

ACTA FORESTALIA FENNICA

Vol. 175, 1981

SUOMEN METSÄTIETEELLISEN JULKAISUTOIMINNAN RAKENNE
JA MÄÄRÄLLINEN KEHITYS VV. 1909–1978

*STRUCTURE AND DEVELOPMENT OF PUBLISHING ACTIVITY IN FIN-
NISH FOREST SCIENCES IN 1909–1978*

Matti Leikola



SUOMEN METSÄTIETEELLINEN SEURA

Suomen Metsätieteellisen Seuran julkaisusarjat

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

SILVA FENNICA. Sisältää etupäässä Suomen metsätaloutta ja sen perusteita käsitteleviä kirjoitelmia ja lyhyehköjä tutkimuksia. Ilmestyy neljästi vuodessa.

Tilaukset ja julkaisuja koskevat tiedustelut osoitetaan seuran toimistoon, Unioninkatu 40 B, 00170 Helsinki 17.

Publications of the Society of Forestry in Finland

ACTA FORESTALIA FENNICA. Contains scientific treatises mainly dealing with Finnish forestry and its foundations. The volumes, which appear at irregular intervals, contain one treatise each.

SILVA FENNICA. Contains essays and short investigations mainly on Finnish forestry and its foundations. Published four times annually.

Orders for back issues of the publications of the Society, and exchange inquiries can be addressed to the office: Unioninkatu 40 B, 00170 Helsinki 17, Finland. The subscriptions should be addressed to: Akateeminen Kirjakauppa, Keskuskatu 1, SF-00100 Helsinki 10, Finland.

SUOMEN METSÄTIETEELLISEN JULKAISUTOIMINNAN RAKENNE JA MÄÄRÄLLINEN KEHITYS VV. 1909–1978

MATTI LEIKOLA

SUMMARY:

*STRUCTURE AND DEVELOPMENT
OF PUBLISHING ACTIVITY
IN FINNISH FOREST SCIENCES IN
1909–1978*

HELSINKI 1981

Omistettu

*"Suomen metsäntutkimuksen isän",
professori, pääjohtaja*

A. K. CAJANDERIN

*muistolle ja työlle
Suomen metsätieteellisen tutkimustoimin-
nan hyväksi
sen johdosta, että 16. 5. 1981
tuli kuluneeksi 70 vuotta
hänen nimittämisestään
Helsingin yliopiston metsänhoito-
tieteen professoriksi.*

ISBN 951-651-050-7

Arvi A. Karisto Oy:n kirjapaino
Hämeenlinna 1982

ALKUSANAT

Ajatus metsätieteellisen tutkimustoiminnan yleispiirteisestä hahmottamisesta on askarruttanut minua jo vuosikausia, ja nyt esitettävä kartoitus onkin nähtävä ensimmäisenä osana metsäntutkimusta "sisältäpäin" valaisevia selvityksiä. Myöhemmin, jos aikaa riittää, tarkoitukseni on keskittyä maamme metsätieteellisessä julkaisutoiminnassa käytettyjen viitteiden analyysiin sekä opinnäytteiden, ennen kaikkea väitöskirjojen laatimisen taustan valaisuun.

Haluan kiittää fil.maist. Aune Koposta aineiston hankinnassa tehdystä työstä, metsänhoitaja Pirkko Ilosta avusta aineiston käsitelyssä sekä metsät.yo. Eljas Heikkistä tutkimuksessa avustamisessa. Yht.lis. Pirjo Suutarinen lääketieteellisen keskuskirjaston infor-

maatiopalvelusta on antanut hyödyllisiä neuvoja ja kirjallisuustietoja. Käsikirjoituksen ovat hänen lisäksi lukeneet valtiot.kand. Tuomas Heiramo, maat.metsät.kand. Pekka Kauppi, prof. Tauno Kallio, maat.metsät.tri, dos. Pekka Kilkki, prof. Matti Kärkkäinen, fil.tri, dos. Anto Leikola sekä maat.metsät.tri.dos. Matti Palo. He ovat esittäneet varteen otettuja näkökohtia ja korjauksia työhön. Englanninkielisen tiivistelmän on kääntänyt Mark Werren, B.Sc. (For), ja kuvat on piirtänyt puhtaaksi Ilkka Taponen. Suomen Kulttuurirahasto on tukenut työtä myöntämällä apurahalla.

Helsingissä, toukokuun 16. päivänä 1981

Matti Leikola

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	7
2. AINEISTO JA SEN KÄSITTELY	8
3. JULKAISUJEN MÄÄRÄ JA LAAJUUS	10
31. Julkaisujen määrä	10
32. Julkaisujen laajuus	11
33. Julkaisujen määrän jakaantuminen tieteenaloittain	13
4. KIRJOITTAJAKUNNAN RAKENNE	16
41. Kirjoittajakunnan ikärakenne	16
42. Kirjoittajain virka-asema	17
43. Kirjoittajakunnan tuottavuuden jakaantuminen	21
44. Kirjoittajakunnan rakenteen dynamiikka	22
5. JULKAISUKIELI	26
6. YHTEISJULKAISUT	27
7. TARKASTELUA	28
8. TIIVISTELMÄ	30
KIRJALLISUUS	31
SUMMARY	32

sivu

I. JOHDANTO

Tieteellinen tutkimustyö on inhimillisenä ilmiönä kiinnostanut jo kauan niin oppineita kuin maallikkojakin. Tutkimustoiminnan eri puolia koskevaa kirjallisuutta on julkaistu paljon tieteen filosofiasta ja oppihistoriasta aina käytännön tiedepolitiikkaan ja erilaisiin tutkimusraportin laatimissohjeisiin. Vaikka tutkimustyön tuloksellisuuteen on kiinnitetty mm. tiedepoliittisessa kirjoittelussa paljon huomiota, tulosten kvantitatiivista mittaamista ei ole harrastettu kovinkaan innokkaasti. Tämä lienee johtunut paitsi tehtävän monista metodisista hankaluuksista myös siitä, että tutkimustoimintaan on vasta viime vuosikymmeninä kiinnitetty runsaasti varoja. Varsinkin ns. avoin tutkimustoiminta, johon yliopistot, korkeakoulut ja erilaiset julkiset tutkimuslaitokset ovat perinteisesti keskittyneet, on vasta II maailmansodan jälkeen siirtynyt yleisen henkisen kulttuurin erään muodon harjoittamisesta kohden käytännön tavoitteellista toimintaa, johon sijoitetut panokset ja josta saadut suoritukset on ylipäänsä mielekästä ottaa tarkastelun kohteeksi. Tieteen tutkimuksen piiriin kuuluvaa skientiometriikkaa eli oppia tutkimustoiminnan tulosten mittaamisesta pidetäänkin tällä hetkellä kuitenkin voimakkaasti kasvavana ja kehittyvänä tieteen alana (mm. GARFIELD 1979, LÖPPÖNEN ym. 1980).

Tutkimustoiminnan volyymin mittaamis- muodoista yleisimmin on käytetty tutkimustoimintaan sijoitettujen materiaalien resursien seurantaa (esim. Valtion . . . 1976). Tämä onkin suhteellisen yksinkertaista verrattuna tutkimustoiminnan tuottamien suoritteiden so. uuden tiedon mittaamiseen. Tutkimustoiminnan tulokset ilmenevät hyvin monella tapaa mm. opetus- ja koulutustoiminnassa, erilaisina esitelminä, lausuntoina, patenteina, jne. Seuraavassa on kuitenkin tarkoitus rajoittaa yksinomaan tutkimustyön tuloksiin sanan suppeassa mielessä, eli varsinaisiin tieteellisiin julkaisuihin. Tieteelliset julkaisut, jotka useimmiten ilmestyvät ns. tieteellisissä sarjoissa tai lehdissä, ovatkin säilyttäneet jatkuvasti asemansa tutkimustyön tulosten pääasi-

allisimpana ja painavimpana julkistamis- ja levittämisskanavana (esim. PRICE SOLLA 1963).

Vaikka Suomen metsätieteellistä tutkimustoimintaa on viime vuosina käsitelty monelta eri kannalta (esim. Suomen . . . 1967, PALO 1974, 1976, 1976 b, Tavoitteellisuus . . . 1976, Valtion . . . 1976, Kotimaisten . . . 1978, PÄIVÄNEN 1978), alan julkaisu- toimintaan kohdistuvia kvantitatiivisia selvityksiä on vain muutama. Vuonna 1980 ilmestyneeseen Suomen tieteellisen julkaisu- toiminnan rakenteen analyysiin (TOIKKA 1980) sisältyvät myös metsätieteet, ja vuonna 1976 IKÄVALKO- AHONEN laati suppean tutkielman Metsän- tutkimuslaitoksen julkaisu- toiminnasta. Suomen Metsätieteellisen Seuran ja Metsätutkimuslaitoksen vuosikertomuksissa on esitetty perustietoja metsätieteellisen julkaisu- toiminnan laajuudesta, ja muutamia muita kirjallisuustarkasteluita on niinkään julkaistu (esim. LAITAKARI 1959, HEIRAMO 1975, KÄRKKÄINEN 1977 b).

Metsätieteellistä tutkimustoimintaa on 1970-luvulla tarkasteltu syvällisemmin lähinnä kahdelta kannalta: STOLTE-HEISKANEN ja ALESTALO (1978) ovat sisällyttäneet laajaan, eri alojen tutkimusryhmien työskentelyä selvittävään työhönsä myös metsätieteet (metsänhoitotieteen ja metsäteknologian tutkimusryhmät) (myös ALESTALO 1979). PALO (1978 a, 1978 b, 1979 a) on tarkastellut metsätieteiden kehitystä historiallisena ilmiönä keskittyen erityisesti tieteen- traditioiden välittymiseen ja tieteellisen kilpailun sekä tiedemopolin haittailmiöiden lieventämiseen. Varsinaisia kvantitatiivisia analyysejä metsätieteellisen tutkimustoiminnan tuotoksesta kumpikaan näistä tutkimussarjoista ei kuitenkaan sisällä.

Tämän työn tarkoituksena on tarkastella Suomen metsätieteellisen julkaisu- toiminnan kvantitatiivista laajuutta, rakennetta ja kehitystä vuosina 1909–1978. Samalla on tarkoitus hahmotella suomalaisen metsätieteellisen kirjoittajakunnan rakennetta, tuottavuutta ja dynamiikkaa.

2. AINEISTO JA SEN KÄSITTELY

Tutkimuksen aineistoksi valittiin neljä Suomessa ilmestyvää metsäalan tieteellistä pääjulkaisusarjaa: Suomen Metsätieteellisen Seuran julkaisemat "Acta Forestalia Fennica" ja "Silva Fennica" sekä Metsäntutkimuslaitoksen julkaisemat "Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja" ja "Folia Forestalia". Näiden piirissä ilmestyy arviolta noin 80 % maamme koko metsätieteellisestä julkaisuutoinnasta.

Acta Forestalia Fennica (AFF) (perustettu v. 1909 (1913)) on Suomen metsätieteiden vanhin ja kunnianarvoisin julkaisusarja. Se sisältää "etupäässä Suomen metsätaloutta ja sen perusteita käsitteleviä tieteellisiä tutkimuksia. Se ilmestyy epäsäännöllisin väliajoin niteinä..." (Suomen... 1967). Vuoteen 1968 saakka sarja ilmestyi niteinä, joista kukin käsitti yleensä useampia tutkimuksia. Vuodesta 1968 (niteestä 85) alkaen jokainen Acta Forestalia Fennican nide on käsittänyt vain yhden tutkimuksen. Vuoden 1978 loppuun mennessä oli ilmestynyt yhteensä 164 nidettä. Acta Forestalia Fennica on luonteeltaan ns. monografinen sarja, jossa kukin tutkimus on yleensä pitempi kuin yksi painoarkki (16 sivua). Se on ollut varsinkin Helsingin yliopistossa toimivien opettajien ja tutkijoiden sekä muiden ns. vapaiden tieteenharjoittajien tutkimusten julkaisupaikka. Metsätieteellisiä väitöskirjoja on julkaistu Acta Forestalia Fennicassa runsaasti.

Silva Fennica (SF) perustettiin vuonna 1926 Acta Forestalia Fennican rinnakkaisarjaksi, ja varsinkin alkuvuosina siinä julkaistiin paitsi pienehköjä tutkielmia, myös metsäalan komiteamietintöjä, esitelmäreferaatteja jne. 1950-luvulla Acta Forestalia Fennican ja Silva Fennican väliset erot alkoivat kaventua, kunnes vuonna 1972 Silva Fennica muutettiin neljä kertaa vuodessa ilmestyväksi tieteelliseksi aikakauslehdiksi ("periodical").

Lehden kukin numero sisältää useita eri tutkimuksia. 1970-luvulla on vakiintunut käytäntö, jonka mukaan toimitukselle tarjotun tutkimusraportin julkaisusarja määräytyy aiottuun artikkelin pituuden mukaan. (Suomen Metsätieteellisen Seuran hallituksen päätös 14. 12. 1977). Silva Fennicaa oli julkaistu vuoden 1978 loppuun mennessä vanhassa muodossaan 120 nidettä ja uudessa muodossaan 12 vuosikertaa.

Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja¹ -sarjan (MTJ) ensimmäinen nide ilmestyi vuonna 1919, eli kaksi vuotta silloisen Metsätieteellisen koelaitoksen perustamisen jälkeen. Sarjan päätehtävänä on ollut koota Metsäntutkimuslaitoksen palveluksessa olevien tutkijain julkaisu toiminta yhtenäiseksi, laitoksen toiminnan tuloksia esitteleväksi tieteelliseksi julkaisusarjaksi. Sisältönsä ja bibliografisen muotonsa suhteen "Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja" muistutti hyvin paljon Acta Forestalia Fennicaa ennen vuotta 1968. Kukin sarjan nide käsittelee etupäässä Suomen metsätaloutta ja sen perusteita ja kussakin niteessä on yksi tai useampia erillisiä monografia-tyyppisiä tutkimuksia. Vuoden 1978 loppuun mennessä sarjaa oli ilmestynyt yhteensä 91 nidettä.

Folia Forestalia (FF) perustettiin MTJ:n rinnakkaisarjaksi vuonna 1963, jotta käytännön kannalta tärkeimmät tutkimus tulokset voitaisiin nopeasti saada julkaistuksi. Toisin kuin kolme edellä esiteltyä sarjaa, jotka ovat viime vuosiin saakka olleet kohopainoasuisia, Folia Forestalia on aina painettu offset-menettelmällä. Vuosien mittaan Folia Forestalia on tullut pienehköjen tutkimusten ja osaselvitysten suosittu julkaisupaikka. Vuoden 1978 loppuun mennessä sarjan niteitä, joista kukin käsitti yhden tutkimuksen, oli ilmestynyt 374 kpl.

Valitut neljä julkaisusarjaa edustavat sisällöltään kahta eri tasoa siten, että Acta Forestalia Fennica ja Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja ovat korkeammalla sekä Silva Fennica (ennen vuotta 1968) ja Folia Forestalia taas tieteelliseltä kannalta vaatimattomammalla tasolla. Toimitusperiaatteiltaan kaikki sarjat ovat samantapaisia. Suomen Metsätieteellisen Seuran julkaisujen vastaavana toimituskuntana toimii Seuran kulloinenkin hallitus ja Metsäntutkimuslaitoksen julkaisusarjojen toimituskuntaa vastaa Metsäntutkimuslaitoksen hallitus (vuoteen 1976 saakka istunto). Kun Metsätieteellisen Seuran sarjat ovat avoimet kaikille tutkijoille, Metsäntutkimuslaitoksen sarjat on tarkoitettu vain laitoksen omille tutkijoille.

¹ Niteet 1–12 ilmestyivät nimellä "Metsätieteellisen koelaitoksen julkaisuja" ja niteet 13–40 nimellä "Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja".

Muut metsätieteelliset julkaisusarjat, kuten esim. "Suomen Metsänhoito-yhdistyksen erikoistutkimuksia", "Commentationes Forestale", "Puutekniikan kannatusyhdistyksen julkaisuja" ja "Metsätehon julkaisuja" jätettiin tarkastelusta joko niiden lyhyen ilmestymisajan tai sisällön aihepiirin suppeuden tähden. Tässä mielessä on tietenkin vaikeata arvioida, onko joku tutkimusala tullut yli- tai aliedustetuksi aineistossa. On kuitenkin luultavaa, että aineiston tämänlaatuinen keskittäminen ei ole aiheuttanut ainakaan päätuloksiin suurempia vääristymiä muiden tieteenalojen kuin metsätieteen alalta, joka tässä tutkimuksessa on selvästi aliedustettuna (esim. KÄRKÄINEN 1977 a). Suomalaisen metsäntutkijoiden ulkomaisissa sarjoissa julkaisemat artikkelit, jotka nekään eivät sisälly tämän tutkimuksen aineistoon, edustanevat noin 15–20 % metsäalan julkaisu toiminnasta. Luonnontieteiden piirissä on 1960-luvulla alan koko suomalaisen julkaisu toiminnan määrästä julkaistu ulkomaisissa sarjoissa noin 15–25 %, ja 1970-luvulla suomalaiset metsätieteelliset tutkijaryhmät (= metsänhoitotiede ja metsäteknologia) julkaisivat n. 20 % tutkimuksistaan ulkomaisissa sarjoissa (STOLTE-HEISKANEN ym. 1978).

