

METSÄNTUTKIMUSLAITOS

Metsänhoidon osasto

Kaisaniemenk. 1 A

ODC
945.3

FOLIA FORESTALIA 86

METSÄNTUTKIMUSLAITOS · INSTITUTUM FORESTALE FENNIAE · HELSINKI 1970

PERTTI VECKMAN

METSÄALAN TOIMIHENKILÖIDEN
KOULUTUSTARVE 1970-LUVULLA

EDUCATIONAL REQUIREMENTS OF PROFES-
SIONAL FORESTRY STAFF IN THE 1970s

- N:ot 1—18 on lueltu Folia Forestalia-sarjan julkaisuissa 1—41.
 Nrs. 1—18 are listed in the publications 1—41 of the Folia Forestalia series.
- 1966 No 19 Paavo Tiihonen: Puutavaralajitaulukot. 1. Maan eteläpuoliskon mänty ja kuusi. 2,—
 No 20 Seppo Grönlund ja Juhani Kurikka: Markkinapuun alueittaiset hankintamäärät vuosina 1962 ja 1964. Lopulliset tulokset.
 Removals of commercial roundwood in Finland by districts in 1962 and 1964. Final results. 4,—
 No 21 Kullervo Kuusela: Ålands skogar 1963—64. 2,—
 No 22 Eero Paavilainen: Havaintoja kasvuturpeen käytöstä männyn istutuksessa.
 Observations on the use of garden peat in Scots pine planting. 1,—
 No 23 Veikko O. Mäkinen: Metsikön runkoluku keskiläpimitan funktiona pohjapinta-alan yksikköä kohti.
 Number of stems in a stand as function of the mean breast height diameter per unity of basal area. 1,—
 No 24 Pentti Koivisto: Itä- ja Pohjois-Hämeen koivuvarat.
 Birch resources in the Forestry Board Districts of Itä-Häme and Pohjois-Häme. 1,—
 No 25 Seppo Ervasti — Terho Huttunen: Suomen puunkäyttö vuonna 1964 ja vuoden 1965 ennakkotiedot.
 Wood utilization in Finland in 1964 and preliminary data for the year 1965. 3,—
 No 26 Sampsä Sivonen ja Matti Uusitalo: Puun kasvatuksen kulut hakkuuvuonna 1965/66.
 Expenses of timber production in Finland in the cutting season 1965/66. 2,—
 No 27 Kullervo Kuusela: Helsingin, Lounais-Suomen, Satakunnan, Uudenmaan-Hämeen, Pohjois-Hämeen ja Itä-Hämeen metsävarat vuosina 1964—65.
 Forest resources in the Forestry Board Districts of Helsinki, Lounais-Suomi, Satakunta, Uusimaa-Häme, Pohjois-Häme and Itä-Häme in 1964—65. 3,—
- 1967 No 28 Eero Reinius: Valtakunnan metsien V inventoinnin tuloksia neljän Etelä-Suomen metsänhoitolaatokunnan soista ja metsäojitusalueista.
 Results of the fifth national forest inventory concerning the swamps and forest drainage areas of four Forestry Board Districts in southern Finland. 3,—
 No 29 Seppo Ervasti, Esko Salo ja Pekka Tiililä: Kiinteistöjen raakapuun käytön tutkimus vuosina 1964—66.
 Real estates raw wood utilization survey in Finland in 1964—66. 2,—
 No 30 Sulo Väänänen: Yksityismetsien kantohinnat hakkuuvuonna 1965/66.
 Stumpage prices in private forests during the cutting season 1965/66. 1,—
 No 31 Eero Paavilainen: Lannoituksen vaikutus rämemännikön juurisuhteisiin.
 The effect of fertilization on the root systems of swamp pine stands. 2,—
 No 32 Metsätilastoa. I Metsävaranto.
 Forest statistics of Finland. I Forest resources. 3,—
 No 33 Seppo Ervasti ja Esko Salo: Kiinteistöillä lämmön kehittämiseen käytetyt polttoaineet v. 1965.
 Fuels used by real estates for the generation of heat in 1965. 2,—
 No 34 Veikko O. Mäkinen: Viljelykuusikoiden kasvu- ja rakennetunnuksia.
 Growth and structure characteristic of cultivated spruce stands. 2,—
 No 35 Seppo Ervasti — Terho Huttunen: Suomen puunkäyttö vuonna 1965 ja ennakkotietoja vuodelta 1966.
 Wood utilization in Finland in 1965 and preliminary data for the year 1966. 4,—
 No 36 Eero Paavilainen — Kyösti Virrankoski: Tutkimuksia veden kapillaarisesta noususta turpeessa.
 Studies on the capillary rise of water in peat. 1,50
 No 37 Matti Heikinheimo — Heikki Veijalainen: Kiinteistöjen polttoainevarastot talvella 1965/66.
 Fuel stocks of real estates in Finland in winter 1965/66. 2,—
- 1968 No 38 L. Runeberg: Förhållandet mellan driftsöverskott och beskattad inkomst vid skogsbeskattningen i Finland.
 The relationship between surplus and taxable income in forest taxation in Finland. 2,—
 No 39 Matti Uusitalo: Puun kasvatuksen kulut hakkuuvuonna 1966/67.
 Costs of timber production in Finland during the cutting season 1966/67. 2,—
 No 40 Jorma Sainio — Pentti Sorrola: Eri polttoaineet teollisuuden lämmön ja voiman sekä kiinteistöjen lämmön kehittämisessä vuonna 1965.
 Different fuels in the generation of industrial heat and power and in the generation of heat by real estates in 1965. 2,—
 No 41 Pentti Rikkonen: Havupaperipuiden kuorimishäviö VK-16 koneella kuorittaessa.
 The barking loss of coniferous pulpwood barked with VK-16 machines. 2,—
 No 42 Kullervo Kuusela ja Alli Salovaara: Etelä-Savon, Etelä-Karjalan, Itä-Savon, Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon ja Keski-Suomen metsävarat vuosina 1966—67.
 Forest resources in the Forestry Board Districts of E-Sa, E-Ka, I-Sa, P-Ka, P-Sa and K-S in 1966—67. 3,—
 No 43 Eero Paavilainen: Vanhojen rämemäntyjen kasvun elpyminen lannoituksen vaikutuksesta. On the response to fertilization of old pine trees growing on pine swamps. 2,—
 No 44 Lalli Laine: Kuplamörsky, (Rhizina undulata Fr.), uusi metsän tuhosiemi maassamme. Rhizina undulata Fr., a new forest disease in Finland. 1,—

FOLIA FORESTALIA 86

Metsäntutkimuslaitos, Institutum forestale Fenniae, Helsinki 1970

Pertti Veckman

METSÄALAN TOIMIHENKILÖIDEN KOULUTUSTARVE 1970-LUVULLA

Educational requirements of professional forestry staff in the 1970s

Summary in English see page 4

ALKUSANAT

Julkisuudessa on viime vuosina toistuvasti korostettu määrällisen koulutussuunnittelun tärkeyttä. Joidenkin koulutussuuntien ilmeiset ylimitoitukset tämänhetkisiin työmarkkinoihin verrattuna ovat olleet omiaan suuntaamaan huomion nimenomaan yksittäisiä koulutusryhmiä koskeviin ongelmiin. Varsin usein onkin esitetty vaatimus, että valtion tulisi yhteistoiminnassa elinkeinoelämän ja työmarkkinajärjestöjen kanssa ryhtyä laatimaan koulutuksen mitoitusta palvelevia ennusteita.

Toistaiseksi koulutussuunnittelussa on kuitenkin yksittäisiä kokeiluja lukuunottamatta pitäydytty hyvin kokonaisvaltaisilla linjoilla. Tämä on sikäli hyvin perusteltavissa, että yksittäin tehdyt koulutustarvelaskelmat voivat yhteenlaskettuina tulla aivan epärealistisiksi, ne voivat esim. ylittää väestöresurssit tai edellyttää valtavaa työttömyyttä. Syynä on vaikeus kontrolloida pienten työvoimaryhmien ennusteiden mielekkyyttä.

Käsillä olevassa tutkimuksessa tarkastelun kohteena on metsäalan kolmannen ja toisen asteen koulutuksen, nimittäin metsänhoitajien, metsäteknikoiden ja metsätyönjohtajien, määrällinen ja osaksi myös laadullinen suunnittelu. Tutkimus on siis osittaisanalyysi, mutta kuitenkin

kin laajempi kuin mitä tämäntyyppiset selvitykset tavallisesti ovat olleet, koska tarkastelussa on samanaikaisesti mukana yhden sektorin koko toimihenkilökoulutus.

Metsäalan toimihenkilöiden koulutustarvetutkimuksen aloite tuli syksyllä 1967 neljältä metsäalan toimihenkilöjärjestöltä, jotka olivat Puumiesten Liitto ry, Metsäalan Työnjohtajaliitto ry, Metsätunnustajaliitto ry ja Suomen Metsänhoitajaliitto ry. Kaikki yllä mainitut järjestöt sekä lisäksi Metsähallituksen metsäopetusosasto ja Suomen Puunjalostusteollisuuden Työnantajaliitto ovat myötämielisellä suhtautumisellaan tehneet tutkimuksen mahdolliseksi.

Metsäntutkimuslaitos kiittää niitä yli kahta sataa metsäalan työnantajaa, jotka hyväntahtoisesti vastasivat heille osoitettuun kyselyyn.

Maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti JUHANI NUMMINEN käynnisti tutkimuksen Metsäntutkimuslaitoksen metsäekonomian osastolla keväällä 1968. Valtiotieteen ylioppilas PERTTI VECKMAN on kerännyt ja analysoinut tutkimusaineiston sekä laatinut käsikirjoituksen. Englanninkielisen tekstin on kääntänyt FM HILKA KONTIOPÄÄ ja tarkastanut DAVID COPE, A.B.

Helsingissä huhtikuun 24. päivänä 1970

Lauri Heikinheimo

SISÄLLYSLUETTELO

	sivu
ALKUSANAT	1
SUMMARY	4
1. JOHDANTO	9
11. Koulutussuunnittelun tavoitteista	9
12. Metsäalan toimihenkilöt metsätalouden työvoimassa	9
13. Tutkimuksen tarkoitus	11
2. TUTKIMUSMENETELMÄ	12
21. Menetelmän kartoitus ja valinta	12
22. Työnantajakysely	14
3. METSÄALAN TOIMIHENKILÖIDEN LÄHIVUOSIEN MÄÄRÄLLINEN KOULUTUS- TARVE	17
31. Toimihenkilöiden lukumäärät viime vuosina sekä vuosien 1973 ja 1978 ennusteet	17
311. Metsänhoitajat	17
312. Metsäteknikot ja metsätyönjohtajat	22
32. Lähivuosien koulutustarve-ennusteet	26
33. Metsätalouden työvoiman toimihenkilöistyminen	30
34. Metsäalan toimihenkilöiden lukumäärät 1980-luvulla	31
4. METSÄALAN KOULUTUKSEN LAATU	33
41. Koulutuksen sisältö	33
42. Korvautuvuus	35
5. TULOSTEN TARKASTELUA	38
KIRJALLISET LÄHTEET	39
LIITTEET	40

TAULUKOT

	sivu
1. Metsänhoitajien toimialarakenne v. 1953–1968	18
2. Työvoimaan kuuluvien metsänhoitajien toimialat ikäluokittain v. 1968	19
3. Työvoimaan kuuluvien metsänhoitajien koulutusryhmittäiset toimialajakautumat v. 1968.	20
4. Työvoimaan kuuluvien metsänhoitajien toimialoittainen lukumäärä v. 1965 ja 1969 sekä vuosien 1973 ja 1978 vaihtoehtoiset ennusteet	21
5. Työvoimaan kuuluvien metsäteknikoiden toimialoittainen lukumäärä v. 1965 ja 1968 sekä vuosien 1973 ja 1978 vaihtoehtoiset ennusteet	23
6. Työvoimaan kuuluvien metsätöyönohtajien toimialoittainen lukumäärä v. 1965 ja 1968 sekä vuosien 1973 ja 1978 vaihtoehtoiset ennusteet	24
7. Metsäteknikoiden ikäryhmittäiset toimialajakaumat v. 1968	25
8. Metsätöyönohtajien ikäryhmittäiset toimialajakaumat v. 1968	26
9. Metsäalan toimihenkilöiden lähivuosien koulutustarve	27
10. Metsäalan toimihenkilöiden vaihtoehtoiset lukumäärät 1980-luvulla	32
11. Metsäalan työnohtajien käsitykset metsänhoitajien, metsäteknikoiden ja metsätöyönohtajien koulutuksen sisällön tarkoituksenmukaisuudesta työnohtajien tehtävien kannalta. Työnohtajakyselyn tuloksia. Kaikki toimialat yhteensä	33
12. Valtion hallinnon, metsäteollisuuden ja yksityismetsätalouden palveluksessa olevien metsäteknikoiden ja metsätöyönohtajien keskinäinen korvautuvuus v. 1969 tehtävärühmittäin. Työnohtajakyselyn tuloksia	37

LIITTEET

1. Kyselylomake	40
2. Teollisuuden kotimaisen markkinapuun käytön ennusteet vuosille 1972 ja 1977	46

SUMMARY

Background

The purpose of the present study was to forecast, as far possible, the requirements for third and second forestry education, i.e. that for forestry degree holders, forest technicians and forest foremen, in Finnish forestry and forest industry.

Forestry and floating represent primary production and their manpower in Finland has decreased greatly throughout the 1960s. This trend is expected to continue. But, on the other hand, the total number of educated staff has remained practically unchanged.

Besides forecasting the quantitative educational requirements, the present study analyzed certain qualitative factors in the education of forestry staff, viz. the suitability of the content of the education and the substitution of the educated persons, both within a sector and with persons in other sectors.

The number of persons in the staff groups studied, hereafter called the forestry staff, and the percentage of them in the forestry and floating labour force in 1968 were the following:

	Total staff, persons	Of which engaged in forestry and floating	
		persons	per cent
People with degrees in forestry	1 800	1 000	55
Forest technicians	3 700	3 000	80
Forest foremen	3 700	3 300	90
Total	9 200	7 300	80
Other staff groups		1 000	.
Forestry and floating staff, total		8 300	.
Labour force in forestry and floating, total		84 000	.

In 1968, the three staff groups studied accounted for roughly 90 per cent of the total staff in forestry and floating.

The occupations and education of forestry staff in Finland are outlined in the following.

Forestry degree holders are responsible, primarily, for planning and decisions in forestry. The education, average duration is four years, is given at Helsinki University. The number of students initiating their studies annually is now 55, of whom 40 study for the B.F. degree and 15 for B.F. (wood marketing).

Forest technicians assist degree holders in planning and supervise work in the forest. Their training takes two years, and there are 8 forestry schools in the country. To date, an average of 120 new students have been accepted annually.

Forest foremen are engaged in direct supervision of logging and timber growing. About one-third of the forest foremen have taken the one-year course for forest foremen. The three schools have a total of 60 pupils at the moment. The remaining two-thirds of the forest foremen have acquired their skills while working without any regular vocational training.

The method

The course of the study was the following:

- (1) To start with, the total numbers of forestry staff by age groups and fields in 1968 were determined. The work was based on the registers of the relevant forestry staff organizations.
- (2) The decrease the present totals in 1969–1977 was forecast with the aid of mortality

probabilities, which gave the 1969–1978 supply of those employed at present.

- 3) The total demand for forestry staff in 1969–1978 was forecast by means of a special inquiry addressed to 180 employers in forestry and forest industry. The employers were to answer such questions as the following:
 - How many forestry degree holders, forest technicians and forest foremen do you employ?
 - How are these group numbers expected to change up to 1978?
 - What is the present substitution of forestry staffs internally and with a view to the staffs of other fields?
 - Does the education of forestry staffs meet your expectations?
- 4) The educational requirement forecasts for each of the three groups were obtained by subtracting the supply forecasts from demand forecasts.

Results

The most important result obtained was that the total forestry staff required, according to the employers, will remain at least at its present level for the next ten years. This means that the share of staff in the labour force of forestry and floating will increase. By educational groups, the situation is less likely to remain so constant. The number of forestry degree holders and forest technicians, even according to a conservative estimate, is going to increase, whereas that of forest foremen may decrease. Alternative demand forecasts by fields (the basis of calculation) are presented in Tables 4 (degree holders) p. 21, 5 (forest technicians) p. 23 and 6 (forest foremen) p. 24.

The calculations used to arrive at the annual educational requirements can be seen from Table 9, p. 27. In the lower estimates, the occupations of forestry staff have been assumed to remain within the traditional field of forestry. If the education of forestry staff is maintained at the present level in the early 1970s, it will be necessary to keep the occupations of the staff as they are today.

In the upper estimates the professional forestry staff has been assumed to move out of the traditional forestry sector in increasing numbers. However, the present predominance of degree holders, forest technicians and forest foremen

in occupations associated with roundwood growing and harvesting has been assumed to continue.

Forest-industry enterprises plans for roundwood logging in the next few years suggest a fairly moderate increase in fellings. If this is carried through, the forest improvement programme of private forestry should very slightly exceed the so-called minimum programme (ERVASTI, et al. 1969). If so, the increase in the staff of private forestry should be adapted to meet primarily the “realistic” forecasts of educational requirements which take into account the limitations imposed by government financing. As a result of this chain of assumptions, the education of forestry staff in the next few years should be planned so as to be closer to the lower rather than the higher estimates; in other words, very much the same as today.

The demand forecasts obtained indicated the potential demand for staff which nearly always differs from the true demand. The true demand for staff depends on the supply of educated students and therefore the forecasts are interdependent to some extent. The wide ranges of variation in the educational requirement forecasts of Table 9 (degree holders, 45–80 new students per year; forest technicians, 90–150 students per year; and forest foremen, 50–110 students per year) illustrate aptly the uncertainty factors in forecasts of this type.

The demand forecasts made with the aid of the employer inquiry extended to 1978. It was not meaningful to forecast the demand beyond this date because the employers do not know enough about the factors associated with the labour force requirements of the 1980s. Table 10, p. 32, shows the alternative numbers of forestry staff in 1978–1993, if the numbers of new forestry students are maintained at the level of the lower estimates, current numbers, or upper estimates.

Up to 1978, the total number of forestry staff will increase according to all alternatives (in 1969 the total was 9 150 persons, in 1978 the range is 9 340–10 180 persons). If staff education is planned according to the lower estimate the number will fall rapidly from 1978 onward (in 1993 the staff will total 7 600). The current numbers of new students will entail a considerably more moderate decline in staff numbers (in 1993, the total will be 8 600). If

the education is dimensioned according to the upper estimate, a total of 10 600 staff members will be reached as soon as 1983, and it will increase by only 100 in 1983–1993.

Besides the quantitative educational requirements, the forestry employers were requested to estimate the suitability of forestry education in 11 subjects. The replies revealed (Table 11, p. 33) that the teaching of certain general and technical subjects (management, automatic data processing, and business economics) should be increased for all three groups. The replies revealed further that forestry employers very often did not know the present content of

forestry education. To put this right, efficient information channels should be created from educational authorities to the employers and vice versa.

The material collected in the mail inquiry indicated that, as long as they are engaged in traditional forestry, the degree holders, forest technicians and forest foremen in most occupations are better off than the educated staff members of other sectors. The substitution between forest technicians and forest foremen proved to be of a relatively high degree among the forestry staff (Table 12, p. 37).

CONTENTS

	page
PREFACE	1
SUMMARY	4
1. INTRODUCTION	9
11. Objectives of educational planning	9
12. Forestry staff in forestry labour force	9
13. The purpose of the study	11
2. METHOD	12
21. Scrutiny and selection of methods	12
22. Mail inquiry	14
3. QUANTITATIVE EDUCATIONAL REQUIREMENTS OF PROFESSIONAL FORESTRY STAFF IN THE NEAR FUTURE	17
31. Staff totals in the last few years, and forecasts for 1973 and 1978	17
311. People with degrees in forestry	17
312. Forest technicians and forest foremen	22
32. Forecast educational requirements in the near future	26
33. Staff increase among forestry labour force	30
34. Forestry staff numbers in the 1980s	31
4. QUALITATIVE FACTORS IN FORESTRY EDUCATION	33
41. Content of education	33
42. Substitution	35
5. DISCUSSION	38
REFERENCES	39
APPENDICES	40

TABLES

	page
1. People with degrees in forestry, various fields, in 1953–1968	18
2. People with degrees in forestry distributed by fields and age groups, 1968	19
3. People with degrees in forestry, field and degrees 1968	20
4. Forestry degree holders in 1965 and 1969 with forecasts for 1973 and 1978	21
5. Forest technicians in 1965 and 1968 with forecasts for 1973 and 1978	23
6. Forest foremen in 1965 and 1968 with forecasts for 1973 and 1978	24
7. Forest technicians, distributed by fields and age groups, 1968	25
8. Forest foremen, distributed by fields and age groups, 1968	26
9. The educational requirements of professional forestry staff in the near future	27
10. Alternative numbers of forestry staff in the 1980s	32
11. Views held by forestry employers concerning the content of the training of forestry degree holders, forest technicians, and forest foremen and its suitability for the employment planned. Results of mail inquiry. All fields.	33
12. Substitution of forest technicians (Ft) and forest foremen (Ft) employed by state administration, forest industry and private forestry in 1969, by occupations. Results of mail inquiry,	37

APPENDICES

1. Questionnaire	40
2. Forecasts of the consumption of domestic commercial roundwood by industries in 1972 and 1977	46

1. JOHDANTO

11. Koulutussuunnittelun tavoitteista

Vasta viime vuosina koulutuspolitiikan suunnittelu on tiedostettu tärkeäksi osaksi yhteiskuntapolitiikan suunnittelua. Huomattavimpana syynä tähän koulutussuunnittelun lisääntymiseen on varmaankin ollut se, että on havaittu laadullisesti korkeatasoisen työvoiman ratkaiseva merkitys yhteiskunnan taloudelliselle kasville yhä teknillisemmäksi ja erikoistuneemmaksi muodostuneessa talouselämässä. Koulutukselle on näin muotoutunut entistä selkeämpi, myös tuotantotoiminnan tarpeet tyydyttämään pyrkivä tavoite.

