

FOLIA FORESTALIA 275

METSÄNTUTKIMUSLAITOS·INSTITUTUM FORESTALE FENNIAE·HELSINKI 1976

L. RUNEBERG

DRIFTSRESULTATET FRÅN
SKOGSFORSKNINGSINSTITUTETS
FÖRETAGSEKONOMISKA
FORSKNINGSSKOGAR ÅREN 1945—74

THE BUSINESS ECONOMICS RESULT
FROM THE FOREST RESEARCH
INSTITUTE'S RESEARCH
FORESTS 1975—74

- 1974 No 209 Heikki Nikkilä: Ratapölkkytukkien kuutiointi.
Measurement of railwaytie-logs. 1,50
- No 210 Hakkuutähteiden talteenoton seurannaisvaikutukset.
By-effects of the harvesting of logging residues. 2,50.
- No 211 Paavo Tiihonen: Mäntypylväiden kuutioimismenetelmä.
Eine Kubierungsmethode für Kiefernastholz 2,—
- No 212 Kaarlo Kinnunen, Juha Lind ja Erkki Lähde: Eri ajankohtina istutettujen männyn kennotaimien alkukehitys Pohjois-Suomessa.
Initial development of Scots pine paper pot seedlings planted on different dates in northern Finland. 3,—
- No 213 Kullervo Etholén: Kaatoajankohdan vaikutus koivun ja haavan vesomiseen taimistonhoitoaloilla Pohjois-Suomessa.
The effect of felling time on the sprouting of *Betula pubescens* and *Populus tremula* in the seedling stands in northern Finland. 2,—.
- No 214 Veijo Heiskanen ja Jorma Rikonen: Tukkien lajittelu sahaukseen kuoren päältä mitatun läpimitan perusteella.
Sorting of logs according to the top diameter on bark. 4,—
- No 215 Pentti Harstela ja Sauli Takalo: Kokeita oksaraaka-aineen kuormauksesta ja kuljetuksesta.
Experiments on loading and transportation of branch raw material. 1,50
- No 216 Gunnar Wilhelmssen: Puutavaran käsittely. 7,—.
- No 217 Pentti Rikonen: Koivuvaneritukkien kuutiointi. 1,50.
Calculation of the volume of birch veneer logs.
- No 218 Pentti Nisula: Makroilmaston vaikutus varastoidun pinotavaran painoon.
Effect of macroclimate on the weight of stored cordwood. 2,50
- No 219 Terho Huttunen: Suomen puunkäyttö, poistuma ja metsätase vuosina 1972—74.
Wood consumption, total drain and forest balance in Finland in 1972—74. 6,—
- No 220 Pentti Nisula: Eräs herbisidien levityslaitte.
An apparatus for the application of herbisides. 2,50
- 1975 No 221 Simo Penttilä ja Jouko Hämäläinen: Päiväansio ja työn tuotos urakkapalkkaisessa istutustyössä 1972.
Daily earnings and work output in piece rate planting in Finland 1972. 4,—
- No 222 Veli-Pekka Jarveläinen: Yksityismetsänomistajien metsätaloudellinen käyttäytyminen.
Forestry behaviour of private forest owners in Finland 20,—
- No 223 Jan Heino: Finlands stadsägda skogar betraktade speciellt ur friluftssynvinkel. 5,—
- No 224 Pentti Hakkila: Kanto- ja juuripuun kuoriprosentti, puuaineen tiheys ja asetoniuutteitten määrä.
Bark percentage, basic density, and amount of acetone extractives in stump and root wood. 1,50
- No 225 Metsätalustollinen vuosikirja 1973.
Yearbook of forest statistics 1973.
- No 226 Bo Långström: Eräiden insektisidien testaus tukkimiehentäin, *Hylobius abietis* L. (Col., Curculionidae), tuhojen torjumiseksi.
Testing of some insecticides for the control of damages caused by the large pine weevil, *Hylobius abietis* L. (Col., Curculionidae) 1,50
- No 227 Veijo Heiskanen: Kuitupuun latvaläpimitaan perustuva työmittausmenetelmä ("pölkky-menetelmä")
A wage-payment measuring method based on pulpwood top diameter (Bolt method). 4,—
- No 228 Pentti Nisula: Liikkuva sadetuslaitteisto.
Revolving Sprinkler 3,—
- No 229 Veijo Heiskanen ja Pentti Rikonen: Sahatukkien todellisen kiintomitan määrittämismenetelmät.
Methods for the measurement of softwood sawlogs. 3,—
- No 230 Aulikki Kauppila ja Erkki Lähde: Koetuloksia maan käsittelyn vaikutuksesta metsämaan ominaisuuksiin Pohjois-Suomessa.
On the effects of soil treatments on forest soil properties in North-Finland. 3,—
- No 231 Olli Uusvaara ja Kari Löytyniemi: Tikaskuoriaisen (*Trypodendron lineatum* Oliv., Col., Scolytidae) aiheuttaman vioituksen vaikutus sahatavaran laatuun ja arvoon.
Effect of injury caused by the ambrosia beetle (*Trypodendron lineatum* Oliv., Col., Scolytidae) on sawn timber quality and value 1,50
- No 232 Seppo Ervasti ja Kullervo Kuusela: Suomen metsätase vuosina 1965—72 ja metsäteollisuuden raaka-ainenäköymät vuoteen 2000.
Forest balance of Finland in 1965—72 and the prospects of industrial wood until 2000. 1,50
- No 233 Jouko Laasasenaho: Runkopuun saannon riippuvuus kannon korkeudesta ja latvan katkaisuläpimitasta.
Dependence of the amount of harvestable timber upon the stump height and the top-logging diameter. 2,—

L. Runeberg

DRIFTSRESULTATET FRÅN SKOGSFORSKNINGSINSTITUTETS
FÖRETAGSEKONOMISKA FORSKNINGSSKOGAR
ÅREN 1945–74

The business economics result from the Forest Research Institute's
research forests 1945–74

FÖRORD

Föreliggande undersökning påbörjades redan 1973 men fördröjdes bl.a. på grund av att undertecknad var tjänsteledig under tiden 1.6.1974–31.5.1975. Materialets insamling och samordnande visade sig också vara betydligt arbetsdrygare än vad som ursprungligen kunde väntas.

Professorerna JOUKO HÄMÄLÄINEN och LAURI HEIKINHEIMO har vardera läst manuskriptet och gett betydande hjälp. Jag tackar också Skogsforskningsinstitutets försöksbyrå

med forstmästarna PERTTI VILONEN och KALEVI VILÉN i spetsen utan vilkas positiva inställning undersökningen svårligen kunde ha färdigställts.

Räknings- och ritningsarbetet har utförts av flere personer av vilka TORSTI HURME och MAIJA KUUSIJÄRVI burit den största bördan. Renskrivningen har skötts av BRITA AARNIO och KAIJA WESTIN. Jag tackar samtliga medhjälpare på det varmaste.

Helsingfors augusti 1976

L. Runeberg

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	sid
SUMMARY	3
TIIVISTELMÄ	6
1. INLEDNING	9
11. Skogsforskningsinstitutets skogar	9
2. UNDERSÖKNINGSMATERIALET	11
21. Materialets omfattning och analys	11
22. Översikt av hushållsskogarnas läge och hushållsplaner	14
3. RESULTAT	29
31. Avverkningsmängder och sortiment	29
32. Ekonomiskt utbyte	32
33. Kostnaderna för skogsskötsel	38
4. ANALYS AV DRIFTSRESULTATET	39
41. Resultatet i förhållande till insats	39
42. Korrelationsförhållanden	41
43. Driftsresultatet som täckningsbidrag	42
44. Jämförelser med Forststyrelsens och privata skogar	44
5. DISKUSSION	48
LITTERATURFÖRTECKNING	49

ISBN 951-40-0225-3

ISSN 0015-5543

Helsingfors 1976. Statens tryckericentral

SUMMARY

1. INTRODUCTION

The struggle to acquire special experimental forests for the Forest Research Institute started as early as 1918. By the end of 1974 these areas totalled 73 940 ha, although over 50 000 ha are in the north of Finland. The main tasks of the experimental forests were partly to render possible tests and research activity in the field, and partly to throw light on economic results in forestry. As these activities were difficult to combine 10 so called "domestic forests" were separated in 1951 at 7 experimental areas (Table 2 and Fig. 1). These were to be managed on a sustained yield basis and accounts were to be kept of the results. These accounts have been compiled and analysed in this paper.