Aineistoon sisällytettiin vain nimeltä mainittujen kirjoittajien laatimia alkuperäistutkimuksia (raportteja). Niinpä aineistoon ei kelpuutettu metsätieteellisissä sarjoissa julkaistuja komiteamietintöjä, bibliografioita, nekrologeja, tms. (mm. "Metsänhoitajien jatkokursit" 1930– ja 1940-luvuilla). Vanhemmista muisto- ja juhla julkaisuista otettiin mukaan valikoiden ne yli viiden painosivun mitaiset tervehdykset, jotka voitiin katsoa tieteellisiksi julkaisuiksi, jos kohta mitään yhteistä hylkäysperustetta ei voitu esittää tällaisia puolittieteellisiä artikkeleita karsittaessa.

Toisena tärkeänä rajuksena aineistoon sisällytettiin vain suomalaisten kirjoittajien julkaisut. Ulkomaisten tutkijain suomalaisissa sarjoissa julkaisemat artikkelit koostuvat valtaosaltaan paitsi edellä mainituista lyhyistä juhla- tai muistotervehdyksistä, esitelmäreferaateista tai vastaavista. Käytännössä esim. henkilötietojen saaminen ulkomaisista kirjoittajista olisi myös ollut kohtuuttoman hankalaa heidän mukaan otostaan tutkimuksen saamaan hyötyyn nähden.

Kustakin tutkimusjulkaisusta merkittiin

suoraan muistiin tai hankittiin mm. posti- ja puhelinhaastatteluin seuraavat tiedot:

- Julkaisun ilmestymis (paino) vuosi.
- Julkaisun laajuus painosivuina ilman ns. vieraskielisiä (suomenkielisiä) tiivistelmiä, liitteitä tms.
- Sarja, jossa julkaisu ilmestyi.
- Julkaisukieli.
- Julkaisun tieteenala.
- Kirjoittajan nimi.
- Kirjoittajan syntymävuosi.
- Kirjoittajan virka-asema julkaisun ilmestymisvuonna.
- Kirjoittajien lukumäärä julkaisua kohden (yksilö- tai yhteisjulkaisu), kirjoittajien järjestys yhteisjulkaisuissa.
- Kirjoittajan 1.2.3.4., julkaisu a.o. julkaisu- vuonna.

Tutkittaessa metsätieteellisen julkaisu toiminnan ajallista kehittymistä tarkastelukausi 1909–1978 jaettiin yleensä kolmeen jaksoon seuraavasti:

Vuodet 1909–1939. Metsätieteellisen tutkimustoiminnan alkuvaihe II maailmansodan syttymiseen saakka.

Vuodet 1940–1959. Sotavuodet ja ns. sotien jälkeinen aika, joka tieteellisen tutkimustoiminnan osalta jatkui 1950-luvun loppuun saakka.

Vuodet 1960–1978. Nykyinen, voimakkaan tutkimustoiminnan kasvun aika.

Käsiteltäessä yksittäisten kirjoittajien tuotavuutta painotettiin kunkin kirjoittajan osuus yhteisjulkaisujen kirjoittamiseen osallistuvien tutkijain lukumäärällä. Täten jokainen yksin kirjoitettu julkaisu merkitsi kunkin kirjoittajan osalle yhtä kokonaisuutta (julkaisua), kahden tekijän yhteisjulkaisu kummallekin kirjoittajalle puolta kokonaisuutta (julkaisua), kolmen tekijän yhteisjulkaisu kaikille kirjoittajille yhtä kolmasosaa jne. Näin katsottiin voitavan välttää esim. "Science Citation Index":iin perustuvien viittaamis- ym. selvitysten eräs virhelähde: vain ensimmäisen tekijän huomioon ottaminen yhteisjulkaisuja rekisteröitäessä (ao. virhelähteestä katso esim. NARIN 1976, SUUTARINEN 1978).

Yhteensä kertyi metsätieteellisiä julkaisuja (tutkimusraportteja) 1 715 kpl ja näiden yhteinen sivuluku oli 90 134 kpl. Kirjoittajien lukumäärä tutkimuskauten aikana oli yhteensä 532 kpl, joten kirjoittajaa kohden kertyi keskimäärin 169,4 painosivua.

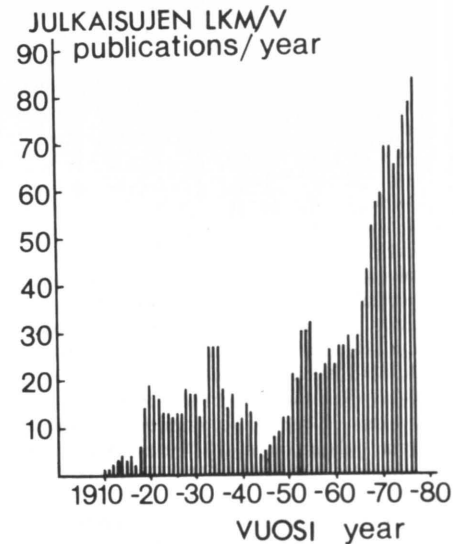
3. JULKAISUJEN MÄÄRÄ JA LAAJUUS

31. Julkaisujen määrä

Tieteellisen julkaisu toiminnan määrä on 1600-luvulta alkaen kasvanut jatkuvasti kiihtyvällä nopeudella. Yleisesti ottaen julkaisujen määrä on kaksinkertaistunut säännöllisesti joka 10–15 vuosi tieteenalaista riippuen (esim. PRICE SOLLA 1963). Suomen metsätieteellisten julkaisujen lukumäärän kehitys vv. 1909–1978 on esitetty kuvassa no 1. Selvästi näkyvät mm. toiminnan vaatimaton alku 1910-luvulla, 1920- ja 1930-lukujen tasan julkaisemisen kausi, sotavuosien 1939–45 aikaansaama selvä tutkimustoiminnan lasku, joka ilmenee julkaisu toiminnassa muutama vuoden viiveellä, eli selvimmin vv. 1943–1951, ja viimeksi hyvin nopea julkaisujen määrän kasvu, jonka heikkenemistä ei tarkastelukauden aikana ole juuri havaittavissa.

Jos julkaisu toiminnan kehitystä tarkastellaan vuosittain julkaistujen painosivujen lukumäärän valossa, yhteiskuva muuttuu jonkin verran (kuva 2). Julkaisu toiminnan määrä nousee nytkin vuosittain epätasaisesti, mutta sotavuosien tutkimustoiminnalle aiheuttama lama ei näy yhtä ainutkertaisen voimakkaana. Vuotuisten julkaisumäärien tasoitettu keskimääräiskuvaaja osoittaa painosivujen määrän kahdentuvan metsätieteissä noin joka 25. vuosi. Julkaisu toiminnan vuotuinen kasvu on siten noin 3 %:n luokkaa. Vuotuisesä julkaisu toiminnassa on myös näkyvissä tasaantumista: alkuvuosien voimakas vuosittainen heittelehtiminen jopa kymmenkertaisissa suhteissa on muuntunut tasaiseksi vuotuiseksi kasvuksi.

On ilmeistä, että metsätieteellisen julkaisu toiminnan määrällinen kasvu ilmenisi vieläkin jyrkempänä, ellei julkaisujen taittoa olisi kustannussyistä muutettu ajan mittaan yhä tiiviimmäksi. Mm. vuonna 1968 siirryttiin "Acta Forestalia Fennica":n taitossa yksipalstaisesta kaksipalstaiseen ladontaan. Samalla kirjainkokoja pienennettiin 2 mm:stä 1.5 mm:iin, sivumarginaaleja supistettiin 30–35 mm:stä 18 mm:iin jne. Myös kuvien koossa on tingitty ja varsinkin valokuvien lukumäärää on vähennetty. Vielä 1950-luvulla tavalliset maastonäkymät erilaisista metsä tutkimus-



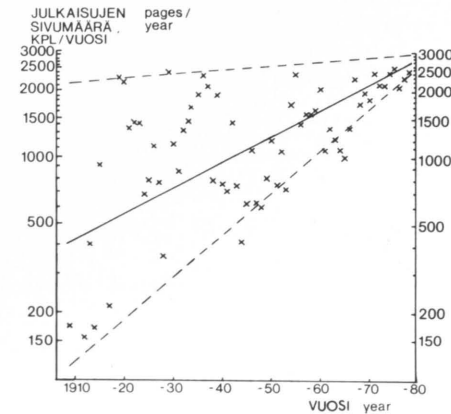
Kuva 1. Suomen metsätieteellisen julkaisu toiminnan kehitys vv. 1909–1978 vuotuisina julkaisujen määrinä mitaten.

Figure 1. Development of Finnish forest science publishing activity, expressed in annual number of publications.

kohteista ovat lähes kadonneet ajan ja kustannustason nousun myötä.

Olettamalla metsätieteellisen julkaisu toiminnan kasvu tulevaisuudessa samaksi kuin se on menneisydessäkin ollut, näyttää siltä, että metsätieteellisen tutkimustoiminnan tuotos em. sarjojen painosivuissa mitaten on vuonna 2000 noin 5000 sivua vuodessa.

Kuvassa 3 on esitetty metsätieteellisen julkaisu toiminnan jakaantuminen em. neljän pääsarjan osalle julkaistujen sivujen lukumäärinä ilmaisten. Selvinä erottuvat Metsä tutkimuslaitoksen molempien sarjojen osuuden voimakas kasvu ja varsinkin Suomen Metsätieteellisen Seuran pääsarjan; "Acta Forestalia Fennica":n osuuden jo 40 vuotta jatkunut väheneminen. Vaikka tällaiseen kehi-



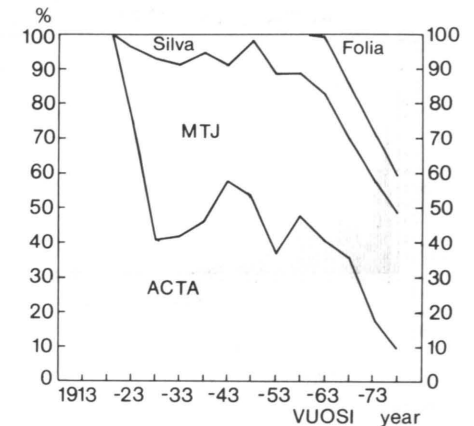
Kuva 2. Suomen metsätieteellisen julkaisu toiminnan kehitys vv. 1909–1978 vuotuisina sivumäärinä mitaten.

Figure 2. Development of Finnish forest science publishing activity, expressed in annual number of pages. Study period 1909–1978.

tykseen on vaikuttanut useitakin syitä, eikä näiden yksityiskohtainen pohtiminen tässä yhteydessä ole mahdollista, tilanne ei esim. Suomen Metsätieteellisen Seuran harjoittamaa laajaa julkaisujen vaihtotoimintaa ajatellen ole ilahduttava.

Suomessa on tieteellisen julkaisu toiminnan määrä kasvanut vuodesta 1962 vuoteen 1976, jolta ajalta luotettava vertailu on olemassa, keskimäärin seuraavasti: Painettujen sarjajulkaisujen määrä on noussut 401:stä 1152:een ja julkaisujen yhteinen sivuluku 28 542:sta 93 205:een, eli 3,26 kertaiseksi (TOIKKA 1980). Maatalous- ja metsätieteiden piirissä vastaava nousu oli em. selvityksen mukaan 2 418 sivusta/v. 4 900 sivuun/v., eli 14 vuodessa 2,03 kertaiseksi. – Tilanne ei kaikilla tieteenaloilla kuitenkaan ole ollut samanlainen, sillä vastaavana aikana esim. luonnontieteellinen julkaisu toiminta kasvoi 1,3 kertaiseksi ja teknisten tieteiden kokonaista 7,4 kertaiseksi.

Tieteellisen tutkimustoiminnan määrällisessä kasvussa voidaan erottaa selvää dynamiikkaa, jota luonnehtivat hidas alkuvaihe, nopean kasvun kausi ja tämän jälkeen vähitellen tasaantuvan kasvun kausi. Joskus voidaan myös erottaa useita toisiaan seuraavia nopean määrällisen kasvun jaksoja, kun tieteen piirissä on tapahtunut uutta, nopeaa kehitys-



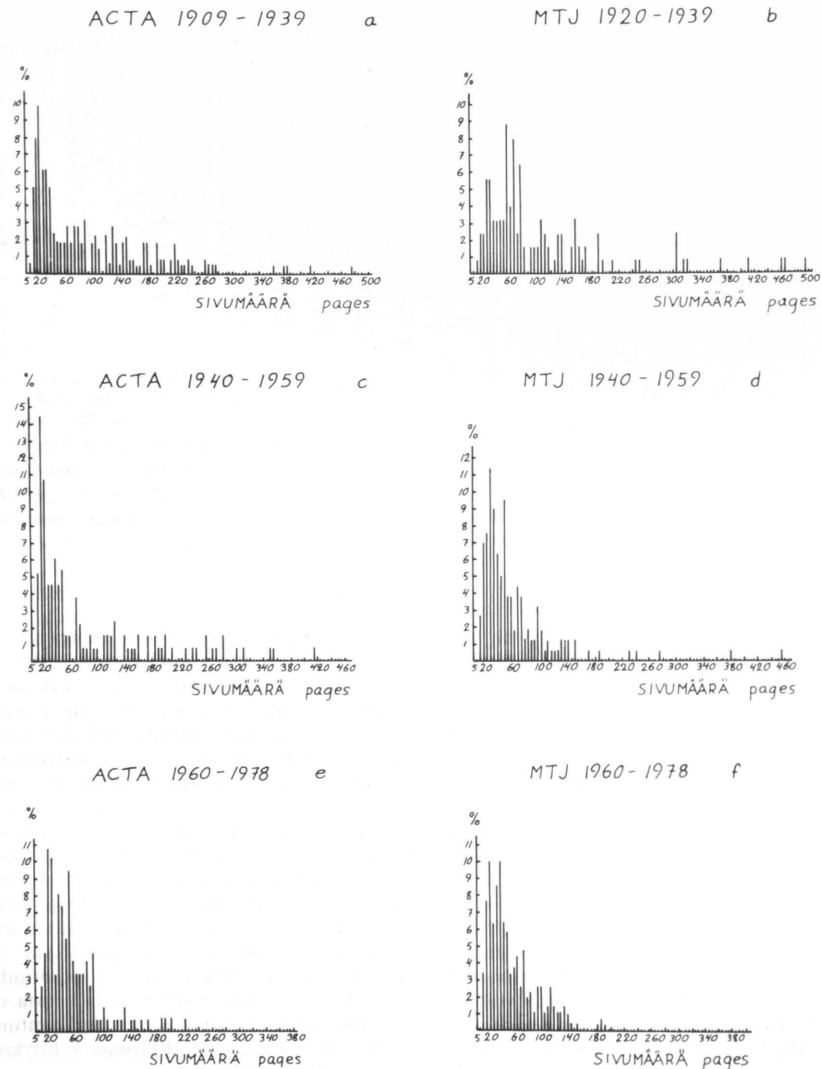
Kuva 3. Julkaisusarjojen osuuksien kehitys vv. 1909–1978 sivumäärinä viisivuotiskeskivertoina.

Figure 3. Relative development of the different publishing series, expressed as annual number of pages (mean values over 5 year periods). Study period 1909–1978.

tä, jonka tuloksena tutkimustoiminta on voinut siirtyä uuteen luovaan kauteen (tutkimustoiminnan dynamiikan tämän kaltaisesta luonteesta esim. KUHN 1970). On ilmeistä, että nopean kasvun kulminaatiokohta on jo saavutettu teologisissa ja useissa humanistisissa tieteissä, ja että se saavutetaan luonnontieteissä noin 20–30 vuoden kuluttua. Sovelluissa tieteissä, kuten metsätieteissä, tällainen kulminaatiokohta saattaa tulla noin 40–50 vuoden kuluttua ellei jatkuvan laajentumisen raja tule jo aikaisemmin eteen. Tästä suuntauksesta on selvänä merkinä siirtyminen 1970-luvulla yhä lisääntyvässä määrin erilaisiin monistettuihin tms. tuotettuihin ennako- ja osaraportteihin, jota kautta osa tutkijain julkaisupainetta on purkaantunut (julkaisu toiminnan mahdollisesta kehityksestä esim. SAKSELA 1981).