Yhteiskuntapolitiikassa koulutuksen tavoitteita ei kuitenkaan voida rajoittaa pelkästään tuottavuus- ja hyötynäkökohtiin. Myös koulutukseen liittyvät sosiaaliset ja sivistykselliset vaikutukset on otettava huomioon. Valinnan tekeminen näiden kahden toisilleen ristiriitaisen tavoitteen välillä riippuu paljon arvostuksista, mutta käytännössä kumpaan tahansa pyrkiminen edellyttää myös toisen tavoitteen huomioonottamista. Hyötytavoitteista koulutusta on kehitettävä, mikäli halutaan ylläpitää ja lisätä sitä yleistä hyvinvointia, jolle itseisarvoisen opiskelun mahdollisuudet perustuvat. Jos taas pelkkä tehokkuustavoite pääsee vallitsemaan koulutusta, ihmisen henkiset kasvumahdollisuudet ja samalla myös yhteiskunnalliset vaikutusmahdollisuudet voivat supistua (Koulutusrakennekomitean mietintö 1969).

Koulutussuunnittelu on eri tieteiden välistä toimintaa, jossa voidaan erottaa seuraavat kuusi lohkoa:

- Määrällinen suunnittelu; työvoimaennusteisiin perustuva eri koulutusasteiden ja -alojen suhteiden suunnittelu
- Laadullinen suunnittelu; minkäläatuista koulutusta on annettava eri työtehtäviä varten
- Organisatorinen suunnittelu; opetusorganisaation kehittäminen, hallinnolliset ongelmat
- Pedagogis-didaktinen suunnittelu, koulun työtapojen, opetusmenetelmien ja oppiainesiltojen suunnittelu
- Lokalisaatiosuunnittelu; koulutuksen alueellinen jakauma
- Kustannussuunnittelu; koulutuksen kustannukset ja hyöty koko yhteiskunnan kannalta, oppilaitoskustannukset.

Suunnittelulohkojen välillä vallitsevien monien vuorovaikutussuhteiden takia koulutussuunnittelussa ei toistaiseksi ole päästy kaikki lohkot samanaikaisesti huomioonottavaan synteesiin. Tässä tutkimuksessa keskitytään erityisesti koulutuksen määrälliseen suunnitteluun. Tutkimus on lisäksi rajattu kolmeen metsäalan koulutusryhmään, nimittäin metsänhoitajiin, metsäteknikoihin ja metsätöyajohtajiin. Kysymyksessä on siis osittaistarkastelu.

12. Metsäalan toimihenkilöt metsätalouden työvoimassa

Metsätalouden ja uiton työvoima, jossa ovat mukana sekä toimihenkilöt että työntekijät, on pienentynyt voimakkaasti koko 1960-luvun ajan. Vuonna 1960 metsätaloudessa ja uitoissa työskenteli keskimäärin 142 000 henkilöä sekä vuonna 1969 enää 84 000 henkilöä (Metsätalustollinen vuosikirja 1968). Näin voimakas väheneminen on aiheutunut toisaalta työvoiman, ja siinä erityisesti metsätöyöntekijöiden, vakinaistumisesta sekä toisaalta metsätöyön tuottavuuden

lisäyksestä. Työn tuottavuus on puolestaan kohonnut ennen kaikkea tuotannon koneistamisen ja ratioinnin ansiosta. Osaksi metsätöyön tuottavuuden kasvua osoittavat luvut ovat kylläkin liian korkeita, sillä em. koneistamisen ja ratioinnin yhteydessä osa aikaisemmin metsätaloudessa tehdyistä töistä on siirtynyt metsäteollisuuden ja kuljetuksen piiriin.

Metsätalouden työllisyydestä tehdyt ennusteet viittaavat metsätalouden ja uiton työvoiman

vähenevän myös tulevaisuudessa, esim. HEIKINHEIMON mukaan vuoden 1965 keskimäärin 107 000 henkilöstä vuoteen 1980 mennessä 50 000 henkilöön eli noin puolella (HEIKINHEIMO 1967). Tämän melko todennäköiseltä tuntuvan kehityksen huomioon ottaen keskeiseksi tutkimusongelmaksi hahmottui kysymys siitä, millaiseksi metsäalan toimihenkilöiden työllisyys metsätaloudessa tulevaisuudessa muodostuu. Kansainvälisiin vertailuihin perustuen on odotettavissa ainakin toimihenkilöiden suhteellisen, ehkä absoluuttisenkin, osuuden kasvua metsätalouden koko työvoimassa.

Kuten alkusanoissa (s. 1) mainittiin, metsäalan koulutustarvetutkimuksen aloite tuli syksyllä 1967 neljältä metsäalan toimihenkilöjärjestöltä. Ainoa rajoitus, jonka toimihenkilöjärjestöjen esitys tutkimuksen jatkoa ajatellen sisälsi, oli, että tutkimuksessa oli perehdyttävä nimenomaan tiettyjen koulutusryhmien; metsänhoitajien, metsäteknikoiden sekä metsätyönjohtajien, työllisyyden ja koulutustarpeen ennakkointiin.

Alla olevasta asetelmasta näkyy metsänhoitajien, metsäteknikoiden ja metsätyönjohtajien osuus metsätalouden ja uiton työvoimasta v. 1968.

	Toimihenkilöiden kokonaismäärä		Metsätaloudessa ja uitossa työskentelevien osuus	
	henkilöä	henkilöä	henkilöä	%
Metsänhoitajat	1800	1000	55	
Metsäteknikot	3500	2800	80	
Metsätyönjohtajat	4000	3600	90	
<hr/>				
Yhteensä	9300	7400	80	
Muut metsätaloudessa ja uitossa työskentelevät toimihenkilöt		1000	.	
<hr/>				
Metsätalouden ja uiton toimihenkilöitä yhteensä		8400	.	
Metsätalouden ja uiton työvoima yhteensä		84000	.	

Asetelmassa esitetyt luvut metsäalan toimihenkilöiden määristä perustuivat metsänhoitajia lukuunottamatta epätarkkoihin arvioihin. Tämän takia nykyiset toimihenkilövarannot oli pyrittävä määrittämään ennen varsinaisten koulutustarve-ennusteiden laatimista.

Asetelman lukujen mukaan em. kolmen tutkittavaksi ehdotetun koulutusryhmän osuus metsätalouden ja uiton toimihenkilöistä oli noin 90 prosenttia. Vastaavasti metsänhoitajien, metsäteknikoiden sekä metsätyönjohtajien (jäljempänä em. koulutusryhmistä käytetään yhteisnimitystä metsäalan toimihenkilöt) yhteismäärästä noin 80 prosenttia työskenteli metsätalouden ja uiton tehtävissä. Näin ollen edellä esitetty ehdotus tutkimuksen rajaamiseksi koskemaan metsänhoitajia, metsäteknikoita ja metsätyönjohtajia oli tarkoituksenmukainen.

Metsäalan toimihenkilöiden tehtäväkenttä ja koulutus ovat muotoutuneet siten, että met-

sänhoitajat vastaavat lähinnä metsäalan suunnittelusta ja päätöksenteosta sekä ottavat osaa tarkkailutehtäviin. Koulutus on keskitetty Helsingin yliopistoon. Nykyinen vuotuinen koulutusmäärä on lähes 60 ylioppilasta. Näistä noin 45 ylioppilasta opiskelee yleisellä linjalla sekä 15 ylioppilasta puukaupallisella linjalla.

Vuoden 1968 alussa työvoimaan kuuluneita metsänhoitajia oli lähes 1 800. Näistä noin 400 metsänhoitajaa oli suorittanut puukaupallisen linjan tutkinnon.

Metsäteknikot avustavat metsänhoitajia suunnittelutehtävissä sekä johtavat metsätöitä. Työikäisten metsäteknikoiden lukumäärä arvioitiin v. 1968 noin kolmeksi ja puoleksi tuhanneksi.

Tällä hetkellä metsäteknikoita koulutetaan Kotkan puutalousopistossa sekä kaikkiaan seitsemässä metsäopistossa, joihin tähän asti pohjakouluvaatimuksena on ollut kansakoulu. Lähi-vuosina tilanne kuitenkin muuttuu, sillä metsä-

opistoista ja puutalousopistoista annettua ase-
tusta muutettiin tammikuussa 1970 siten, että
vuodesta 1971 lähtien metsäopistojen pääsyvaai-
timuksena eräin poikkeuksin tulee olemaan kes-
kikoulun oppimäärä. Tämän uudistuksen jälkeen
kaksivuotinen metsäteknikkokoulutus voidaan
rinnastaa muiden alojen toisen asteen koulutuk-
seen (esim. kauppaopistoihin).

13. Tutkimuksen tarkoitus

Ensisijaisena tehtävänä tässä tutkimuksessa
on pyrkiä ennakoimaan metsänhoitajien, metsä-
tekniikoiden ja metsätyönjohtajien lähivuosien
määrällinen koulutustarve.

Ennusteiden laatimiseksi on kuitenkin tun-
nettava metsäalan toimihenkilöiden nykyiset
työmarkkinat. Kuten edellä s. 10 mainittiin,
metsäteknikoiden ja metsätyönjohtajien nykyi-
set määrät sekä jakautuminen työmarkkinain
eri sektoreille eivät näy suoraan mistään tilas-
toista. Tutkimuksen toissijaisena tavoitteena on
kin kuvata metsäalan toimihenkilöiden nykyisiä
työmarkkinoita.

Määrällisen koulutustarpeen ennakkoinnin li-
säksi tarkoitus on tutkia myös metsäalan toimi-
henkilökoulutuksen laadullisia tekijöitä edes
nykyisen tilanteen kartoittamiseksi.

Metsäalan toimihenkilöiden koulutusta tar-
kastellaan tässä yksinomaan tuotantoelämän tar-
peiden kannalta. Metsänhoitajat, metsäteknikot
ja metsätyönjohtajat käsitetään tällöin koulu-
tetun työvoiman osaksi. Sivulla 9 mainittuja
koulutuksen sosiaalisia ja sivistyksellisiä vaiku-
tuksia ei ole siten otettu lainkaan huomioon
koulutustarvetta arvioitaessa.

Metsätalouden ja -teollisuuden tuotannosta
on tehty aina ensi vuosisadalle asti ulottuvia vaih-
toehtoisia ennusteita. Tässä tutkimuksessa näitä
ennusteita käytetään lähinnä vain tulosten ar-
viointivaiheessa, toisin sanoen koulutustarve-
tutkimuksen tuloksia pyritään vertaamaan met-
sätalouden ja -teollisuuden kehityksestä tehtyi-
hin ennusteisiin.

Metsätyönjohtajat, joita arvioitiin olevan noin
4 000, toimivat välittömästi puun korjuuseen ja
kasvatukseen liittyvissä työnjohtotehtävissä. Osa
metsätyönjohtajista on käynyt yksivuotisen
metsätyönjohtajakoulun. Suurin osa työnjoh-
tajista ei ole kuitenkaan saanut säännöllistä am-
mattikoulutusta, vaan he ovat hankkineet am-
mattitaitonsa työssään ollessaan.

Koulutuksen suunnittelu vaatii tukseen mel-
ko pitkän operointiajan. Esimerkiksi vuotuisen
metsäylioppilasmäärän muutos vaikuttaa met-
sänhoitajien tarjontaan vasta noin neljän vuoden
kuluttua. Metsäteknikoilla ja -työnjohtajilla op-
pilaspaikkojen lukumäärämuutosten vaikutuk-
set ilmenevät kuitenkin nopeammin kuin met-
sänhoitajilla.

Tavallisesti koulutustarpeen ennakkointijakso
on 10–20 vuoden mittainen. Koska kokonais-
valtaiset työvoimaennusteet ulottuvat 1980-lu-
vulle asti, metsäalan toimihenkilöiden koulutus-
tarve-ennusteet oli syytä ulottaa suunnilleen sa-
malle ajanjaksolle. Lähivuosien koulutusmääriä
koskevat ennusteet asetettiin tällöin etusijalle,
sillä tämäntapaisten tutkimusten avulla ei ole
mahdollista ennakoida koulutusrakenteen pit-
kän aikavälin muutoksia.

Tutkimuksen kulku on seuraava: Toisessa
luvussa tutustutaan lyhyesti määrällisen koulu-
tussuunnittelun menetelmiin sekä erityisesti tä-
män tutkimuksen menetelmävalintaan. Luvussa
3 esitetään toimihenkilöiden koulutusvaranto
viime vuosina sekä lähivuosien ennusteet, joiden
avulla johdetaan edelleen koulutustarve-ennus-
teet. Neljännessä luvussa käsitellään kahta met-
säalan koulutuksen laadullista tekijää, nimit-
tään korvautuvuutta ja koulutuksen sisällön
tarkoituksenmukaisuutta. Viidennessä luvussa
eritellään lopuksi tutkimuksesta saatuja koke-
muksia.

2. TUTKIMUSMENETELMÄ

21. Menetelmän kartoitus ja valinta

Yksittäistä työmarkkinain osaa koskeva koulutuksen määrällinen suunnittelu on perusmenetelmältään melko vakiintunut. Metsäalan koulutustarvetutkimukseen sopeutettuna tämä tutkimuksen yleinen kulku voidaan esittää seuraavasti:

- 1) Ennakoidaan metsäalan koulutuksen saaneen työvoiman tarve (= kysyntä) vuosina 1969–1978
- 2) Tutkitaan metsäalan koulutettujen ikäluokittainen ja toimialoitainen koulutusvaranto vuonna 1968
- 3) Kuolleisuustodennäköisyyksiä hyväksi käyttäen ennakoidaan metsäalan toimihenkilöiden nykyisen koulutusvarannon kehitys vuosina 1969–1978 (= tarjonta).
- 4) Vähentämällä 1-kohdan kysyntäennusteesta 3-kohdan tarjontaennuste saadaan kokonaiskoulutustarpeen ennuste, joka ilmoittaa johonkin tiettyyn vuoteen (tässä tapauksessa vuoteen 1978) mennessä tarpeellisen koulutusvarannon lisäyksen. Kun tämä varantoennuste muunnetaan koulutusvirtaennusteeksi sekä otetaan lisäksi huomioon keskeyttäneiden osuus sekä koulutettujen toimihenkilöiden työhönsallistuvuus, päädytään lopuksi vuotuiset koulutusmäärät osoittavaan koulutustarve-ennusteeseen.

Vaikka koulutustarvetutkimusten perusmenetelmä onkin hyvin yleispätevä, yksittäisissä tutkimuksissa on havaittavissa huomattavia eroja. Näiden erojen merkitystä on ollut omiaan hämärtämään koulutustarvetutkimuksissa käytetyn käsitteistön vakiintumattomuus. Onkin syytä lyhyesti käsitellä eräiden taloustieteen käsitteiden käyttöä koulutussuunnittelussa.

Jonkin koulutusryhmän, esimerkiksi metsänhoitajien, kysynnällä tarkoitetaan työllisten metsänhoitajien määrää lisättyinä avoimiksi julistettujen metsänhoitajien toimipaikkojen määrällä.

Metsänhoitajien potentiaalinen kysyntä saattaa kuitenkin olla yllä mainittua kysyntää suurempi, sillä jos työnantajat huomaavat työ-

markkinoilla olevan puutetta metsänhoitajista, he voivat joko siirtää metsänhoitajan työhönottoa myöhempään tai palkata jonkin muun kuin metsäalan koulutusta saaneen henkilön palvelukseensa (= piilevä metsänhoitajavajaus).

Vastaavasti metsänhoitajien tarjonta voidaan määritellä työllisten sekä työttömien metsänhoitajien yhteismääräksi. Potentiaalinen tarjonta sisältää em. tarjonnan lisäksi myös sellaiset metsänhoitajat, jotka eivät aktiivisesti hae työtä esim. vaikean työttömyystilanteen takia, mutta jotka työllisyyden parantuessa ovat valmiit siirtymään työelämään (= metsänhoitajien piilotyöttömyys).

Toteutunut metsänhoitajien kysyntä ja tarjonta ovat määritelmällisesti aina keskenään yhtä suuret, nimittäin sama kuin työllisten metsänhoitajien lukumäärä.

Periaatteessa tietyn työn suorituksesta maksettu palkka toimii koulutetun työvoiman kysynnän ja tarjonnan indikaattorina. Yhteiskunnan instituutioiden muuttuessa palkkamekanismin yksinomainen merkitys kysynnän ja tarjonnan yhteydessä on saanut väistyä; onhan yleisesti tunnettua esimerkiksi, että palkat ovat alas päin lähes joustamattomia. Palkkojen muutosten sijasta työmarkkinain tila käy ilmi esim. avoimien työpaikkojen määrästä.

Yksittäistä työmarkkinain osaa ja siihen liittyvää kysyntää ja tarjontaa tutkittaessa yllä esitettyjen tekijöiden lisäksi on otettava huomioon työmarkkinain eri osien välinen korvautuvuusmahdollisuus, joka monimutkaistaa edellä melko selväpiirteisiltä tuntuneet kysynnän ja tarjonnan käsitteet.

Jonkin tietyn koulutusryhmän sekä potentiaalinen että toteutunut tarjonta riippuvat vuotuisista koulutusmääristä. Koulutusryhmän tarjonnan tason muutokset ovat kuitenkin melko hitaat, koska vuosittain opintonsa päättävien henkilöiden osuus työvoimaan jo kuuluvista henkilöistä on pieni.

Tässä tutkimuksessa metsäalan toimihenkilöiden tulevat vuotuiset koulutusmäärät on tutkimuksen ensi vaiheessa jätetty avoimiksi.

Tarjonnalla tarkoitetaan tällöin nykyisestä metsäalan toimihenkilöstöstä vielä tulevaisuudessaakin työvoimaan kuuluvia toimihenkilöitä. Näin määritelty tarjonta voidaan melko luotettavasti ennakoida (s. 12 2- ja 3-kohdat).

Kysyntäennusteet pyritään saamaan vastamaan koulutetun työvoiman tulevaa potentiaalista kysyntää. Potentiaalisen kysynnän ennakointimenetelmät ovat vaihdelleet runsaasti riippuen mm. siitä, minkä alan ja asteen koulutusta on tutkittu. Seuraavassa esitellään kolme koulutetun työvoiman kysynnän ennakoinnissa käytettyä menetelmää, nimittäin aikasarja-analyysi, normiennuste sekä työnantajakysely. Kokonaisvaltaisiin ennakointimenetelmiin tässä ei puututa, koska tämä tutkimus alusta alkaen muotoutui koskemaan vain työmarkkinoiden tiettyjä osa-alueita.

Aikasarja-analyysia on 1960-luvulla käytetty useiden yksittäisten koulutusryhmien, kuten esim. lakimiesten ja ekonomien, kysynnän ennakoinnissa. Menetelmän käyttö vaatii tuekseen huomattavan laajan tutkittavaa koulutusryhmää koskevan tilastoaineiston. Lähimenneisyyteen ulottuvalle aikasarjalle määrätään trendi, joka projisoidaan tulevaisuuteen. Näin saadaan esim. arvio koulutusryhmän lukumäärän kehityksestä toimialoittain.

Akateemisen koulutuksen saaneista henkilöistä, kuten metsänhoitajista, on yleensä saatavissa aikasarja-analyysin toteuttamiselle riittävän tarkka tilastoaineisto. Tässä tutkimuksessa käytettävän menetelmän avulla tuli voida ennakoida metsänhoitajien työllisyyden lisäksi myös metsäteknikoiden ja metsätöyönjohtajien työllisyys. Kummankaan viimeksimainitun koulutusryhmän lukumääristä ei ollut saatavissa tietoja, joten pelkkien aikasarjojen käyttö ennakoinnissa ei tullut kyseeseen.

Eräiden koulutusryhmien, mm. lääkäreiden, koulutustarvetta on tutkittu ns. normiennusteilla. Metsätaloudessa normiennusteiden perustana voitaisiin käyttää esim. yhden raakapuukiintokuutiometrin tuottamiseen tarvittavaa metsäalan toimihenkilöiden työpanosta. Tämänhetkiset yksikköluvut olisi karkeasti pystytty arvioimaan sekä laatimaan lähivuosien ennusteet olettamuksella, että tuotantoteknologia ei muutu sekä että tuotannon rakenne säilyy metsätaloudessa nykyisellään. Normiennusteita ei olisi ollut mahdollista laatia em. tavalla metsätalouden ulkopuolisissa sektoreissa, joten menetelmän käytöstä luovuttiin.

Menetelmän kartoituksen seuraavassa vaiheessa tutkittiin, mitä mahdollisuuksia koulutustarpeen ennakoinnissa olisi käyttää hyväksi työnantajilta kerättävää aineistoa.

Työnantajalla voidaan olettaa olevan selkeä kuva yrityksensä lähiajan suunnitelmista. Tällöin työnantajan asiantuntemus työvoiman rakennetta ja koulutusta koskevissa kysymyksissä on hyödyksi. Työnantajat tekevät myös työhönottopäätökset, jotka viime kädessä ratkaisevat koulutetun työvoiman sijoittumisen työmarkkinoille. On tosin korostettava, että työnantajien työhönottopäätökset tehdään kulloisenkin työmarkkinatilanteen mukaan. Ainoastaan silloin, kun koulutetun työvoiman liikatarjontaa esiintyy samanaikaisesti useilla aloilla, työhönottopäätökset voidaan perustaa ”aitoon” valintaan. Tavallisesti työmarkkinoilla vallitsee joidenkin alojen koulutetusta työvoimasta liika-kysyntää, jolloin työnantaja joutuu ehkä muuttamaan alkuperäistä työhönottosuunnitelmaansa. Työnantajakyselyyn avulla voidaan olettaa saatavan selville koulutusrakenteen optimitila, mikäli ennusteajanjakso valitaan riittävän pitkäksi, jotta tämä optimitila voidaan koulutuksen uudelleenmitoituksella saavuttaa. Työnantajien tekemien koulutustarve-ennusteiden voidaan olettaa sisältävän kunkin yrityksen osalta mahdolliset tuotantoteknologian muutoksista aiheutuvat vaikutukset.