The bookkeeping gave detailed information regarding assortment, species and quantity of wood delivered as well as selling price and delivery cost. Silviculture costs, including draining of swamps, were also separately indicated for the domestic forest areas. It was not possible to separate certain general administration costs and investment costs from the total area of experimental forests. To facilitate comparison, all volume figures have been converted to solid m³ and value figures to Fmks at the 1974 value on the basis of wholesale index.

2. THE INVESTIGATED MATERIAL

In this chapter the management plans and range of the experimental forests are described. The position of the domestic forests can be seen from Fig. 2–9 and their utilization is briefly analysed. Within Kivalo domestic forests, cutting has been irregular and consists only of sales on the stump. All other areas show significant utilization where delivery sales

dominate, especially during recent years. The most important fellings have taken place at Vilppula and Lapinjärvi domestic forests. They count for over half of the total fellings of 209 900 m³.

The Koli area has been under a cutting prohibition since 1973 due to plans for the creation of a new national park in that area.

3. RESULT

The results of the investigation are demonstrated in Fig. 11–16. The assortment distribution for delivery sales over the whole period results in the following figures: timber 45.7 %, pulpwood 31.3 % and fuelwood 23.0 %. However, developments during the last 10 years

show timber sales to have grown to 66.7 % whilst fuelwood sales has dropped to 5.3 %. Fuelwood deliveries during the 1970's have, in fact, nearly ceased altogether. With respect to volume, the total fellings peaked during the period 1955–64. Table 11 indicates the felling

intensity (m^3/ha) for the different areas. Vilpula is clearly leading with a mean felling of $5.0 \text{ m}^3/\text{ha}$.

In Fig. 12 the costs for delivery sales have been examined more closely. The mean value for the whole period shows that fellings count for 50 % and hauling for 34 % of total costs. Table 13 indicates the breakdown of costs for the different areas. The mean value of total costs for all forests is $27.3 \text{ mk}/\text{m}^3$ (1974 value).

Koli had the highest felling and hauling costs due to the special terrain conditions in that area. However, if we compare the delivery costs share of the selling revenues, a clear decrease is indicated, apparently due to wide use of machinery and less fuelwood fellings.

Table 15 presents the stumpage value achieved from all domestic forests during the period of investigation. The decrease of sales on the stump can clearly be seen from the table. On average, the stumpage value for delivery sales is $44.3 \text{ mk}/\text{m}^3$ (1974 mk). That is 13 % more than for stumpage sales.

In Figs. 13–15 the result of delivery sales of different assortments is analysed more closely. For coniferous timber, an improvement of both selling price and stumpage value can be seen over the whole period, whilst if one examines the prices by area no single trend can be seen. Dividing the domestic forests in two districts East Finland and Southwest Finland gives the following mean selling prices (1974 value).

East Finland	$85.1 \text{ mk}/\text{m}^3$
Southwest Finland	$87.9 \text{ mk}/\text{m}^3$

The mean delivery costs for all forests have made up 21.7 % of the selling price.

For spruce pulpwood the selling price reached its maximum development during 1955–64. The mean price for the whole research period is $69 \text{ mk}/\text{m}^3$ of which delivery costs constituted no less than 43.7 %. The costs, moreover, have continuously increased. A detailed survey of the different areas shows partly contradictory developments (Fig. 14). The price of pine pulpwood has been on average 86.4 % that of the price of spruce pulpwood.

The price development for fuelwood (Fig. 15) shows an upward trend, with a especially marked rise during 1965–74. The development of the stumpage value has however been less profitable due to steeply rising delivery costs. In the Koli area these have at times been so high that delivery has brought about direct losses. However, the stumpage value for all areas indicate a surplus of $17.3 \text{ mk}/\text{m}^3$ (1974 value).

Fig. 16 analyses the costs of silvicultural measures during the research period. The mean fluctuation of costs for the whole area during 10 year periods have been insignificant. The greatest costs have been due to clearing of felling sites (38 % of all silvicultural costs), the tending of young stands (23 %) and forest cultivation (22 %). Significant local variations naturally occur. Costs of silviculture was shown to be at a rate of 6.2 % of selling revenues (per ha).

4. ANALYSIS OF THE ECONOMIC RESULT

In Tables 18 and 19 the development of productivity in the domestic forests is examined with the aid of cost/revenue coefficients. One of the advantage of such coefficients is that the variations in monetary value can be overlooked. The figures in table 18 clearly indicates that productivity has improved during the last ten years in spite of a fall in felling intensity (that is fellings in m^3/ha). In Table 20 the felling intensity has been examined during the whole period in question. The table confirms

that fellings reached a maximum of $4.2 \text{ m}^3/\text{ha}$ during the 10 year period 1955–64, and have dropped to $2.4 \text{ m}^3/\text{ha}$ during the period 1964–74. The management plans for the present 20 year period indicate that felling over $4 \text{ m}^3/\text{ha}$ are fully possible notwithstanding sustained yield considerations.

A correlation analysis of the relationship between the selling price of delivery fellings and the obtained stumpage value revealed that over 80 % of the changes in stumpage revenues

are explained by the linear variation of the selling price. During the last 10 years, however, the correlation has strongly diminished. Yearly felling quantities and silvicultural costs have been likewise analysed. The correlation coefficient for the whole period is 0.36 but a clear rise towards the end of the period can be observed. On the contrary no correlation could be found between the volume of the fellings or the selling price and the domestic state of the market (the volume of forest industry production).

The business result presented as contribution profit is seen in Table 21. The contribution profit in mk/ha and given in % of gross revenues

has steadily grown throughout the research period (from 54.0% to 64.8%). An examination of the contribution profit for the different assortments reveals a marked change towards production of logs (45.2 % during last 10 years period). On the contrary, fuelwood has lost all practical importance for the economic result. The percentage of pulpwood has kept rather steady during the last 20 years.

In Tables 22–24 the stumpage value in mk/m³ from the domestic forests has been compared with corresponding values from the National Board of Forestry and private forestry board districts. The results indicate a satisfactory situation for the domestic forests.

5. DISCUSSION

Clearly, a thorough and detailed book-keeping routine is increasingly necessary for a forest enterprise. Likewise, the accounting for the Forest Research Institute's domestic forests should be developed. To fully understand these forests it is necessary to clearly separate investment and administration costs for the domestic forests from the total experimental forests. On the other hand, the continuous

demand for new experimental areas continuously complicates the special position of the domestic forests. Studies of the economic result of forest enterprises should be arranged in the same way as in agricultural research, where the Agricultural Economic Research Institute collects its information on a voluntary basis from "book-keeping" farms.

Metsäntutkimuslaitoksen liiketaloudellisten tutkimusmetsien tulos vuosina 1945–74

TIIVISTELMÄ

1. JOHDANTO

Metsäntutkimuslaitoksen hallinnassa on laaja kokeilualueverkosto, jonka pinta-ala vuonna 1974 oli 73 940 ha. Kokeilualueiden metsien päätehtävä on luonnossa tehtävien kokeilujen ja tutkimuksien suorittaminen sekä metsätalouden kestävän tuoton selvittäminen. Koska nämä tehtävät osoittautuivat vaikeiksi yhdistää, erotettiin vuonna 1951 OLLI HEIKINHEIMON ehdotuksesta viimeainittuun tarkoitukseen 10

metsäaluetta, yhteensä 2 294 ha (kuva 1 ja taulukko 2). Näitä metsiä nimitetään tutkimuksessa, laitoksessa jo vakiintuneen tavan mukaisesti, talousmetsiksi. Niitä oli alkuaan tarkoitus hoitaa kestävän tuoton selvittämiseksi, mitä varten niiden tuotot ja tietyt kustannukset kirjataan laitoksen kirjanpidossa erikseen. Tätä materiaalia on tässä tutkimuksessa käsitelty ja analysoitu eri tavoin.