32. Julkaisujen laajuus

Kuvassa 4 nähdään rinnakkain kahden metsätieteen pääsarjan, "Acta Forestalia Fennica" ja "Metsä tutkimuslaitoksen julkaisuja" -sarjan tutkimusten laajuudet sivulukuina ilmaisten. Aivan lyhyitä, tiedonanto -tyypisiä julkaisuja on vähän, samoin yli 200-



Kuva 4. Kahdessa pääjulkaisussa painettujen tutkimusten sivumäärät kolmen tarkastelu-kauden keskiarvoina.

a) Acta Forestalia Fennica vv. 1909–1939,

b) Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja vv. 1920–1939,

c) Acta Forestalia Fennica 1940–1959,

d) Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja vv. 1940–1959, e) Acta Forestalia Fennica 1960–1978,

f) Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja 1960–1978.

Figure 4. The average number of pages per research report, for the two main publishing series during the three study periods. a) AFF 1909–1939, b) MTJ 1920–1939, c) AFF 1940–1959, d) MTJ 1940–1959, e) AFF 1960–1978, f) MTJ 1960–1978.

sivuisia monografioita, pääosan julkaisuista sijoittuessa laajuudeltaan 20–80 sivun välille. Toimitustapansa erillaisuudesta huolimatta molemmissa sarjoissa julkaistavien tutkimusten keskikoko on ollut likipitään sama, mitä osoittavat julkaisujen sivumäärien mediaaniarvotkin: AFF-sarjassa 42 sivua ja MTJ-sarjassa 43 sivua.

Yleinen käsitys on, että tieteelliset julkaisut olisivat varsinkin viime sotien jälkeen lyhentyneet selvästi, ja että entisajan paksuja monografioita ei enää julkaistaisi. Tavallaan tämä pitää paikkansa myös metsätieteellisten sarjojen ollessa kysymyksessä. Tätä ilmentää myös molempien julkaisusarjojen tutkimusten mediaanisivumäärien kehityskin:

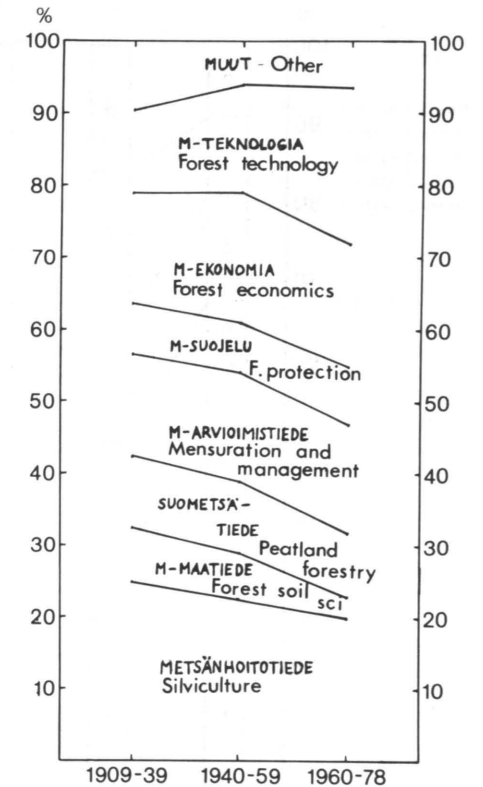
	AFF	MTJ
Ennen v. 1939	56 siv.	62 siv.
1940–1959	37 "	37 "
1960–1978	40 "	35 "

Julkaisujen keskikoon säilyttämiseen näinkin isona on ilmeisesti vaikuttanut uusien julkaisusarjojen, "Silva Fennica" ja "Folia Forestalia" perustaminen nimenomaan lyhyempiä artikkeleita varten. Tällaista, osaksi julkaisusarjan toimituskunnasta käsin tulevaa kokorajoitusta osoittavat myös uusissa sarjoissa ilmestyneiden tutkimusten mediaanikoot: SF-sarjassa 8 sivua ja FF-sarjassa 18 sivua.

Toinen syy, joka on pienentänyt julkaisujen keskimääräistä kokoa, on varhemmin laadittujen ns. yliopitkien, monografisten tutkimusten loppuminen lähes kokonaan. Tätä osoittaa esim. yli 125 sivua pitkien julkaisujen osuuden väheneminen ajan myötä:

	AFF	MTJ
Ennen v. 1939	24.7 %	26.4 %
1940–1959	22.9 %	8.8 %
1960–1978	6.7 %	4.7 %

Metsätieteellisiä julkaisuja voi silti pitää vieläkin raskaina ja perusteellisina. On ilmeistä, että julkaisujen keskimääräinen koko pienenee vielä nykyisestäänkin. Eräs kehitystä tähän suuntaan nopeuttava tekijä on Helsingin yliopistossa vaadittavien painettujen opinnäytteiden vaatimusten muuttuminen vuonna 1966. Tuon jälkeen eivät yhtenäiset monografiat enää ole olleet pakollisia tohtorin arvoon vaadittavia opinnäytteitä, vaan on ollut mahdollista väitellä useammasta ly-



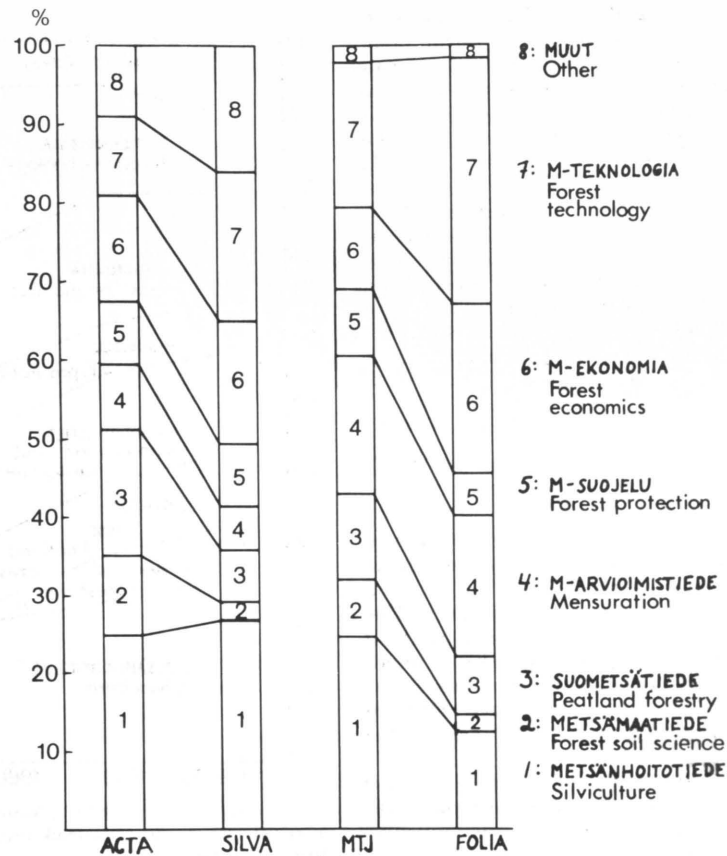
Kuva 5. Julkaisujen määrän jakaantuminen eri metsätieteiden osalle tarkastelukaupina 1909–39, 1940–59 ja 1960–78.

Figure 5. Distribution of publications according to different branches of forest sciences, during the study periods 1909–39, 1940–59 and 1960–78.

hyemmästä julkaisusta koostuvan tutkimus-sarjan avulla. Niinpä väitöskirjat (= väitöskirjamonografiat) muodostivat esim. v. 1976 vain 0.8 kaikista maatalous- ja metsätieteissä painetuista tutkimuksista (TOIKKA 1980).

33. Julkaisujen määrän jakaantuminen tieteenaloittain

Tieteenaloittaisen tarkastelun pohjaksi ryhmitettiin julkaisut kahdeksaan pääluokkaan. Yleispiirtein seurattiin metsäntutkimuksen



Kuva 6. Julkaisujen määrän jakaantuminen eri metsätieteiden osalle julkaisusarjoittain.

Figure 6. Distribution of publications according to different branches of forest sciences and publishing series.

alalla jo vakiintunutta ryhmittelyä siten, että metsänhoitotieteen katsottiin käsittävän mm. metsäekologian, metsäpuiden fysiologian ja metsäbiologian, mutta ei metsämaatiedettä, metsämaan muokkausta ja metsän lannoittamista, jotka muodostivat oman ryhmänsä. Myös suometsätiede erotettiin meikäläisen käytännön mukaisesti omaksi ryhmäkseen. Metsänarvioimistiede ja metsätuhotiede (metsänsuojelu) esiintyvät ryhmittelyssä likipitään "Forestry Abstracts" -lehden luokituksen (ns. Oxford-luokitus) mukaisina kokonaisuuksi-

na, ja metsäekonomian ryhmä käsitti alan sekä kansantaloudelliset että liiketaloudelliset julkaisut. Myös metsähistoria ja metsäpolitiikka sisällytettiin tähän ryhmään. Metsätieteiden ryhmä oli yhdistetty sinänsä hyvin erilaisista tutkimuksen haaroista, metsätyötieteestä ja puutieteestä, kuten hallinnollisestikin Helsingin yliopistossa ja METLA:ssa on laita. "Muiden tieteiden" ryhmään kuuluivat yleinen tutkimus- ja opetuspolitiikka, maataloustieteet, luonnontieteet, ym. aina ilman hiilidioksidipitoisuuden mittausta ja

rukiin juurten venytyskestävyyttä myöten, joita näitäkin aiheita on käsitelty metsäntutkimuksen sarjoissa. Käytetty ryhmittely on samantapainen kuin LAITAKARIn vuonna 1959 käyttämä.

Kuvassa 5 on esitetty metsäntutkimuksen eri tieteenalojen julkaisu- ja tutkimuksen kehittyminen ajan myötä. Julkaisujen lukumäärän mukaan arvioiden metsänhoitotieteen, metsämaatieteen sekä "muiden tieteiden" ryhmän suhteellinen osuus julkaisu- ja tutkimuksesta

on kaventunut, kun taas varsinkin metsätieteiden julkaisujen osuus on kasvanut. Muut metsätieteet ovat säilyttäneet suhteellisen osuutensa likipitään samana.

Jos eri tieteenalojen julkaisut ryhmitetään neljään pääryhmään: metsänhoitotiede, metsänarvioimistiede, metsätieteiden ja metsäekonomian, näiden pääryhmien aloilta laadittujen julkaisujen määrällinen kehitys on seuraava:

	Ennen v. 1939		1940–1959		1960–1978	
	kpl	%	kpl	%	kpl	%
Metsänhoitotiede	186	55	150	49	404	42
Metsänarvioimistiede	52	15	50	16	154	16
Metsätieteiden ja metsäekonomian	43	13	49	16	227	24
Metsäekonomia	58	17	60	19	169	18
Yhteensä	339	100	309	100	954	100

Biologisten tieteiden suuri osuus muihin tieteenaloihin verrattuna korostuu tämän ryhmittelyn pohjalta entistä selvempänä.

Kuvassa 6 eri tutkimuksen alojen julkaisumääriä on tarkasteltu sarjoittain. AFF:ssa ja

MTJ:ssa ovat biologiset tieteet paremmin edustettuina, kun taas varsinkin FF:ssa metsätieteiden ja metsäekonomian osuudet ovat suuria.

4. KIRJOITTAJAKUNNAN RAKENNE

41. Kirjoittajakunnan ikärakenne

Eräs tutkimuspolitiikan mielenkiintoisimpia kysymyksiä on, missä iässä yksilön uutta luova kyky on parhaimmillaan. Tutkijan työtä ajatellen vastakkain ovat kaksi tekijää: puhtaasti biologinen oivallus-, muisti- ym. kapasiteetti, joka lienee huipussaan noin 15–25 vuoden iässä, ja toisaalta kokemuksen ja koulutuksen antama ns. opittu viisaus, jonka antaman tieteellisen kyvykkyyden ei ole huomattu heikkenevän ainakaan selvästi ennen 70 vuoden ikää (mm. WALLACE 1977). Ensimmäisenä lienee tutkijain luomiskyvyn kehitykseen iän myötä kiinnittänyt meillä huomiota Robert Tigerstedt. Hän korosti sitä, että ns. suuret tieteelliset löydöt tehdään nuorella iällä, yleensä alle 30-vuotiaana, vaikka luonnollisesti tästä säännöstä löytyy useita poikkeuksia (AALTONEN 1945).

Kuvassa 7 on esitetty metsätieteellisten julkaisujen kirjoittajakunnan ikärakenteen kehitys vv. 1909–1978. On merkille pantavaa, miten jyrkästi kirjoittajakunnan painopiste on keskittynyt tieteen maailmassa vielä nuoriin ikäluokkiin. Alle 30-vuotiaat tutkijat ja jatko-opiskelijat tuottavat noin neljänneksen koko julkaisutoiminnan määrästä, yli 45–50 vuotta vanhan kirjoittajakunnan vastatessa toisesta neljänneksestä (taulukko 1). Kirjoittajakunnan ikärakenne on myös säilynyt lähes samana koko ajan. Ennen viime sotia metsäalan tutkimusten kirjoittajakunta oli keski-

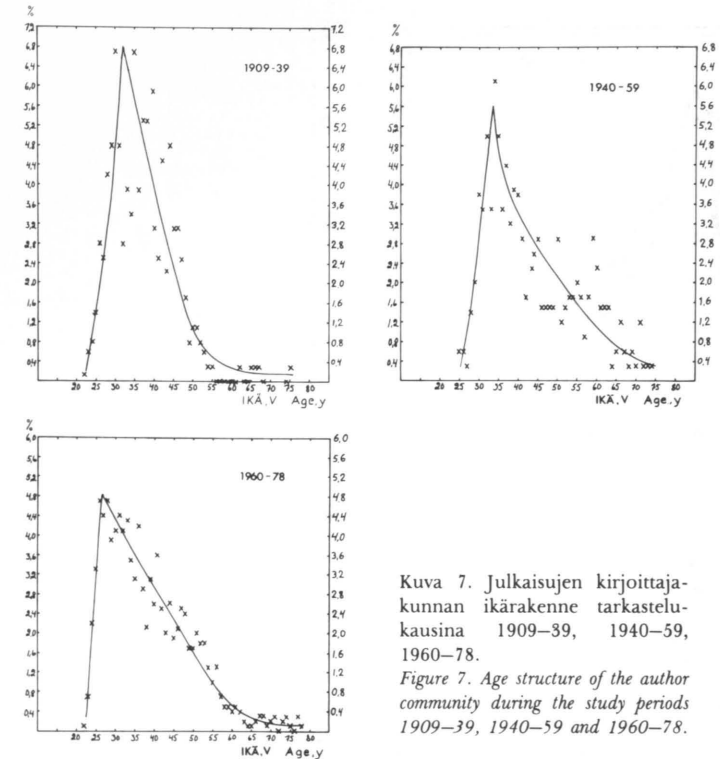
määrin nuorta joukkoa. Sotien jälkeen uusia tulokkaita oli vähemmän ja 1930- ja 1940-luvuilla opiskellut tutkijapolvi oli tuolloin selvästi tuotteliainta. 1960- ja 1970-luvuilla kirjoittajakunnan ikärakenne on palautunut jälleen lähes samaksi kuin mikä se oli metsäntutkimuksen alkuaikana. — Selvä merkki viimeisen tarkastelukauden lopulla eläkeikää lähentelevien tai tämän rajan jo sivuuttaneiden tutkijain aktiivisuudesta on yli 60-vuotiaiden kirjoittajien kohonnut panos vv. 1960–1978. Tämä osin jo 1920-luvulla julkaisutoimintansa aloittanut tutkijapolvi on säilyttänyt jatkuvasti julkaisuaktiiviteettinsä. Luonnollinen syy tähän yli 60-vuotiaiden kirjoittajien määrän lievään nousuun lienee päivittämisen virkatyön loppumisen heille antama vapautumisen tunne ja sen tuoma lisäkiikho vanhojen aineistojen saamiseksi julkaisukuntoon tai puolivalmiiden tieteellisten töiden viimeistely ensimmäisten eläkevuosien aikana.

Kirjoittajakunnan ikärakenne säilyy edellä kuvatun kaltaisena, kun sitä tarkastellaan julkaisusarjoittain (kuva 8). Toisin kuin voisi kuvitella, Suomen Metsätieteellisen Seuran ja Metsäntutkimuslaitoksen julkaisusarjojen kirjoittajakunnan ikärakenne on hyvin yhdenmukainen. Työsuhteensa puolesta nämä kaksi kirjoittajakuntaa kaikesta samanlaisuudestaan huolimatta kuitenkin myös eroavat selvästi toisistaan. Metsäntutkimuslaitoksessa ovat professorien ym. varttuneiden tutkijoiden lisäksi myös virka- ja työsopimussuhteiset

Taulukko 1. Julkaisujen kirjoittajakunnan ikärakenteen ylä- ja alkvartiilit sekä mediaani-iat tarkastelu- ja julkaisusarjoittain.

Table 1. Age structure of the author community. Upper and lower quarters and median ages according to study period and publishing series.