Työnantajakyselyyn heikkoutena on ennen kaikkea se, että kukin kyselyyn vastaava työnantaja kokee tilanteen vain omaa yritystään koskevana, jolloin työnantajien vastaukset yhdistämällä saatava kokonaisuus saattaa koko yhteiskunnan kannalta olla ristiriitainen. Metsäteollisuusyritysten vastausten osalta tätä ”agregointiongelmää” on mahdollista lähestyä siten, että yrityksiltä kysytään tavanomaisten koulutustarve-ennusteiden lisäksi yritysten tulevan toiminnan laajuutta selventäviä tietoja (esim. raakapuun hankinnan arviot, ks. tarkemmin liite 2).

Työnantajakyselyyn rajoituksena on myös käyttökelpoisen ennusteajanjakson lyhyys, sillä yli viiden vuoden päähän ulottuvat työnantajien tekemät koulutustarve-ennusteet ovat osoittautuneet epävarmoiksi.

Metsäalan toimihenkilöiden koulutustarvetutkimuksen menetelmäksi valittiin yllä viimeisenä esitelty työnantajakysely. Suomessa tätä menetelmää ei ollut aikaisemmin käytetty näin laajasti. Esikuvana käytettiin pääasiassa

Ruotsissa v. 1968 tehtyä työnantajakyselyä, joka sekkin koski vain yhden koulutusryhmän,

metsänhoitajien, koulutustarvetta (FRIES 1968).

22. Työnantajakysely

Jotta metsäalan toimihenkilöiden tulevat työmarkkinat olisi saatu kokonaisuudessaan karotetuiksi, työnantajakysely olisi ollut kohdistettava seuraaviin työnantajaryhmiin:

- 1) Metsäalan työnantajat; työnantajat, joilla metsäalan toimihenkilöiden osuus kaikista toimihenkilöistä on suuri
- 2) Muut työnantajat, joiden palveluksessa tällä hetkellä on metsäalan toimihenkilöitä
- 3) Kaikki potentiaaliset työnantajat, jotka tulevaisuudessa mahdollisesti ottavat palvelukseensa metsäalan toimihenkilöitä

Samana kyselyn käyttöä kaikissa kolmessa ryhmässä ei ollut mahdollista. 1-ryhmästä oli saatavissa melko yksityiskohtaisia metsäalan koulutusta koskevia tietoja. 2-ryhmän työnantajilla metsäalan toimihenkilöitä oli tarpeen verrata muiden alojen koulutettuihin toimihenkilöihin. 3-ryhmään kohdistettuna työnantajakysely olisi ollut muokattava lähinnä markkina tutkimuksen muotoiseksi eli kysyttävä, kuinka hyvin metsäalan tutkintoja tunnetaan sekä, mitä metsäalan toimihenkilöille sopivia tehtäviä näillä työnantajilla on.

Työnantajaryhmien erilaisuuden lisäksi myös koulutusryhmien välillä on eroja. Metsänhoitajien tehtäväalue oli tutkittavista koulutusryhmissä laajin. Erityisesti puukaupallisen linjan suorittaneita metsänhoitajia toimii runsaasti perinteellisen metsäalan ulkopuolella. Metsäteknikoiden ja metsätyönjohtajien sijoittuminen oli sen sijaan keskittynyt melkein yksinomaan metsäalalle. Lisäksi metsäalan ulkopuolelle siirtyneitä metsätyönjohtajia oli vaikea havainnoida, koska Metsätyönjohtajaliitto toimii funktionaalisella eikä koulutuksellisella pohjalla, jolloin metsäalan ulkopuolelle siirtyneet metsätyönjohtajat eivät yleensä enää kuulu ao. liittoon.

Metsäalan toimihenkilöiden työmarkkinoita koskevat tiedot päätettiin kerätä metsäalan työnantajilta postikyselyn avulla. Henkilökohdainen haastattelu ei mm. kustannussyistä ollut mahdollinen. Työnantajilta toivottiin saatavan tietoja mm. seuraavista asioista (ks. kyselylomake liite 1):

- Kuinka monta metsänhoitajaa, metsäteknikoa ja metsätyönjohtajaa työnantajan palveluksessa tällä hetkellä on?
- Miten näiden koulutusryhmittäisten määrien arvioidaan kehittyvän lähimmän kymmenen vuoden aikana?
- Millainen on metsäalan toimihenkilöiden tämänhetkinen keskinäinen korvautuvuus sekä korvautuvuus muiden alojen toimihenkilöihin nähden?
- Kuinka hyvin metsäalan toimihenkilöiden koulutus vastaa työnantajan tehtäviä?

Työnantajakyselyä varten tehtiin aluksi suppeahko esitutkimus, jonka kyselylomake sisälsi kaikki yllä mainitut kyselyn tärkeimmät kohteet. Esitutkimus osoitti, että metsäalan suurilta ja keskisuurilta työnantajilta näihin kysymyksiin oli mahdollista saada käyttökelpoiset vastaukset. Sen sijaan pienehköt metsäalan työnantajat pystyivät antamaan riittävän tarkat vastaukset vain koulutusryhmien määristä ja tulevaisuuden arvioista. Pienehköille metsäalan työnantajille päätettiin laatia oma suppea kyselylomakkeensa.

Esitutkimuksessa kävi myös ilmi, että metsäalan kaupan työnantajilla metsänhoitajien osuus toimihenkilöiden kokonaisuudesta oli niin pieni, että pelkästään metsäalan toimihenkilöiden työmarkkinoita koskevan kyselyn käyttö ei ollut tarkoituksenmukaista. Myös metsäalan ulkopuolella eli ns. muilla aloilla työskentelevät metsäalan toimihenkilöt olivat sirottuneet kyselyn toteuttamisen kannalta liian laajasti, joten kysely päätettiin kohdistaa ainoastaan metsäalan työnantajiin (ryhmä 1).

Metsäalan työnantajiin luettiin toisaalta erilaiset metsätalouden ja -teollisuuden hallinnolliset elimet ja aatteelliset järjestöt sekä toisaalta metsäteollisuusyritykset. Edelliseen ryhmään kuuluneet työnantajat luetteloiin julkaisusta "Suomen metsä- ja puutalouden avain 1968–69". Työnantajien lukumääräksi saatiin tällöin 84 kpl, jotka otettiin kaikki kyselyyn mukaan.

Jälkimmäinen metsäalan työnantajaryhmä, metsäteollisuusyritykset, oli suuruusluokkajakaumaltaan erittäin vino siten, että muutaman suuren yrityksen vastapainona pieniä ja keski-

suuria yrityksiä oli runsaasti. Kyselyn perusjoukkona oli mahdollista käyttää joko metsäteollisuuden työnantajarjestöjen jäsenluetteiloita tai markkinapuun hakkuiden raakapuun ostajien perusjoukkoa v. 1967. Valinta kohdistui jälkimmäiseen, koska oli oletettavaa, että yritysten raakapuun hankintamäärät ja metsäalan toimihenkilöiden määrät ovat keskenään riippuvuussuhteessa.

Markkinapuun hakkuutilastossa raakapuun ostajat oli valmiiksi osoitettu raakapuun hankinnan mukaan kolmeen suuruusluokkaan, mikä teki mahdolliseksi ositetun otannan (ks. PÄLÄ-ROITTO 1969). Kolmososite sisälsi raakapuun hankinnoita suuret ja keskiuuret ostajat. Kaikki kolmososittien yritykset, yhteensä 96 kappaletta, päätettiin tutkia.

Raakapuun pienostajia (1- ja 2-osite) oli koko maassa v. 1967 yhteensä 1 630 kpl (PÄLÄ-ROITTO 1969). Näistä noin 700 pienostajaa ei ollut hankkinut raakapuuta v. 1967 lainkaan, jolloin niiden palveluksessa ei liene ollut metsäalan toimihenkilöitäkään. Loput lähes 900 pienostajaa olivat lähes poikkeuksetta toiminnaltaan niin vähäisiä, ettei niiden palveluksessa juuri ollut metsäalan toimihenkilöitä. Kuitenkin, jotta koulutustarvetutkimus olisi kattanut metsäalan toimihenkilöiden koko nykyisen työmarkkinakentän, v. 1967 toiminnassa olleesta 900 pienostajasta arvottiin yhteensä 45 pienostajan näyte (5 %), johon joutuneilta pienostajilta kysyttiin ainoastaan metsäalan toimihenkilöiden nykyiset määrät sekä arviot tulevasta tarpeesta (= sivun 14 mukainen suppea kyselylomake).

Työnantajakysely kattoi noin 70 prosenttia metsänhoitajien, 90 prosenttia metsäteknikoiden sekä lähes 100 prosenttia metsätuotantajien työmarkkinoista. Suurimmat kyselystä puuttuneet työnantajaryhmät olivat metsäalan kauppa ja muut alat. Näiden työnantajaryhmien koulutustarve arvioitiin vaihtoehtoisten trendiennusteiden avulla.

Työnantajakyselyn toteutuksen kannalta tärkeä päätös oli siitä, mille hierarkiatasolle kysely kussakin työnantajaryhmässä kohdistettiin. Tämä riippui luonnollisesti kysyttävien tietojen laadusta. Tehty päätös oli joka tapauksessa kompromissi, koska toisaalta kyselyllä toivottiin saatavan melko yksityiskohtaisia tietoja metsäalan toimihenkilöiden nykyisistä työmarkkinoista, toisaalta tulevaa työvoimatarvetta kos-

kevat arviot edellyttivät kokonaisnäkemystä koko yrityksen lähiajan suunnitelmista.

Valtion metsätaloudessa kysely kohdistettiin piirikuntiin (4 kpl). Yksityismetsätaloudessa vastaajina toimivat piirimetsälautakunnat, jotka antoivat tiedot myös alueillaan olleista metsänhoitoyhdistyksistä. Lisäksi keskusmetsäseurat antoivat omat vastauksensa (yksityismetsätaloudessa vastaajien lukumääräksi tuli 45 kpl).

Metsäteollisuusyrityksissä kysely kohdistettiin metsäpäälliköille tai vastaaville, koska kyselyn käsitettiin edellyttävän melko laajaa näkemystä yrityksen tulevasta tuotantosuunnitelmista. Tällöin menetettiin hieman metsäalan koulutuksen sisältöä koskenutta tietoa, jota esim. henkilökunnan päälliköillä olisi saatanut olla.

Kyselyyn vastanneiden henkilöiden koulutusta ei erikseen tutkittu, mutta kyselylomakkeen täyttäjien nimistä ilmeni, että suurissa metsäteollisuusyrityksissä ja metsätalouden hallintoyksiköissä vastaajat olivat miltei poikkeuksetta metsänhoitajia, kun taas keskiuurissa ja pienissä yrityksissä vastaajien koulutustaso oli alempi. Tulosten laskennassa ei ollut mahdollista tutkia, mitä vaikutuksia seurasi siitä, että metsänhoitajakunta oli näin yksinomaisesti arvioimassa oman alansa koulutusryhmien tulevaa tarvetta. Varmaankin tällä asiantilalla on ollut vaikutusta tuloksiin, sillä mm. eräessä Ruotsissa tehdyssä tutkimuksessa todettiin, että varsinkin koulutusryhmien käyttökelpoisuutta koskeneet arviot riippuivat ratkaisevasti arvioitsijan omasta koulutuksesta (KLEVMARKEN 1968).

Työnantajakyselyn lomakkeet (yhteensä 180 työnantajaa) postitettiin helmikuun alussa 1969. Määräaikaan mennessä vastauksia oli palautettu 80 eli vajaat puolet lähetetyistä. Yhden postisekä yhden puhelinkarhuamisen jälkeen vastanneiden määrä nousi 174:ään (vastausprosentti 97).

Vastausten taso vaihteli huomattavasti työnantajasta toiseen. Eniten vaikeuksia näyttivät tuottaneen korvautuvuutta sekä määrällistä koulutustarvetta koskeneet kysymykset.

Raakapuun pienostajia koskenut suppeasältöinen työnantajakysely toteutettiin huhtikuussa 1969. Vastausprosentiksi pienostajilla saatiin 80 %. Pienostajien palveluksessa v. 1965 ja 1969 olleet metsäalan toimihenkilöiden määrät sekä vuosien 1973 ja 1978 ennusteet (suu-

rennetut tulokset) nähdään alla olevasta asetelmasta.

	1965	1969	1973	1978
Metsänhoitajia	—	—	10	10
Metsäteknikoita	10	30	70	70
Metsätyönjohtajia	140	150	170	170

Pienostajakyselyn näytetulokset suurennettiin perusjoukon ja näytteen ostajalukumäärien suhteen avulla. Suurennetut tulokset on jäljempänä esitettävissä taulukoissa yhdistetty muiden metsäteollisuusyritysten (= kolmosositteiden) tuloksiin.

3. METSÄALAN TOIMIHENKILÖIDEN LÄHIVUOSIEN MÄÄRÄLLINEN KOULUTUSTARVE

31. Toimihenkilöiden lukumäärät viime vuosina sekä vuosien 1973 ja 1978 ennusteet

311. Metsänhoitajat

Metsäalan toimihenkilöiden koulutustarve-ennusteiden laatimisen lähtökohtana oli nykyisen koulutusvarannon määrän ja rakenteen tuntemus. Seuraavassa oletetaan, että metsäalan toimihenkilöiden nykyiset työmarkkinat ovat työttömiä lukuunottamatta tasapainossa. Sitä, kuinka paljon tämä toteutunut työmarkkinatilanne poikkeaa hypoteettisesta tasapainotilasta, ei nykyisin menetelmin pystytä mittaamaan (CASTRÉN 1970).

Suomen Metsänhoitajaliitto on vuodesta 1950 lähtien toimittanut "Suomen metsänhoitajat" -nimistä pienoismatrikkeliä, joka sisältää ajanmukaiset tiedot kaikkien, myös Metsänhoitajaliittoon kuulumattomien, metsänhoitajien iästä, koulutuksesta ja toimipaikoista. Tutkimusta aloitettaessa viimeisin matrikkeli kuvasi vuoden 1968 alun tilannetta. Myöhemmin saatiin käyttöön myös vuoden 1969 matrikkeli.

Metsänhoitajien työmarkkinarakenteen kehityksen kuvaamiseksi vuosien 1953, 1956, 1959, 1962 ja 1965 matrikkeleista tutkittiin metsänhoitajien toimialajakautumat. Vuonna 1968 selvitettiin lisäksi ikä- ja koulutusjakautumat. Matrikkeleiden metsänhoitajat luokiteltiin toimialoihin seuraavan kaavion mukaisesti:

A. Työlliseen työvoimaan kuuluvat metsänhoitajat

1. Valtion hallinto

Metsähallitus, Vapo, ministeriöt, asutushallitus ja -piirit, muu valtion hallinto

2. Metsäalan opetus ja tutkimus

Helsingin yliopisto, Metsähallituksen alainen alempi metsäopetus, Maataloushallituksen maatalousopetusosasto, Metsätutkimuslaitos, muu metsäalan tutkimus

3. Yksityismetsätalous

Keskusmetsälautakunnat, metsänparannuspiirit, piirimetsälautakunnat, metsänhoitoyhdistykset

4. Metsäteollisuus ja raakapuun kaukokuljetus
16 raakapuun hankinnaltaan suurinta yritystä, muut metsäteollisuusyritykset, uittoyhdistykset

5. Metsäalan kauppa

Myyntiyhdistykset, agentuuri- ja puutavara-
liikkeet, metsäkoneiden kauppa

6. Muut metsäalat

Metsätoimistot, kuntien ja seurakuntien met-
sät, metsänhoitoyhdistysten liitot, metsäalan
järjestöt, muu metsäala

7. Pankit ja vakuutus

8. Muut alat

Oppi-, kansa- ja kauppakoulut, maanviljelijät,
muut kuin edellä mainitut yksityisyrittäjät,
kuljetus ja huolinta, muu ala

9. Toimipaikka tuntematon

B. 10. Työttömät

C. Työllisen työvoiman ulkopuolella olevat
metsänhoitajat

11. Eläkkeellä

12. "Kotirouva"

13. Ulkomailla

Yllä oleva luokitus osoitti metsänhoitajakun-
nan jakautumisen eri työnantajaryhmiin. Kou-
lutussuunnittelulle tärkeä tehtävärakenne ei sen
sijaan tästä luokittelusta käynyt ilmi, koska eri
luokkiin kuuluneilla työnantajilla saattoi olla
samansisältöisiä metsänhoitajantehtäviä sekä vas-
taavasti samaan ryhmään kuuluvien metsänhoi-
tajien tehtävät poikkesivat usein suuresti toisistaan.

Taulukossa 1 esitetään metsänhoitajien mää-
rät eri toimialaluokissa v. 1953–1968. Metsän-
hoitajiksi on luettu myös sellaiset maatalous- ja
metsätieteiden kandidaatit, joiden pääaineena
on ollut jokin metsäaine ja jotka eivät ole suo-
rittaneet metsänhoitajan tutkintoa. Keskimäärin
tällaisia henkilöitä oli vuosittain noin 20.

Taulukko 1. Metsänhoitajien toimialarakenne v. 1953-1968.
Table 1. People with degrees in forestry, various fields, 1953-1968.

Toimiala Field	1953	1956	1959	1962	1965	1968
Valtion hallinto State administration	510	505	490	425	400	395
Opetus ja tutkimus Training and research	140	130	130	150	170	205
Metsäteollisuus ja raakapuun kaukokuljetus Industry and transportation	405	405	405	420	420	415
Yksityismetsätalous Private forestry	165	190	200	210	240	230
Metsäalan kauppa Marketing of forest products	105	120	100	115	100	120
Muut metsäalat Others in forestry	50	65	60	55	55	65
Pankit ja vakuutus Banks and insurance	25	35	45	60	70	75
Muut alat Other	180	185	215	220	205	190
Tuntematon Unknown	50	40	40	40	40	15
Työtön Unemployed	5	5	5	5	0	10
Ulkomailla Abroad	60	50	60	65	65	65
Työvoimaan kuuluvia yhteensä Total labour force	1695	1730	1750	1765	1765	1785
Eläkkeellä Retired	65	85	120	165	200	230
Kotirouvat Housewives	10	10	10	10	15	15
Yhteensä Total	1770	1825	1880	1940	1980	2030

Työvoimaan kuuluneiden metsänhoitajien lukumäärä oli vuoden 1968 alussa yhteensä 1785 henkilöä. Vuodesta 1953 lähtien määrä oli kasvanut vain 90 metsänhoitajalla. Valtion hallinnon osuus toimipaikoista oli jyrkästi laskenut, metsäalan opetuksen ja tutkimuksen sekä yksityismetsätalouden vastaavasti nousut, muiden toimialojen osuuden pysyttyä lähes ennallaan. Työttömiksi metsänhoitajiksi on tässä kuten muissakin taulukoissa luettu vain oman ilmoituksensa mukaan laskentahetkenä työttöminä olleet metsänhoitajat.

Metsänhoitajien kymmenvuotisille ikäryhmille lasketut suhteelliset toimialajakautumat v. 1968 esitetään taulukossa 2.

Runsaat 40 % metsänhoitajista kuului 40-49 vuotiaitten ikäryhmään. Työvoimaan sisältyneen metsänhoitajakunnan keski-ikäksi tuli 44.8 vuotta.

Valtion hallinnossa sekä metsäalan ulkopuolella (muut alat) työskentelevien metsänhoitajien suhteellinen osuus oli vanhemmissa ikäluokissa suurempi kuin nuoremmissa ikäluokissa. Sitä vastoin metsäalan opetuksessa ja tutkimuksessa sekä kaupassa metsänhoitajien suhteelliset osuudet pienenevät nuoremmissa vanhempiin ikäluokkiin.

Ikä- ja toimialajakaumien ohella v. 1968 selvitetiin myös metsänhoitajien koulutus rakenne, joka ilmenee taulukosta 3.

Lähes kaksi kolmasosaa metsänhoitajista oli v. 1968 suorittanut pelkän yleislinjan tutkinnon. Yleislinjan metsänhoitajien neljässä tärkeimmässä toimialassa: valtion hallinnossa, metsäteollisuudessa, yksityismetsätaloudessa sekä opetuksessa ja tutkimuksessa toimi runsaat kolme neljäsosaa näistä metsänhoitajista: puukaupallisen linjan metsänhoitajilla näiden toimialojen osuus oli vain vajaat puolet.

Taulukko 2. Työvoimaan kuuluvien metsähoitajien toimialat ikäluokittain v. 1968.
Table 2. People with degrees in forestry distributed by fields and age groups, 1968.

Toimiala Field	Ikäryhmä Age group					Prosenttia Per cents
	-29	30-39	40-49	50-59	60-	Yhteensä
Valtion hallinto State administration	12	11	23	31	33	22
Opetus ja tutkimus Training and research	33	16	8	7	8	12
Metsäteollisuus ja raakapuun kaukokuljetus Industry and transportation	21	27	22	23	20	23
Yksityismetsätalous Private forestry	9	19	10	14	12	13
Metsäalan kauppa Marketing of forest products	10	8	9	2	2	6
Muut metsäalat Others in forestry	1	4	4	3	4	4
Pankit ja vakuutus Banks and insurance	4	6	5	2	3	4
Muut alat Other	1	7	13	12	16	11
Tuntematon Unknown	1	(0.3)	1	2	-	1
Työtön Unemployed	4	1	(0.1)	1	-	1
Ulkomailla Abroad	4	1	5	3	2	3
Yhteensä Total	100	100	100	100	100	100
Prosenttia Per cents Henkilöä Persons	160	345	755	435	90	1785

Vähintään MMK-tutkinnon suorittaneet metsänhoitajat, nimittäin maatalous- ja metsätieteiden kandidaatit, lisensiaatit ja tohtorit, yhteensä 138 henkilöä, olivat voimakkaasti keskittyneet metsäalan opetus- ja tutkimussektoriin.

Sellaisia metsänhoitajia, joilla metsätutkimuksen lisäksi oli jonkin muun alan akateeminen tutkinto, oli v. 1968 yhteensä 110. Lähes 40 % näistä metsänhoitajista oli siirtynyt metsäalan ulkopuolelle "muille aloille".