2. TUTKIMUSMATERIAALI

Tässä luvussa tarkastellaan kokeilualueiden laajuutta ja taloussuunnitelmia. Kyseisten talousmetsien sijainti ilmenee kuvista 2–9. Kivallon talousmetsässä hakkuut ovat olleet epäsäännöllisiä ja yksinomaan pystykauppoja. Kaikilla muilla alueilla on sensijaan suoritettu jokseenkin säännöllisiä, vuotuisia hakkuuta ja

hankintamyynnit ovat olleet varsinkin viime vuosina hallitsevia. Suurimmat hakkuut ovat keskittyneet Vilppulan ja Lapinjärven talousmetsiin, joista on saatu yhteensä 113 300 m³ eli yli puolet kokonaisuudesta. Kolin alue on vuodesta 1973 alkaen ollut hakkuukiellossa uuden kansallispuistosuunnitelman johdosta.

3. TUTKIMUSTULOKSET

Tutkimustulokset on esitetty kuvissa 11–16. Hankintakauppojen myyntimäärät koko ajanjaksolta jakaantuivat puutavaralajeittain seuraavasti: tukkeja 45.7 %, paperipuuta 31.3 %, polttopuuta 23.0 %. Viime kymmenvuotiskautena on kuitenkin tukkien osuus kasvanut 66.7 %:iin ja polttopuun osuus laskenut 5.3 %:iin. Volyymimääräisesti kokonaihhakkuiden huippu osui

selvästi kymmenvuotiskauteen 1955–64. Taulukko 11 antaa kuvan hakkuun voimakkuudesta eri alueilla (m³/ha). Vilppula johtaa selvästi keskimääräisellä vuotuisella hakkuumäärällään 5 m³/ha.

Kuva 12 esittää hankintakustannukset kustannuslajeittain. Koko ajanjaksona keskimäärin hakkuun osuus oli 50 % ja vedätyksen 34 %

kaikista hankintakustannuksista (eri vuosien kustannukset v:n 1974 rahan arvoon muunnettuina). Keskimäärin hankintakustannukset ovat olleet 27.3 mk/m³. Kolin talousmetsässä yksikkökustannukset ovat olleet selvästi korkeimmat, mikä johtuu vaikeista maasto-oloista. Hankintakustannusten osuus myyntihinnasta on selvästi laskenut ajan kuluessa. Pääsyynä on hakkuiden koneellistaminen ja puutavaralajikoostumuksen muuttuminen (vähemmän polttopuuta).

Kuvissa 13–15 on hankintamyyntiä tarkasteltu puutavaralajeittain. Tukkipuolella on havaittavissa sekä hankinta- että kantohinnan reaalista kohoamista koko ajanjaksoa ajatellen. Kun tarkastellaan kehitystä alueittain, on trendi kuitenkin epäyhtenäinen. Hankintakustannusten osuus myyntihinnasta oli keskimäärin koko ajanjaksona 21.7 %.

Kuusipaperipuun hankintamyntihinta huipentui kymmenvuotiskautena 1955–64. Koko ajanjakson 1945–74 keskihinta on 69 mk/m³ vuoden 1974 rahassa, josta hankintakustannus-

ten osuus on 43.7 %. Alueittain on asiaa tarkasteltu kuvassa 14. Mäntypaperipuun hinta on ollut keskimäärin 86.4 % kuusipaperipuun hinnasta.

Polttopuun reaalin hintakehitys (kuva 15) osoittaa nousevaa suuntaa varsinkin vv. 1965–74. Kantohinnan kehitys on kuitenkin ollut huomattavasti epäedullisempi kuin hankintahinnan, mikä johtuu lähinnä hankintakustannuksista. Kolin talousmetsässä on polttopuiden hankinta ajoittain ollut jopa tappiollista. Kaikkien alueiden polttopuuhankinnat osoittavat kuitenkin 17.3 mk/m³ ylijäämää (vuoden 1974 rahassa).

Kuvassa 16 on analysoitu metsänhoitokustannuksia tutkimusajanjaksona. Suurimmat kustannukset ovat aiheutuneet hakkuualojen rai-vauksista (38 % kaikista metsänhoitokustannuksista), taimiston ja riukumetsien harvennuksista (23 %) ja metsänviljelystä (22 %). Huomattavia alueellisia vaihteluja tietenkin esiintyy.

4. TALOUSTULOKSEN ANALYSOINTI

Taulukoissa 18 ja 19 on talousmetsien tuotavuutta tarkasteltu kustannus/tuotto-kertoimien avulla. Menetelmästä on se etu ettei tällöin tarvitse ottaa huomioon rahanarvon muutoksia. Luvut taulukossa 18 osoittavat selvästi että tuottavuus on parantunut viimeisten kymmenen vuoden aikana vaikka hakkuuvoimakkuus (m³/ha) on pienentynyt. Taulukko 20 osoittaa että hakkuut saavuttivat huippulukeman 4.2 m³/ha vv. 1955–64 ja putosivat 2.4 m³/ha:iin seuraavana kymmenvuotiskautena. Kokeilualueiden taloussuunnitelmat osoittavat että yli 4 m³/ha hakkuiden pitäisi olla täysin mahdollisia myös kestävää tuottoa silmälläpitäen.

Hankinta- ja kantohinnan korrelaatioita tutkittaessa todettiin että yli 80 % kantohintatulon vaihteluista on selitettävissä myyntihinnan lineaarisista vaihteluista. Myös vuotuisia hakkuiden ja metsänhoitokustannuksien suhteita tutkittiin. Koko ajanjakson korrelaatiokerroin on 0.36, mutta selvä nousu on todettavissa viimeisenä kymmenvuotiskautena. Sen sijaan ei ole mahdollista osoittaa mitään korre-

laatiota toisaalta hakkuiden volyymin tai hankintahinnan ja toisaalta kotimaan markkinoiden suhdanteiden (metsäteollisuuden tuotannon volyymin) välillä.

Katetuottomenetelmän perusteella ilmaistu taloudellinen tulos ilmenee taulukosta 21. Katetuotto mk/ha ja %:na bruttotuotosta on jatkuvasti kasvanut (54.0 %:sta 64.8 %:iin). Puutavaralajeittain tarkasteltuna ilmenee huomattavaa painopisteen siirtymistä kohti tukkeja, polttopuut ovat menettäneet kaiken taloudellisen merkityksen.

Taulukoissa 22–24 on talousmetsien kantorahoja mk/m³ verrattu metsähallituksen ja piirimetsälautakuntien vastaaviin lukuihin. Vaikuttaa siltä, että talousmetsien arvot ovat samaa luokkaa tai hieman korkeammat kuin vertauskohteiden. On kuitenkin otettava huomioon, että vertailun suorittaminen on monella tavalla epävarmaa ja että talousmetsien lopullinen tulos riippuu paljon myös puuston kehityksestä tutkimusajanjaksona. Tästä ei valitettavasti ole olemassa riittävän yksityiskohtaisia tietoja.

5. TULOSTEN ARVIOINTI

Vaikuttaa todennäköiseltä että vastaisuudessa myös metsäyrityksen rutiininomaisiin tehtäviin tulee kuulumaan laaja tietojen kerääminen ja käsittely. Tässä mielessä olisi Metsäntutkimuslaitoksen talousmetsien kirjanpitoa vieläkin kehitettävä niin, että saadaan selvä kuva investointi- ja hallintokustannuksista näiden metsien osalta. Toisaalta kokeilualojen suuri tarve on jatkuvasti vaikeuttanut talousmetsien erikoisaseman ylläpitämistä. Sen vuoksi olisi

ehkä suotavaa, että metsien taloustulosta ryhdyttäisiin tutkimaan samalla tavalla kuin maatalouden puolella, jossa kerätään tarvittavia tietoja Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen kirjanpitoiloilta. Toisin sanoen Metsäntutkimuslaitos valitsisi sopivalla otantamenetelmällä tähän tarkoitukseen tarpeellisen määrän metsälöitä niin, että ne edustaisivat riittävän suurta osaa valtakunnan kaikista metsälöistä.

Driftsresultatet från Skogsforskningsinstitutets företagsekonomiska
forskningskogor åren 1945–74

1. INLEDNING

11. Skogsforskningsinstitutets skogar

Uppkomsten av skilda försöksskogor för Skogsforskningsinstitutet kan i huvudsak hänföras till tiden 1918–28. Förtjänsten härav kan tillskrivas institutets dåvarande ledare prof.