Tunnus Characteristic	Jakso – Period			Sarja – Series	
	1909–39	1940–59	1960–78	AFF + SF	MTJ + FF
Alakvartiili, Q_{25}	30 v	33 v	29 v	30 v	30 v
Yläkvartiili, Q_{75}	42 v	53 v	46 v	44 v	45 v
Mediaani, M	36 v	40 v	36 v	36 v	37 v
Keskiarvo, \bar{x}	37 v	44 v	38 v	39 v	39 v
Havaintoja, kpl Observations, no	375	342	1354	942	1111



Kuva 7. Julkaisujen kirjoittajakunnan ikärakenne tarkastelukaupina 1909–39, 1940–59, 1960–78.

Figure 7. Age structure of the author community during the study periods 1909–39, 1940–59 and 1960–78.

tutkijat (assistentit) pysyvissä työsuhteessa laitokseensa, kun taas esim. Helsingin yliopiston piirissä – josta suuri osa Suomen Metsätieteellisen Seuran sarjojen kirjoittajakuntaa tulee – toimii professorien lisäksi runsaasti stipendivarojen palkattuja tutkijoita, määrääkäsia ja tilapäisiä avustajia ja jatko-opiskelijoita.

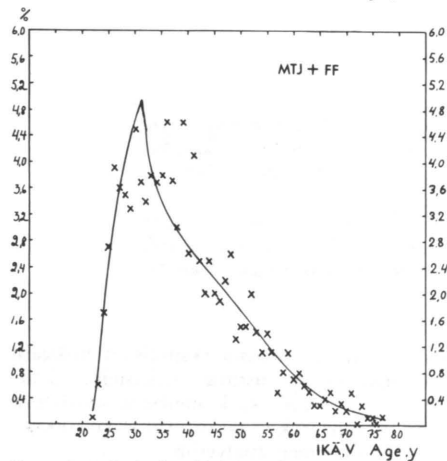
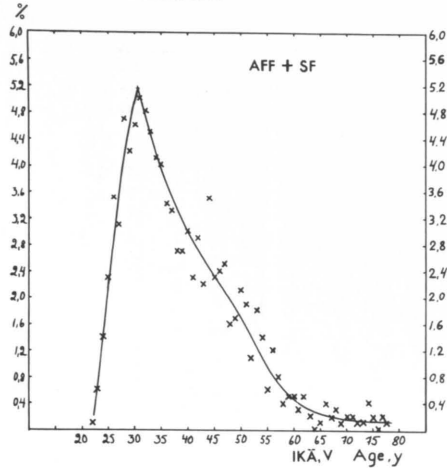
LEHMANN (1960) on analysoinut tilastollisesti kemian alalla julkaistuja huomattavimpia töitä, jotka kaikki oli julkaistu jo ennen vuotta 1900. Tieteellisen luomiskyvyn huippu on hänen mukaansa osunut keskimäärin 35 ikävuoteen, jonka jälkeen se laskee vähitellen. Todella vaikuttavia mestariteoksia on hänen mukaansa julkaistu vain harvoin yli 40-vuotiaana. WALLACE (1977) päätyy likimain samanlaisiin tuloksiin ja esittää, että mitä aikaisemmin tutkijat ovat aloittaneet tieteellisen julkaisutoimintansa, sitä enemmän he ovat julkaisseet. Myöhäiset, mutta kuu-luisat alkajat ovat hänen mukaansa poikkeuk-

sia. — Tämän tapaista yksittäisten tutkijain elämäntapaan perustuvaa tarkastelua ei tämän työn yhteydessä kuitenkaan suoritettu, vaan johtopäätökset perustuvat koko tutkijajoukon rakenteen analyysiin.

42. Kirjoittajain virka-asema

Virka-aseman mukaista tarkastelua varten kirjoittajat jaettiin viran, toimen tai näihin verrattavan aseman mukaan yhteensä viiteentoista ryhmään seuraavasti (julkaisuvuoden tilanne):

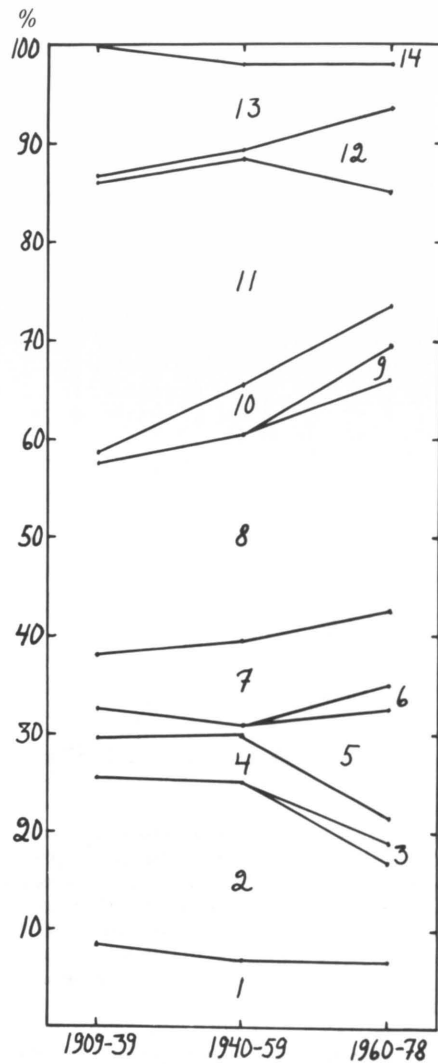
- Helsingin yliopiston metsäaineiden professorit (ryhmä 1).
- Metsäntutkimuslaitoksen professorit (ryhmä 2).
- Suomen Akatemian tutk.prof., vanhemmat tutkijat (ryhmä 3).



Kuva 8. Julkaisujen kirjoittajakunnan ikärakenne julkaisusarjoittain. Suomen Metsätieteellisen Seuran ja METLAN julkaisusarjat.

Figure 8. Age structure of the author community according to publishing series.

- Helsingin yliopiston metsäaineiden apulaisprofessorit, yliopiston metsänhoitajat (ryhmä 4).
- Metsäntutkimuslaitoksen erikoistutkijat, tutkimusasemien johtajat (ryhmä 5).
- Suomen Akatemian nuoremmat tutkijat (ryhmä 6)
- Helsingin yliopiston metsälaitosten assistentit (ryhmä 7).
- Metsäntutkimuslaitoksen assistentit, virka-suhteiset tutkijat (ryhmä 8).
- Suomen Akatemian tutkimusassistentit (ryhmä 9).



Kuva 9. Julkaisujen kirjoittajakunnan virka-aseman mukainen rakenne tarkastelukausina 1909-39, 1940-59 ja 1960-78. Ryhmittäytteen selitys tekstissä.

Figure 9. Structure of the author community according to official posts of members, during the study periods 1909-39, 1940-59 and 1960-78.

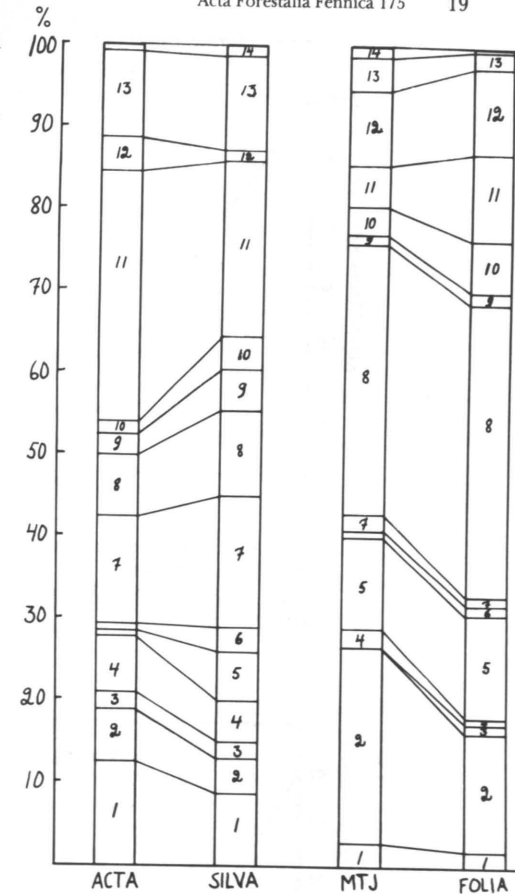
- METLAN metsäteknikot, opiskelijat, muut tutkimusavustajat (ryhmä 10).
- Metsäammattimiehet, ei päätoimisissa tutkimusvirissa (ryhmä 11).
- Muut metsäalan tutkijat, työsopimussuhteiset, stipendivaroin palkatut tai henk.

- koht. apurahaa nauttivat tutkijat (ryhmä 12).
- Ei metsäalalla toimivat tutkijat (ryhmä 13).
- Eläkkeellä, ei toimesta olevat henkilöt (tutkijat) (ryhmä 14).
- Ei tietoa (ryhmä 15).

Viimeinen ryhmä käsitti yksinomaan muita kuin metsäntutkimuksen piirissä toimivia, ja heidän lukumääränsä oli kaikkiaan vain 4 kpl. On huomattava, että tässä käytetyssä tarkastelussa sama henkilö saattaa esiintyä useissa ryhmissä virka-asemansa kohoamisen mukaan. Nuori tutkija voi esim. aloittaa julkaisu-toimintansa ollessaan opiskelija tai assistentti, jatkaa erikoistutkijana tai vastaavassa toimessa, päätyy ehkä professoriksi ja viimein eläkeläisenä julkaisee viimeiset tutkimuksensa.

Kuvassa 9 on esitetty koko metsätieteen kirjoittajajoukon jakaantuminen em. virka-asemaa kuvaaviin ryhmiin eri tarkastelujaksoina. 1910-1930-luvuilla metsätieteellisten julkaisujen kirjoittajajoukon suurimmat ryhmät koostuivat Helsingin yliopiston ja Metsäntutkimuslaitoksen professoreista, Metsäntutkimuslaitoksen assistenteista, käytännön metsäammattimiehistä ja metsäntutkimuksen ulkopuolella toimivista tutkijoista. Tuosta ajasta nykyiseen aikaan on tapahtunut selviä rakenteellisia muutoksia: MTL:n professorikunnan suhteellinen osuus on laskenut, Suomen Akatemian tutkijajoukot ovat tulleet julkaisijain joukkoon, Metsäntutkimuslaitoksen erikoistutkijajoukko on noussut merkittäväksi kirjoittajaryhmäksi, ja käytännön metsäammattimiesten osuus julkaisijakunnasta on laskenut.

Julkaisusarjojen välillä on myös selviä eroja (kuva 10). Suurin osa näistä selittyy luontevasti Metsäntutkimuslaitoksen ja Suomen metsätieteellisen Seuran sarjojen erilaisesta luonteesta. Helsingin yliopiston professorit ovat luonnollisesti julkaiseet tutkimuksiaan harvemmin Metsäntutkimuslaitoksen sarjoissa ja Suomen Akatemian tutkijoiden julkaisu-toiminta on selvästi keskittynyt Metsätieteellisen Seuran sarjoihin. Huomiota kuitenkin kiinnittää, että eri sarjoissa julkaisevien tutkijajoukkojen sisäinen hierarkkinen rakenne poikkeaa toisistaan. Metsäntutkimuslaitoksen johtava tutkijalautakunta julkaisee tutkimuksiinsa suhteessa enemmän MTJ:ssä ja laitoksen muut tutkijat ym. henkilökunta taas FF:ssä. Käytännön metsäammattimiesten osuus AFF:n kirjoittajakunnassa kiinnittää myös

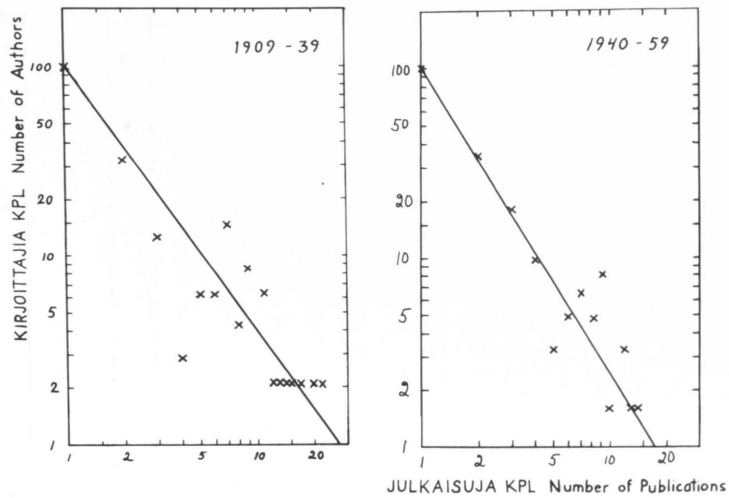


Kuva 10. Julkaisujen kirjoittajakunnan virka-aseman mukainen rakenne julkaisusarjoittain. Ryhmittäytteen selitys tekstissä.

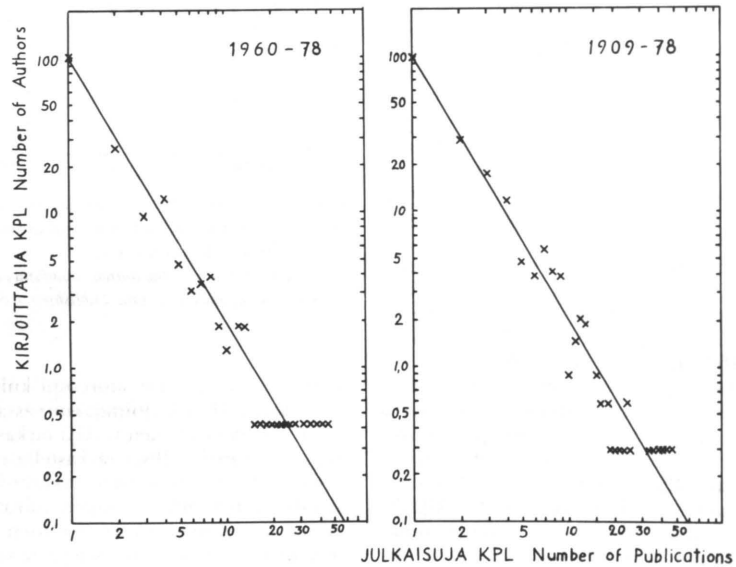
Figure 10. Structure of the author community according to official posts of members, and publishing series.

huomiota; se kun on suurempi kuin heidän panoksensa SF:n kirjoittajakunnassa.

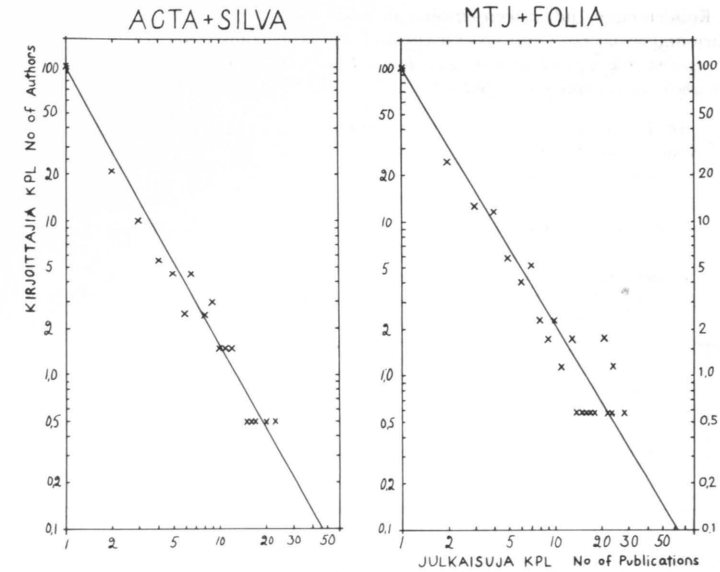
Ottamalla yksityinen tutkija tarkastelukohteeksi olisi mahdollista tarkastella esim. sellaisia tiedepoliittisesti mielenkiintoisia kysymyksiä, kuten onko tutkijain julkaisuaktiiviteetti esim. ennen jonkin tieteilisen viran hakuvaihetta normaalia suurempi, ja vastaavasti pysyvän eläkeviran saamisen jälkeen normaalia pienempi. Tähän ei kuitenkaan nyt ollut mahdollisuuksia. Myöskään kysymystä esim. ulkomaisten sarjojen osuudesta eri kirjoittajaryhmissä ei kyetty nyt selvittämään.



Kuva 11. Julkaisujen kirjoittajakunnan tuotteliaisuus tarkastelukausina 1909-39 ja 1940-59.
Figure 11. Productivity of the author community during the study periods 1909-39 and 1940-59.



Kuva 12. Julkaisujen kirjoittajakunnan tuotteliaisuus tarkastelukausina 1960-78 ja 1909-78.
Figure 12. Productivity of the author community during the study periods 1960-78 and 1909-78.



Kuva 13. Julkaisujen kirjoittajakunnan tuotteliaisuus julkaisusarjoittain.
Figure 13. Productivity of the author community according to publishing series.