Metsänhoitajien toimialoittaiset kysyntäennusteet v. 1973 ja 1978 perustuvat neljässä tärkeimmässä toimialassa työnantajakyselyssä saatuihin tuloksiin. Nämä toimialat olivat valtion hallinto, metsäteollisuus, yksityismetsätalous sekä metsäalan opetus ja tutkimus. Näissä metsänhoitajien työllisyydelle tärkeissä toimialoissa vaihtoehtoisia ennusteita oli mahdollista käyttää ainoastaan yksityismetsätaloudessa, jossa kultakin työnantajalta saatiin sekä "realis-

tiinen", valtion rahoitusmahdollisuudet huomioon ottava ennuste että "metsätalouden tarve"-ennuste. Muiden keskeisten työnantajaryhmien lukuja ei vaihtoehtoisten tietojen puuttuessa pystytty vaihtelevaan.

Työnantajakysely ei ulottunut edellä mainittujen neljän toimialan ulkopuolelle. Siellä käytettiin kahta vaihtoehtoista ennustetta. Toisaalta tehtiin alaennuste, jossa oletettiin, että metsäalan ulkopuolisiin sektoreihin ei siirry uusia metsänhoitajia, jolloin näiden toimialojen metsänhoitajat koostuvat pelkästään näillä aloilla jo olevista metsänhoitajista sekä osasta opintonsa jo aloittaneita metsäylioppilaita. Metsäalan kauppaa, joka ei myöskään sisällynyt työnantajakyselyyn, metsänhoitajien lukumäärän oletettiin alaennusteessa kasvavan tulevaisuudessa vain lievästi.

Yläennusteessa metsänhoitajien lukumäärän katsottiin metsäalan ulkopuolisissa toimialoissa

Taulukko 3. Työvoimaan kuuluvien metsänhoitajien koulutusryhmittäiset toimialajakautumat v. 1968.
Table 3. People with degrees in forestry, fiels and degrees, 1968.

Toimiala Field	Yleislinjan mh B.F.	Puukaupallisen linjan mh B.F. (wood marketing)	Vähintään MMK M.F. and D.F.	Prosenttia Per cents		
				Metsähoitajat muun alan tutk. B.F. plus other degree	Yhteensä Total	
Valtion hallinto State administration	27	12	11	17	22	
Opetus ja tutkimus Training and research	9	4	50	11	12	
Metsäteollisuus ja raakapuun kaukokuljetus Industry and transportation	23	31	9	15	23	
Yksityismetsätalous Private forestry	19	1	4	4	13	
Metsäalan kauppa Marketing of forest products	4	17	1	3	6	
Muut metsäalat Others in forestry	4	3	6	3	4	
Pankit ja vakuutus Banks and insurance	2	10	2	4	4	
Muut alat Other	7	14	6	39	10	
Tuntematon Unknown	1	2	4	-	1	
Työtön Unempolyed	1	2	-	-	1	
Ulkomailla Abroad	3	4	7	4	4	
Yhteensä Total	100	100	100	100	100	
	Prosenttia Per cents Henkilöä Persons	1150	385	140	110	1785

säilyvän joko ennallaan tai kasvavan nykyisestä. Metsäalan kaupassa metsänhoitajien lukumäärän lisäys oletettiin melko jyrkäksi.

Taulukosta 4 käy ilmi metsänhoitajien lukumäärät toimialoittain v. 1965 ja 1969 sekä yllä selostetut ala- ja yläennusteet vuosille 1973 ja 1978. Taulukon alapuolella olevasta asetelmasta näkyvät ne toimialoittaiset perusteet, joille vaihtoehtoiset ennusteet pohjautuvat.

On syytä korostaa taulukon 4 ennusteiden ehdollisuutta; metsäalan sektoreiden työllisyysennusteet perustuvat yksittäisten työnantajien tekemiin arvioihin, kun taas metsäalan ulkopuolisissa toimialoissa on ainoastaan oletettu kaksi vastakkaista, toteutumiseltaan melko epätodennäköistä työllisyysvaihtoehtoa. Aikanaan toteutuva metsänhoitajien kysyntä sijoittune ääripäissä olevien ala- ja ylävaihtoehtojen väliin.

Alaennusteen mukaan työvoimaan kuuluvien metsänhoitajien nykyinen lukumäärä, 1800 henkilöä lisääntyisi vuoteen 1978 mennessä kaikkiaan noin 90 metsänhoitajalla eli vuosittain lähes kymmenellä henkilöllä. Yläennusteessa kasvu olisi tuntuvasti suurempi eli yhteensä

runsaat 200 metsänhoitajaa, mikä merkitsisi lähes 25 henkilön vuotuista lisäystä.

Valtion hallinnossa metsänhoitajien määrä supistuu edelleen. Tämä seuraa jo aloitetuista sekä vielä suunnitteilla olevista organisaatio- ja muutoksista.

Metsäalan opetus- ja tutkimustoiminnan laajeneminen tulee ennusteiden luvuista selvästi esiin. Viime kädessä ennusteiden toteutuminen riippuu kuitenkin valtion myöntämästä rahoituksesta.

Metsäteollisuudessa ja raakapuun kaukokuljetuksessa työvoiman määrä riippuu suhdanteista. Koko maan metsien poistumaa ajatellen kyselyssä mukana olleiden metsäteollisuusyritysten raakapuun hankinnat v. 1972 ja 1977 tuntuivat melko realistisilta, joten näiden yritysten metsäalan toimihenkilöarvioita voidaan pitää toteutumiskelpoisina (ks. liite 2).

Yksityismetsätalouden metsänhoitajien määrä ei "realistisen" ennusteen mukaan seuraavan kymmenen vuoden aikana nousisi kuin noin 20 henkilöllä. "Metsätalouden tarve" -ennusteen toteutuminen sen sijaan merkitsisi noin 60 met-

Taulukko 4. Työvoimaan kuuluvien metsänhoitajien toimialoittainen lukumäärä v. 1965 ja 1969 sekä vuosien 1973 ja 1978 vaihtoehdotiset ennusteet.

Table 4. Forestry degree holders in 1965 and 1969 with forecasts for 1973 and 1978.

Toimiala Field	1965	1969	Alaennuste Lower estimate		Yläennuste Upper estimate		Henkilöä Persons
			1973	1978	1973	1978	
			Valtion hallinto State administration	400	380	370	350
Opetus ja tutkimus Training and research	170	225	280	320	280	320	
Metsäteollisuus ja raakapuun kaukokuljetus Industry and transportation	420	415	435	440	435	440	
Yksityismetsätalous Private forestry	240	230	245	250	280	290	
Metsäalan kauppa Marketing of forest products	100	125	140	150	140	170	
Muut metsäalat Others in forestry	55	65	70	70	70	70	
Pankit ja vakuutus Banks and insurance	70	75	80	80	80	100	
Muut alat Other	205	185	180	160	180	180	
Tuntematon Unknown	40	15	-	-	-	-	
Työtön Unemployed	0	15	-	-	-	-	
Ulkomailla Abroad	65	70	70	70	80	90	
Yhteensä Total	1765	1800	1870	1890	1915	2010	

Ennusteiden laadintaperusteet:
Calculation criteria:

Toimiala Field	Alaennuste Lower estimate	Yläennuste Upper estimate
Valtion hallinto, opetus ja tutkimus, metsäteollisuus ja raakapuun kaukokuljetus sekä muut metsäalat State administration, training and research, industry and transportation plus others in forestry	Työnantajakysely Mail inquiry	Työnantajakysely Mail inquiry
Yksityismetsätalous Private forestry	Työnantajakysely; realistiset ennusteet Mail inquiry; "realistic" forecasts	Työnantajakysely; metsätalouden tarve-ennusteet Mail inquiry; "need of forestry" -forecasts
Metsäalan kauppa Marketing of forest products	Varovainen trendi Slowly rising trend	Rohkea trendi Expanded trend
Pankit ja vakuutus Banks and insurance	Ei uusia metsänhoitajia No new entries	-"-
Muut alat Other	-"-	Vuoden 1969 taso 1969 level maintained
Ulkomailla Abroad	-"-	Rohkea trendi Expanded trend

sänhoitajan toimipaikan lisäystä yksityismetsätalouteen.

Metsäalan kaupassa kuten metsäalan ulkopuolisissakin toimialoissa metsänhoitajat muodostavat vain pienen osan ko. toimialojen toimihenkilöistä. Näissä sektoreissa metsänhoitajien määrästä esitetyt luvut onkin käsitettävä vain esimerkinluonteisiksi.

312. Metsäteknikot ja metsätöyryntajat

Metsäteknikoiden ja metsätöyryntajien viime vuosien koulutusvarantojen määritys oli vaikeampaa kuin metsänhoitajien, sillä asianomaisten toimihenkilöliittojen aineistot sisälsivät ainoastaan jäsentiedot. Myöskään virallisista tilastoista, esim. v. 1960 väestölaskennan tuloksista, metsäteknikoiden ja metsätöyryntajien määriä ei saatu selville. Ennusteiden saamisen lisäksi työnantajakyselyn erääksi päätavoitteeksi asetettiin edes kohtalaisen tarkkojen arvioiden saaminen metsäteknikoiden ja -töyryntajien nykyisistä lukumääristä metsäalan keskeisissä toimialoissa. Työnantajakysely toteutettiin tämän takia kokonaiskyselynä valtion metsätaloudessa, yksityismetsätaloudessa, metsäteollisuudessa sekä metsäalan opetuksessa ja tutkimuksessa. Muissa toimialoissa jäsenluetteloista saatuja lukuja korjattiin näissä toimialoissa järjestäytymisestä tehtyjen arvioiden avulla. Oman lisävaikutensa koulutusvarantojen määrityksessä muodosti metsätöyryntajien koulutuksen epäyhtenäisyys (ks. s. 11).

Metsätöyryntajina tutkimuksessa päädyttiin pitämään metsätöyryntajakoulun käyneiden töyryntajien lisäksi myös kaikkia ns. pitkän linjan metsätöyryntajia, joiden ammattikoulutus on tapahtunut töyryntä ohessa esim. lyhyiden kurssien muodossa. Käytännön kriteerinä töyryntajakyselyssä pidettiin sitä, että metsätöyryntaja kuului TVK:n (Toimihenkilö- ja Virkamiesjärjestöjen Keskusliiton) ja asianomaisten töyryntajajärjestön välillä solmitun työehtosopimuksen piiriin.

Taulukossa 5 esitetään metsäteknikoiden ja taulukossa 6 metsätöyryntajien em. tavalla arvioidut toimialoittaiset lukumäärät vuosina 1965 ja 1969 sekä vuosien 1973 ja 1978 ennusteet.

Taulukoiden alapuolella on esitetty ennustevaihtoehtojen laadintaperusteet, jotka pääpiirteissään olivat samat kuin taulukon 4 metsänhoitajennusteissa.

Myös toimialaluokitus oli lähes sama kuin metsänhoitajilla; tosin metsäteknikoiden ja -töyryntajien työmarkkinoille sijoittuminen oli huomattavasti metsänhoitajia keskittyneempää, minkä takia metsäalan kauppa sisällytettiin muihin metsäaloihin sekä lisäksi metsätöyryntajilla pankit ja vakuutus muihin aloihin. Ulkomailla työskentelevien, Suomessa koulutuksensa saaneiden metsäteknikoiden ja -töyryntajien lukumäärä oli niin vähäinen, että ulkomailla ryhmiä ei otettu tarkastelussa huomioon.

Ennusteiden mukaan metsäteknikoiden ja metsätöyryntajien kokonaismäärät, jotka kumpikin arvioitiin v. 1969 noin 3700 henkilöksi, kehittyivät v. 1978 mennessä siten, että teknikoiden määrä varovaisenkin vaihtoehdon (alennusteen) toteutuessa lisääntyy lähimmän kymmenen vuoden aikana noin 300 henkilöllä, kun taas rohkeampi vaihtoehto (yläennuste) merkitsi lähes 700 henkilön lisäystä varantoon. Metsätöyryntajilla koulutusvarannon muutos varovaisemman ennusteen vallitessa olisi vähennystä 250 ja rohkeammassa ennusteessa lisäystä runsaat sata metsätöyryntajaa. Kummassakin tapauksessa vaihtoehtojen vaihteluväli on erittäin suuri, mikä kuvanee sattuvasti ennusteiden epävarmuutta.

Lähes puolet metsäteknikoista sekä 65 % metsätöyryntajista työskenteli v. 1969 metsäteollisuudessa ja raakapuun kaukokuljetuksessa. Työnantajien käsitysten mukaan tässä sektorissa on odotettavissa metsätöyryntajien määrän jyrkkä lasku sekä metsäteknikoiden määrän miltei samansuuruinen lisäys.

Osaksi tämä lienee tulkittava siten, että töyryntajien pyrkimyksenä on korvata metsäteknikoilla nykyisiä töyryntajiaan. Tämän lisäksi metsäteknikot siirtyvät ainakin jossakin määrin hoitamaan myös metsänhoitajien hallussa aikaisemmin olleita tehtäviä. Vastaavasti koulutushierarkian alapäässä tapahtuneen töyryntajien siirtoa metsätöyryntajilta vakinaisille metsätöyryntäjille.

Metsäteknikoiden sekä ennen kaikkea metsätöyryntajien työllisyydessä yksityismetsätalous on erittäin strateginen toimiala. Varovaisen vaihtoehdon mukaan metsäteknikoiden osuus säilyisi tässä toimialassa lähes ennallaan eli vajana kolmanneksena työvoimaan kuuluvista metsäteknikoista. Rohkea ennustevaihtoehto edellyttäisi perustettavaksi noin 300 uutta metsäteknikon tointa.

Taulukko 5. Työvoimaan kuuluvien metsäteknikoiden toimialoittainen lukumäärä v. 1965 ja 1968 sekä vuosien 1973 ja 1978 vaihtoehtoiset ennusteet.

Table 5. Forest technicians in 1965 and 1968 with forecasts for 1973 and 1978.

Toimiala Field	1965	1968	Alaennuste Lower estimate		Yläennuste Upper estimate	
			1973	1978	1973	1978
			Valtion hallinto State administration	370	330	300
Opetus ja tutkimus Training and research	70	100	120	140	120	140
Metsäteollisuus ja raakapuun kaukokuljetus Industry and transportation	1810	1720	1900	2050	1900	2050
Yksityismetsätalous Private forestry	1080	1090	1150	1200	1310	1420
Muut metsäalat Others in forestry	170	200	220	250	240	290
Pankit ja vakuutus Banks and insurance	60	90	100	90	120	150
Muut alat Other	90	90	80	70	90	90
Työtön Unemployed	-	100	-	-	-	-
Yhteensä Total	3650	3720	3870	4050	4080	4390

Ennusteiden laadintaperusteet:
Calculation criteria:

Toimiala Field	Alaennuste Lower estimate	Yläennuste Upper estimate
Valtion hallinto, opetus ja tutkimus sekä metsäteollisuus ja raakapuun kaukokuljetus State administration, training and research plus industry and transportation	Työnantajakysely Mail inquiry	Työnantajakysely Mail inquiry
Yksityismetsätalous Private forestry	Työnantajakysely; realistiset ennusteet Mail inquiry; "realistic" forecasts	Työnantajakysely; metsätalouden tarve-ennusteet Mail inquiry; "need of forestry" -forecasts
Muut metsäalat Others in forestry	Varovainen trendi; 5 teknikon lisäys vuodessa Slowly rising trend; addition of 5 technicians per year	Rohkea trendi; 10 teknikon lisäys vuodessa Expanded trend; addition of 10 technicians per year
Pankit ja vakuutus Banks and insurance	Ei uusia metsäteknikoita No new entries	7 uutta metsäteknikkoa vuodessa 7 new technicians per year
Muut alat Other	-"	Vuoden 1968 taso 1968 level maintained

Taulukko 6. Työvoimaan kuuluvien metsätyönjohtajien toimialoittainen lukumäärä v. 1965 ja 1968 sekä vuosien 1973 ja 1978 vaihtehtoiset ennusteet.

Table 6. Forest foremen in 1965 and 1968 with forecasts for 1973 and 1978.

Toimiala Field	1965	1968	Alaennuste Lower estimate		Yläennuste Upper estimate	
			1973	1978	1973	1978
			Valtion hallinto State administration	620	560	530
Opetus ja tutkimus Training and research	70	110	130	140	130	140
Metsäteollisuus ja raakapuun kaukokuljetus Industry and transportation	2720	2370	2080	1850	2080	1850
Yksityismetsätalous Private forestry	320	480	730	850	1000	1150
Muut metsäalat Others in forestry	90	60	60	60	80	100
Muut alat Other	30	30	30	30	50	70
Työtön Unemployed	-	40	-	-	-	-
Yhteensä Total	3850	3650	3560	3400	3870	3780

Henkilöä
Persons

Ennusteiden laadintaperusteet:
Calculation criteria:

Toimiala Field	Alaennuste Lower estimate	Yläennuste Upper estimate
Valtion hallinto, opetus ja tutkimus sekä metsäteollisuus ja raakapuun kaukokuljetus State administration, training and research plus industry and transportation	Työnantajakysely Mail inquiry	Työnantajakysely Mail inquiry
Yksityismetsätalous Private forestry	Työnantajakysely; realistiset ennusteet Mail inquiry; "realistic" forecasts	Työnantajakysely; metsätalouden tarve-ennusteet Mail inquiry; "need of forestry"-forecasts
Muut metsäalat ja muut alat Others in forestry and other	Vuoden 1968 taso 1968 level maintained	5 uutta metsätyönjohtajaa vuodessa 5 new foremen per year

Vasta aivan viime vuosina metsätyönjohtajia on alettu enenevässä määrin ottaa yksityismetsätalouden järjestöjen palvelukseen. Hidastavana tekijänä metsätyönjohtajien määrän kasvulle on varmaankin ollut nykyinen yksityismetsätalouden lainsäädäntö, jossa metsätyönjohtajakoulutusta ei yleensä ole mainittu toimien kelpoisuusvaatimuksissa. Tästä huolimatta yksityismetsätalouden metsätyönjohtajat muodostivat v. 1969 jo 13 % kaikista työvoimaan kuuluneista

metsätyönjohtajista. Tulevaisuudessa tämä osuus varmasti lisääntyy, sillä jo ns. "realistinen" ennuste, jossa työnantajat ottivat valtion rahoitusmahdollisuudet rajoittavana tekijänä huomioon, toteutuessaan kaksinkertaistaisi yksityismetsätalouden suhteellisen osuuden 13:sta 25:een prosenttiin vuoteen 1978 mennessä. Metsätyönjohtajien määrällinenkin lisäys nousisi tuolloin lähes 400 henkilöön. "Metsätalouden tarve" -ennuste, joka pyydettiin laatimaan yk-

sityismetsätalouden kehityksestä laadittujen ohjeiden mukaisesti, osoitti metsätyönjohtajien määrälle vielä jyrkempää nousua. Tämän ennusteen mukaan metsätyönjohtajien määrä olisi v. 1978 alussa 1150 eli yli kaksinkertainen vuoteen 1969 verrattuna.

Valtion hallinnon työnantajien tekemät ennusteet metsäteknikoiden ja -työnjohtajien tulevasta tarpeesta osoittivat näiden koulutusryhmien jyrkkää laskua vuoteen 1978 mennessä. Ennusteissa esitetty koulutettujen määrän pieneminen, metsäteknikoilla 80 ja metsätyönjohtajilla 90 henkilöä, merkitsi toteutuessaan sitä, ettei valtion hallintoon voisi seuraavana kymmenvuotiskautena siirtyä juuri lainkaan uusia teknikoita eikä työnjohtajia. Valtion hallintoon tällä hetkellä sijoittuneiden metsäteknikoiden ja -työnjohtajien muodostama tarjonta riittäisi näet tasapainottamaan työmarkkinat. Valtion hallinnossa metsäteknikko- ja metsätyönjohtajaennusteita onkin tästä syystä pidettävä erityisen varovaisina.

Metsäalan opetus ja tutkimus on metsäteknikoiden ja -työnjohtajien työllisyydelle vähä-

merkityksinen sektori, joka tulevaisuudessakin laajenee vain hitaasti.

Loput taulukoiden 5 ja 6 toimialaennusteista on ymmärrettävä vain esimerkinluonteisiksi. Työnantajakyselyhän ei koskenut näiden toimialojen, nimittäin muiden metsäalojen, pankkien ja vakuutuksen ja muiden alojen työnantajia. Myöskään jäsenluetteloiden luvut eivät olleet käyttökelpoisia, koska järjestäytyminen näissä osittain metsäalan ulkopuolella olevissa toimialoissa on keskimääräistä alempi. Näin ollen jo ennusteiden laatimisen lähtökohtina olleet vuosien 1965 ja 1969 luvut olivat arvionvaraisia.

Taulukosta 7 käy ilmi metsäteknikoiden sekä taulukosta 8 metsätyönjohtajien kymmenvuotisille ikäryhmille lasketut suhteelliset toimialajakaumat v. 1968. Nämä jakaumat ovat sikäli harhaiset, että ne on laskettu asianomaisten toimihenkilöliittojen jäsenluetteloista. On nimittäin luultavaa, että liittoihin kuulumattomat toimihenkilöt ovat keskimääräistä iäkkäämpiä. Koska ei ole ollut olemassa mitään tietoa virheen suuruudesta, jakaumia ei ollut mahdollista korjata.

Taulukko 7. Metsäteknikoiden ikäryhmittäiset toimialajakaumat v. 1968.

Table 7. Forest technicians by distributed fields and age groups, 1968.

Toimiala Field	Ikäryhmä Age group					Yhteensä Total	Prosenttia Per cents
	-29	30-39	40-49	50-59	60-		
Valtion hallinto State administration	4	7	8	14	24	9	
Opetus ja tutkimus Training and research	6	4	1	11	3	3	
Metsäteollisuus ja raakapuun kaukokuljetus Industry and transportation	41	49	48	46	39	47	
Yksityismetsätalous Private forestry	30	30	31	27	15	29	
Muut metsäalat Others in forestry	5	5	5	7	10	5	
Pankit ja vakuutus Banks and insurance	2	3	3	1	1	2	
Muut alat Other	2	1	3	3	8	2	
Työtön Unemployed	10	1	1	1	-	3	
Yhteensä Total							
	Prosenttia Per cents	100	100	100	100	100	100
	Henkilöä Persons	630	1225	1055	650	155	3715

Taulukko 8. Metsätyönjohtajien ikäryhmittäiset toimialajakaumat v. 1968.
Table 8. Forest foremen distributed by fields and age groups, 1968.