OLLI HEIKINHEIMO. Eller för att citera SARVAS (1967 s. 39) "Kokeilualueet olivat eräs Heikinheimon kuningasajatuksia, jonka hän toteutti vertaansa hakevalla tavalla, taitavuudella ja suurpiirteisyydellä". Administrationen av försöksskogarna har sedermera utvecklats så att de

Tabell 1. Skogsforskningsinstitutets försöksskogor.
Table 1. The Forest Research Institute's experimental forests.

Försöksområdets namn <i>Name of experimental area</i>	Grundningsår <i>Established</i>	Land areal vid grundandet, ha <i>Land area when established, ha</i>	1974 ha 1974 ha
Norra Finlands revir <i>North Finland</i>			
Kilpisjärvi	1940–41	5607	5607
Laanila	1926	17419	17609
Pallasjärvi	1945–48	4373	5851
Kolari	1961	7266	7360
Kivalo	1923	18781	13997
Summa – Total		53446	50424
Östra Finlands revir <i>East Finland</i>			
Pyhäkoski	1923–1934	2300	4292
Kannus	1961	2856	3211
Koli	1923–1935	1126	979
Punkaharju	1923–1932	1027	1170
Lapinjärvi	1922	2608	1763
Paljakka	1961	1311	1324
Suonenjoki	1968	20	435
Summa – Total		11248	13174
Västra Finlands revir <i>West Finland</i>			
Vilppula	1922–1932	3358	2552
Parkano	1925	1170	3914
Vesijako	1922–1933	1616	1681
Ruotsinkylä	1923–1932	861	898
Solböle	1926	1342	1297
Summa – Total		8347	10342
Försöksområden totalt <i>All experimental areas</i>		73041	73940

numera är indelade i tre revir underställda var sin forstmästare. Dessa i sin tur lyder under Institutets överforstmästare i Helsingfors som till sin hjälp har en skild försöksbyrå. Ur tabell 1 framgår närmare uppgifter om försöksområdenas omfattning den 31.12.1974.

Den årliga uthålliga avverkningsmängden från dessa områden har beräknats till 72000 m³. Trots att andra världskriget medförde en förlust av c. 58800 ha försöksskogar har genom nyanskaffningar totalarealen kunnat hållas på den ursprungliga nivån. Förutom försöksskogarna har under årens lopp stora olika sorters naturskyddsområden ställts under Skogsforskningsinstitutets förvaltning. Dessa omfattar numera (1974) 69638 ha vilka områden dock saknar intresse inom ramen för denna undersökning.

Enligt statsrådets förordning 291/37 var försöksskogarnas ändamål följande

- 1) att möjliggöra prov och egentlig forskningsverksamhet i naturen
- 2) att klarlägga begreppet uthållig produktion i skogsbruket
- 3) att möjliggöra ordnandet av studie-exursioner i naturen

På ett tidigt stadium konstaterades att uppgifterna 1 och 2 svårigen kunde framgångsrikt bedrivas inom samma områden då försöksverksamheten omöjliggjorde långsiktiga hushållsplaner och förorsakade extra kostnader som inte förekom vid ordinär skogshushållning.

Försöksskogarna har emellertid i statens budget jämnställt med forststyrelsens skogshushållning d.v.s. betraktats som affärsföretag

som bör skötas på ett ekonomiskt förmånligt sätt. Skogsforskningsinstitutets uppgift bör då vara att försöka inskränka utgifterna och maximera inkomsterna. Detta försvårar å andra sidan Institutets årliga verksamhet. Redan CAJANDER var i tvivelsmål huruvida inte försöksområdena på många sätt kunde tänkas störa det egentliga forskningsarbetet. I själva verket begränsade riksdagen sedermera på 1930-talet möjligheterna att grunda nya försöksområden (Jfr. HEIKINHEIMO 1953 s. 162).

Vid Skogsforskningsinstitutets styrelsemöte den 7.5.1951 beslöts därför på OLLI HEIKINHEIMOS förslag att av försöksområdena skulle avdelas skilda skogar vilka skulle skötas med beaktande av enbart ekonomiska principer och där följaktligen inga forskningsförsök skulle utföras. Likaså bestämdes att bokföringen av verksamheten vid dessa skogar skulle utföras på så sätt att utgifterna och inkomsterna skulle framgå skilt.

Dylika skogar, i denna undersökning kallade hushållsskogar, har sedermera avskilts i följande omfattning (tabell 2).

Sammanlagt alltså 10 områden med en totalareal på 2294 ha. Tyvärr visade det sig att förbudet mot grundandet av försök inom hushållsskogarnas areal med tiden glömdes bort och småningom har mindre provytor tagits i användning på så gott som alla hushållsskogsområden. Endast Lapinjärvi har tillsvidare undgått ett dyligt öde om också även här endel gödslingsförsök utförts. Med tanke på att över 12 000 provytor under åren avskilts inom försöksområdena är svårigheten att hitta lämpliga nya områden förklarlig.

Tabell 2. Hushållsskogarna vid Skogsforskningsinstitutets försöksskogar år 1974.

Table 2. "Domestic forests" within the Forest Research Institute's experimental forests 1974.

Områdets namn Name of area		Areal, ha Area, ha	
Kivalo	avd. 2 Kolulampi	186.3	
	» 6 Sainkivalo	218.6	404.9
Koli	avd. 2		441.4
Punkaharju	avd. 5 Patasalo		224.3
Vilppula	avd. 1 Vessari		400.3
Vesijako	avd. 6 Pajulahti		260.5
Lapinjärvi	avd. 4 Liljendal	305.4	
	» 6 Holmgård	167.1	472.5
Ruotsinkylä	avd. 3 Kotipalsta	48.9	
	» 4 Katila	41.3	90.2
Summa - Total			2294.1

2. UNDERSÖKNINGSMATERIALET

21. Materialets omfattning och analys

Trots att hushållsskogarnas status under årens lopp delvis uppluckrats har dock en skild bokföring någorlunda konsekvent genomförts. För tiden 1945–71 är materialet sammanställt på s.k. anskaffningskort och stubbhyrekort samt årsberättelser för de skilda försöksområdena. Från stubbhyrekorten framgick alla försäljningar för leverans under anskaffningsperioden från respektive hushållsskogar. Detaljerade uppgifter om avverkade sortiment, träslag och mängder liksom även avverknings-, utdrivnings- och övriga kostnader hänförliga till totala leveranskostnaderna, kunde sålunda införskaffas. Försäljningspriset fanns också angivet varigenom rånettot d.v.s. försäljningspriset minus leveranskostnaderna lätt kunde beräknas. Uppgifterna gällde avverkningsperioden alltså höst- och vårsåsongen. Då materialet är fortgående över långa tidsperioder har någon fördelning av avverkningarna enligt kalenderår inte ansetts ändamålsenlig. Uppgifterna för t.ex. år 1971 omfattar alltså de facto avverkningsperioden 1970–71.

Som redan framhållits fick hushållsskogarna sin speciella status först år 1951. Självfallet strävade man att i detta läge avskilja skogar där ingen egentlig försöksverksamhet ännu förekommit. Sålunda är det möjligt att beakta också det material som finns tillgängligt från åren 1945–50 i den mån hushållsskogarnas omfattning här går att precisera. Ifråga om Koli, Punkaharju och Vesijako stöter detta på betydande svårigheter då avdelningarnas namn och numror är oklara från år till år. Beträffande övriga områden har det varit möjligt att inkludera tiden 1945–51 i undersökningsmaterialet varigenom en hel 30-års period uppnåtts.

År 1972 omorganiserades försöksområdenas bokföring för att möjliggöra databehandling av materialet. Härigenom försvarades i någon mån jämförelsemöjligheterna med tidigare år men materialet har dock kunnat föras fram t.o.m. år 1974.