43. Kirjoittajakunnan tuottavuuden jakaantuminen

Vuonna 1926 A. LOTKA julkaisi artikkelin tutkijain tuottavuudesta käsitellen kysymystä tutkijayhteisön julkaisuaktiviteetin jakaantumisen kannalta. Hän laski "Chemical Abstracts"-julkaisun indeksistä vv. 1907-1916 ne kirjoittajanimet, jotka esiintyivät 1, 2, 3...n kertaa. Samalla tavoin hän kävi läpi Auerbach'in julkaiseman "Geschichtstafeln des Physik"-teoksen indeksin, joka käsitti fyysisen historian aina vuoteen 1900 saakka. Tulos voidaan esittää yleisessä muodossa:

$$x^n y = c, \text{ jossa } (1)$$

y = niiden kirjoittajien lukumäärä, jotka ovat julkaisseet x kpl julkaisuja

n = kokeellisesti määrättävä vakio, ja c = vakio; (vakiintuneesti 100).

Tämän mukaan aina jokaista sataa tutkijaa kohden, jotka julkaisevat vain yhden julkaisun tietyn ajanjakson kuluessa, tutkijayhteisössä on 25 kirjoittajaa, jotka julkaisevat 2 tutkimusta, 11 tutkijaa, jotka julkaisevat 3 tutkimusta jne. (NARIN 1976 ym.).

Lotkan lakia on sitemmin testattu paljon, ja sen on huomattu pitävän paikkansa mitä

erilaisimpiin tutkijayhteisöihin karttakirjasto-tieteestä aina tietokoneita koskevaan julkaisu-toimintaan (mm. SCHORR 1975, COILE 1977, BOOKSTEIN 1977, SUBRAMANYAM 1979 ym.). Kulloinkin tarkastelun kohteena olleen ajanjakson pituus ei juurikaan ole vaikuttanut julkaisufrekvenssin jakaantumisen luonteeseen, ei myöskään kirjoittajajoukon rakenteen vaihtelu. Kuvissa 11 ja 12 on esitetty tutkijayhteisön tuottavuus metsätieteissä tämän periaatteen mukaan ryhmitellen. Lotkan laki näyttää toteutuvan erittäin hyvin myös metsätieteissä. Tarkastelujakson muutos tai se, onko julkaisu painettu valtion tutkimuslaitoksen tai vapaan tieteellisen seuran sarjoissa ei ole aiheuttanut suuriakaan muutoksia perusräppövuuden kulkuun (kuva 13). Tämän mukaan noin kolme neljäsosa kirjoittajain koko joukosta tuottaa vain yhden neljänneksen julkaisujen kokonaismäärästä, ja toisaalta noin kymmenes osa kirjoittajien määrästä tuottaa yhteensä noin puolet julkaisujen määrästä.

Samalla kun tämä tulos asettaa mm. tutkijainkoulutukselle haasteita tutkimusten tuottamisen tasaisuutta ajatellen, se suuntaa mielenkiinnon ensi sijassa tutkijajoukon eniten tutkimusraportteja kirjoittaneihin eli tuottavimpiin jäseniin.

Taulukko 2. Kuuden eniten julkaiseen kirjoittajan julkaisuaktiiviteetin alku- ja loppuajankohdat sekä kesto-aika. Kirjoittajien iät tasoitettu väyäksi vuosiksi. Tarkastelukausi 1909–1978.

Table 2. The beginning, finishing and duration times of the publishing lives of the six most active authors. Writers ages rounded off to whole years. Study period 1909–1978.

Kirjoittaja	Ikä I julk. ilmestyessä, vuotta	Ikä väitellessä, vuotta	Ikä viimeisen julkaisun ilmestyessä, vuotta	Tuotanto-määrä kpl	Tuotantoaika, vuotta	Tuotanto-nopeus kpl/v.
Author	Age at time of first publication, years	Age of defending doctor's thesis, years	Age at time of last (latest) publication years	Total productivity, number of publications	Productive period, years	Productivity, number of publications
V.H.	26	30	53	46	27	1.70
Y.I.	24	28	83	42	67	0.63
K.K.	29	29	54	41	25	1.64
M.K.	24	28	33	35	9	3.89
P.H.	27	31	43	34	16	2.12
V.T.A.	28	30	66	32	38	0.89

Tämän perusteella on tietenkin uskallettu ryhtyä arvioimaan runsaasti tai toisaalta niukasti tutkimusraportteja julkaisevien tutkijoiden tieteellisen työn laatua. Runsaasti kirjoittavat tutkijat ovat kuitenkin aloittaneet julkaisutoimintansa jo nuorina, väitellet varhain – metsäntutkimuksen piirissä n. 30-vuotiaina – ja jatkaaneet säännöllistä tutkimus- ja julkaisutoimintaa useita vuosikymmeniä (taulukko 2). Tiettyä merkitystä on myös sillä seikalla, että Suomen tuotteliaimmat metsäntutkijat ovat suorittaneet pääosan elämäntyöstään Metsäntutkimuslaitoksen eikä esim. Helsingin yliopiston piirissä. On ilmeistä, että edellinen laitos tarjoaa paremmat edellytykset runsaaseen julkaisutoimintaan kuin jälkimmäinen (katso myös PÖYHÖNEN 1980). Tämän ilmiön tarkempi analyysi vaatisi kuitenkin toisenlaista lähestymistapaa kuin nyt käytetty. On huomattava, että Metsäntutkimuslaitoksen tutkijat ovat paljon sidotumpia nyt tarkasteltuihin julkaisusarjoihin kuin esim. Helsingin yliopiston piirissä toimivat tutkijat.

44. Kirjoittajakunnan rakenteen dynamiikka

Kirjoittajakunnan sisäisen rakenteen muutoksia ja kehittymistä seurattiin PRICEN ja GÜRSEYN (1976) esittämän mallin mukaisesti. Tarkastelujakson 1909–1978 aikana vuosit-

tain ilmestyneiden julkaisujen määrä sekä ao. julkaisujen kirjoittajat ryhmitettiin aluksi aikasarjaksi. Kirjoittajat koottiin julkaisuaktiiviteettinsa ajallisen esiintymisen mukaan seuraaviin ryhmiin sen mukaan, oliko kirjoittaja julkaissut tutkimuksia myös tarkasteluvuotta ennen tai sen jälkeen, vai esiintyikö hän tutkimuksen julkaisijana ainoastaan tänä yhtenä vuonna. Samaa ryhmittelyä käytettiin myös tarkasteltaessa kutakin tarkasteluvuotta välittömästi edeltänyttä tai sitä seuraavaa vuotta. Lopullinen ryhmittely muodostui seuraavalaiseksi:

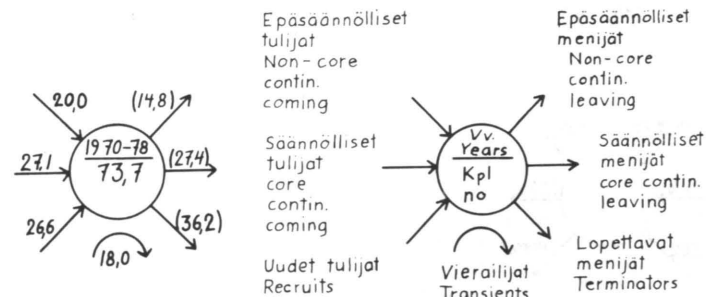
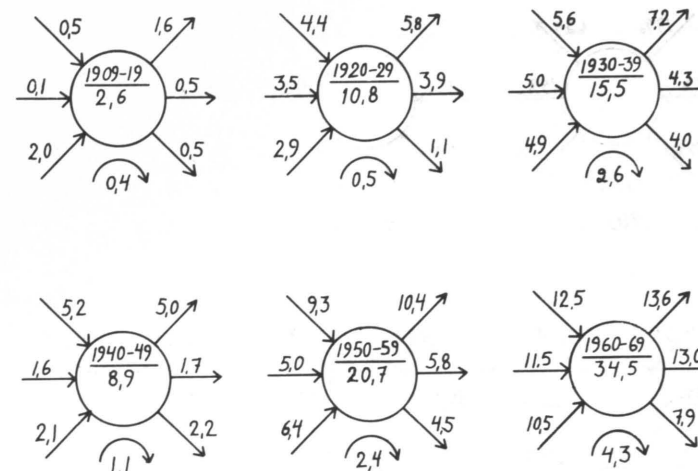
Tulijat (Kirjoittajien julkaisuaktiiviteetin suhde tarkasteluvuotta edeltävään jakssoon)

1. **Uudet tulijat.** Kirjoittajat, jotka eivät olleet julkaisseet mitään ennen tarkasteluvuotta.
2. **Säännölliset tulijat.** Kirjoittajat, jotka olivat julkaisseet jonkun julkaisun paitsi tarkasteluvuonna, myös välittömästi tätä edeltäneenä vuonna.
3. **Epäsäännölliset tulijat.** Kirjoittajat, jotka olivat julkaisseet jonkun julkaisun jonakin aikaisempana vuonna, mutta eivät mitään tarkasteluvuotta välittömästi edeltäneenä vuonna.

Menijät (Kirjoittajien julkaisuaktiiviteetin suhde tarkasteluvuotta seuraavaan jakssoon)

4. **Lopettavat menijät.** Kirjoittajat, jotka eivät olleet julkaisseet mitään tarkasteluvuoden jälkeen.
5. **Säännölliset menijät.** Kirjoittajat, jotka olivat julkaisseet jonkun julkaisun paitsi tarkasteluvuonna, myös välittömästi tätä seuraavana vuonna.
6. **Epäsäännölliset menijät.** Kirjoittajat, jotka olivat julkaisseet jonkun julkaisun myös jonakin myöhempanä vuonna, mutta eivät mitään tarkasteluvuotta välittömästi seuraavana vuonna.

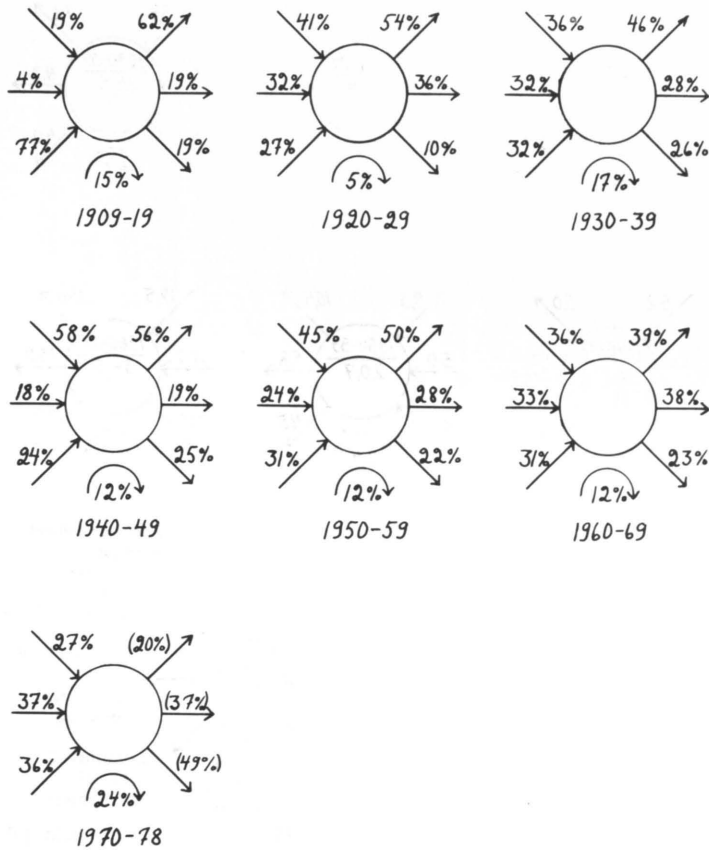
Ne julkaisijat, jotka olivat julkaisseet vain yhden tutkimuksen tarkastelukauden aikana, koottiin omaan ryhmäänsä: 7. **Vierailijat.**



Kuva 14. Julkaisujen kirjoittajakunnan dynamiikka kymmenvuotiskausittain. Julkaisijan lukumäärät.
Figure 14. Dynamic activity of the author community during 10 year periods. Number of authors.

Tämän mukaan joka vuosi astuu metsäntutkimuksen kirjoittajien joukkoon uusia tulijoita (ryhmä 1). Heistä osa julkaisee tarkastelujakson aikana vain tuon yhden julkaisun. Nämä ovat siten paitsi uusia tulijoita, myös saman tien lopettavia menijöitä (ryhmä 4), eli vierailijoita (ryhmä 7). Osa uudesta kirjoittajajoukosta sen sijaan julkaisee jotain myös joskus myöhemminkin. Riippuen siitä, ilmestyykö uusi julkaisu painosta tarkasteluvuotta välittömästi seuraavana vuonna tai joskus myöhemmin, kirjoittajat kuuluvat säännöllisiin (ryhmä 2) tai epäsäännöllisiin tulijoihin (ryhmä 3).

Samalla tavoin kaikki ne kirjoittajat, jotka

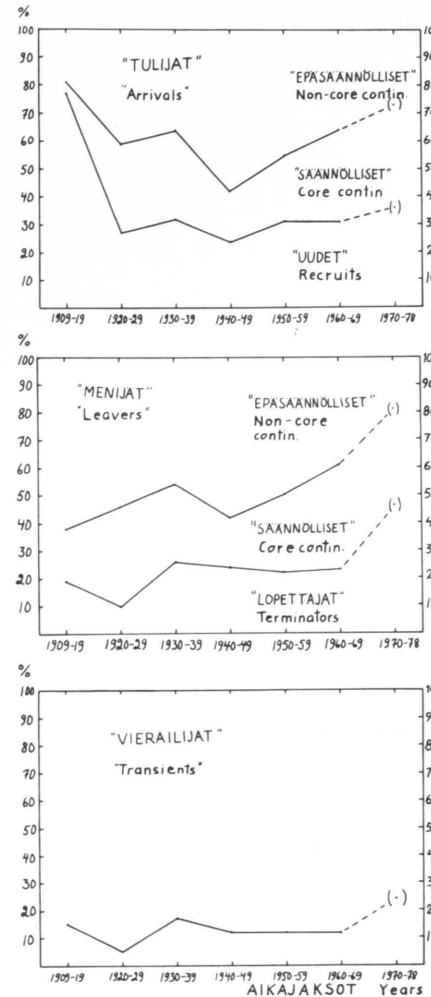


Kuva 15. Julkaisujen kirjoittajakunnan dynamiikka kymmenvuotiskausittain. Julkaisijain suhteelliset osuudet. Selityksiä katso kuva 14.
 Figure 15. Dynamic activity of the author community during 10 years periods. Relative shares of the author groups. For explanations see Figure 14.

lopettavat julkaisutoimintansa jonakin vuonna, kuuluvat lopettaviin (ryhmä 4), säännöllisiin (ryhmä 5) tai epäsäännöllisiin menijöihin (ryhmä 6).

Kuvassa 14 on yhdistelty kunkin vuoden kirjoittajakunnan rakenteen muutokset kymmenvuotisperiodeja kuvaaviksi keskimääräisarvoiksi. 1910-luvulla metsätieteelliseen julkaisutoimintaan ilmestyi keskimäärin kaksi uutta kirjoittajaa vuosittain. 1920-luvulla uusien tulijoiden määrä oli kohonnut keskimäärin liki kolmeen vuodessa ja 1930-luvulla uusia tulijoita oli jo lähes viisi vuodessa. 1940-

luvulla uusien tulijoiden luku putosi jälleen kahteen vuodessa. Tämän jälkeen nousu onkin ollut nopeata: 1950-luvulla 6,4 kirjoittajaa/v., 1960-luvulla 10,5 kirjoittajaa/v. ja 1970-luvulla kokonaista 26,6 kirjoittajaa/v. Samaan aikaan kirjoittajakunnan joukosta oli poistunut kirjoittajia seuraavasti: 1910-luvulla 0,5 kirjoittajaa/v. eli vain n. 25 % saman vuosikymmenen aikana ilmestyneistä uusista tulijoista, 1920-luvulla 1,1 kirjoittajaa, eli noin 38 % uusista tulijoista, 1930-luvulla 1,1 kirjoittajaa, eli noin 38 % uusista tulijoista, 1930-luvulla 4 kirjoittajaa, eli noin 80 % uu-



Kuva 16. Julkaisujen kirjoittajakunnan dynamiikka. Kuvissa 14 ja 15 esitettyjen ryhmien suhteelliset osuudet kymmenvuotiskausittain.
 Figure 16. Dynamic activity of the author community. Relative shares of the groups used in Figures 14 and 15, during 10 year periods.

sista tulijoista. Sotavuosien vaikutus näkyi mm. siinä, että 1940-luvulla lopetti 2,2 kirjoittajaa/v, mikä hieman ylitti uusien tulijoiden määrän. 1950-luvulla lopetti 4,5 kirjoittajaa/v. ja 1960-luvulla 7,9 kirjoittajaa/v.,

mitkä määrät kuitenkin jäivät selvästi uusien tulijain määrästä.