Prosenttia
Per cent

Toimiala Field	Ikäryhmä Age group					Yhteensä Total
	-29	30-39	40-49	50-59	60-	
Valtion hallinto State administration	4	17	19	15	10	15
Opetus ja tutkimus Training and research	14	5	-	1	-	3
Metsäteollisuus ja raakapuun kaukokuljetus Industry and transportation	32	55	71	76	84	65
Yksityismetsätalous Private forestry	46	19	7	4	2	13
Muut metsäalat Others in forestry	2	2	1	2	1	2
Muut alat Other	1	1	1	1	1	1
Työtön Unemployed	1	1	1	1	2	1
Yhteensä Total						
	Prosenttia Per cent	100	100	100	100	100
	Henkilöä Persons	360	970	1260	860	200
						3650

Metsäteknikoiden keski-ikäsi tuli 41.0 vuotta sekä metsätyönjohtajien 43.9 vuotta (vrt. metsänhoitajien keski-ikä 44.8 v).

Samoin kuin metsänhoitajilla, niin myös metsäteknikoilla ja -työnjohtajilla valtion hallinnon toimihenkilöiden osuus oli vanhemmissa ikäryhmissä suurempi kuin nuoremmissa. Metsäteollisuussektorin metsätyönjohtajien osuus lisääntyi selvästi myös iän kasvaessa, kun sen sijaan yksityismetsätalouden työnjohtajien osuus puolestaan väheni vanhempiin ikäryhmiin siirryttäessä. Näissä molemmissa toimialoissa metsäteknikoiden ikäryhmittäiset osuudet pysyivät melko vakioina.

Koulutusrakenteen tutkiminen ei ollut metsäteknikoilla tarpeen, sillä suurin osa metsäteknikoista on käynyt kaksivuotisen metsäopiston. Kotkan puutalousopiston metsäteknikkolinjan

opetus ei myöskään sanottavasti poikkea metsäopistojen ohjelmasta.

Metsäteknikkoliiton selvityksen mukaan (FRIMAN 1968) metsäteknikot olivat v. 1968 saaneet kurssimuotoista metsäalan jatkokoulutusta keskimäärin 0.85 kk/henkilö. Eniten kursseja olivat käyneet piiriesimiesasemassa olleet metsäteknikot sekä yksityismetsätalouden ja valtion metsäteknikot.

Metsätyönjohtajista arviolta vain noin kolmasosa on käynyt yksivuotisen metsätyönjohtajakoulun. Metsätyönjohtajien koulutusrakenteesta ja jatkokoulutuksesta, jotka koulutuksen suunnittelulle olisivat olleet tärkeitä, ei ollut mahdollista saada tarkempia tietoja ilman erillistä metsätyönjohtajille kohdistettavaa tiedustelua. Tutkimusresurssien niukkuuden takia tällaista kyselyä ei voitu toteuttaa.

32. Lähivuosien koulustarve-ennusteet

Metsäalan toimihenkilöiden koulutusmäärät pyrittiin tässä tutkimuksessa määrittämään niin, että toimihenkilöiden työmarkkinat olisivat tasapainossa v. 1978. Koulustarpeen määrittäminen

perustui tällöin luvussa 31. esitettyihin vaihtoehtoisiin koulutettujen toimihenkilöiden kysyntäennusteisiin. Taulukoiden 4-6 vuotta 1973 koskevia kysyntäennusteita ei kuitenkaan käy-

tetty, koska esim. metsänhoitajien tarjontaan v. 1973 ei ole mahdollista enää vaikuttaa.

Koulutustarve-ennusteisiin pääsemiseksi koulutettujen kysynnästä vähennettiin nykyisestä koulutusvarannosta v. 1978 työvoimaan vielä kuuluvien toimihenkilöiden muodostama tarjonta. Tarjonnan laskemisessa jouduttiin arvioimaan seuraavan kymmenen vuoden aikana nykyisestä koulutusvarannosta poissiiirtyvien toimihenkilöiden lukumäärä. Tämä eläkkeelle siirtymisestä ja kuolemasta aiheutuva poistuma laskettiin ikäluokittaisten eloonjäämiskertoimien avulla¹.

Yllä kuvatussa koulutustarpeen määritysmenetelmässä ei pystytty ottamaan huomioon koko maan työvoiman tarjontaan mahdollisesti liittyneitä rajoituksia. Sama puute esiintyy lähes kaikissa tämänkaltaisissa osittaistarkasteluun perustuvissa tutkimuksissa, joissa joidenkin erillisten koulutusryhmien, tässä tapauksessa metsäalan toimihenkilöiden, kysyntä ennakoidaan muista ryhmistä riippumattomasti.

Metsänhoitajien, metsäteknikoiden ja metsätyönjohtajien vuotuisen koulutustarpeen laskentavaiheet on koottu taulukkoon 9.

Taulukko 9. Metsäalan toimihenkilöiden lähivuosien koulutustarve.

Table 9. The educational requirements of professional forestry staff in the near future.

Laskentavaihe Calculation steps	Metsänhoitajat Degree holders		Metsäteknikot Technicians		Metsätyönjohtajat Foremen	
	Lower estimate	Upper estimate	Lower estimate	Upper estimate	Lower estimate	Upper estimate
1. Työvoimaan kuuluvia toimihenkilöitä v. 1968 Number working in 1968	1785		3715		3650	
2. Näistä jäljellä työvoimaan kuuluvia v. 1973 Number of (1) remaining in labour force in 1973	1625		3445		3320	
3. Vuoteen 1973 mennessä valmistuvat, opintonsa jo aloittaneet toimihenkilöt Present students finishing before 1973	245		470		180	
4. Tarjonta v. 1973 (2+3) Supply in 1973 (2+3)	1870		3915		3500	
5. Edellisestä jäljellä v. 1978 Number of (4) remaining in 1978	1645		3510		3040	
6. Vuosina 1973-1977 valmistuvat, opintonsa jo aloittaneet toimihenkilöt Present students finishing in 1973-1978	80		-		-	
7. Tarjonta v. 1978 (5+6) Supply in 1978 (5+6)	1725		3510		3040	
8. Kysyntä v. 1978 (taulukot 4,5 ja 6) Demand in 1978 (see tables 4-6)	1890	2010	4050	4390	3400	3780
9. Kokonaiskoulutustarve vuoteen 1978 (8-7) Total educational requirements, 1970-1978 (8%7)	165	285	540	880	360	740
10. Muunneltavissa olevien vuosien lukumäärä Number of years in which educational inputs can be varied	3.7	3.7	6	6	7	7
11. Laskennallinen koulutustarve (9:10) Basic educational requirements (9:10)	44	76	90	147	51	106
12. Työhön osallistumattomien ja opintonsa keskeyttävien yhteismäärä Composition number for non-active graduates and drop-outs	2	3	2	3	1	2
13. Vuotuinen koulutustarve (11+12) Total annual educational requirements (11+12)	46	79	92	150	52	108
14. Koulutusmäärä v. 1968 New students in 1968		55		120		60

Taulukon seitsemällä ylimmällä rivillä on esitetty vuoden 1978 koulutusryhmittäisen tarjonnan laskenta (ks. tarjonnan käsite tässä tutkimuksessa s. 13). Työvoimaan kuuluvien toimihenkilöiden määrä v. 1968 (rivi 1) on saatu täy-

ta eloonjäämistä osoittava kerroin saatiin vähentämällä kuolemanvaaralukujen summa ykkösestä. Tutkimuksessa käytettyihin eloonjäämiskertoimiin sisältyvät seuraavat rajoitukset:

1) Eloonjäämiskertoimet laskettiin miesten ikävuositaisista vuosien 1961-1965 kuolemanvaaraluvuista siten, että viiden peräkkäisen vuoden (20-24 v.jne) luvut laskettiin yhteen (Suomen Tilastollinen Vuosikirja 1967. 1968). Seuraavan viiden vuoden aikais-

— Kertoimet kuvaavat vain vuosien 1961-1965 tilannetta. Kertoimien ajallisesta muuntumisesta ei ollut saatavissa riittävää tietoa.
— Kertoimet koskevat koko Suomen miespuolista väestöä (metsäalan toimihenkilöstä on miltei sataprosenttisesti miehiä). Tarkempi jaottelu, esim. työn laadun mukaan, olisi ollut suureksi hyödyksi.

dentämällä toimihenkilöliittojen jäsenluetteloita työnantajakyselyn tuloksilla.

Arviolta 160 metsänhoitajan, 270 metsäteknikon sekä 330 metsätyönjohtajan on laskettu poistuvan työvoimasta seuraavan viiden vuoden aikana. Nämä poistumat käsittävät sekä eläkkeelle siirtyvät että kuoleman kautta työvoimasta poistuvat toimihenkilöt. Eläkeikärajana laskelmissa on käytetty 65 vuoden ikää.

Poistumien vastapainona vuoden 1973 koulutusvarantoihin tulee myös sellaisia lisäyksiä, joiden suuruuteen ei enää voida vaikuttaa (rivi 3). Opintonsa jo aloittaneet tai parhaillaan aloittamassa olevat opiskelijat valmistuvat aikanaan koulustarvetutkimuksen tuloksista riippumatta. Taulukon 9 laskelmissa on oletettu, että kaikki syksyllä 1967 tai sitä ennen opiskelunsa aloittaneet metsäylioppilaat sekä lisäksi 70 % v. 1968 aloittaneista ylioppilaista valmistuu ennen vuoden 1973 alkua. Viimeksi mainittu prosenttiluku on neljässä vuodessa metsänhoitajiksi valmistuneiden osuus. Se laskettiin v. 1963–1967 valmistuneiden metsänhoitajien aineistosta. Loput 30 % metsänhoitajista oletettiin valmistuvan viidessä vuodessa.

Metsäteknikoilla taulukon 9 rivin 3 lisäykseen sisältyvät kaikki v. 1967–1970 opintonsa aloittaneet tai aloittavat opiskelijat. Metsätyönjohtajilla vastaavat opintojen aloitusvuodet ovat v. 1968–1970. Sekä metsäteknikoiden että -työnjohtajien opiskelu-aika on kaikille sama, edellisten kaksi vuotta ja jälkimmäisten yksi vuosi.

Yllä selostettu vuoden 1973 tarjonnan laskentamenettely toistettiin vuodelle 1978 (rivi 7). Vuosina 1973–1977 valmistuneisiin, opintonsa jo aloittaneisiin toimihenkilöihin (rivi 6) sisältyy 30 % (= 15 ylioppilasta) v. 1968 aloittaneista ylioppilaista sekä kaikki v. 1969 opintonsa aloittaneet metsäylioppilaat.

Taulukon 9 kahdeksannella rivillä on esitetty vaihtoehtoiset, taulukoista 4–6 saadut kysyntäennusteet. Kysynnän (rivi 9) ja tarjonnan (rivi 7) erotuksena saatu vuoden 1978 kokonaiskoulustarve (rivi 9) osoittaa, että esim. metsäteknikoita olisi koulutettava vuoteen 1978 mennessä yhteensä joko 540 tai 880 henkilöä siitä riippuen, mikä ennuste toteutuu.

Kokonaiskoulustarve jaettiin niiden vuosien lukumäärällä, joina metsäalan toimihenki-

löiden koulutusmääriä voidaan vuoteen 1978 mennessä vaihdella (= muunneltavissa olevien vuosien lukumäärä, rivi 10), jolloin on päästy laskennalliseen koulustarpeeseen (rivi 11). Muunneltavissa olevien vuosien lukumäärä vaihteli koulutusryhmittäin, koska se riippui koulutusajasta. Metsänhoitajien on oletettu lähitulevaisuudessa valmistuvan siten, että 70 % opiskelijoista valmistuu neljässä vuodessa sekä loput 30 % viidessä vuodessa.

Rivillä 12 on arvioitu vuotuiset työhön osallistumattomien sekä opintonsa keskeyttävien lukumäärät. Metsäalan toimihenkilöillä kumpikin näistä määristä on erittäin pieni, sillä ensinnäkin metsäalan toimihenkilöt ovat miltei yksinomaan miehiä; noin 40 naispuolista metsänhoitajaa olivat v. 1968 ainoat naispuoliset metsäalan koulutusta saaneet toimihenkilöt. Toisaalta opintonsa keskeyttäneiden määrä on esimerkiksi metsäylioppilailta 1960-luvulla pysytellyt viiden prosentin paikkeilla sekä metsäteknikoilla ja -työnjohtajilla tätäkin alhaisempana.

Laskemalla yhteen rivin 11 laskennallinen koulustarve sekä rivin 12 työhön osallistumattomat ja opintonsa keskeyttävät päädyttiin rivin 13 koulustarve-ennusteisiin. Riville 14 on loppuksi merkitty nykyiset vuotuiset koulutusmäärät.

Kaikissa koulutusryhmissä nykyiset koulutusmäärät sijoittuivat ennustevaihtoehtojen väliin. Tuloksista ei siten voida tehdä sellaista johtopäätöstä, että metsänhoitajien, metsäteknikoiden tai -työnjohtajien nykyiset koulutusmäärät lähivuosien tarpeen kannalta olisivat ehdottomasti liian suuret tai pienet.

Taulukon 9 tarjontapuolen lukuja (rivit 1–7) voidaan pitää luotettavina. Kysyntäennusteet (rivi 8) koostuvat sen sijaan useista toimialoitaisista toteutumisen suhteen epävarmoista ennusteista.

Esimerkkinä siitä, kuinka monien oletusten varassa tämänkaltaiset ennusteet ovat, analysoidaan alla julkisen hallinnon rahoituksesta riippuvaisen työnantajan, esim. yksityismetsätalouden, koulustarve-ennusteen toteutumsvaihtoehtoja. Ennakoitaessa tulevaa koulutetun työvoiman tarvetta yksityismetsätaloudessa on arvioitu esim. tulevan lisätyöohjelman suuruus. Koulutusmäärästä päätettäessä ei yleensä vielä tiedetä, myöntääkö valtio lisätyöohjelmaan esitetyt varat. Tilanne voidaan esittää nelikenttänä:

		Koulutusta	
		1) laajennetaan	2) pidetään ennallaan
Valtion rahoitus työhjelmaan	a) myönnetään	Koulutustarve-ennuste "toteutuu". Työmarkkinat laajenevat "tasapainoisesti", ei sijoittumisvaikeuksia.	Yksityismetsätaloudessa esiintyy työvoimapulaa, mikäli esim. korvautuvuus heikkoa. Palkkataso saattaa kohota yksityismetsätaloudessa, jolloin työvoimapula heijastuu muille toimialoille. Seuraavassa vaiheessa koulutusta luultavasti laajennetaan (ks. b 1).
	b) ei myönnetä	Yksityismetsätaloudessa esiintyy koulutettujen henkilöiden ainakin tilapäisistä ylituotantoa ellei muilla aloilla ole samanaikaisesti liikakysyntää. Koulutettujen henkilöiden työmarkkinain yleinen tila riippuu myös suhdannevaiheesta.	Koulutustarve-ennuste "toteutuu". Yksityismetsätaloudessa työskentelevien henkilöiden lukumäärä on nyt pienempi kuin ruudussa a 1.

Yksityismetsätalous on vain yksi esimerkki julkisen hallinnon toimialoista, joissa valtion rahoitus näyttelee ratkaisevaa osaa työvoiman määrällisessä kehityksessä. Kun tarkasteluun otetaan samanaikaisesti useita tällaisia toimialoja sekä arvioidaan syntyviä kerrannaisvaikutuksia, tilanne monimutkaistuu huomattavasti.

Tässä luvussa esitetyt metsäalan toimihenkilöiden lähivuosien määrällistä koulutustarvetta koskeneet tulokset perustuivat pääasiassa työnantajakyselyn vastauksiin. Ennusteiden luotettavuuden arvioimiseksi olisi tunnettava ne monet epävarmuustekijät, jotka liittyivät työnantajien tekemiin työvoima-arvioihin. Vertailuaineistona näiden epävarmuustekijöiden tutkimiseen käytettiin Helsingin Yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan metsäjaostossa v. 1964 tehtyä selvitystä, jonka tarkoituksena oli kartoittaa metsänhoitajien työmarkkinat v. 1964–1974 (YLI-VAKKURI – PUTKISTO – VUOKILA 1964). Metsänhoitajatarvetta koskeneet ennusteet kerättiin tuolloin työnantajaryhmittäin. Verrattaessa työnantajaryhmien tekemiä v. 1969 metsänhoitajaennusteita toteutuneeseen tilanteeseen voitiin havaita, että

- 1) Valtion metsätaloudessa metsänhoitajien vähennys oli yliarvioitu.

- 2) Metsäteollisuudessa ja yksityismetsätaloudessa metsänhoitajien lisäykset oli ennusteissa myös yliarvioitu.

Selvityksen perusteella oli ilmeistä, että työnantajilla oli taipumus yliarvioida työvoimassaan tapahtuvat lukumääräiset muutokset. Tämä poikkesi tavallisesta käytännöstä, missä ennustettavien muutosten suuruus aliarvioidaan.

Tämän tutkimuksen työnantajakyselyssä ennusteet pyrittiin saamaan sellaisiksi, että yllä selostettujen kaltaiset virhearvioinnit vältettäisiin. Tämän takia valtion hallinnon ennusteet, jotka tässäkin kyselyssä osoittivat erittäin nopeata toimihenkilöiden vähennystä, sopeutettiin sellaisiksi, että ko. ennusteet voivat toimihenkilöiden luonnollisen poistuman kautta toteutua. Metsäteollisuuden työnantajien tekemiä toimihenkilöennusteita verrattiin vaihtoehtoihin raakapuun poistumaennusteisiin, (ks. liite 2). Yksityismetsätalouden työnantajilta kysyttiin sekä "realistisia" että "metsätalouden tarve"-ennusteita, jolloin valtion rahoituksesta aiheutuva epävarmuus pystyttiin edes karkeasti arvioimaan.

Päätettäessä metsäalan toimihenkilöiden lähivuosien koulutusmäärästä on muistettava, että toimihenkilöiden toteutunut kysyntä riippuu

koulutettavien tarjonnasta. Ennusteilla on täten jossain määrin itse itseään toteuttava luonne. Tässä tutkimuksessa saadut kysyntäennusteet ilmäsevat lähinnä toimihenkilöiden potentiaalisen kysynnän, jonka todentaminen esim. viiden vuoden kuluttua ei ole mahdollista. Metsänhoitajien, metsäteknikoiden sekä varsinkin metsätyönjohtajien lähivuosien koulutusmääräennusteiden suuret vaihteluvälit kuvaavat parhaiten tämäntyyppisten osittaisennusteiden epävarmuustekijöitä. Taulukon 9 ennustevaihdot voidaan tulkita lyhyesti esim. seuraavasti:

Alaennusteissa metsäalan toimihenkilöiden tehtäväkentän on tulevaisuudessa arvioitu rajoittuvan ainoastaan perinteelliselle metsäalalle. Lisäksi metsätalouden ja -teollisuuden kehitys on keskeisissä työnantajryhmissä arvioitu hitaasti laajenevaksi.

Mikäli metsäalan toimihenkilöiden koulutus pidetään 1970-luvun alkupuolella nykyisellään, tämä edellyttää myös toimihenkilöiden tehtäväkentän säilyvän tämänhetkisen kaltaisena.

Yläennusteissa metsäalan toimihenkilöiden on lisääntyvässä määrin arvioitu siirtyvän perinteellisen metsäsektorin ulkopuolelle. Kuitenkin metsänhoitajien, metsäteknikoiden ja -työnjohtajien nykyisen valta-aseman puun kasvatukseen

ja korjuuseen liittyvissä tehtävissä on ennakoitu jatkuvan.

Kuten luvussa 311. todettiin, metsäteollisuusyritysten raakapuun hankinnan lähivuosien suunnitelmat viittasivat melko kohtuulliseen hakkuiden suurenemiseen. Tämän kehityksen toteutuessa yksityismetsätalouden panosohjelman tulisi olla vain lievästi ns. minimiohjelmaa suurempi. Tällöin yksityismetsätalouden toimihenkilöstön lisäys tulisi sopeuttaa vastaamaan lähinnä "realistisia" koulutustarve-ennusteita, minkä seurauksena metsäalan toimihenkilöiden koulutus olisi lähivuosina syytä mitoittaa lähemmäksi ala- kuin yläennusteita. Alaennusteet eivät sellaisenaan tunnu täysin toteutumiskelpoisilta, koska niissä on oletettu metsäalan toimihenkilöiden siirtymisen metsäalan ulkopuolelle ty-rehtyvän miltei kokonaan. Yllä luetellun oletusketjun toteutuessa metsäalan toimihenkilöiden nykyiset vuotuiset koulutusmäärät, nimit-täin metsänhoitajat 55, metsäteknikot n. 120 sekä metsätyönjohtajat n. 60 oppilasta, johtavat lähivuosina tasapainoisiin työmarkkinoihin. Lähes kaikkien uusien v. 1972–1977 työmarkki-noille sijoittuvien metsätyönjohtajien on tällöin oletettu käyvän metsätyönjohtajakoulun, joten ns. pitkän linjan työnjohtajien osuus supistuisi nykyisestä.

33. Metsätalouden työvoiman toimihenkilöistyminen

Yhteenvetona luvuista 31. ja 32. seuraavaan asetelmaan on koottu metsäalan toimihenkilöiden lukumäärät vuosina 1965 ja 1969 sekä vuoden 1978 vaihtoehtoiset ennusteet. Asetelmaan on myös lisätty v. 1967 laadittu ennuste

metsätalouden työvoimasta vuosina 1965–1980 (HEIKINHEIMO 1967). Alimmalle riville on loppuiksi laskettu toimihenkilöiden prosenttiset osuudet metsätalouden työvoimasta.