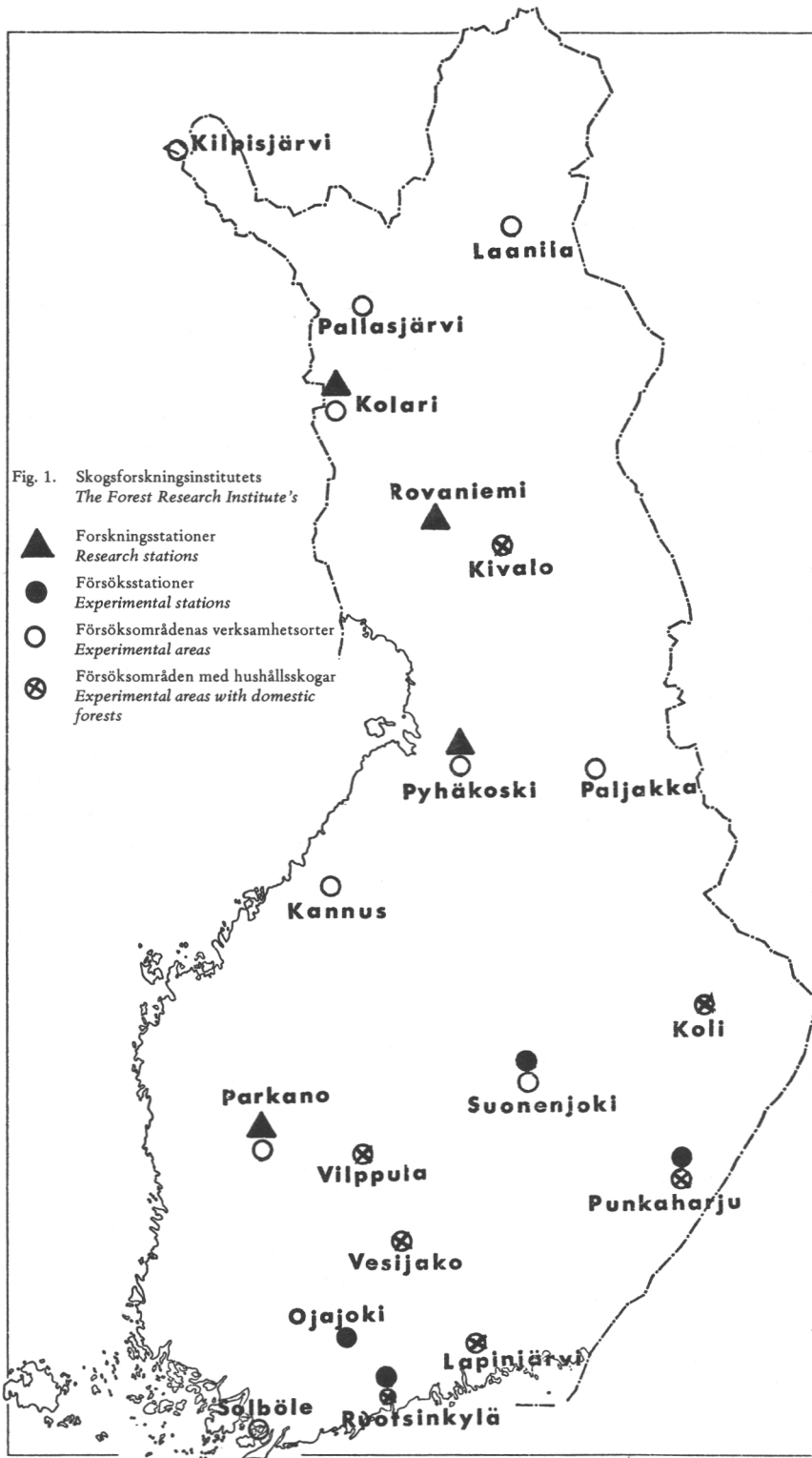
Försöksområdenas årsberättelser bestod av sammanlagt 27 tabeller. I tabell 24 fanns uppgifter om på rot levererade virkesmängder samt eventuella övriga leveranser. Framhållas kan att dessa försäljningssätt nästan genomgående utgjort en obetydlig del jämfört med leveransförsäljningarna. I synnerhet sedan 1960-talets början förekommer rotförsäljningar endast för små kvantiteter brännved och rottorra träd. Sammanlagda kvantiteter årligen uttagna virkesmängder kunde sålunda noggrant preciseras. Uppgifterna var för brännvedens och pappersvedens del i travat mått ($m^3 t$) och för stockarnas del i tekniska f^3 . De avverkade pappersvedkvantiteternas barkningsgrad fanns också angivna på stubbhyrekorten. Samtliga tabeller har omräknats till fasta m^3 med användandet av de av Skogsforskningsinstitutet för industristatistiken uträknade omräkningstal. I fråga om prisuppgifter har på motsvarande sätt de ursprungliga siffrorna förvandlats till nymark och omräknats till 1974 års penningvärde på basen av det inhemska partiprisindexet (1949=100). Allt detta för att underlätta en bedömning av den verkliga utvecklingstrenden.

Om årsberättelsernas övriga tabeller kan följande framhållas. Tabellerna 3–13 omfattar egentliga skogsskötselarbeten enligt nedanstående uppställning.

- Tabell 3. Anskaffning av kottar och fröklängning
4. Anskaffning och användning av frön
5. Plantskola
6. Skogsodlingar
7. Skötsel av plantor och skogsgödsling
8. Kvistning
9. Röjning av avverkningsområden
10. Markberedning
11. Brand-, storm-, insekt-, svamp- m.fl. skador
12. Övriga skogsskötselarbeten
13. Sammandrag av skogsskötselarbetena

Tabellerna 6–10 gav en god bild av vilka skogsskötselåtgärder som företagits ifråga om skogsodling, röjning av avverkningsområden, skötsel av plantor och ungskog o.dyl. I dessa tabeller är åtgärder och kostnaderna för

Fig. 1



hushållsskogarna klart avskilda. Övriga tabeller omfattande skogsskötselåtgärder upptar dessvärre inte en uppdelning mellan försöksområdet i sin helhet och hushållsskogarna. Detta gäller insamling och användning av frön och kottar (3-4) samt "övriga skogsskötselarbeten" (12). Enda möjligheten till en fördelning av dessa kostnader är en arealjämförelse mellan respektive områden. I tabell 14 upptagande kärddikningsåtgärder är kostnaderna åter fördelade på försöksrådets olika avdelningar. Resterande tabeller ger däremot ingen möjlighet till en direkt uppdelning. Dessa tabeller upptar i huvudsak uppgifter och kostnader som är att hänföra till försöksrådets administration och verksamhet som en del av Skogsforskningsinstitutet. Vid en bedömning av driftsresultatet från hushållsskogarna kan dessa kostnader tydligen lämnas obeaktade.

Beträffande kostnader av investeringskaraktär kan ytterligare följande framhållas. Praktiskt taget inga investeringar i egna skogsmaskiner förekommer utan lämpliga ackordöverenskommelser avslutas med i branchen verksamma företagare. Härigenom har kostnader av investeringskaraktär för hushållsskogarnas del skett endast i vägar och skogshärbärgen för arbetare. Dessa kostnader är dessvärre omöjliga att på ett meningsfullt sätt separera från försöksområdet i sin helhet och har därför lämnats obeaktade.

Som redan framgick i tabell 2 har hushållsskogar grundats i sammanlagt 7 försöksområden. Deras geografiska läge framgår av figur 1. Inom hushållsskogarna i Kivalo området har överhuvudtaget inga leveransförsäljningar förekommit och också rotförsäljningarna har varit förhållandevis små och oregelbundna. Möjligheten till driftsekonomisk analys av detta område begränsas följaktligen av materialbrist. Inom de resterande 8 skogarna växlar arealen mellan 41 ha för det minsta området (Ruotsinkylä, Katila) och 441 ha för det största (Koli). Samtliga dessa skogar uppvisar en betydande verksamhet med oftast årliga återkommande utdrivningar. Nämnas kan att inga andra intäkter än för virkesförsäljning finns bokförda för hushållsskogarnas del.

Som av fig. 1 framgår kan hushållsskogarna sammanföras i tvenne områden så att Koli och Punkaharju representerar förhållanden i Östra Finland samt Vilppula, Vesijako, Lapinjärvi och Ruotsinkylä förhållandena i västra och södra Finland. Norra Finland representeras endast av

Kivalo där som nämnt verksamheten varit ringa. Självfallet analyseras även hopräknade resultat för alla hushållsskogar varvid dock Kivalo området saknas om analysen berör endast leveransförsäljningar.