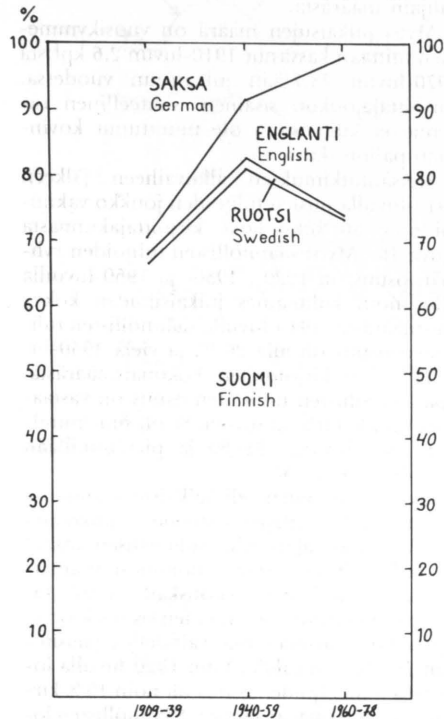
Myös julkaisujen määrä on vuosikymmenien mittaan kasvanut 1910-luvun 2,6 kpl:sta 1970-luvun 73,7:ään julkaisuun vuodessa. Kirjoittajajoukon sisäinen, suhteellinen rakenne ei kuitenkaan ole muuttunut kovinkaan paljon (kuva 15).

Metsäntutkimuksen alkuvaiheen jälkeen 1910-luvulla uusien tulijoiden joukko vakiintui noin 30 %:ksi koko kirjoittajakunnasta (kuva 16). Myös säännöllisten tulijoiden ryhmän osuus on 1920-, 1930- ja 1960-luvulla ollut noin kolmannes julkaisijoiden kokonaismäärästä. 1940-luvulla säännöllisten tulijoiden osuus oli alle 20 %, ja vielä 1950-luvulla 24 % kirjoittajien kokonaismäärästä. Epäsäännöllisten tulijoiden osuus on vastavasti vaihdellut ajan myötä. Se oli suurimmillaan 1940-luvulla (58 %) ja pienimmillään 1970-luvulla (27 %).

Myös menijöiden, eli julkaisutoimintansa lopettavien kirjoittajien rakenne on koko tarkastelukauden ajan ollut suhteellisen vakaa. Jos tarkastelusta jätetään huomioon ottamatta viimeinen kymmenvuotiskausi (1970-luku), on lopettavien menijöiden osuus kirjoittajien kokonaismäärästä vaihdellut yleisimmän 19-26 %:n välillä. Vain 1920-luvulla lopettavien menijöiden osuus oli noin 10 % kirjoittajien kokonaismäärästä. Säännöllisten lopettajien osuus taas on vaihdellut 19-39 %:iin ja epäsäännöllisten lopettajien osuus vastavasti 39-62 %:iin.

Kaikkiaan vaikuttaa siltä, että normaalioloissa eri kirjoittajaryhmien osuudet vaihtelevat 25-35 %:n välillä. Vierailijoiden, eli yhden julkaisun julkaisevien kirjoittajien osuus on ollut suuruudeltaan noin 12-17 %:n luokkaa. Nämä osuudet näyttävät säilyvän samansuuruisina siitä riippumatta, kuinka laajaksi tutkimustoiminta julkaisujen määrinä mitaten on painunut.

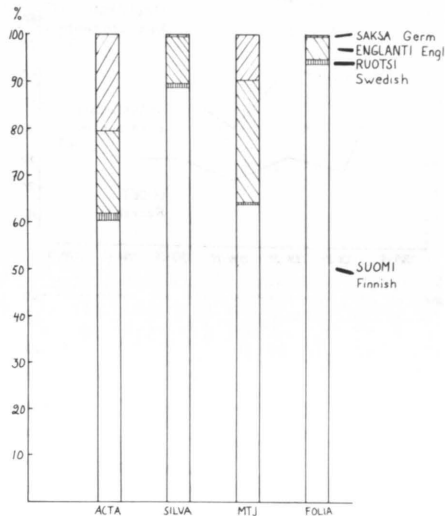
5. JULKAISUKIELI



Kuva 17. Julkaisujen määrän jakaantuminen käytetyn pääkielen mukaan tarkastelukausina 1909-39, 1940-59 ja 1960-78.

Figure 17. Distribution of publications according to different languages, during the study periods 1909-39, 1940-59 and 1960-78.

Kuvassa 17 on metsätieteelliset julkaisut ryhmitetty käytetyn pääkielen mukaan. Suurin osa tutkimuksista on kirjoitettu ja julkaistu suomeksi, ja ns. suuret tieteelliset kielet, saksa ja englanti, muodostavat selvän vähemmistön. Ruotsinkielisiä julkaisuja on koko tarkastelukauden aikana ilmestynyt erittäin niukalti, ja tämäkin osuus näyttää ajan mittaan vähenevän. Saksankieli on II maailmansodan jälkeen vaihtunut englanninkieleksi, mutta suomenkieli on säilyttänyt asemansa suomalaisen metsätieteellisen julkaisu toiminnan valtakielinä erittäin hyvin. Julkaisujen kielijakaantumaa on tarkasteltu kuvassa 18 sarjoittain. Kuten odottaa saattaa, ns. varsinaiset tieteelliset sarjat, AFF ja MTJ ovat sisältäneet enemmän ns. vieraskielisiä julkaisuja



Kuva 18. Julkaisujen määrän jakaantuminen käytetyn pääkielen mukaan julkaisusarjoittain.
Figure 18. Number of publications produced in different languages according to publishing series.

kuin pienimuotoisemmat, ennakkoraportteja yms. sisältävät SF ja FF.

Vuonna 1973 tehdyn metsätieteellisten sarjojen kotimaisen lukijatutkimuksen mukaan sarjojen lukijat, ennen kaikkea sarjoja seuraavat ammattimiehet pitivät parhaana vaihtoehtoa, että kaikki tieteelliset julkaisut olisi kirjoitettu suomeksi, ja että niihin olisi lisäksi liitetty vieraskielinen tiivistelmä (HEIRAMO 1975). Voimakkaimmin haluttiin suomenkielisiä SF ja FF -sarjoihin, kun taas AFF ja MTJ-sarjat koettiin myös kansainvälistä lukijakuntaa palveleviksi ja siten suoraan tieteellisillä maailmankielillä kirjoitetun asun ansaitseviksi. Sarjojen kielijakaantumaan oliin yleensä tyytyväisiä, vaikka niiden lukijain joukko, jotka toivoivat enemmän suomenkielisiä tutkimuksia oli suurempi kuin niiden, jotka toivoivat enemmän vieraskielisiä tutkimuksia.

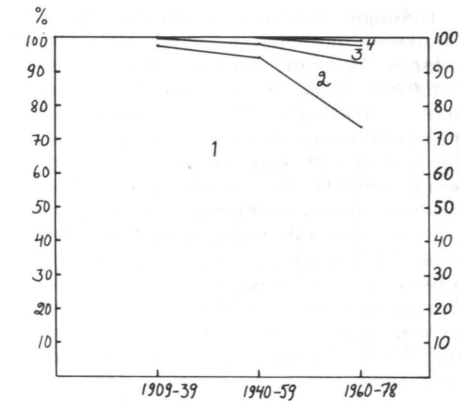
Tarkasteltaessa julkaisujen kielijakaantumaa tutkimustulosten leviämisen kannalta, ei suomenkielen suuri osuus ainakaan AFF- ja MTJ-sarjojen kohdalla ole tarkoituksenmukaista. Siirtymisestä yhä enemmän suomenkielisistä tutkimuksista kansainvälisiin tieteellisiin kielisiin onkin jo tätä kirjoitettaessa tehty päätöksiä ao. sarjojen toimitusneuvostoissa.

6. YHTEISJULKAISUT

Tieteellinen julkaisu toiminta on tunnetusti muuttumassa yhä enemmän yksittäisten tutkijain omista nimissään esittämistä tutkimusraporteista kohteen useamman tutkijan muodostamien tutkijaryhmien yhteisiä julkaisuja, joissa yhden kirjoittajan osuutta on joskus hyvinkin vaikea erotella (esim. STOLTEHEISKANEN & ALESTALO 1978). Eräillä tieteenoilla, kuten kemiassa ja lääketieteessä yhteisjulkaisut ovat tällä hetkellä jo selvänä enemmistönä (esim. PRICE SOLLA 1963).

Kuvassa 19 on esitetty yhden, kahden, kolmen jne. tekijän julkaisemien tutkimusten osuudet metsätieteellisen julkaisu toiminnan koko määrästä. Yhteisjulkaisujen osuus on pieni, n. 25 %, mutta se on koko ajan kasvamassa. Ilmeisesti metsätieteellisessä julkaisu toiminnassa ollaan jatkuvasti enemmän kuin eräillä muilla tieteenoilla taipuvaisia suosimaan vain yhden vastuunalaisen tekijän nimissä tehtävää raportointia. Toisaalta se voimakas keskustelu, jota mm. Metsäntutkimuslaitoksen piirissä on käyty 1970-luvun alusta alkaen erityisen projektikohtaisen ryhmätyöskentelyn aloittamisen ja suosimisen merkeissä, on suunnannut tutkijain huomion voimakkaasti paitsi yhteistutkimuksiin myös yhteisjulkaisuihin.

Eräs syy yhteisjulkaisujen osuuden selvään kasvuun on koko ns. tieteellisen maailman demokratisoituminen muun yhteiskunnan muuntumisen myötä. Nuoremmat tutkijat ja tutkimusavustajat edellyttävät nykyään aivan toisessa mitassa kuin aikaisemmin, että heidän panoksensa tutkimuksen hyväksi näkyy myös julkaisuvastuuta ja -ansiota tekijän kesken jaettaessa. Suuri syy yhteisjulkaisujen syntyyn lienee myös tutkimustoiminnan eriytymisellä, monipuolistumisella ja vaikeutumisella. Ryhmätyö, jossa erilaisen koulutuksen saaneet henkilöt ovat yhdessä ratkaise-



Kuva 19. Kahden tai useamman kirjoittajan yhteisjulkaisujen osuus julkaisujen kokonaismäärästä tarkastelukausina 1909-39, 1940-59 ja 1960-78. Luvut osoittavat kirjoittajien määrää/julkaisu.

Figure 19. Share of all publications written jointly by two or more authors during the study periods 1909-39, 1940-59 and 1960-78. The figures indicate the number of authors/publication.

massa tiettyä ongelmaa, on osoittanut kiistatoman etunsa hyvin monella eri alalla. Niinpä on ilmeistä, että ennen pitkää myös metsätieteissä tutkimusten enemmistö on usean tekijän työtä, jonka tuloksena on kahden tai useamman tekijän yhteisjulkaisu (tieteiden eriytymisestä ja tieteellisestä ryhmätyöstä esim. KÄRKKÄINEN 1978, LEIKOLA 1978, ALESTALO 1979). Tämä kehityksen kulku ei tietenkään koskaan täysin tukahduta yhden tekijän omista nimissään tapahtuvaa julkaisu toimintaa, joka säilynee jatkuvasti yksilöllisen luomiskyvyn tuotteiden jakamattomana aiemmuuden ja syntyöikeuden osoittajana.

7. TARKASTELUA

Helsingin yliopistossa ja Metsäntutkimuslaitoksessa suoritettavan tutkimustyön rahoitukseen käytettiin vuonna 1966 yhteensä 5 300 000 markkaa (Suomen metsäntutkimus . . . 1967). Kun 1960-luvun puolimaissa julkaistiin kotimaisissa metsätieteellisissä sarjoissa noin 2 200 painosivua/v., voidaan karkeasti arvioida, että jokainen tuona aikana tuotettu metsätieteellisessä julkaisusarjassa painettu sivu tuli maksamaan keskimäärin noin 2 400 markkaa, mistä kotimaisen julkaisutoiminnan hyväksi voidaan arvioida kulutetun noin 2 000 markkaa, eli vuoden 1980 rahassa arvioiden noin 7 800 markkaa. Vuonna 1976 Valtion maatalous-metsätieteellinen toimikunta arvioi, että maamme koko metsäntutkimukseen osoitettiin noin 30 miljoonaa markkaa. Jos oletetaan, että Helsingin yliopiston ja Metsäntutkimuslaitoksen osuudesta summasta oli sama kuin vuonna 1966, eli 82 %, saadaan yhden metsätieteellisen painosivun tuottamisen kustannuksiksi vastavasti keskimäärin noin 8 000 markkaa, eli vuoden 1980 rahassa noin 13 500 markkaa.

Vaikka on selvää, että metsäntutkimukseen investoidut varat ovat tuottaneet paljon muutakin kuin painettuja tieteellisiä julkaisuja, mm. opetusta, neuvontaa, oppikirjoja ja monisteesuusia julkaisuja jne., on tieteellisten julkaisujen aikaansaaminen kuitenkin sitä toimintaa, jonka hyväksi yhteiskunta, tieteen tutkijat ym. varsinaisesti uhraavat varoja ja työtä. Tämän vuoksi on syytä kiinnittää tulevaisuudessa suurempaa huomiota kaikkiin niihin keinoihin, joiden avulla tutkimusten tuottamista ja ennen kaikkea julkaisukuntoon saattamista voidaan helpottaa.

Metsätieteellinen tutkimustoiminta on pitkäjänteistä ja henkisesti vaativaa työtä, ja sen tuottamat tulokset voivat kypsyä julkaisukuntoon vasta vuosien aikana. Niinpä tässäkin selvityksessä tiettyä ajankohtaa edustava työ merkitsee aina useamman edellisen vuoden aikaansaannoksia, jotka mm. mahdollisten painatus- ym. viiveiden vuoksi on kirjattu jopa useita vuosia todellista valmistumistaan myöhemmäksi ajankohdaksi. Useat tutkimukset jäävät myös lopullisesti julkaisematta, vaikka niiden päätulokset olisivatkin valmiina

hyödynnettäväksi tai tutkimusten arvokkaimmat johtopäätökset löytävät tiensä tiedon tarvisijoille muita kanavia kuin tieteellistä julkaisutoimintaa käyttäen.

Tieteellisen julkaisutoiminnan arvokkain ja kestävin osa dokumentoidaan kuitenkin tieteellisissä julkaisusarjoissa, eikä näköpiirissä ole toistaiseksi tekijöitä, jotka muuttaisivat käytäntöä. Julkaisujen painoasun keventäminen yms. on tietenkin tarpeen vaatimaa, mutta on korostettava että tutkimuksen julkaiseminen on sittenkin vain pieni osa koko tieteellisen tutkimusraportin vaatimista kustannuksista. Esim. vuonna 1980 yhden sivun painettaminen maksoi kohopainossa keskimäärin noin 320 markkaa ja offsetasuisen noin 300 markkaa (ilman pakkaus- ja postituskulua).¹

Tutkimustoiminnan kehittämisestä on viime vuosikymmeninä kirjoitettu meilläkin hyvin paljon, mutta suuri osa tästä kirjoittelusta on käsitellyt kysymystä mitä tulisi tutkia, eikä niinkään vähintään yhtä tärkeitä kysymystä, miten ja millä tavoin ja kenen toimesta sen tulisi tapahtua.

Näissä kysymyksissä on erittäin paljon tehtävissä, varsinkin kun ottaa huomioon tässä selvityksessä esiin tulleet metsätieteiden julkaisijakunnan tuottavuuden epätasaisen jakaantumisen ja tutkimusten kirjoittajakunnan nuoruuden. Tieteellisen luomiskyvyn (jolla ymmärretään tässä lähinnä kykyä tuottaa korkeatasoisia tieteellisiä julkaisuja) esiintyminen tutkijayhteisössä tulee luultavasti aina olemaan hyvin epätasaista, eikä tässä suhteessa ole mitään syytäkään tavoitella täydellistä taseisuutta. Kuitenkaan ei voi välttää päätyä nostaminen nimenomaan niiden tutkijayhteisön jäsenten keskuudessa, jotka julkaisevat vain hyvin vähän koko elämänsä aikana, toisi huomattavaa parannusta tilanteeseen. Muita apukeinoja ovat lahjakkaiden tutkijoiden rekrytointi tarpeeksi aikaisin, tutkijakoulutuksen tuntuva tehostaminen ja ennen kaikkea sen

kaltaisen henkisen rohkaisun ja tunnustuksen antaminen, jota kaikki tutkijat tieteellisen julkaisunsa valmistumisen vaikeimmissa vaiheissa kipeästi kaipaavat. Vähäiseksi ei tietenkään ole myöskään arvioitava kaikenlaatuisen tieteellisen hallintotyön rationalisointia, erilaisen tutkimustyölle omistettujen kausien ym. varmistamista tieteelliseen tuotantoon kykeneville tutkijoille, jotka hallinto tms. uhkaa niellä jne. — Erityisen vaarallisena on pidettävä ilmiötä, että tutkijat, kohtuullisen elintason itselleen ja perheelleen taatakseen, suorastaan joutuvat uhraamaan parhaan osan työkyvystään erilaisten sivuansioiden hankintaan. On myös tunnettua, että metsätalouden muut työnantajat pystyvät tarjoamaan lahjak-

kaille ja pystyville ammattimiehille useita houkuttelevia etuja. Tilanne on tunnetusti pahin nuorten tutkijain kohdalla. Heidän ehkä saamansa tutkijanviran palkkataso edustaa yleisesti ottaen akateemisten ammattialojen minimiä, ja heidän omat tai perheen perustamiseen kytkeytyvät menonsa (asunto jne.) saattavat siitä huolimatta olla suuret. — Tutkimustyötä ei enää voi mieltää yksinomaan vapaaehtoiseksi harrastustoiminnaksi, vaan siitä on ainakin metsätieteiden alalla tullut eräs vaativa ammatinharjoittamisen muoto, ja vain huolehtimalla tieteellisestä jälkikasvusta voidaan taata, että metsätieteellisellä tutkimustoiminnalla on jatkuvuutta ja tulevaisuutta.