	1965	1969	1978	
			Alaennuste	Yläennuste
Metsänhoitajat yht.	1 750	1 800	1 900	2 000
Metsäteknikot yht.	3 650	3 700	4 050	4 400
Metsätyönjohtajat yht.	3 850	3 650	3 400	3 800
Metsäalan toimihenkilöt yhteensä	9 250	9 150	9 350	10 200
Metsätalouden työvoima yhteensä (HEIKINHEIMO 1967)	107 000	83 000	56 000	
Toimihenkilöosuus %	9	11	17	18

On syytä huomauttaa, että tässä esitetty laskelma on hyvin karkea ja tarkoitettu vain kehityssuuntaa osoittavaksi. Ensinnäkin asetelmaa varten HEIKINHEIMON ennusteen lukuja on jouduttu interpoloimaan. Toiseksi metsätalouden toimihenkilöstöön kuuluu metsänhoitajien, metsäteknikoiden ja -työnjohtajien lisäksi myös muita toimihenkilöryhmiä, esim. konttoristit. Lopuksi on huomattava, että asetelmassa ilmoitetuista metsäalan toimihenkilöistä osa toimii metsätalouden ulkopuolella; tällaisia toimialoja ovat mm. hallinto, tutkimus ja opetus, muut metsäalat sekä muut alat (ks. asetelma s. 10).

Yllä esitetyistä puutteista huolimatta asetel-

masta käy selvästi ilmi metsätalouden työvoiman lisääntyvä toimihenkilöistyminen 1970-luvulla. Tämä ilmiö käy yksiin muissa maissa ja elinkeinoissa jo tapahtuneen ja ennakoitun kehityksen kanssa.

Varovaisen ennusteen mukaan metsäalan toimihenkilöiden määrä kasvaa vuoteen 1978 mennessä vain noin 200 henkilöllä sekä yläennusteessa hieman yli tuhannella toimihenkilöllä. Metsätalouden toimihenkilöosuuden nopea kasvu onkin selitettävissä ennen kaikkea metsätövoiman, so. metsä- ja uittotyöntekijöiden määrän tuntuvalta vähenemisellä 1970-luvulla.

34. Metsäalan toimihenkilöiden lukumäärät 1980-luvulla

Työnantajakyselystä saadut metsäalan toimihenkilöiden koulutustarve-ennusteet ulottuivat vuoteen 1978 asti. Kysyntäennusteiden laatiminen tästä eteenpäin ei ollut mielekäästä, koska työnantajien asiantuntemus 1980-luvun työvoimatarpeeseen liittyvistä tekijöistä ei voinut olla riittävä. Eri koulutusmäärävaihtoehdoille rakentuvia tarjontaennusteita oli sen sijaan mahdollista tehdä. Taulukosta 10 näkyvät metsäalan toimihenkilöiden vaihtoehdot lukumäärät v. 1978–1993, kun uusien opiskelijoiden määrät pidetään joko alaennusteiden, nykyisten määrien tai yläennusteiden mukaisina. Taulukon 10 ennusteet osoittavat ainoastaan ne seurausvaikutukset, jotka jokin em. ennustevaihtoehdoista toteutuessaan saa aikaan.

Kaikissa vaihtoehdoissa metsäalan toimihenkilöiden kokonaismäärä lisääntyy v. 1978 mennessä (v. 1969 kokonaismäärä oli 9 150 toimihenkilöä; v. 1978 vaihteluväli on 9 340–10 180 henkilöä). Jos toimihenkilökoulutus mitoitetaan alaennusteen mukaan, metsäalan toimihenkilöiden kokonaismäärä laskee nopeasti v. 1978 lähtien (v. 1993 toimihenkilöitä on vain 7 600 henkilöä). Nykyiset koulutusmäärät johtavat huomattavasti hitaampaan toimihenkilömäärän laskuun (v. 1993 toimihenkilöiden määrä on 8 600 henkilöä). Yläennusteiden mukaan koulutettaessa v. 1983 saavutetaan n. 10 600 toimi-

henkilön yhteismäärä, joka kasvaa vain sadalla henkilöllä v. 1983–1993.

Yllä olevat tulokset ovat erittäin pelkistettyjä, sillä niissä on ensinnäkin oletettu, että lähi vuosien koulutusmäärät säilytetään muuttumattomina lähes 20 vuoden ajan. Lisäksi laskelmat on tehty vain niistä kolmesta tapauksesta, joissa kaikkien kolmen koulutusryhmän koulutus on mitoitettu saman vaihtoehdon mukaan. Yhteensä 24 tapausta on täten jäänyt taulukon 10 ulkopuolelle (esim. metsänhoitajat nyk. määrä; metsäteknikot alaennuste ja metsätöyönjohtajat yläennuste).

Metsänhoitajilla ja metsäteknikoilla nykyiset lukumäärät (1 800 ja 3 700 henkilöä) tulevat kasvamaan v. 1978 mennessä, vaikka tämänhetkisiä koulutusmääriä pienennettäisiin.

Metsänhoitajakunnan ikäjakauman vinoudesta seuraa, että 1980-luvulla vuotuinen poistuma kasvaa lähes sataan henkilöön. Nykyisen koulutusmäärän (= 55 yo/v) vallitessa metsänhoitajien lukumäärä olisi v. 1993 1 700 henkilöä.

Metsäteknikoiden koulutuksen melko huomattavakin supistus (= alaennuste) säilyttää metsäteknikoiden lukumäärän v. 1993 vähintään nykyisenä (vaihteluväli 3 800–5 000 henkilöä).

Metsätöyönjohtajien määrä on laskussa kaikissa koulutusvaihtoehdoissa (v. 1969 3 650 henkilöä; v. 1993 2 300–3 500 henkilöä).

Taulukko 10. Metsäalan toimihenkilöiden vaihtoehtoiset lukumäärät 1980-luvulla.
Table 10. Alternative numbers of forestry staff in the 1980's.

Henkilöä
Persons

Vuosi Year	Metsänhoitajat Forestry degree holders			Metsäteknikot Forest technicians			Metsätöryhjohtajat Forest foremen			Yhteensä Total		
	Vuosina 1970-1988 uusia metsäyli- oppilaita: New forestry students in 1970-1988:			Vuosina 1971-1992 uusia opiskeli- joiita: New students in 1971-1992:			Vuosina 1971-1993 uusia opiskeli- joiita: New students in 1971-1993:			Opiskelijamäärien mitoitusperuste: Number of students based on:		
	45/v Alaennuste Lower estimate	55/v Nyk. määrä Current number	80/v Yläennuste Upper estimate	90/v Alaennuste Lower estimate	120/v Nyk. määrä Current number	150/v Yläennuste Upper estimate	50/v Alaennuste Lower estimate	60/v Nyk. määrä Current number	110/v Yläennuste Upper estimate	Alaennuste Lower estimate	Nyk. määrä Current number	Yläennuste Upper estimate
1978	1890	1940	2010	4050	4230	4390	3400	3460	3780	9340	9630	10 180
1983	1800	1900	2100	4050	4400	4700	3050	3200	3750	8900	9500	10 550
1988	1600	1750	2100	4000	4400	4900	2650	2800	3600	8250	8950	10 600
1993	1500	1700	2150	3800	4400	5000	2300	2500	3500	7600	8600	10 650

4. METSÄALAN KOULUTUKSEN LAATU

41. Koulutuksen sisältö

Metsäalan työnantajia pyydettiin määrällisten koulutustarvearvioiden lisäksi vastaamaan eräisiin metsäalan koulutuksen laadullisia tekijöitä koskeneisiin kysymyksiin (ks. liite 1 kysymykset 5–7 ja 9). Kyselyn tuloksia laskettaessa osoittautui, ettei työnantajien perehtyneisyys metsänhoitajien, metsäteknikoiden eikä varsinkaan metsätönyöhtäjien nykyiseen koulutukseen ollut läheskään aina riittävä koulutuksen laatua koskeneisiin kysymyksiin vastaamiseksi. Seuraavassa esitettävät tulokset onkin käsiteltävä vain kokeiluenteisiksi jo senkin takia, että työnantajakyselyssä käytettyä menetelmää koulutuksen laadun tutkimiseksi ei ole tietä-

västi aikaisemmin sovellettu Suomessa yhtä laajasti.

Koulutuksen sisältö vaikuttaa ratkaisevasti koulutusta saaneiden henkilöiden kysyntään työmarkkinoilla. Koulutustarvetutkimuksessa metsäalan työnantajilta kysyttiin näiden mieltä pidettävä nykyisen metsäalan koulutuksen tarkoituksenmukaisuudesta sekä parannusehdotuksia. Arvio pyydettiin tekemään kaikkiaan 11 oppiaineessa, joten kyselyssä oli mukana vain osa metsäalan opetukseen kuuluvista aineista.

Taulukossa 11 esitetään työnantajien mielipiteet metsäalan koulutuksen sisällöstä.

Taulukko 11. Metsäalan työnantajien käsitykset metsänhoitajien, metsäteknikoiden ja metsätönyöhtäjien koulutuksen sisällön tarkoituksenmukaisuudesta työnantajien tehtävien kannalta. Työnantajakyselyn tuloksia. Kaikki toimitukset yhteensä.
Table 11. Views held by forestry employers concerning the content of the training of forestry degree holders, forest technicians and forest foremen, and its suitability for the employment planned. Results of mail inquiry. All fields.

METSÄNHOITAJAT FORESTRY DEGREE HOLDERS				METSÄTEKNIKOT FOREST TECHNICIANS				METSÄTÖNYÖHTAJAT FOREST FOREMEN			
Arvioinnin tehneiden työnantajien palveluksessa yhteensä 1140 metsänhoitajaa. The employers who gave their estimates, employed a total of 1140 forestry degree holders.				Arvioinnin tehneiden työnantajien palveluksessa yhteensä 3120 metsäteknikkoa. The employers who gave their estimates, employed a total of 3120 forest technicians.				Arvioinnin tehneiden työnantajien palveluksessa yhteensä 2520 metsätönyöhtäjää. The employers who gave their estimates, employed a total of 2520 forest foremen.			
Oppiaine Subject	Enemmän More	Ennall. No change	Vähemmän Less	Oppiaine Subject	Enemmän More	Ennall. No change	Vähemmän Less	Oppiaine Subject	Enemmän More	Ennall. No change	Vähemmän Less
1. Johtamistaito Management	940	200	-	1. Johtamistaito Management	2360	760	-	1. Johtamistaito Management	1850	670	-
2. ATK Automatic data processing	930	210	-	2. ATK Automatic data processing	2020	1100	-	2. Metsäteknologia Forest technology	1780	740	-
3. Kielitaito Linguistic proficiencies	920	220	-	3. Metsäteknologia Forest technology	1810	1310	-	3. ATK Automatic data processing	1410	1100	10
4. Yrityksen taloustiede Business economics	590	480	70	4. Erikoistumismahdoll. Degree of specialization	1510	1610	-	4. Yrityksen taloustiede Business economics	890	1580	50
5. Erikoistumismahdoll. Degree of specialization	460	680	-	5. Kielitaito Linguistic proficiencies	1450	1670	-	5. Erikoistumismahdoll. Degree of specialization	820	1640	60
6. Metsäteknologia Forest technology	400	740	-	6. Yrityksen taloustiede Business economics	1340	1780	-	6. Metsänhoito Silviculture	580	1750	190
7. Käytännön harjoittelu Practical training	350	720	70	7. Käytännön harjoittelu Practical training	710	1860	550	7. Metsänarvioinnin Forest mensuration	510	1900	110
8. Metsänhoitotiede Silviculture (science)	310	790	40	8. Metsänhoito Silviculture	630	2400	90	8. Puutavara- kauppa Timber trade	440	1940	140
9. Kansantaloustiede National economics	170	970	-	9. Metsänarvioinnin Forest mensuration	650	2420	70	9. Käytännön harjoittelu Practical training	320	1890	310
10. Puutavara- kauppa Timber trade	100	930	110	10. Puutavara- kauppa Timber trade	440	2490	190	10. Kansantaloustiede National economics	160	2330	30
11. Metsänarvioimistiede Science of forest mensuration	90	980	70	11. Kansantaloustiede National economics	320	2680	120	11. Kielitaito Linguistic proficiencies	150	2360	10

Kunkin työnantajan vastaus on painotettu asianomaisen työnantajan palveluksessa kyselyhetkellä olleiden toimihenkilöiden lukumäärillä. Näissä tapauksissa, joissa osa oppiaineiden arvioinneista oli jätetty tekemättä, tulkittiin vastaukset näissä oppiaineissa ”ennallaan” -luokkaan kuuluviksi. Oppiaineet on järjestetty kou-

lutusryhmittäin siten, että ”enemmän” -sarakeessa on laskeva järjestys.

Tehtäessä johtopäätöksiä taulukon 11 jakamista on otettava huomioon mm. seuraavat tekijät:

Ensinnäkin arvioinnin kohteena olleet oppiaineet olivat kovin erityyppisiä. Samoin näiden

oppiaineiden suhteellinen merkitys metsäalan koulutuksessa vaihteli puhtaista metsäaineista yleissivistäviin apuaineisiin.

Toiseksi toivottujen parannusten aiheuttamat absoluuttiset muutokset esim. oppituntien määrissä eivät käy tuloksista ilmi. Koska kyselyssä käytettiin kolmiluokkaista asteikkoa (enemmän, ennallaan ja vähemmän), luokkien rajat ja laajuus jäivät epämääräisiksi.

Kaikki tulosjakaumat ovat kovin vinoja, sillä opetusta toivottiin yleisesti enemmän lisättävän kuin vähennettävän. Koska arvioinnissa oli mukana vain osa opetusaineista, voitaisiin tietysti ajatella, että tässä esitettyjen tulosten vastapainona kyselyn ulkopuolelle jääneitä aineita hahmottaisiin vastaavasti vähennettävän. Tämä tuskin kuitenkaan riittää selittämään jakaumien vinoutta. Mikäli oletetaan, että metsänhoitajien, metsäteknikoiden ja metsätaloudenjohtajien koulutusajat säilyvät ennallaan, koulutuksen sisältöä koskevien tulosten on ymmärrettävä osoittavan ainoastaan eri oppiaineiden välisen suhteellisen merkityksen.

Metsäalan koulutuksen sisältöä uudistettaessa on otettava huomioon, että tässä esitetyt tulokset ilmaisevat ainoastaan ne parannusehdotukset, joita työnantajat pitivät tarpeellisina koulutuksen mukauttamiseksi vastaamaan työelämän nykyisiä tarpeita. Kokonaan toinen asia on, kuinka metsäalan koulutuksen sisältöä olisi uudistettava, jotta se vastaisi työelämän tarpeita esim. viiden vuoden kuluttua.

Yllä mainituista useista rajoituksista huolimatta taulukon 11 tuloksista voidaan koulutusryhmittäin esittää eräitä pääsuuntaviivoja. Kyselyssä mukana olleet oppiaineet on seuraavassa ryhmitelty a) metsäaineisiin (metsänhoito, metsänarvioiminen, metsäteknologia ja puutavara-kauppa); b) teknisiin aineisiin (ATK, käytännön harjoittelu ja yrityksen taloustiede) sekä c) yleisiin aineisiin (johtamistaito, kansantaloustiede, kielitaito ja erikoistumismahdollisuudet).

Metsänhoitajien opetuksessa toivottiin yleisimmin lisättäviksi yleisistä aineista johtamis- ja kielitaidon opetusta. Näistä taidoista vallitseva puute on yleinen eikä mitenkään nimenomaan metsänhoitajakoulutuksen ongelma. Työnantajat kokivat myös tarvetta joidenkin lähinnä menetelmällisiksi ja teknillisiksi katsottavien aineiden, erityisesti automaattisen tietojenkäsittelyn ja yrityksen taloustieteen, lisäämiseen. Varsinaisten metsäaineiden opetus tuntui työnantajien mielestä keskimäärin riittävältä. Huomautet-

takoon tässä ainoastaan metsäteknologisen koulutuksen ilmeisestä kysynnästä metsäteollisuussektorissa.

Työnantajakysely koski pääasiassa vain sellaisia työnantajia, joiden palveluksessa oli yleislinjan tutkinnon suorittaneita metsänhoitajia. Puukaupallisen linjan opetuksessa kielitaidon opetuksella sekä yrityksen talouteen liittyvillä aineilla on enemmän merkitystä kuin yleislinjalla. Eräs mahdollisuus metsänhoitajakoulutuksen uudistamiseksi olisikin lisätä puukaupallisen linjan osuutta. Tämä voitaisiin tosin tehdä vasta sen jälkeen, kun puukaupallisen linjan opetusresurssit on lisätty nykyisestä.

Metsäteknikoiden koulutukseen toivottiin sisällytettävän nykyistä laajemmin yleisiä ja teknisiä aineita. Tämä lienee aikaansaataavissa koulutusaikaa pidentämättä, kun metsäteknikoiden pohjakoulutustason kohottaminen kansakoulusta keskikouluksi toteutetaan (ks. s. 11).

Koulutusaikaisessa käytännön harjoittelussa vastaajien mielipiteet jakautuivat selvimmin. Erityisesti metsäteollisuudessa toivottiin vähennystä käytännön harjoitteluun.

Metsäteknikoiden koulutus on nykyisin sisällöltään yhtenäinen. Kuitenkin metsäteknikoiden tehtävät ovat varsinkin viimeaikaisten metsäteollisuusyritysten organisaatiomuutosten yhteydessä erikoistuneet. Tämä selittänee sen, että työnantajat useimmissa toimialoissa olivat runsaslukaisesti erikoistumismahdollisuuksien lisäämisen kannalla. Asia on hoidettavissa joko järjestämällä metsäopistoihin vaihtoehtoisia opintosuuntia tai keskittämällä tiettyihin tehtävälölköihin erikoistuminen jatkokoulutusvaiheeseen.

Metsätaloudenjohtajien koulutuksen parannusehdotukset noudattivat paljolti metsäteknikkokoulutukselle esitettyjä uudistuksia. Metsäteknologia katsottiin kummassakin koulutusryhmässä eniten lisäyksen tarpeessa olevaksi metsäaineeksi.

Tiivistäen voidaan sanoa, että kaikissa tutkituissa koulutusryhmissä opetuksen painoa toivotaan siirrettävän metsäaineista yleisiin ja teknisiin aineisiin. Tätä opetussisällön muutosta on jo metsänhoitajakoulutuksessa tapahtunutkin mm. tehostuneen ATK-opetuksen muodossa. Metsäalan työnantajat eivät kuitenkaan usein olleet selvillä metsäalan koulutuksen nykyisällöstä. Kysely osoitti, että metsäalan koulutusta koskeva tiedotustoiminta ei tällä hetkellä ole riittävä, koska se ei tavoita edes metsäalan

työnantajia saati muiden alojen työnantajia.

Koska tässä tutkimuksessa koulutusta tarkasteltiin nimenomaan tuotantotoiminnan tarpeiden kannalta, työnantajien käsityksille koulutuksen sisällöstä on annettu etuoikeus. Metsänhoitajaliiton nuorille metsänhoitajille v. 1969 osoittamasta kyselystä ilmeni, että heidän mielipiteensä koulutuksen sisällön uudistamisesta kävivät melko hyvin yhteen edellä esitettyjen metsäalan työnantajien käsitysten kanssa (Nuorten v. 1964–1968 valmistuneiden . . . 1969). Muissa koulutusryhmissä vertailu ei ollut mahdollinen.

42. Korvautuvuus

Koulutetun työvoiman käytön kannalta korvautuvuus saattaa ensinnäkin olla reaali-pääoman (esim. koneiden) ja työvoiman välistä. Tässä tutkimuksessa lähitulevaisuuden tuotantoteknologia oletettiin jo määritetyksi, jolloin työnantajien ei ollut enää mahdollista korvata ennustejanjaksena reaali-pääomaa työllä tai päinvastoin.

Toisentyypisistä korvautuvuudesta on kyse silloin, kun korvautuvuus on yksinomaan koulutusryhmien välistä. Koulutuksen ja ammatin välinen yhteys on harvoin yksikäsitteinen. Tuotantoteknologian muutos synnyttää jatkuvasti uusia työtehtäviä sekä aiheuttaa entisten uudelleenjakautumista. Sellaisissa ammateissa, joissa koulutusvaatimukset ovat lailla tai asetuksella säädetty, ammatin ja koulutuksen välinen suhde on luonnollisesti hyvin kiinteä. Metsäalalla tällaisesta asiantilasta ovat esimerkkeinä valtion metsähallinnon ja yksityismetsätalouden virat ja toimet, joista useimpien kelpoisuusvaatimuksena on nimenomaan metsäalan tutkinto. Näissä tapauksissa voidaan sanoa, että puhtaasti institutionaaliset syyt tekevät eri koulutusryhmien välisen korvautuvuuden käytännössä mahdottomaksi. Koulutuksen suunnittelulle tällainen tilanne on kaikkein yksiselitteisin, jos oletetaan, että nykyiset lait ja asetukset säilyvät koulutusvaatimusten osalta myös tulevaisuudessa ennallaan.

Useimmilla aloilla ammatin ja koulutuksen suhde on yllä kuvattua väljempi. Henkilökuntaa valittaessa päähuomio saatetaan kiinnittää erilaisiin persoonallisuustekijöihin, muodollisen koulutuksen jäädessä tällöin vähemmän tärkeäksi valintaperusteeksi.

Työnantajien metsäalan koulutuksen sisältöä koskeneet muutosehdotukset vaikuttaisivat toteutuessaan luvussa 32. esitettyihin määrällisiin koulutustarve-ennusteisiin siten, että metsäalan toimihenkilöiden kilpailukyky muiden alojen koulutusryhmiin verrattuna paranisi. Toisaalta mikäli muutokset jäävät kovin pitkäksi aikaa tekemättä, metsäalan toimihenkilöiden sijoittuminen metsäalan ulkopuolisiin, esim. kaupallista koulutusta vaativiin tehtäviin vaikeutuu.

Metsäalan toimihenkilöiden korvautuvuutta tutkittiin työnantajakyselyssä kolmen kysymyksen avulla (liite 1, kysymykset 5–7). Ensinnäkin haluttiin kartoittaa v. 1967 ja 1968 toimeenpantujen eri koulutusryhmien välisten tehtävänsiirtojen lukumäärä ja laatu. Toiseksi tiedusteltiin kyselyajankohtana samoissa tehtävissä toimineiden metsäteknikoiden ja -työnjohtajien lukumääriä, koska näiden toimihenkilöryhmien tiedettiin sijoittuneen työmarkkinoille keskenään samansisältöisiin tehtäviin. Kolmas korvautuvuuden tutkimismenetelmä oli edellisiä huomattavasti hypoteettisempi. Siinä metsäalan työnantajia pyydettiin nimeämään kaksi sellaista yrityksensä kolmen tehtävän ryhmää, joissa toisaalta nykyinen metsänhoitaja- ja toisaalta nykyinen metsäteknikkokoulutus olisi helpoimmin korvattavissa jonkin muun alan koulutuksella. Kunkin tällaisen korvattavissa olevan tehtävän kohdalla oli mainittava asianomainen kilpaileva tutkinto. Tämän lisäksi työnantajia pyydettiin arvioimaan korvattavuuden vaikeus tai helpous.

