eri niteitä on saatavana kirja-kaupoista ja suoraan Seuran kirjastosta. Akateeminen Kirjakauppa ja Suomalainen Kirjakauppa (os. Helsinki) pitävät kaikkia Seuran julkaisuja varastossa ja huolehtivat myös niiden myynnistä ulkomaille. Seuraavassa luetellaan eri sarjojen niteitten kirjakauppahinnat. Sulukkeihin merkittyjen niteitten varasto on kuitenkin jo siksi vähissä, että näitä niteitä myydään ainoastaan Seuran hallituksen kussakin tapauksessa antaman luvan nojalla.

Kirjastossa on myöskin saatavana eripainoksia useista *Acta forestalia fennica*-sarjaan sisältyneistä tutkimuksista.

Verzeichnis der aus der Bibliothek der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi zu beziehenden Literatur.

Einzelne Bände, der von der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi veröffentlichten Serien: Acta forestalia fennica, Silva fennica und Commentationes forestales sind durch die Buchhandlungen oder direkt aus der Bibliothek der Gesellschaft zu beziehen. Die Akademische Buchhandlung und Finnische Buchhandlung (Adr. Helsinki) halten alle Veröffentlichungen der Gesellschaft auf Lager und besorgen auch den Bezug ins Ausland. Im folgenden sind die Buchhandelspreise der Bände der einzelnen Serien verzeichnet. Bei den in Klammern angegebenen Bänden ist der Vorrat jedoch so gering, dass diese Bände nur mit für jeden Fall besonders erteilter Bewilligung des Vorstandes der Gesellschaft abgegeben werden können.

Aus der Bibliothek sind auch Sonderabdrucke der meisten Einzelveröffentlichungen in der Serie Acta forestalia fennica zu beziehen.

Acta forestalia fennica

Nide Band	Hinta, mk Preis, Fmk	Nide Band	Hinta, mk Preis, Fmk	Nide Band	Hinta, mk Preis, Fmk	Nide Band	Hinta, mk Preis, Fmk
1	(40:—)	12	(40:—)	23	40:—	34	120:—
2	(40:—)	13	40:—	24	70:—	35	60:—
3	40:—	14	40:—	25	40:—	36	60:—
4	(50:—)	15	50:—	26	50:—	37	60:—
5	(50:—)	16	40:—	27	60:—	38	60:—
6	(40:—)	17	40:—	28	50:—	39	60:—
7	(30:—)	18	40:—	29	(60:—)	40	100:—
8	(30:—)	19	40:—	30	60:—	41	80:—
9	(30:—)	20	(40:—)	31	60:—	42	60:—
10	40:—	21	(40:—)	32	60:—	43	100:—
11	(40:—)	22	60:—	33	60:—	44	60:—

Silva fennica

1	(16:—)	12	10:—	23	12:—	34	16:—
2	12:—	13	32:—	24	8:—	35	8:—
3	8:—	14	16:—	25	16:—	36	16:—
4	24:—	15	16:—	26	24:—	37	20:—
5	20:—	16	16:—	27	16:—	38	32:—
6	12:—	17	24:—	28	32:—	39	40:—
7	8:—	18	8:—	29	8:—	40	10:—
8	12:—	19	12:—	30	16:—	41	10:—
9	20:—	20	8:—	31	32:—	42	28:—
10	24:—	21	16:—	32	24:—	43	20:—
11	10:—	22	12:—	33	8:—	44	20:—

Commentationes forestales

1	20:—	3	20:—	5	28:—
2	10:—	4	20:—	6	16:—