¹ Tiedot saatu Suomen Metsätieteelliseltä Seuralta ja Metsäntutkimuslaitokselta.

8. TIIVISTELMÄ

Tutkimuksessa on tarkasteltu Suomen metsätieteellisen julkaisutoiminnan laajuutta, rakennetta ja kehitystä vuosina 1909–1978. Aineistoksi on valittu neljä metsäalan pääsarjaa: "Acta Forestalia Fennica", "Silva Fennica", "Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja", sekä "Folia Forestalia". Yhteensä kertyi metsäalan julkaisuja 1 715 kpl, sivuluvultaan 90 134. Kirjoittajia oli 532 kpl.

Metsätieteellisten julkaisujen painosivujen yhteismäärä kahdentui joka 25. vuosi. Aivan lyhyitä, muutaman sivun mittaisia tutkimuksia julkaistaan vain vähän, samoin yli 200-sivuisia monografioita. Julkaisujen mediaanisivumäärät vaihtelivat 35–62 sivun välillä.

Metsänhoitotieteellisiä julkaisuja on viime vuosikymmeninä ollut 42 % kaikista julkaisuista, ja metsäntutkimuksen kolme muuta päähaaraa edustavia tutkimuksia 18–27 %. Tutkijajoukon ikärakenteen mediaani oli 37–40 vuotta. Tutkijain tuottavuuden jakaantuminen tiedeyhteisössä kuvaava ns. Lotkan laki toteutui hyvin myös metsätieteiden osalta. Tämän mukaan mm. kymmenes osa koko tutkijajoukosta tuottaa noin puolet kaikista julkaisuista. Kirjoittajakunnan rakenne osoitautui tasaiseksi. Uusia kirjoittajia oli koko kirjoittajakunnasta vuosittain 30 %, ja julkaisutoimintansa lopettavia kirjoittajia 19–26 %.

KIRJALLISUUS

- AALTONEN, V. T. 1945. Tieteellinen tutkimustyö. Opastusta aloitteleville luonnontutkijoille. WSÖY 269 siv.
- ALESTALO, M. 1979. Tiede, tutkimustoiminta ja tieteen välisyys. Suomen Akatemian julk. 11/79. 218 siv.
- BOOKSTEIN, A. 1977. Patterns of scientific productivity and social change: A discussion of Lotka's law and bibliometric symmetry. Journ. Amer. Inform. Sci. 28: 206–210.
- COILE, R. C. 1977. Lotka's frequency distribution of scientific productivity. Journ. Amer. Soc. Inf. Sci. 28: 366–370.
- GARFIELD, E. 1979. Scientometrics comes of age. Current Contents 46: 5–10.
- HEIRAMO, T. 1975. Metsätieteellisten tutkimusjulkaisujen lukijatutkimus. Summary: Readership study concerning scientific forestry publications. Silva Fenn. 9(2): 130–169.
- IKÄVALKO-AHVONEN, L. 1976. Metsäntutkimuslaitoksen julkaisutoiminnasta. Suomen kirj. palvelur. VIII inf. palv. kurssi, erikoistyö, 18 siv.
- KUHN, T. S. 1970. The structure of scientific revolutions. 2nd edit. Univ. Chicago Press. 209 siv.
- KÄRKKÄINEN, M. 1977 a. Tietoa metsäntutkimuksesta. Metsä ja puu 94 (6–7): 8–12.
- KÄRKKÄINEN, M. 1977 b. Metsäntutkimuksen työtulokset: havaintoja julkaisuista. Metsänhoitaja 27(7): 8–12.
- KÄRKKÄINEN, M. 1978. Yhteistutkimukset – mitä ne ovat? Metsä ja puu (1): 4–5.
- KOTIMAISTEN LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN. S. minaariraportti. 1978 Suomen Akatemian julk. 31–78.
- LAITAKARI, E. 1959. Suomen Metsätieteellisen Seuran ensimmäinen puolivuotisosa. Acta Forest. Fenn. 71.1.
- LEHMANN, H. C. 1960. Age and outstanding achievements in creative chemistry. Geriatrics 19: 37–45.
- LEIKOLA, M. 1978. Yhteistutkimukset – yhteistyö. Metsä ja puu (2): 16–17.
- LOTKA, A. J. 1926. The frequency of distribution of scientific productivity. Journ. Wash. Acad. Sci. 16: 317–232.
- LÖPPÖNEN, P. & WIMAN, M. 1980. Suomen tieteellisen tutkimuksen ja tiedeinstituutioiden historia. Bibliografia vuosina 1917–1979 ilmestyneistä kirjallisuudesta. Suomen Akatemian julk. 9/1980.
- NARIN, F. (toim.) 1976. Evaluative bibliometrics. The use of publication and citation analysis in evaluation of scientific activity. Comput. Horiz. Inc. New Jersey USA, 338 siv.
- PALO, M. 1974. Goal-setting for Finnish forest research policy of the 1970's. Acta Forest. Fenn. 142. 19 pp.
- PALO, M. 1976. Metsäntutkimuslaitos. Teoksessa: Bruun, Eskola & Wiikari (toim.): Tiedepoliittikka ja tutkijan vastuu. Tammi, ss. 215–237.
- PALO, M. 1978 a. The development of forest research organizations: Effects of science communities and monopolies. Scandinavian Forest Economics. 18: 20–30.
- PALO, M. 1978 b. Tieteentutkimuksen merkitys tutkimustoiminnan kehittäjänä – case metsäntutkimuksen alalta. Teoksessa: Tutkimusryhmien organisaatio ja tuloksellisuus. Suomen Akatemian julkaisuja 9/1978 ss. 37–46.
- PALO, M. S. 1979 a. Metsätieteiden edistymisen ongelmia. Teoksessa: Tieteen edistymisen ongelmia. Suomen Akatemian julkaisuja 6/1979 ss. 94–117.
- PALO, M. 1979 b. Hajakesitys metsätieteiden tason kohohtajaksi. Metsä ja puu (12): 30–34.
- PRICE, SÖLLA de, D. 1963. Little science, big science. Col. Univ. paperb. 62. 118 siv.
- PRICE, D. & GÜRSEY, S. 1976. Studies in scientometrics I. Transience and continuance in scientific authorship. Int. Forum Inform. Doc. 1 (2): 17–25.
- PÄIVÄNEN, J. 1978. Tiedepoliittikka ja metsäntutkimus. Summary: Policy of science and forest research. Metsä ja puu (4): 4–7, 2.
- PÖYHÖNEN, P. 1980. Yliopiston professorin tutkimustoiminta ja sen edellytykset. Summary: University professor's research possibilities. Hgin yliop. kansantaloustiet. lait. tutk. 39: 1–41.
- SAKSELA, E. Julkaisutoiminnan kriisi. Lääket. aika-kausl. Duodecim 97 (2): 91–97.
- SCHORR, A. E. 1975. Lotka's law map librarianship. Journ. Amer. Soc. Inf. Sci. 26: 189–190.
- STOLTE-HEISKANEN, V. & ALESTALO, M. 1978. Tutkimustoiminnan mikrokosmos: tutkimusryhmät ja tuloksellisuus. Suomen Akatemia. 305 siv.
- SUBRAMANYAM, K. 1979. Lotka's law and the literature of computer science. IEEE Transact., Profess. Comm. PC 4: 187–189.
- SUOMEN METSÄNTUTKIMUS JA SEN KEHITTÄMINEN. Julk. Suomen Metsätieteellinen Seura. Summary: Forest Research in Finland and its further development. 1967. Silva Fenn. 1 (4): 23–67.
- SUUTARINEN, P. 1979. Viittausanalyysi suomalaisten lääketieteellisten julkaisujen kansainvälisestä käytöstä. Tampereen yliop. kansantervystiet. julk. M 39/78 128 siv.
- TAVOITTEELLISUUS JA METSÄNTUTKIMUS. Suomen Metsätieteellisen Seuran tutkijaseminaari 15.1.1976. Silva Fenn. 10 (1): 54–80.
- TOIKKA, M.-L. 1975. Selvitys tieteellisen julkaisutoiminnan rakenteesta Suomessa vuosina 1962 ja 1972. Liite Suomen Akatemian muistioon "Tieteellinen julkaisutoiminta Suomessa ja sen kehittäminen" 23 siv.
- TOIKKA, M.-L. 1980. Selvitys tieteellisen julkaisutoiminnan rakenteesta Suomessa vuosina 1962, 1972 ja 1976. Suomen Akatemian julk. 1980: 12.
- WALLACE, D. C. 1977. Ageing and scientific productivity. Interdiscipl. topics Geront. 11: 52–62.
- VALTION MAATALOUS-METSÄTIETEELLISEN TOIMIKUNNAN LÄHIAJAN TOIMINTASUUNNITELMA. (Julk.) Suomen Akatemia 1976. (4); 40 siv.

Summary:

STRUCTURE AND DEVELOPMENT OF PUBLISHING ACTIVITY IN FINNISH FOREST SCIENCES IN 1909–1978

The purpose of this study was to examine the extent, internal structure and development of the publishing activity of Finnish forest sciences, between 1909–1978. In addition, the intention has been to outline the structure, productivity and dynamic activity of the body of forest science authors.

The four main Finnish forest science publications were chosen to serve as the study material: The Society of Forestry in Finland (Suomen Metsätieteellinen Seura) publications "Acta Forestalia Fennica" (AFF) and "Silva Fennica" (SF) and The Finnish Forest Research Institutes (Metsäntutkimuslaitos) publications "Communicationes Instituti Forestale Fenniae" (MTJ) and "Folia Forestalia" (FF). It is estimated that approximately 80 % of all Finnish forest science publications appear in these series.

The four selected series represent two different scientific levels. AFF and MTJ maintain the higher level whilst, SF, prior to 1968, and FF are of a less exacting level. All the series have similar publishing principles. However, the editorial staff of The Society of Forestry in Finland acts as the Society's governing board whilst the governing board of The Forest Research Institute is responsible for the Institute's publications. The publications of The Society of Forestry in Finland are open to all researchers whilst those of The Forest Research Institute are intended solely for its own researchers.

Other Finnish forest science publications were excluded from this examination, either as a result of their short publication history or because of their narrow subject area. It is likely that concentration on the selected material has not caused large distortions, at least in the main results. Only the field of forest technology may be underestimated in this study.

Articles published by Finnish forest researchers in foreign series represent approximately 15–20 % of all Finnish forestry publications, and are not included in this investigation.

The subject material included only original research studies by named authors and not, for example, committee decisions, bibliographies,

obituaries etc. Of the older memorials and publications issued in connection with anniversaries etc., only those over five pages long, and which could be regarded as scientific publications, were included.

For every research publication the following information was noted (sometimes after postal and telephone enquiries):

- year of print of the publication
- size of the publication, expressed in number of printed pages, excluding summaries, appendices etc.
- scientific series in which the publication appeared
- language of publication
- author's name
- author's date of birth
- author's official title during the year of publication
- number of authors contributing to a publication (individual or joint publications), order of authors in a joint publication
- author's 1st, 2nd, 3rd, 4th . . . publication in the year of print.

In the examination of the chronological development of publishing activity, the study period 1909–1978 was, in general, divided into three as follows:

Years 1909–1939. From the beginning of Finnish forest research until the outbreak of World War II.

Years 1940–1959. The war years followed by the reconstruction time which, in terms of scientific research, lasted until the beginning of the 1960's.

Years 1960–1978. The present, a period of strong growth in research and publishing activity.

In total, 1715 Finnish forest science publications (research reports) appeared, containing 90.134 pages.

During the study period, the number of authors totalled 532 and the average number of printed pages accumulated per author was 169.4.

Growth in the number of Finnish forest science publications is shown in Figure 1. Clearly visible are, among other things, the modest start of publishing activity in the 1910's, the period of level numbers of publications during the 1920's and

1930's, the obvious fall in publishing activity during the years of World War II (which is shown by the absence of publishing for some years) and lastly the very fast growth in the number of publications (a decrease in this trend has still not been observed).

The adjusted average figures for the annual number of publications (Figure 2) shows that the number of printed pages doubles approximately every 25 years. Annual growth in publishing activity is in the region of 3 %. There are also signs that the annual (volume of) publishing activity is becoming more even: strong annual variations, sometimes in the order of times ten, have given way to even annual growth.

It is probable that the growth of publishing activity in forest sciences would express itself even more strongly, if printing, layout etc. had not been made more compact in order to reduce costs.

Assuming that the future increase in forest science publications remains the same as in the past, the productivity of research activity, in terms of printed pages, will be approximately 5 000 pages annually in the year 2 000.

Figure 4 directly compares the extent of the two main series in forest sciences, AFF and MTJ, in terms of number of pages. There are only few very short publications (information notes) or very long monographs (over 200 pages). Most of the publications are between 20–80 pages long.

Despite the difference in editing methods between the two series, the average length of published researched reports is very similar and is indicated by the median number of pages in a publication: 42 pages in the AFF series and 43 pages in the MTJ series.

In spite of this, Finnish forest science publications can still be considered weighty and thorough. It is likely that in the future the average size of publication will decrease still further. One of the factors speeding up a shift in this direction has been the change in doctoral requirements, made by the University of Helsinki in 1966. Since then, it has not been compulsory to submit a single monograph and instead it is now possible to defend a doctor's dissertation with a few short publications forming a research series.

To allow examination of the different branches of forest sciences, the publications were divided into eight main groups. In broad terms the division was conventional and according to established branches of forest research. Figure 5 shows the chronological development of publishing activity within the different areas of forest research.

Silviculture, forest soil science and "other science" groups have gradually constricted their relative share of the total publishing activity whilst, in particular, the number of publications in forest technology has grown. The other areas of forest sciences have approximately maintained their relative shares. In Figure 6, the number of publications in different research areas is examined for each of the publishing series. In the AFF and MTJ series the biological sciences are best represented, whilst in the FF series, in particular, forest technology and forest economics command a large share of the publications.

One of the more interesting questions in research politics is, what is the age when an individual's ability to create something scientifically new is at its peak. These are two relevant opposing factors: the purely biological capacity for comprehension, memory and other mental abilities, which is at its peak between 15–25 years and, on the other hand, the benefits of experience and training (so called 'wisdom') which in terms of scientific ability have not markedly deteriorated before the age of 70. Figure 7 shows the development of age class structure amongst authors of Finnish forest science publications, between the years 1909–1978. The majority of authors belong to the younger age classes. Researchers under 30 years and postgraduate students produce approximately one quarter of all publications, and workers in the 45–50 age group produce another quartet (Table 1). In addition, the age structure of the author body has remained approximately constant with the passing of time. Prior to World War II the body of Finnish forest science authors was, on average, younger than during later times. After the war there were fewer incoming new researchers and the generation of researchers which studied during the 1930's and 1940's was clearly the most productive. In the 1960's and 1970's the age structure of the author body has re-assumed practically the same form which it possessed at the time of the beginning of Finnish forest research.

To enable an examination of the official posts of authors, they were divided into 15 groups according to position, occupation or other similar classifications. The resulting divisions ranged from professors to assistants and students. In this study one person can appear in more than one group as a result of promotion. A young researcher, for example, may begin publishing as a student or assistant, continue as a specialist researcher (or in some similar position), perhaps finish his career as a professor and then publish his last research in

retirement.

Figure 9 shows the division of the body of Finnish forest sciences authors, according to the above "official post" groups and during the different periods. During 1910–1939 the main groups represented in the author body were professors at Helsinki University and The Forest Research Institute, assistants in The Forest Research Institute, practising professional foresters and other researchers working outside forest research. The relative share contributed by the professor body has now decreased. In addition, Finnish Academy researcher groups have entered the publisher community. There has been a marked increase in the importance of the publisher group of specialist researchers working at The Forest Research Institute, whilst the proportion of practising professional foresters in the publisher body has decreased.

There are also clear differences between the publishing series (Figure 10). For the most part, however, these are explained simply by the different natures of The Forest Institute and The Society for Forestry in Finland. It is noticeable, however, that between the different publishing series there are differences in the internal hierarchy of research groups represented. Within The Forest Research Institute, for example, the body of leading researchers publishes more in the MTJ series, and assistants and other staff publish more in the FF series. The contribution by practising professional foresters is greater in the AFF author body than in that of SF.