Då materialet omfattar en såpass lång tidsrymd som i denna undersökning kan en viss olikhet i registreringsgrunden inte undvikas trots att bokföringstekniken nästan inga förändringar förekommit före år 1972. Härom kan följande framhållas. Brännvedsutagen har stadigt minskat i betydelse och i dagens läge har en analys av detta hyggesutfall närmast historisk betydelse. För att ge en riktig bild av totala avverkningskvantiteterna i synnerhet under 1940- och 1950-talen har dock denna grupp medtagits i analysen. En uppdelning av brännveden på träslag fanns endast delvis genomförd i grundmaterialet och ansågs inte värd att försöka genomföra vid den fortsatta behandlingen. Sifferserierna för brännvedens del omfattar alltså blandved där förhållandet mellan löv(björk)- och barr(tall)träd i medeltal utgör c. 2:1.

På pappersvedssidan angav däremot arkivmaterial s.g.s. genomgående såväl träslag (tallgran) som barkningsgrad vilket beaktats vid de fortsatta uträkningarna. Från medlet av 1960-talet förekommer också pappersved av björk men materialets ringhet omöjliggör en jämförande analys. I en skild kolumn förekommer mindre mängder klenvirke som hänförs till pappersvedsgruppen. Sedan minimidimensionen för pappersveden 1968 sänktes upphör den skilda registreringen av dessa kvantiteter. I fråga om stockvirket har en genomgående uppdelning på barrträdstock och lövträdsstock tillämpats. I praktiken har detta betytt sågstock och fanerstock. Andra användningsområden förekommer endast sporadiskt. Till stockgruppen har också hänförts de rottorra och stormfällade träd som avyttrats.

Leveranskostnaderna har analyserats i fyra kolumner. Avverknings- och utdrivningskostnaderna kan i en driftsekonomisk analys också betraktas som arbetsinkomster för skogsägaren om han själv sköter leveransen. I fråga om hushållsskogarna är detta tydligen inte fallet då inom varje område försöksbyrån endast har 2-3 man stadigt anställda för att planera avverkningarna. Resterande kostnader som väg- och lagerkostnader har sammanförts i en kolumn. Från år 1962 har dock ytterligare

de sociala kostnaderna avskilts i en egen grupp. Då försäljningspriset för de olika sortimenten finns angivna på rotpriskorten har ett detaljerat årligt rånetto per m³ kunnat fastställas.

Skogsskötselutgifterna har sammanförts i följande fyra kolumner: hyggesröjning, markberedning, skogsodling och skötsel av plant- och ungskog. Om utgifter för kärtrorrläggning eller gödning förekommit har detta också beaktats skilt.

I resultatanalysen behandlas i huvudsak materialet grafiskt i årsmedeltal för 10- och 30-åriga perioder.

22. Översikt av hushållsskogarnas läge och hushållsplaner

Vid en kort översikt av lokala förhållanden inom respektive försöksområden kan följande framhållas.

Kivalo

Försöksområdet omfattar 7 avdelningar i Rovaniemi landskommun med en totalareal på 13997 ha. Tvenne hushållsskogar har avskilts sammanlagt 405 ha. Huvuddelen av området är någorlunda väl samlat norr och söder om Kemi älv (fig. 2) cirka 60 km öster om Rovaniemi stad. Också väster om staden finns dock några skilt belägna mindre delar.

Utdrivnings- och avsättningsmöjligheterna är synnerligen goda sedan bra bilvägar utbyggs genom försöksområdets skogar. Efter andra världskriget i samband med återuppbyggnaden av Lappland blev emellertid området tungt beskattat på värdeträ, vilket starkt försämrade skogsskötselsituationen. Detta har säkerligen medverkat till att senare avverkningar inom hushållsskogarna varit ringa.

Inventering och kartläggning har utförts åren 1968–69 varvid dock hushållsskogarna

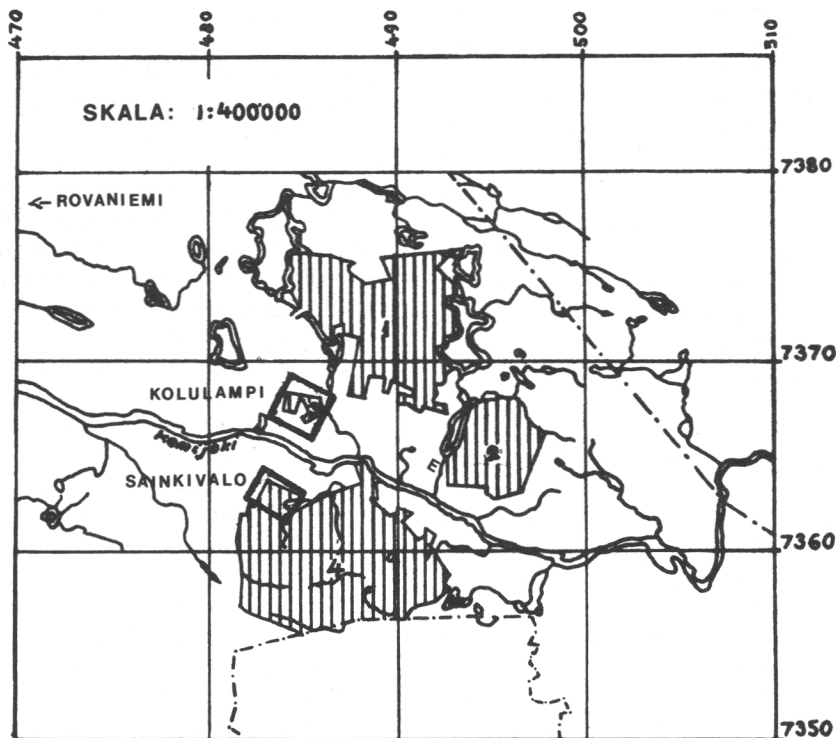


Fig. 2. Kivalo försöksområde med hushållsskogarna Koululampi (avd. 2) och Sainkivalo (avd. 6).

Fig. 2. Kivalo experimental area with domestic forests Koululampi (section 2) and Sainkivalo (section 6).

inte beaktats skilt. Arealens fördelning på markslag framgår nedan.

	Växtlig skogs- mark %	Mindre växtlig %	Impedi- ment %	Övrig mark %
Försöksområdets skogar	69.9	20.8	8.6	0.7
Lapplands dis- triktskogs-nämnds skogar	44.2	19.2	34.5	2.1

Som synes är andelen växtlig skogsmark betydligt större inom försöksområdet än för hela distriktet.

Avverkningsberäkningarna som utförts för 9831 ha växtlig skogsmark och för tiden 1969–89 framgår i tabell 3.

Planerade uttag stiger till 9043 m³ årligen för hela området vilket motsvarar 374 m³ för hushållsskogarnas del. Den årliga tillväxten är som av tabellen framgår endast 1.1 m³/ha.

All försäljning från försöksområdet har skett på rot. För hushållsskogarnas del har avverk-

Tabell 3. Avverkningsplan för Kivalo försöksområde åren 1969–89.

Förhållande mellan trädslag: tall 55.8 %, gran 36.0 %, björk 5.3 %, annat 2.9 %.

Medelbonitet: 1.5 Omloppstid: 140 år

Växtliga skogsmarkens areal: 9831 ha Normal förnygringsareal: 68.4 ha/år

Table 3. Management plan for Kivalo experimental area 1969–89.

Proportion between species: pine 55.8 %, spruce 36.0 %, birch 5.3 %, other 2.9 %.