Korvautuvuusilmiön yksityiskohtaiseen analysointiin yllä esitellyt kolme kysymystä eivät ole riittäviä. Työnantajien vastaukset olivat lisäksi näiden kysymysten osalta varsin puutteellisia.

Koulutusryhmittäin v. 1967–1968 tapahtuneet tehtäväsiirrot jakautuivat seuraavasti (kylä vastausten lukumäärät):

- a) metsänhoitajalta jonkin muun akateemisen tutkinnon suorittaneelle henkilölle

4 kpl

b) metsänhoitajalle jonkin muun akateemisen tutkinnon suorittaneelta henkilöltä	2 kpl
c) metsänhoitajalta metsäteknikolle	14 ”
d) metsäteknikolta metsänhoitajalle	3 ”
e) metsäteknikolta jonkin muun alan koulutuksen saaneelle toimihenkilölle	7 ”
f) metsäteknikolle jonkin muun alan koulutuksen saaneelta toimihenkilöltä	4 ”
g) metsäteknikolta metsätyönjohtajalle	17 ”
h) metsätyönjohtajalta metsäteknikolle	21 ”

Lähes poikkeuksetta tehtävänsiirrot olivat koskeneet kerrallaan vain yhtä toimihenkilöä. Metsäalan toimihenkilöiden tehtäväalue oli ainakin kyselyssä mukana olleilla 180 työnantajalla säilynyt v. 1967–1968 hyvin vakaana. Suurin osa tehtävänsiirroista oli lukumäärältään niin vähäistä, että niitä voi pitää täysin satunnaisina (a-, b-, d-, e- ja f- kohdat). Eräänlaisena viitteenä tulevasta kehityksestä voidaan pitää sitä, että metsäteknikot ovat pienessä määrin saaneet hoitaakseen aikaisemmin metsänhoitajien hallussa olleita suunnittelu- ja johtotehtäviä (c-kohta).

Metsäteknikoiden ja metsätyönjohtajien väliset tehtävänsiirrot (g- ja h-kohta) olivat runsaslukuisimmat.

Lisätietoa metsäteknikoiden ja metsätyönjohtajien välisestä korvautuvuudesta saatiin kysymyksestä 6, josta saadut vastaukset on koottu taulukkoon 12. Siihen on merkitty myös metsäteknikoiden ja metsätyönjohtajien kokonaismäärät kolmessa tärkeimmässä toimialassa.

Metsäteollisuusyrityksissä samoissa tehtävissä v. 1969 toimineiden metsäteknikoiden ja -työnjohtajien lukumäärä oli suurin. Runsaat 60 prosenttia tämän toimialan teknikoista ja työnjohtajista oli sellaisissa tehtävissä, joita samassa yrityksessä hoiti rinnakkain sekä metsäteknikko että metsätyönjohtaja. Tehtävän vastuullisuuden lisääntyessä metsäteknikoiden osuus työnjohtajiin verrattuna kasvoi, mutta metsätyönjohtajia toimi suhteellisen runsaasti tavanomaisesti metsäteknikoille luettavissakin tehtävissä. Taulukon 12 korvautuvuutta osoittavat luvut ovat liian pieniä, sillä niissä ovat mukana vain ne tapaukset, joissa metsäteknikoiden ja -työnjohtajien välistä korvautuvuutta oli mahdollista verrata saman yrityksen sisällä ts. yrityksen palvelukses-

sa oli sekä teknikoita että työnjohtajia sekä lisäksi ainakin osa näistä oli keskenään samankaltaisissa tehtävissä.

Valtion metsätaloudessa metsäteknikoiden ja -työnjohtajien yhteiset tehtävät olivat perinteellisesti metsätyönjohtajille kuuluneita, kun taas yksityismetsätaloudessa suuntaus oli päinvastainen. Muita kyselyssä mukana olleita toimialoja ei ole sisällytetty taulukkoon 12, koska näissä toimialoissa (metsäalan opetus ja tutkimus, muut metsäalat) ei esiintynyt samoissa tehtävissä olleita metsäteknikoita ja -työnjohtajia.

Metsäteollisuusyritysten tarkoituksena on tulevaisuudessa lisätä metsäteknikoiden osuutta tällä hetkellä yhteisesti teknikoiden ja työnjohtajien hallussa olevissa tehtävissä. Valtion metsätaloudessa ja yksityismetsätaloudessa pyrkimyksenä on taas lisätä metsätyönjohtajien osuutta; edellisessä toimialassa sen takia, että nykyisin korvautuvat tehtävät ovat pääasiassa metsätyönjohtajien toimia, kun taas jälkimmäisessä toimialassa on aivan ilmeinen tarve täyttää metsätyönjohtajien nykyinen vajaus.

Korvautuvuuden kartoittamisessa sivulla kolmantena mainitun kysymyksen vastauksia ei ole mahdollista analysoida, sillä vastausprosentti jäi tässä kysymyksessä noin 40:een. Tämän voidaan tulkita osoittavan sitä, että perinteellisellä metsäalalla, jota kyselyn vastaajat edustivat, työnantajien oli vaikea kuvitella nykyisin metsänhoitajien ja metsäteknikoiden hoidossa olevien tehtävien siirtoa muiden alojen koulutetuille toimihenkilöille; toisin sanoen metsäalan toimihenkilöiden kilpailukyky on metsäalalla hyvä muiden alojen toimihenkilöihin nähden.

Valtion hallinnossa noin puolet työnantajista löysi sellaisia lähinnä toimistotyöskentelyyn liittyviä metsänhoitajien ja metsäteknikoiden tehtäviä, joita ekonomi sekä vastaavasti merkonomi olisi melko helposti kyennyt hoitamaan. Sen sijaan yksityismetsätaloudessa, joka toimien lakisäätöisyyden takia on rinnastettavissa valtion hallintoon, vain noin kolmasosa työnantajista pystyi kuvittelemaan korvattavissa olevia yksittäisiä metsänhoitajan ja metsäteknikon tehtäviä.

Metsäteollisuudessa muiden alojen tutkinnoilla korvattavat metsänhoitajien ja metsäteknikoiden tehtävät liittyivät lähinnä metsäteollisuustuotteiden kauppaan. Ekonomi sekä merkonomi olivat tällöin kilpailukykyisimmät tutkinnot.

Taulukko 12. Valtion hallinnon, metsäteollisuuden ja yksityismetsätalouden palveluksessa olevien metsäteknikoiden ja metsätyönjohtajien keskinäinen korvautuvuus v. 1969 tehtävämittain. Työantajakäytelyyn tuloksia.
 Table 12. Substitution of forest technicians (Ft) and forest foremen (Ff) employed by state administration, forest industry and private forestry in 1969, by occupations. Results of mail inquiry.

Toimiala Field	Yrityksiä Enterprises		T e h t ä v ä n i m i k e O c c u p a t i o n												Toimihenkilöiden lukumäärä v. 1969 Total staff in 1969					
	Yht. kpl Total	Joissa korvautuvuutta esiintyi those with substitution	Metsätyönjohtaja Forest foreman		Piirityönjohtaja District foreman		Hankintateknikko Delivery technician		Piiriesimies District supervisor		Ostotehtävät Purchases		Metsänhoiton neuvoja Instructor of silviculture		Muut tehtävät Other		Yhteensä Total		Mt Ft	Mt Ft
			Mt Ft	Mt Ft	Mt Ft	Mt Ft	Mt Ft	Mt Ft	Mt Ft	Mt Ft	Mt Ft	Mt Ft	Mt Ft	Mt Ft	Mt Ft	Mt Ft				
1. Valtion hallinto State administration	10	3	30	205	30	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	210	330	560
2. Metsäteollisuus ja raa- kapuun kaukokuljetus Industry and transportation	86	53	635	1175	340	200	105	15	40	30	35	60	-	-	5	10	1160	1490	1720	2370
3. Yksityismetsätalous Private forestry	45	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	15	5	5	165	20	1090	480
4. Yhteensä Total	141	63	665	1380	370	205	105	15	40	30	35	60	160	15	10	15	1385	1720	3140	3410

5. TULOSTEN TARKASTELUA

Kahteen työnantajakyselyn kysymykseen saadut vastaukset olivat niin puutteellisia, ettei näitä vastauksia ollut mahdollista analysoida.

Kysymys 4 (v. 1967–1968 palvelukseen otetut toimihenkilöt sekä avoimiksi julistetut toimet) oli tarkoitettu kartoittamaan metsäalan toimihenkilöiden työmarkkinatilannetta. Miltei poikkeuksetta metsäalan toimihenkilöille tarkoitettujen toimien täytettyä niitä avoimiksi julistamatta. Tästä voidaan tehdä vain se ylimalkainen päätelmä, että v. 1967–1968 metsäalan toimihenkilöistä ei voinut olla ainakaan suoranaista pulaa, koska paikan täyttö ei yleensä vaatinut työnantajalta aktiivisia ponnistuksia.

Kysymyksessä 8 työnantajia pyydettiin määrällisten koulutustarve-ennusteiden ohella arvioimaan myös metsäalan toimihenkilöiden tehtävä-rakenne nyt ja tulevaisuudessa. Tehtäväryhmät olivat: 1) puun kasvatusta ja korjuuta, 2) puun jalostusta, 3) metsäteollisuustuotteiden kauppaa, 4) hallintoa ja 5) muut tehtävät.

Valtion hallinnossa metsänhoitajista n. 50 %, metsätutkijoista n. 70 % sekä metsätalouden johtajista n. 80 % hoiti v. 1969 1-ryhmään kuuluvia tehtäviä (puun kasvatusta ja korjuuta). Metsäteollisuusyrityksissä vastaavat luvut olivat n. 70, 95 ja 95 %. Työnantajien suunnitelmien mukaan puun kasvatuksessa ja korjuussa toimivien toimihenkilöiden osuus näytti pysyvän ennallaan myös tulevaisuudessa.

Muiden kyselyssä mukana olleiden toimialojen tehtäväryhmitystä koskeneet vastaukset olivat joko niin puutteelliset tai riistiritaiset, ettei yllä mainitun kaltaisia tuloksia voitu laskea.

Metsäalan toimihenkilöiden lähivuosisien määrälliselle koulutustarpeelle saatiin taulukossa 9 s. 27 erittäin suuret vaihteluvälit (metsänhoitajat 45–80; metsätutkijat 90–150 ja metsätalouden johtajat 50–110 uutta opiskelijaa vuodessa). Tässä tutkimuksessa ei ole lainkaan tarkasteltu niitä seurauksia, joita jonkin toimihenkilöryhmän koulutuksen äkillinen laajentaminen tai supistaminen aiheuttaisi. Melko varmasti tällaisiin muutoksiin sopeutuminen vaatisi muiden alojen koulutukseen verrattuna keskimääräistä enemmän kustannuksia mm. opetukseen sisäl-

tyvän käytännön harjoittelun takia. Metsäopistojen ja metsätalouden johtajakoulujen sisäoppilaitosmaisuus asettaa lisäesteitä koulutuksen mitoituksen kovin nopeille muutoksille.

Metsäalan toimihenkilöiden tulevaa tehtäväkenttää hahmottaessa on otettava huomioon, että tällä hetkellä ei vielä tiedetä, millainen metsätalouden ja -teollisuuden tuotantoteknologia ja -kapasiteetti tulevat esim. 20 vuoden kuluttua olemaan. Metsäalan toimihenkilöiden korvautuvuutta koskevien tulosten perusteella näyttää ilmeiseltä, että metsätaloudesta tulee tulevaisuudessa metsäalan avaintutkimus, varsinkin sen jälkeen, kun metsäopistojen pohjakouluvaatimus on korotettu keskikouluksi. Työnantajien suunnitelmatkin viittaavat tähän, sillä kaikissa ennustevaihtoehtoissa metsätutkijoiden lukumäärän on arvioitu kasvavan lähimmän kymmenen vuoden aikana (taul. 10. s. 32).

Metsänhoitajien lukumäärä ei lisääntynyt paljoakaan perinteisellä metsäsektorilla. Metsänhoitajilla lienee kuitenkin melkoisesti potentiaalisia sijoittumismahdollisuuksia muille aloille. Voidaanhan metsänhoitajaa pitää akateemisenä tutkijana, jossa sekä biologinen että taloudellinen koulutus yhdistyvät.

Metsätalouden johtajiston tehtäväalue on tällä hetkellä kahdelta taholta tulevassa puristuksessa. Lähes yksi kolmasosa metsätutkijoista toimii perinteisesti metsätalouden johtajien hoidossa oleissa tehtävissä (ks. taul. 12 s. 37). Toisaalta ammattikoulutuksen saaneelle metsä- ja uittotyöntekijäkunnalle on voitu siirtää osa metsätalouden johtajien tehtävistä. Työnantajien suunnitelmat osoittivatkin metsätalouden johtajien lukumäärien vähennystä lähivuosisina.

Metsäalan toimihenkilöiden koulutustarvetutkimuksen tulosten luotettavuutta voidaan tutkia esim. siten, että osalle työnjohtajia lähetetään vuosien 1973 ja 1978 toimihenkilömääriä koskeva uusintakysely ennen v. 1973 alkua. Tällöin voidaan tutkia suhdanteiden vaikutusta metsäalan työnantajien työvoimasuunnitelmiin. Mikäli työnantajien ennusteet havaitaan aikaan johdonmukaisiksi, työnantajakyselyyn perustuva koulutustarpeen ennakointi voidaan muodostaa jatkuvaksi.

KIRJALLISET LÄHTEET – REFERENCES

- CASTRÉN, PEKKA. 1970. Muistio työvoimapolitiikan keinoista ja tavoitteista. Talousneuvoston työvoimapolitiittinen jaosto. Moniste. Helsinki.
- ERVASTI, SEPPO–HEIKINHEIMO, LAURI–KUUSELA, KULLERVO–MÄKINEN, VEIKKO. 1969. Suomen metsä- ja puutalouden tuotantomahdollisuudet vuosina 1970–2015. Moniste. Helsinki.
- FRIES, JÖRAN. 1968. Behovet av ökad utbildningskapacitet vid Skogshögskolan. Moniste. Stockholm.
- FRIMAN, ERNST. 1968. Metsäteknikoiden koulutustarvetutkimus 1969. Metsäteknikkoliiton moniste. Helsinki.
- HEIKINHEIMO, LAURI. 1967. Metsätalouden tuottavuuden ja työllisyyden kehitysennusteita. Metsätaloudellinen Aikakauslehti 3/1967. Helsinki.
- KLEVMARKEN, ANDERS. 1969. Koreferat till Tore Thonstads föredrag: ”Noen uløste problemer når det gjelder prognoser for utdannet arbeidskraft”. Monisteesta ”Rapport fra Nordisk Seminar i Saltsjøbaden om arbeidskraft - og uddannelsesprognoser 11–14 november 1968. København.
- Koulutus rakennekomitean mietintö. 1969. Komiteanmietintö n:o 1969 A:13. Helsinki.
- Metsätalostollinen vuosikirja 1968. 1969. Suomen Virallinen Tilasto XVII A:1. Yearbook of Forest Statistics 1968. FF 70. Helsinki.
- Nuorten v. 1964–1968 valmistuneiden metsänhoitajien mielipiteet metsäopetuksesta. 1969. Metsänhoitaja n:o 8, s. 193–197. Helsinki.
- PÄLÄ, ESKO–ROITTO, PENTTI. 1969. Markkinapuun alueittaiset hankintamäärät ja niiden kulkuvirrat vuonna 1967. Removal and flow of commercial roundwood by districts in 1967. Helsinki.
- Suomen Tilastollinen vuosikirja 1967. 1968. Tilastollinen päätoimisto. Helsinki.
- YLI-VAKKURI, PAAVO–PUTKISTO, KALLE–VUOKILA, YRJÖ. 1964. Muistio maatalous- metsätieteelliseen tiedekuntaan otettavien uusien metsäylioppilaiden määrään liittyvistä näkökohdista. Konekirjoite. Helsinki.

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
 Metsäekonomian tutkimusosasto
 Kaisaniemenkatu 1 A, Helsinki 10
 Puh. 61 401/284

KOULUTUSTARVETUTKIMUS
 Kyselylomake I

METSÄALAN JOHTAVAN TYÖVOIMAN TARVETTA KOSKEVA KYSELY

Täytetään metsäntutkimuslaitoksessa Osite _____ N:o _____ Toimialakoodi _____
--

OLKAA HYVÄ JA LUKEKAA OHEISET TÄYTTÄMISOHJEET

-
- 1.a. Työnantajan nimi ja postiosoite:
-
-
-
- b. Lisätietoja antaa:
- Puhelin:

-
2. Yrityksen toimiala. Merkitkää rasti ao. ruutuun.
- Valtion hallinto, ei kuitenkaan metsäopetus
- Metsäalan opetus sekä tutkimus ja siihen liittyvä hallinto
- Yksityismetsätalouden edistämistoiminta
- Metsäteollisuus ja raakapuun kaukokuljetus
- Muu ala. Mikä?

-
3. Yrityksen koko.
- a. Kasvullista metsämaata 1.1.1969 _____ ha
- b. Raakapuun hankinta. Arvioikaa yrityksenne suhteellinen raakapuun hankinta vuosina 1964 ja 1968 sekä vuosien 1972 ja 1977 ennakoarviot käyttämällä perusarvona (=100) vuonna 1967 hankkimaan raakapuun määrää.
- | | |
|-----------------------------|-------|
| raakapuun hankinta v. 1964: | _____ |
| raakapuun hankinta v. 1967: | 100 |
| raakapuun hankinta v. 1968: | _____ |
| ennakoarvio vuodelle 1972: | _____ |
| ennakoarvio vuodelle 1977: | _____ |
- c. Yrityksen palveluksessa oli 1.1.1965 _____ 1.1.1969 _____
- | | | |
|---|-------|-------|
| - metsänhoitajia | _____ | _____ |
| - metsäteknikoita | _____ | _____ |
| - metsätyönjohtajia | _____ | _____ |
| - vakinaisia metsä- ja uittotyöntekijöitä | _____ | _____ |

4.a. Kuinka monta metsäalan johtavaan työvoimaan kuuluvaa olette ottanut palvelukseenne vuosina 1967-1968?

	metsän- hoitajia	metsätek- nikoita	metsätyön- johtajia
Yhteensä:
joista:			
- enemmän kuin kolmen vuoden kokemuksen omaavia
- 1-3 vuoden kokemuksen omaavia
- vastavalmistuneita

b. Kuinka monta Teidän mielestänne pätevää hakijaa on ollut vuosina 1967-1968 avoimiksi julistamiinne toimiin?

	metsän- hoitajia	metsätek- nikoita	metsätyön- johtajia
- avoimiksi julistettujen toimien lukumäärä
- keskimäärin hakijoita/toimi

Huomautuksia:

.....

5.a. Oletteko vuosien 1967-1968 aikana siirtänyt tai parhaillaan siirtämässä joitakin yrityksenne tehtäviä pysyvästi

	kyllä	ei
- metsänhoitajalta jonkin muun akateemisen tutkinnon suorittaneelle henkilölle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- jonkin muun kuin metsäalan akateemisen tut- kinnon suorittaneelta metsänhoitajalle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- metsänhoitajalta metsäteknikolle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- metsäteknikolta metsänhoitajalle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- metsäteknikolta jonkin muun alan koulutuksen saaneelle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- jonkin muun alan koulutuksen saaneelta metsä- teknikolle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- metsäteknikolta metsätyönjohtajalle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- metsätyönjohtajalta metsäteknikolle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.b. Jos vastasitte johonkin a-kohdan kysymyksistä myönteisesti, selostakaa alla kyseiset tehtävien hoidossa tapahtuneet tai parhaillaan suunnitteilla olevat muutokset:

Tehtävä ja siirtojen lukum.	Muutos:
esim. omien metsien hoito, 2	metsäteknikolta metsänhoitaj.
.....
.....
.....
.....
.....

6.a. Toimiiko yrityksenne metsäteknikoita ja metsätöyönjohtajia tällä hetkellä samoissa tehtävissä?

kyllä ei

b. Jos vastasitte myönteisesti a-kohtaan, luettelkaa alla nämä tehtävät sekä niissä toimivien metsäteknikoiden ja metsätöyönjohtajien määrät.

Tehtävä.	Metsäteknikoita	Metsätöyönjohtajia
esim. piiriesimies	4	2
.....
.....
.....

c. Onko tarkoituksenne tulevaisuudessa:

- säilyttää metsäteknikoiden ja metsätöyönjohtajien osuudet näissä tehtävissä ennallaan?
- lisätä metsäteknikoiden osuutta näissä tehtävissä?
- lisätä metsätöyönjohtajien osuutta näissä tehtävissä?

Huomautuksia:

.....

.....

7. Mainitkaa metsänhoitaja- ja metsäteknikkotutkintojen kohdalla kolme sellaista yrityksenne tehtävää, joissa metsäalan koulutus olisi mielestänne helpommin korvattavissa jonkin muun alan koulutuksella. Mainitkaa kunkin tehtävän kohdalla asianomainen kilpaileva, metsäalan ulkopuolinen tutkinto. Tämän lisäksi rengastakaa kunkin tehtävän korvattavuuden astetta mielestänne parhaiten kuvaava numero.

a. Metsänhoitaja

<u>Tehtävä:</u>	<u>Kilpaileva tutkinto:</u>
esim. raakapuun korjuun suunnittelu	dipl.ins.
1.
2.
3.

Korvattavuuden aste:

Tehtävä 1.	Vaikeasti	1	2	3	4	5	6	Helposti
Tehtävä 2.	korvatta-	1	2	3	4	5	6	korvatta-
Tehtävä 3.	vissa	1	2	3	4	5	6	vissa

b. Metsäteknikko

<u>Tehtävä:</u>	<u>Kilpaileva tutkinto:</u>
esim. konttorinhoitaja	merkonomi
1.
2.
3.