In 1926 A. LOTKA published an article on the productivity of researchers, looking at the division of publishing activity within the researcher body. For every one hundred researchers who each produce only one publication within a certain period of time then, within the same period, there are 25 authors who produce two publications, 11 who produce three publications and so on.

Lotka's law has subsequently been much analysed and it has been observed that it applies in many varied researcher communities (SCHORR 1975, COILE 1977, BOOKSTEIN 1977, SUBRAMANYAM 1979 etc.). In every case the length of examination period has not noticeably affected the nature of the distribution of publishing frequencies or, for that matter, variation in the structure of the publisher body. Figures 11 and 12 show the productivity of the forest science researcher community, with grouping according to the above principle. Lotka's law appears to apply well in forest sciences, too. A

change in the study period or whether the publication is printed in a series published by a state research institute or an independent society.

Accordingly, approximately three quarters of the author body produces only one quarter of all publications and, on the other hand, about one tenth of the more productive authors produce roughly half of all publications.

On this basis it is naturally daring to start to estimate the quality of work done by those researchers who publish frequently or, in comparison, those who publish infrequently. Workers who produce many publications have, however, begun publishing and defended their doctor's dissertation at a young age and then continued regular research work for many tens of years (Table 2).

The development and changes in the internal structure of the author body followed the model presented by PRICE and GÜRSEY (1976). For the study period 1909–1978, the annual numbers of publications and their authors were divided into groups arranged in chronological order.

The authors were assembled in order of publishing activity and grouped according to whether or not they had published prior to the year in question. The same grouping system was used in examinations of both the year preceding the study year and the year following it.

According to this, newcomers enter the body of forest research authors every year. Of these, some publish only that once during the study period. They are therefore not only "recruits" but also "terminators", or, in a single word, "transients". Some of the recruits also publish again at some later date. Depending on whether the next publication appears in print during the year immediately following the initial study year, or some later date, the authors belong to "regular" or "irregular" recruits.

In the same way, all those authors who finish their publishing activity, at some time or other, are termed "terminators"; finishing either regularly or irregularly. In the period of 1910–1919, the publishing world of Finnish forest sciences saw the appearance of, on average, two new authors annually. In the 1920's this figure increased to approximately three and in the 1930's it rose to nearly five. In the 1940's the number of recruits fell to less than two per year. After this there has been a fast increase; in the 1950's 6.4 authors/year, 1960's 10.5 authors/year and in the 1970's a total of 26.6 authors/year. In the period 1910–1919 only approximately 25 % of the recruits left the author

body within the same decade, whilst in the 1920's the corresponding figure was 38 % and in the 1930's 80 %. The effect of the World War is expressed by, among other things, the fact that in the 1940's the number of terminators was 2.2/year, which narrowly exceeded the annual number of recruits. In the 1950's there were 4.5 terminators/year and in the 1970's 7.9/year which, however, remained clearly below the number of recruits.

Although the annual number of publications has increased over the decades, from 2.6 in the 1910's to 73.7 in the 1970's, the relative internal structure of the author body has not altered a great deal (Figure 15).

Under normal conditions the proportional representations of the different author groups have fluctuated between 25–35 % (Figure 16). The share of publications written by transients, i.e. those authors producing only one publication, has been of the order of 12–17 %. These proportions appear to remain about the same, regardless of how much the total publishing activity has increased in terms of number of publications.

Most of Finnish forest research is written up and published in Finnish, and the so called "major scientific languages", German and English, are used much less (Figure 17). The number of publications in Swedish has been very few throughout the whole of the study period, and their share appears to decrease with time. After World War II the importance of German has been superseded by English, but Finnish has maintained its position as the first language in Finnish forest research. AFF and MTJ have contained more publications written in foreign languages than have appeared in the small, preliminary reports included in SF and FF (Figure 18).

Figure 19 shows the proportions of publications produced by individuals or jointly by two, three or more researchers. The share of co-author publications is small, approximately 25 %, but it is increasing all the time. It is likely that in Finnish forest sciences publications there is a greater tendency, than in other areas of science, to favour the naming of only one worker in a report title. This tendency, however, is at a turning point and more and more often jointly published reports are appearing.

Although it is obvious that Finnish forest research funds have produced many varied benefits (amongst other things teaching and information

services and duplicated textbooks) it is, however, the production of scientific publications for which society, research scientists and others sacrifice their funds and labour. For this reason there is sense in paying more attention to all those means available for supporting the productivity and above all the quality of research publications.

The most valuable and sound pieces of scientific research are documented in the scientific publishing series and there are no factors, visible on the horizon, which are likely to change this state of affairs. Naturally, among other things, a lightening of the typographical make up of publications is needed but it is emphasized that this is only a small part of the necessary costs of a scientific research report.

Intensification of publishing activity is very much needed, especially when note is taken of the demonstrated uneven distribution of productivity within the publisher community and the youth of the body of research authors. The distribution of "scientific creative ability" (meaning here the ability to produce publications of a high scientific standard) is probably always uneven within a researcher community, and there is no reason to hope for complete stability of this phenomenon.

One cannot, however, avoid coming to the conclusion that an increase in publishing activity, particularly by those members of the researcher community who publish very little in their life, would noticeably improve the situation. Other means available include the recruiting of gifted researchers within good time, a considerable intensification of the training of researchers and, above all, giving the correct kind of mental support and recognition which all researchers painfully need in the difficult stages of preparing their publications. Of no less importance is the need to rationalize scientific administration, to enable researchers to set aside time for research studies, which administration otherwise threatens to swallow. It is especially dangerous if researchers have to sacrifice the best part of their time and ability to doing different kinds of supplementary work in order to guarantee the standard of living of themselves and their families. Research work can no longer be regarded as a voluntary hobby and instead, at least in forest sciences, it has become a very demanding profession. It is only by ensuring that there are always new young researchers that the continuation of forest sciences is guaranteed.

LEIKOLA, MATTI

O.D.C. 945.4

1981. Suomen metsätieteellisen julkaisutoiminnan rakenne ja määrällinen kehitys 1909–1978. Summary: Structure and development of publishing activity in Finnish forest sciences in 1909–1978. – ACTA FORESTALIA FENNICA Vol. 175, 35 p. Helsinki.

This study examines the extent, structure and development of the publishing activity of Finnish forest sciences between 1909–1978. The subject matter comprises the four main forestry series: "Acta Forestalia Fennica", "Silva Fennica", "Communicationes Instituti Forestale Fenniae" and "Folia Forestalia". Collectively, 532 authors produced 1715 publications containing 90134 pages. The total number of pages of forest science publications doubled every 25 years. Only a small number of short research reports (few pages) and long monographs (over 200 pages) were published. The median age class of the authors was 36–40 years. The so called "Lotka's law", which describes the productivity of researchers, proved to be valid in forest sciences. According to this law, among other things, one tenth of the researchers produce approximately half of all publications. Despite changes, the structure of the publisher community remained roughly constant. Every year approximately 30 % of the author community was composed of new members, whilst 19–26 % of authors stopped publishing.

Author's address: Department of Silviculture, University of Helsinki, Unioninkatu 40 B, SF-00170 Helsinki 17, Finland.

LEIKOLA, MATTI

O.D.C. 945.4

1981. Suomen metsätieteellisen julkaisutoiminnan rakenne ja määrällinen kehitys 1909–1978. Summary: Structure and development of publishing activity in Finnish forest sciences in 1909–1978. – ACTA FORESTALIA FENNICA Col. 175, 35 p. Helsinki.

This study examines the extent, structure and development of the publishing activity of Finnish forest sciences between 1909–1978. The subject matter comprises the four main forestry series: "Acta Forestalia Fennica", "Silva Fennica", "Communicationes Instituti Forestale Fenniae" and "Folia Forestalia". Collectively, 532 authors produced 1715 publications containing 90134 pages. The total number of pages of forest science publications doubled every 25 years. Only a small number of short research reports (few pages) and long monographs (over 200 pages) were published. The median age class of the authors was 36–40 years. The so called "Lotka's law", which describes the productivity of researchers, proved to be valid in forest sciences. According to this law, among other things, one tenth of the researchers produce approximately half of all publications. Despite changes, the structure of the publisher community remained roughly constant. Every year approximately 30 % of the author community was composed of new members, whilst 19–26 % of authors stopped publishing.

Author's address: Department of Silviculture, University of Helsinki, Unioninkatu 40 B, SF-00170 Helsinki 17, Finland.

LEIKOLA, MATTI

O.D.C. 945.4

1981. Suomen metsätieteellisen julkaisutoiminnan rakenne ja määrällinen kehitys 1909–1978. Summary: Structure and development of publishing activity in Finnish forest sciences in 1909–1978. – ACTA FORESTALIA FENNICA Vol. 175, 35 p. Helsinki.

This study examines the extent, structure and development of the publishing activity of Finnish forest sciences between 1909–1978. The subject matter comprises the four main forestry series: "Acta Forestalia Fennica", "Silva Fennica", "Communicationes Instituti Forestale Fenniae" and "Folia Forestalia". Collectively, 532 authors produced 1715 publications containing 90134 pages. The total number of pages of forest science publications doubled every 25 years. Only a small number of short research reports (few pages) and long monographs (over 200 pages) were published. The median age class of the authors was 36–40 years. The so called "Lotka's law", which describes the productivity of researchers, proved to be valid in forest sciences. According to this law, among other things, one tenth of the researchers produce approximately half of all publications. Despite changes, the structure of the publisher community remained roughly constant. Every year approximately 30 % of the author community was composed of new members, whilst 19–26 % of authors stopped publishing.

Author's address: Department of Silviculture, University of Helsinki, Unioninkatu 40 B, SF-00170 Helsinki 17, Finland.

LEIKOLA, MATTI

O.D.C. 945.4

1981. Suomen metsätieteellisen julkaisutoiminnan rakenne ja määrällinen kehitys 1909–1978. Summary: Structure and development of publishing activity in Finnish forest sciences in 1909–1978. – ACTA FORESTALIA FENNICA Vol. 175, 35 p. Helsinki.

This study examines the extent, structure and development of the publishing activity of Finnish forest sciences between 1909–1978. The subject matter comprises the four main forestry series: "Acta Forestalia Fennica", "Silva Fennica", "Communicationes Instituti Forestale Fenniae" and "Folia Forestalia". Collectively, 532 authors produced 1715 publications containing 90134 pages. The total number of pages of forest science publications doubled every 25 years. Only a small number of short research reports (few pages) and long monographs (over 200 pages) were published. The median age class of the authors was 36–40 years. The so called "Lotka's law", which describes the productivity of researchers, proved to be valid in forest sciences. According to this law, among other things, one tenth of the researchers produce approximately half of all publications. Despite changes, the structure of the publisher community remained roughly constant. Every year approximately 30 % of the author community was composed of new members, whilst 19–26 % of authors stopped publishing.

Author's address: Department of Silviculture, University of Helsinki, Unioninkatu 40 B, SF-00170 Helsinki 17, Finland.

ACTA FORESTALIA FENNICA
EDELLISIÄ NITEITÄ – PREVIOUS VOLUMES

- VOL. 160, 1977. YRJÖ KANGAS.
Die Messung der Bestandesbonität. Seloste: Metsikön boniteetin mittaaminen.
- VOL. 161, 1978. ERKKI HALLMAN, PERTTI HARI, PENTTI K. RÄSÄNEN and HEIKKI SMOLANDER.
The effect of planting shock on the transpiration, photosynthesis, and height increment of Scots pine seedlings. Seloste: Istutusshokin vaikutus männyntaimien transpiraatioon, fotosynteesiin ja pituuskasvuun.
- VOL. 162, 1978. OLAVI LÜUKKANEN.
Investigations on factors affecting net photosynthesis in trees: gas exchange in clones of *Picea abies* (L.) Karst.
- VOL. 163, 1978. AARNE NYSSÖNEN ja KARI MIELIKÄINEN.
Metsikön kasvun arviointi. Summary: Estimation of stand increment.
- VOL. 164, 1978. T. ERICKSSON, C. NILSSON, G. SKRÄMO.
The inter-Nordic project of forest terrain and machines in 1972–1975. Seloste: Yhteis pohjoismainen metsäntutkimusprojekti "Maasto-Kone" 1972–1975.
- VOL. 165, 1979. V. J. PALOSUO.
MERA-ohjelmat Suomen metsätaloudessa. Svensk resumé: Erfarenheter av det riksomfattande virkesproduktionsprogrammet. Summary: MERA-programme in Finnish forestry.
- VOL. 166, 1980. JUKKA LAINE ja HANNU MANNERKOSKI.
Lannoituksen vaikutus männyntaimikoiden kasvuun ja hirvituhoihin karuilla ojitetuilla nevoilla. Summary: Effect of fertilization on tree growth and elk damage in young Scots pines planted on drained, nutrient poor-open bogs.
- VOL. 167, 1980. LEO HEIKURAINEN.
Kuivatuksen tila ja puusto 20 vuotta vanhoilla ojitusalueilla. Summary: Drainage condition and tree stand on peatlands drained 20 years ago.
- VOL. 168, 1981. ERKKI WUOLIJOKI.
Effects of simulated tractor vibration on the psychophysiological and mechanical functions of the driver: comparison of some excitatory frequencies. Seloste: traktorin simuloitujen värähtelöiden vaikutukset kuljettajan psykofysiologisiin ja mekaanisiin toimintoihin: Eräiden herätetaajuuksien vertailu.
- VOL. 169, 1981. MIN-SUP CHUNG.
Flowering characteristics of *Pinus sylvestris* L. with special emphasis on the reproductive adaptation to local temperature factor. Seloste: Männyn (*Pinus sylvestris* L.) kukkimisominaisuuksista, erityisesti kukkimisen sopeutumisesta paikalliseen lämpöilmastoon.
- VOL. 170, 1981. RISTO SAVOLAINEN ja SEPPO KELLOMÄKI.
Metsän maisemallinen arvostus. Summary: Scenic value of forest landscape.
- VOL. 171, 1981. SONKGRAM THAMMINCHA.
Climatic variation in radial growth of Scots pine and Norway Spruce and its importance to growth estimation. Seloste: Männyn ja kuusen sädekasvun ilmastollinen vaihtelu ja sen merkitys kasvun arvioinnissa.
- VOL. 172, 1981. C. J. WESTMAN.
Fertility of surface peat in relation to the site type class and potential stand growth. Seloste: Pintaturpeen viljavuuden tunnuksien suhteesta kasvupaikkatyyppiin ja puuston kasvupotentiaaliin.
- VOL. 173, 1981. MIN-SUP CHUNG.
Biochemical methods for determining population structure in *Pinus sylvestris* L. Seloste: Männyn (*Pinus sylvestris* L.) populaatorakenteesta biokemiallisten tutkimusten valossa.
- VOL. 174, 1981. PEKKA KILKKI and MARTTI VARMOLA.
Taper curve models for Scots pine and their applications. Seloste: Männyn runkokäyrämalleja ja niiden sovellutuksia.

KANNATAJAJÄSENET – UNDERSTÖDANDE MEDLEMMAR

CENTRALSKOGSNÄMNDEN SKOGSKULTUR
SUOMEN METSÄTEOLLISUUDEN KESKUSLIITTO
OSUUSKUNTA METSÄLIITTO
KESKUSOSUUSLIKE HANKKIJA
SUNILA OSAKEYHTIÖ
OY WILH. SCHAUMAN AB
OY KAUkas AB
KEMIRA OY
G. A. SERLACHIUS OY
KYMI KYMMENE
KESKUSMETSÄLAUTAKUNTA TAPIO
KOIVUKESKUS
A. AHLSTRÖM OSAKEYHTIÖ
TEOLLISUUDEN PUUYHDISTYS
OY TAMPELLA AB
JOUTSENO-PULP OSAKEYHTIÖ
KAJAANI OY
KEMI OY
MAATALOUSTUOTTAJAIN KESKUSLIITTO
VAKUUTUSOSAKEYHTIÖ POHJOLA
VEITSILUOTO OSAKEYHTIÖ
OSUUSPANKKIEN KESKUSPANKKI OY
SUOMEN SAHANOMISTAJAYHDISTYS
OY HACKMAN AB
YHTYNEET PAPERITEHTAAT OSAKEYHTIÖ
RAUMA-REPOLA OY
OY NOKIA AB, PUUNJALOSTUS
JAAKKO PÖYRY CONSULTING OY
KANSALLIS-OSAKE-PANKKI
SOTKA OY
THOMESTO OY
SAASTAMOINEN YHTYMÄ OY
OULU OY
OY KESKUSLABORATORIO
METSÄNJALOSTUSSÄÄTIÖ
SUOMEN METSÄNHOITAJALIITTO RY
OY KYRO AB
SUOMEN 4H-LIITTO
SUOMEN PUULEVYTEOLLISUUSLIITTO RY
OY W. ROSENLEW AB