Mean quality class: 1.5 Rotation time: 140 year

Productive forest land: 9831 ha Normal regeneration area: 68.4 ha/year

Ålder år Age year	Areal ha Area ha	Virkesförrådet 1969 Growing stock 1969		Virkesförrådet 1989 Growing stock 1989		Tillväxt Growth %
		m ³ /ha	summa m ³ total	m ³ /ha	summa m ³ total	
10	1958.2	1	1958	15	29373	18.8
30	1585.7	20	31714	55	87214	8.2
50	979.1	51	49934	79	77349	5.2
70	316.6	67	21212	77	24378	3.5
90	638.7	48	30658	67	42793	2.5
110	536.0	103	55208	88	47168	2.0
130	419.9	60	25194	40	16796	1.6
1) 150+	2571.7	64	164589	40	102868	
150+	180.0	64	11520	5	900	1.2
0	645.1	—	—	5	3226	
Summa Total	9831.0		391987		432065	
Medeltal Mean value		40.1		44.2		

Årlig planerad avverkning 9043 m³ = 0.9 m³/ha

Årlig tillväxt under planeringstiden 11047 m³ = 1.1 m³/ha

Medelkubik år 1969: 39.9 m³/ha

Medelkubik om 20 år: 43.9 m³/ha

Yearly planned felling 9043 m³ = 0.9 m³/ha

Yearly growth during felling period 11047 m³ = 1.1 m³/ha

Mean cubic 1969: 39.9 m³/ha

Mean cubic after 20 years: 43.9 m³/ha

1) De under strecket placerade områdena skall enligt avverkningsplanen helt förnygras inom 20 år.

ningarna varit koncentrerade till medlet av 1950-talet och slutet av 1960-talet. Endast år 1955 var uttagen av betydande storlek 3822 m³, medan medeltalet för tiden 1945–74 stannar vid 321 m³.

Koli

Försöksområdet omfattar 3 avdelningar sammanlagt 979 ha. Området är väl samlat vid stranden av Pielinen där avdelning 2 avskilt som hushållsskog omfattande området söder om Tarhapuro (441 ha). Förutom fastlandsdelen hör diverse öar i Pielinen (39 ha) till den sammanlagda arealen (fig. 3).

Försöksområdet har bevarats oförändrad sedan 1930-talet då ingen överlåtelse för kolonisationsändamål förekommit. Fyra områdesdelar har lämnats i naturtillstånd, dels beroende på turist- och natursynpunkter, dels beroende på svåra terrängförhållanden. Överhuvudtaget är terrängen inom Koli försöksområde svårare

än normalt vilket klar inverkar på utdrivningskostnaderna. Vid områdets västra del och Pielisjärvi strand finns goda bilvägar varför möjligheterna till vidare transport såväl till lands som genom flottning är goda.

Den senaste inventeringen och kartläggningen utfördes år 1971. Större naturkatastrofer har inte inträffat sedan 1947–48 års betydande snöskador. Avverkningsberäkningarna omfattar 649 ha växtlig skogsmark och framgår ur tabell 4.

Fördelningen mellan träslag visar en liten övertikt för granens del. Omloppstiden är 100 år. De årliga avverkningarna beräknas till 2440 m³ vilket motsvarar 1550 m³ för hushållsskogens del. Några egentliga uttag från sparskogarna kan man inte räkna med. Tillväxten under 1970–80 talen för den växtliga skogsmarksarealen har beräknats till 3.1 m³/ha.

I praktiken har emellertid försöksområdet varit belagt med avverkningsförbud sedan hösten 1973. Planer föreligger att avskilja en ny nationalpark som bl.a skulle beröra tre

SKALA: 1:400000

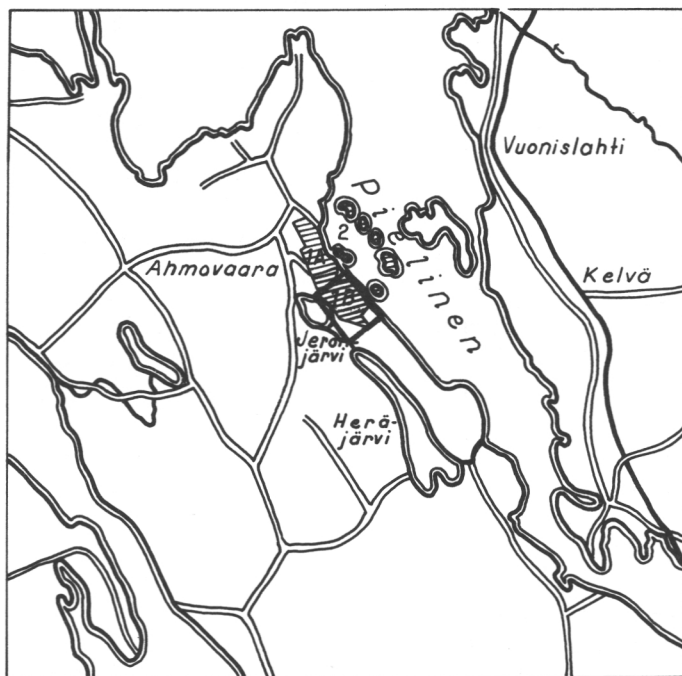


Fig. 3. Koli försöksområde med hushållsskog (avd. 2).

Fig. 3. Koli experimental area with domestic forest (section 2).

fjärdedelar av Kolis försöksområde. Som av fig. 4 framgår omfattar förslaget hushållsskogen i sin helhet.

Tidigare års avverkningar från hushållsskogen har omfattat betydande stockutdrivningar men

också pappers- och brännved. Leveransförsäljningarna har helt dominerat bilden. Uttagen kulminerade år 1956 med 4251 m³ men har i medeltal hållit sig kring 1350 m³.

Tabell 4. Avverkningsplan för Koli försöksområde åren 1971–90.

Förhållande mellan trädslag: tall 39.8 %, gran 44.4 %, björk 14.4 %, övriga 1.4 %.

Medelbonitet: 2.9 Omloppstid: 100 år

Växtliga skogsmarkens areal: 693.9 ha Normal förnygringsareal: 5 ha/år

Table 4. Management plan for Koli experimental area 1971–90.

Proportion between species: pine 39.8 %, spruce 44.4 %, birch 14.4 %, other 1.4 %.

Mean quality class: 2.9 Rotation time: 100 year

Productive forest land: 693.9 ha Normal regeneration area: 5 ha/year

Ålder år Age year	Areal ha Area ha	Virkesförrådet 1971 Growing stock 1971		Virkesförrådet 1990 Growing stock 1990		Tillväxt Growth %
		m ³ /ha	summa m ³ total	m ³ /ha	summa m ³ total	
— x)	(112.7)	66	7455			
10	94.3	5	472	40	3773	
30	109.5	29	3175	89	9745	9.9
50	72.4	74	5361	125	9055	5.5
70	131.5	104	13676	120	15780	3.9
90	79.2	104	8233	100	7916	3.0
1) 110	107.0	119	12731	80	8558	2.4
110	4.6	119	546	6	28	2.4
130	85.0	114	9685	6	510	2.4
0	10.5	—	—	6	63	—
Summa Total	693.9		61334		55428	
Medeltal Mean value		88.4		79.9		

x) plantbeståndens överståndare

Årlig planerad avverkning 2440 m³ = 3.5 m³/ha

Årlig tillväxt under planeringstiden 2145 m³ = 3.1 m³/ha

Medelkubik år 1971: 88.4 m³/ha

Medelkubik om 20 år: 79.9 m³/ha

Yearly planned felling 2440 m³ = 3.5 m³/ha

Yearly growth during felling period 2145 m³ = 3.1 m³/ha

Mean cubic 1971: 88.4 m³/ha

Mean cubic after 20 years: 79.9 m³/ha

1) De under strecket placerade områdena skall enligt anverkningsplanen helt förnygras inom 20 år.