Korvattavuuden aste:

Tehtävä 1.	Vaikeasti	1	2	3	4	5	6	Helposti
Tehtävä 2.	korvatta-	1	2	3	4	5	6	korvatta-
Tehtävä 3.	vissa	1	2	3	4	5	6	vissa

Huomautuksia:

.....

.....

8. Jakakaa kohdassa 3.c. ilmoittamanne metsänhoitajien, metsätekniikoiden ja metsätyönjohtajien määrät tehtäviensä mukaan seuraaviin ryhmiin ja ilmoittakaa samalla arvio tulevasta tarpeestanne.

	1.1.1965	1.1.1969	1.1.1973	1.1.1978
	henkilöä			
PUUN KASVATUS, PUUN				
KORJU JA KAUKOKULJETUS:				
Metsänhoitajat
Metsäteknikot
Metsätyönjohtajat
Vakinaiset metsä- ja uittotyöntekijät
PUUN JALOSTUS:				
Metsänhoitajat
Metsäteknikot
Metsätyönjohtajat
METSÄTEOLLISUUSTUOTTEIDEN				
KAUPPA:				
Metsänhoitajat
Metsäteknikot
Metsätyönjohtajat
HALLINTO:				
Metsänhoitajat
Metsäteknikot
Metsätyönjohtajat
MUUT TEHTÄVÄT:				
Metsänhoitajat
Metsäteknikot
Metsätyönjohtajat
<hr/>				
YHTEENSÄ:				
Metsänhoitajat
Metsäteknikot
Metsätyönjohtajat
Huomautuksia: (esim. muut tehtävät tarkemmin):				
.....				
.....				

9. Merkitkää rastilla ne koulutuksen sisältöä koskevat muutokset, jotka toteutettuina Teidän mielestänne lisäisivät metsänhoitajien, metsäteknikoiden ja metsätyönjohtajien soveltuvuutta yri-
tyksenne tehtäviin:

	Metsänhoitajat Arvioinnin perustana käytetty <input type="checkbox"/> yleislinjan tutk. <input type="checkbox"/> puukaup.linj.tutk.			Metsäteknikot			Metsätyönjohtajat		
	Enemmän	Ennal- laan	Vähemmän	Enemmän	Ennal- laan	Vähemmän	Enemmän	Ennal- laan	Vähemmän
1. metsänhoito.....									
2. metsäteknologia..									
3. metsänarvioiminen									
4. puutavarakauppa..									
5. kansantaloustiede									
6. yrityksen taloustiede...									
7. kielitaito.....									
8. johtamistaito....									
9. käytänn.harjoittelu....									
10. automaattinen tietojenkäsittely, matematiikka, tilastotiede.....									
11. suuremmat erikoistumismahdollisuudet.....									
.....									
.....									
.....									

Huomautuksia:

.....

Kiitos vaivannäöstänne. Pyydämme Teitä ystävällisesti palauttamaan lomakkeen täytettynä mahdollisimman pian, viimeistään mennessä.

TEOLLISUUDEN KOTIMAISEN MARKKINAPUUN KÄYTÖN ENNUSTEET VUOSILLE 1972 JA 1977

1. Ennusteiden tarkoitus

Metsäteollisuussektorissa koulutustarve-ennusteet perustuivat metsäteollisuusyritysten arvioihin vuosien 1973 ja 1978 toimihenkilötarpeesta. Ennusteet pyydettiin kaikilta vuoden 1967 markkinahakkuiden suurostajilta (= raakaapuun ostajien 3-osite), joiden osuus koko maan vuoden 1967 markkinahakkuista oli noin 90 prosenttia.

Yritysten laatimat metsäalan toimihenkilöiden tarve-ennusteet eivät sellaisenaan ilmaisseet, millaista metsäteollisuuden käyttöstettä yritysten suunnitelmat lähivuosina vastasivat. Tämän takia suurostajia pyydettiin toimihenkilötarpeensa lisäksi arvioimaan yrityksensä raakaapuun hankinnan suhteelliset muutokset v. 1964–77, kun perusvuotena (=100) pidettiin vuotta 1967. Kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriön (jatkossa lyhennettynä KYM) aineistosta voitiin tulostaa luettelo, josta suurostajien omat raakaapuun hankinnat v. 1967 kävivät ilmi. Tämän luettelon sekä yritysten arvioimien suhteellisten muutosten avulla oli mahdollista laskea vuosien 1972 ja 1977 raakaapuun käytön ennusteet ¹⁾. Näitä ennusteita sopivasti muokkaamalla päästiin edelleen teollisuuden kotimaisen markkinapuun käytön ennusteisiin, jotka olivat vertailukelpoiset ERVASTIN ym. laatimien vaihtoehdoisten teollisuuden kotimaisen raakaapuun käytön ennusteiden kanssa (ERVASTI ym. 1969).

2. Mikro- ja makroennusteet

Liitetaulukossa 1 esitetään vaihtoehdoiset vertailukelpoiset teollisuuden kotimaisen markkinapuun käytön ennusteet vuosille 1972 ja 1977

¹⁾ Metsäteollisuusyritysten raakaapuun käyttö v. 1972 ja 1977 on oletettu samaksi kuin raakaapuun hankinta kyseisinä vuosina. Tulkinta puolustaa paikkaansa tässä tapauksessa, kun tarkastelun kohteena olevat vuodet ovat vielä 5–10 vuoden päässä. Tällöin voidaan ajatella, että raakaapuun hankinnan ennusteita tehdessään, yritykset ajattelevat nimenomaan raakaapuun käyttöä.

Taulukon yläosan mikroennusteet on saatu metsäteollisuusyritysten ennusteista. Taulukon alaosan makroennusteet on taas saatu ERVASTIN ym. kokonaisvaltaisista ennusteista. Koska piensahojen kotitarve- ja vuokrasahaus (rivi 9) eivät sisälly markkinapuuhun, nämä erät on vähennetty teollisuuden käyttämästä kotimaisesta raakaapuusta.

Metsäteollisuusyritysten lähivuosien suunnitelmien avulla teollisuuden kotimaisen markkinapuun käytön ennusteeksi saatiin v. 1972 37.2 milj. k-m³ ja v. 1977 40.3 milj. k-m³ (mikroennusteet, rivi 5). Käyttötilastoihin perustuvat vastaavat ennusteet vaihtelivat v. 1972 välillä 36.1–37.7 milj. k-m³ sekä v. 1977 välillä 35.0–44.6 milj. k-m³ (makroennusteet, rivi 10).

Sekä v. 1972 että v. 1977 raakaapuun suurostajien suunnitelmista johdettu käyttöennuste sijoittui makroennustevaihtoehtojen 2 ja 3 väliin, toisin sanoen yksittäisten yritysten raakaapuun käyttösuunnitelmat olivat koko maata tarkasteltaessa ainakin v. 1969 alussa realistiset, koska yritysten suunnitelmista koostettu raakaapuun käytön kokonaisuus sopi hyvin yhteen käyttötilastoista johdettujen ennusteiden kanssa. Sen sijaan oli hyvinkin mahdollista, että joillakin osa-alueilla tai joissakin puu- tai puutavaralajeissa esiintyi suuriakin poikkeamia. Tällaiseen vertailuun käytettävissä oleva aineisto ei kuitenkaan tarjonnut edellytyksiä.

Yritysten raakaapuun käytön suunnitelmat tuntuvat lähimmän kymmenen vuoden aikana merkittävän vain melko kohtuullista raakaapuun käytön kasvua. Tähän johtopäätökseen tullaan, kun otetaan huomioon, että makroennusteiden vaihtoehdossa 1 metsäteollisuuden tuotoksen on oletettu pysyvän muuttumattomana v. 1971–2000, vaihtoehdossa 2 metsäteollisuutta on ajateltu laajennettavan minimiohjelman hakkuusuunnitteen puitteissa, vaihtoehdossa 3 metsäteollisuuden tuotos on taas kytketty Mera III ja sen jatko-ohjelman mukaiseen hakkuusuunnitteeseen sekä vaihtoehdossa 4 metsäteollisuutta on ajateltu laajennettavan ns. maksimiohjelman hakkuusuunnitteen mukaan. Kaikissa em. vaih-

Liitetaulukko 1. Vaihtoehtoiset vertailukelpoiset teollisuuden kotimaisen markkinapuun käytön ennusteet vuosille 1972 ja 1977

Milj. k-m³

Laskennan vaihe	v. 1972		v. 1977			
			Ve 1	Ve 2	Ve 3	Ve 4
I Mikroennusteet						
1. Suurostajien raakapuun käyttö	36.55				38.40	
2. Pienostajien raakapuun käyttö	3.95				4.28	
3. Markkinapuun käyttö ja tuontiraakapuun yht. (1+2)	40.50				42.68	
4. Vähennettävät erät yhteensä	3.31				2.37	
– Raakapuun vienti	0.42				0.27	
– Raakapuun tuonti	1.39				0.96	
– Liikenteeseen ja muuhun käyttöön menevä markkinapuun	1.28				0.96	
– Uittohäviö ja pystykuiva puu	0.22				0.18	
5. Teollisuuden kotimaisen markkinapuun käyttö (3/4)	37.19				40.31	
II Makroennusteet			Ve 1	Ve 2	Ve 3	Ve 4
6. Teollisuuden käyttämä kotimainen ainesraakapuun	37.55	38.44	38.86	39.21	36.56	41.79
7. Teollisuuden polttopuu	0.29	0.29	0.29	0.29	0.22	0.22
8. Teollisuuden käyttämä kotimainen raakapuun (yht. (6+7))	37.84	38.73	39.15	39.50	36.78	42.01
9. Vähennettävä erä, piensahojen kotitarve- ja vuokra- sahauksen käytettävä raakapuun	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79	1.79
10. Teollisuuden kotimaisen markkinapuun käyttö (8/9)	36.05	36.94	37.36	37.71	34.99	40.22
					42.26	44.57

Lähteet: Koulutustarvetutkimuksen kyselyn aineisto ja ERVASTI ym. 1969. Suomen metsä- ja puutalouden tuotantomahdollisuudet v. 1970–2015, taulukot 39 ja 44. s. 149, 150 ja 156.

toehdoissa teollisuuden kotimaisen markkinapuun käytön on v. 1971 oletettu olevan 36.3 milj. k-m³, jolloin on puolestaan edellytetty, että metsäteollisuuden vuoden 1967 tuotos nostetaan vuoteen 1971 mennessä vastaamaan vuoden 1967 kapasiteetin ja kesällä 1969 tiedossa olleiden vuoteen 1971 ulottuvien laajennus- ja muutossuunnitelmien lisäkapasiteetin nykyistä korkeampiasteista käyttöä (ERVASTI ym. 1969). Näin ollen vuoden 1971 lähtötaso vaihtoehtoilta 1–4 on melko korkea.

Metsäteollisuusyritysten tekemien raakapuun käytön ennusteiden luotettavuutta on vaikea arvioida, koostuvathan ennusteet kaikkiaan 90 yrityksen ennusteesta. Ennusteiden muokkaamisessa jouduttiin myös käyttämään melko arvionvaraisia lukuja. Koska metsäteollisuuden laajennusten suunnittelu ja toteutus yleensä kestää useita vuosia, vuoden 1972 ennusteita voidaan kuitenkin pitää melko luotettavina.

Edellä esitetyn vertailun avulla yrityskohtaiset toimihenkilöennusteet saatiin ankkuroiduksi teollisuuden raakapuun käyttöennusteisiin sekä näin tutkituksi toimihenkilöennusteiden realiteetti. Tämän lisäksi liitetaulukon 1 tuloksia voidaan käyttää metsäteollisuuden ja yksityismetsätalouden koulutustarve-ennusteiden keskinäisen johdonmukaisuuden todentamiseen. Mi-

käli metsäteollisuuden tuotanto ja raakapuun käyttö kehittyvät yritysten suunnitelmien mukaan, yksityismetsätalouden metsänparannusohjelman tulisi olla ainoastaan lievästi minimiohjelmaa suurempi. Tällöin yksityismetsätalouden toimihenkilöstön lisäys tulisi sopeuttaa vastaamaan lähinnä "realistisia" koulutustarveennusteita.

Mera III-ohjelma edellyttää nopeampaa metsäteollisuuden raakapuun käytön kasvua v. 1972–77, kuin mitä yritykset v. 1969 alussa suunnittelivat. Viime aikoina tietoon tulleet metsäteollisuuden uudet laajennussuunnitelmat antavat tosin aiheen otaksua, että varsinkin vuoden 1977 mikroennuste saattaa osoittautua liian alhaiseksi.

Tässä liitteessä kokeenluonteisesti esitetty teollisuuden markkinapuun käytön ennustamismenetelmä tarjonnee joitakin virikkeitä raakapuun käytön keskipitkän ajan jatkuvaan ennakointiin. Menetelmän kehittäminen edellyttäisi melko pitkältä ajalta kerättyjä aikasarjoja yritysten suunnitelmista, jotta yritysten ennusteet voitaisiin todentaa sekä ottaa huomioon metsäteollisuustuotteiden markkinoiden suhdanteista aiheutuvat systemaattiset virheet. Kovin yksityiskohtaisiin käyttöennusteisiin menetelmä ei kuitenkaan suo mahdollisuuksia.

- No 45 Pentti Koivisto: Etelä- ja Pohjois-Karjalan, Itä-, Etelä- ja Pohjois-Savon sekä Keski-Suomen koivuvarat.
Birch resources in Forestry Board Districts of Etelä- and Pohjois-Karjala, Itä-, Etelä- and Pohjois-Savo and Keski-Suomi. 2,—
- No 46 Terho Huttunen: Suomen puunkäyttö vuonna 1966, ennakkotietoja vuodelta 1967 ja ennuste vuodelle 1968.
Wood utilization in Finland in 1966, preliminary data for 1967 and forecast for 1968. 3,—
- No 47 Metsätilastoa 1950—67.
Forest Statistics of Finland 1950—67. 4,—
- No 48 Tarmo Peltomäki ja Heikki Veijalainen: Kiinteistöjen käyttämän lämpöenergian ominaiskulutus.
Specific consumption of thermal energy utilized by real estates. 2,50
- No 49 Seppo Ervasti ja Kullervo Kuusela: Suomen metsätase vuosina 1953—66.
Forest balance of Finland in 1953—66. 2,—
- No 50 Kalevi Asikainen: Tasausvara ja sahatavaran tasaus.
On the trimming allowance and trimming. 2,—
- No 51 Teuri J. Salminen: Havusahatukkien kuutiointi kuoren päältä mitatun läpimitan perusteella.
On cubing coniferous saw logs on the basis of measurements taken on the bark. 2,—
- No 52 Olli Makkonen: Paperipuiden pituuden vaikutuksesta runkojen hyväksikäyttöön minimiläpimitan ollessa 5 cm.
On the influence of the length of pulpwood bolts on the degree of utilization of tree stems when the minimum diameter is 5 cm. 2,—
- No 53 Simo Poso, Christian Keil and Tapani Honkanen: Comparison of film-scale combinations in examining some stand characteristics from aerial photographs.
Eri filmi-mittakaavayhdistelmät eräiden metsikkötunnusten ilmakuvatulkinnessa. 2,50
- No 54 Pertti Veckman: Suomen piensahat vuosina 1965 ja 1967.
Small sawmills in Finland in 1965 and 1967. 2,50
- No 55 Kimmo Paarlahti ja Kalevi Karsisto: Koetuloksia kaliummetafosfaatin, raakafosfaatin, hienofosfaatin ja superfosfaatin käyttökelpoisuudesta suometsien lannoituksessa.
On the usability of potassium metaphosphate, raw phosphate, rock phosphate and superphosphate in fertilizing peatland forests. 1,50
- 1969 No 56 Terho Huttunen: Länsi-Suomen havusahatukkien koko ja laatu vuonna 1966.
The size and quality of coniferous sawlogs in western Finland in 1966. 1,50
- No 57 Metsäntutkimuslaitoksen päätös puutavaran mittauksessa käytettävistä muuntoluvuista ja kuutiomistalukoista.
Skogsforskningsinstitutets beslut beträffande omvandlingskoefficienterna och kuberings-tabellerna, som används vid virkesmätning. 28,80
- No 58 Paavo Tiihonen: Puutavaralajitaulukot 2. Maan eteläpuoliskon mänty, kuusi ja koivu. 2,50
- No 59 Paavo Tiihonen: Puutavaralajitaulukot 3. Männyn ja kuusen uudet paperipuutaulukot. 2,50
- No 60 Paavo Tiihonen: Puutavaralajitaulukot 4. Maan pohjoispuoliskon mänty ja kuusi. 2,—
- No 61 Matti Aitolahti ja Olavi Huikari: Metsäojien konekaivun vaikeusluokitus ja hinnoittelu.
Classification of digging difficulty and pricing in forest ditching with light excavators. 1,—
- No 62 Kullervo Kuusela ja Alli Salovaara: Etelä-Pohjanmaan, Vaasan ja Keski-Pohjanmaan metsävarat vuonna 1968.
Forest resources in the Forestry Board Districts of Etelä-Pohjanmaa, Vaasa and Keski-Pohjanmaa in 1968. 3,—
- No 63 Arno Uusvaara: Maan ja metsän omistus Suomessa v. 1965 alussa ja sen kehitys v. 1957—65.
Land and forest ownerships in Finland 1965 and their development during 1957—65. 2,50
- No 64 Timo Kurkela: Haavanruosteeseen esiintymisestä Lapissa.
Leaf rust on aspen in Finnish Lapland. 1,—
- No 65 Heikki Ravela: Metsärunko-ojien mitoitus.
Dimensioning of forest main ditches. 1,50
- No 66 Matti Palo: Regression models for estimating solid wood content of roundwood lots.
- No 67 Terho Huttunen: Suomen puunkäyttö, poistuma ja metsätase vuosina 1967—69.
Wood consumption, total drain and forest balance in Finland in 1967—69. 2,50
- No 68 Lauri Heikinheimo, Seppo Paananen ja Hannu Vehviläinen: Stumpage and contract prices of pulpwood in Norway, Sweden and Finland in the felling seasons 1958/59—1968/69 and 1969/70. 2,50
- No 69 U. Rummukainen ja E. Tanskanen: Vesapistooli ja sen käyttö.
A new brush-killing tool and its use. 1,—
- No 70 Metsätalostollinen vuosikirja 1968.
Yearbook of forest statistics 1968. 6,—
- No 71 Paavo Tiihonen: Rinnankorkeusläpimitaan ja pituuteen perustuvat puutavaralajitaulukot. 1,—
- No 72 Olli Makkonen ja Pertti Harstela: Kirves- ja moottorisahakarsinta pinotavaran teossa.
Delimiting by axe and power saw in making of cordwood. 2,50
- No 73 Pentti Koivulehto: Juurakoiden maasta irrottamisesta.
On the extraction of stumps and roots. 1,50

- No 74 Pertti Mikkola: Metsähukkapuun osuus hakkuupoistumasta Etelä-Suomessa. Proportion of wastewood in the total cut in southern Finland. 1,50
- No 75 Eero Paavilainen: Tutkimuksia levitysjankohdan vaikutuksesta nopealiukoisten lannoitteiden aiheuttamiin kasvureaktioihin suometsissä. Influence of the time of application of fast-dissolving fertilizers on the response of trees growing on peat. 2,—
- 1970 No 76 Ukko Rummukainen: Tukkimiehentäin, *Hylobius abietis* L., ennakkotorjunnasta taimitarhassa. On the prevention of *Hylobius abietis* L. in the nursery. 1,50
- No 77 Eero Paavilainen: Koetuloksia suopeltojen metsittämisestä. Experimental results of the afforestation of swampy fields. 2,—
- No 78 Veikko Koskela: Havaintoja kuusen, männyn, rauduskoivun ja siperialaisen lehtikuusen halla- ja pakkaskuivumisvaurioista Kivisuon metsänlannoituskoekentällä. On the occurrence of various frost damages on Norway spruce, Scots pine, silver birch and Siberian larch in the forest fertilization experimental area at Kivisuo. 2,—
- No 79 Olavi Huikari—Pertti Juvonen: Työmenekki metsäojituksessa. On the work input in forest draining operations. 1,50
- No 80 Pertti Harstela: Kasausajan ja valtimonyöntitiheyden sekä tehollisen sahausajan määrittäminen järjestettyjen kokeiden, pulssitutkimuksen ja frekvenssianalyysin avulla. Determination of pulse repetition frequency and effective sawing time with set tests. pulse study and frequency analysis. 1,50
- No 81 Sulo Väänänen: Yksityismetsien kantohinnat hakkuuvuonna 1968—69. Stumpage prices in private forests during cutting season 1968—69. 1,00
- No 82 Olavi Huuri, Kaarlo Kytökorpi, Matti Leikola, Jyrki Raulo ja Pentti K. Räsänen: Tutkimuksia taimityypiluokituksen laatimista varten. I Vuonna 1967 metsänviljelyyn käytettyjen taimien morfologiset ominaisuudet. Investigations on the basis for grading nursery stock. I The morphological characteristics of seedlings used for planting in the year 1967. 1,50
- No 83 Ole Oskarsson: Pluspuiden fenotyypisessä valinnassa sovellettuja valinnan asteita. Selection degrees used in the phenotypic selection of plus trees. 1,50
- No 84 Kari Keipi ja Otto Kekkonen: Calculations concerning the profitability of forest fertilization. Laskelmia metsän lannoituksen edullisuudesta. 2,—
- No 85 S.—E. Appelroth — Pertti Harstela: Tutkimuksia metsänviljelytyöstä I. Kourukuokka, kenttälapio, taimivakka, taimilaukku sekä istutus koneet Heger ja LMD-1 istutettaessa kuusta peltoon. Studies on afforestation work I. The use of semi-circular hoe, the field spade, plant basket, plant bag and the Heger and LMD-1 tree planters in planting spruce in fields. 3,—
- No 86 Pertti Veckman: Metsäalan toimihenkilöiden koulutustarve 1970-luvulla. Educational requirements of professional forestry staff in the 1970s.