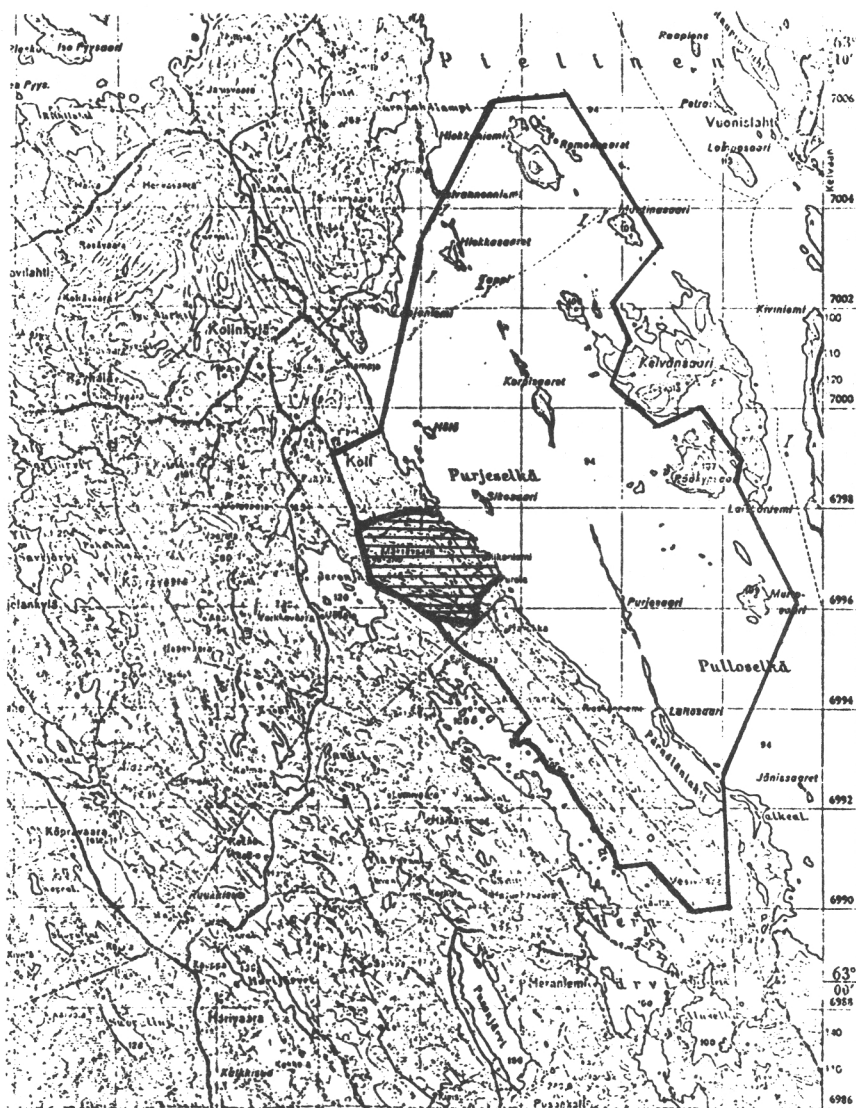


Fig. 4. Förslag till Koli nationalpark med hushållsskogen skuggad.
 Fig. 4. Suggestion for Koli national park with the domestic forest shaded.

Punkaharju

Försöksområdet omfattar 8 områden sammanlagt 1170 ha. Förutom det kända Punkaharju åsområdet består de flesta delarna av öar i Puruvesi sjö. Här befinner sig också den hushållsskog (Patasalo 224 ha) som har avskilt.

Områdets huvudsakliga utsträckning framgår av fig. 5.

Punkaharjus försöksskogar omfattar speciellt stora områden där avverkning med tanke på normal skogshushållning inte kan utföras. Detta både beroende på åsområdets specialstatus och otaliga provytor och skogsodlingsförsök.

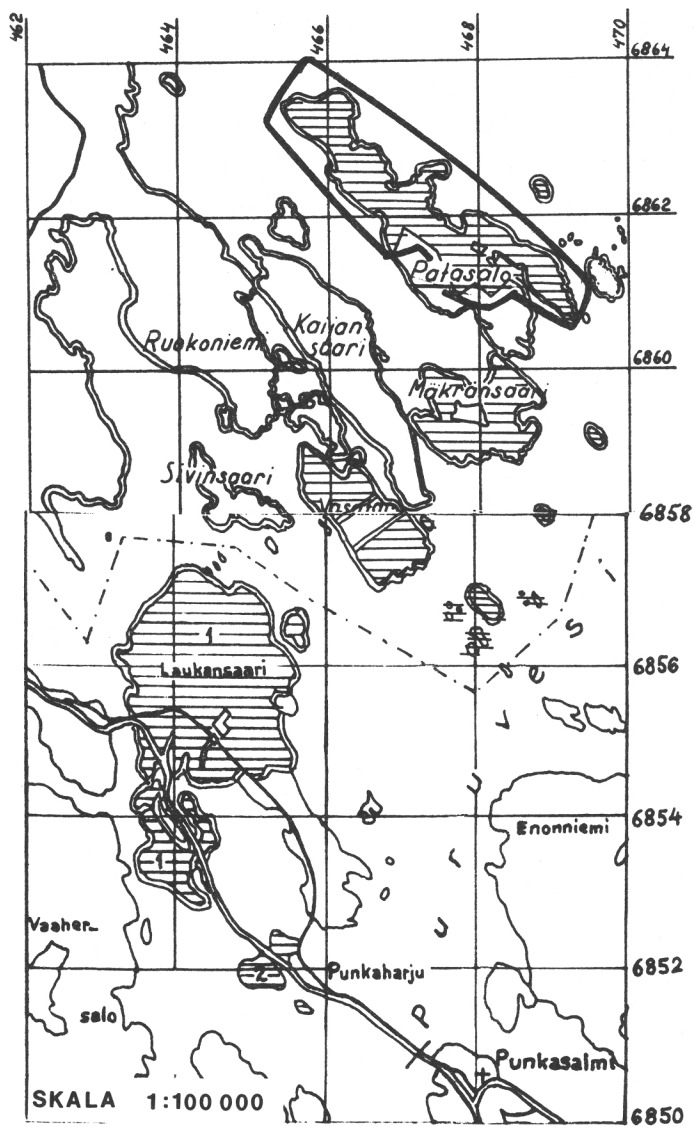


Fig. 5. Punkaharju försöksområde med Patasalo (avd. 5) hushållsskog.

Fig. 5. Punkaharju experimental area with Patasalo (section 5) domestic forest.

Också hushållsskogens område är till c. 15 % utnyttjat för markavdelningens försök. Egentliga avverkningsberäkningar omfattande tiden 1970-90 har därför utförts för endast 536.4 ha, vilket framgår av tabell 5.

Som synes är fördelningen av trädslagen starkt tabellbetonad och likaså är tyngdpunkten

på äldre åldersklasser vilket är förklarligt med tanke på strävan att bevara landskapets skönhetsvärden. Omloppstiden har därför utsträckt till 100 år fastän utgående från medelboniteten 90 år väl skulle räcka. Den planerade avverkningen för hela detta område är 2357 m³ årligen vilket för hushållsskogens del utgör

Tabell 5. Avverkningsplan för Punkaharju försöksområde åren 1970–90.

Förhållande mellan trädslag: tall 69.8 %, gran 18.5 %, björk 7.3 %, övriga 4.4 %.

Medelbonitet: 4.3 Omloppstid: 100 år

Växtliga skogsmarkens areal: 536 ha Normal förnyngsareal: 5.4 ha/år

Table 5. Management plan for Punkaharju experimental area 1970–90.

Proportion between species: pine 69.8 %, spruce 18.5 %, birch 7.3 %, other 4.4 %.

Mean quality class: 4.3 Rotation time: 100 year

Productive forest land: 536 ha Normal regeneration area: 24.1 ha/year

Ålder år Age year	Areal ha Area ha	Virkesförrådet 1970 Growing stock 1970		Virkesförrådet 1990 Growing stock 1990		Tillväxt Growth %
		m ³ /ha	summa m ³ total	m ³ /ha	summa m ³ total	
15	8.7	87.1	761	—	—	1.8
15	62.2	1.7	104	65	4043	0.2
50	207.3	88	18242	145	30059	4.6
90	147.7	163	24075	110	16247	4.5
105	2.5	195	488	70	175	5.1
1) 105	100.7	195	19637	7	705	5.1
116	7.1	98	696	7	50	3.5
0	0.2	—	—	—	—	—
Summa Total	536.4		64003		51279	
Medeltal Mean value		119.3		95.6		

Årlig planerad avverkning 2357 m³ = 4.4 m³/ha

Årlig tillväxt under planeringstiden 1721 m³ = 3.2 m³/ha

Medelkubik år 1969: 119.3 m³/ha

Medelkubik om 20 år: 95.6 m³/ha

Yearly planned felling 2357 m³ = 4.4 m³/ha

Yearly growth during felling period 1721 m³ = 3.2 m³/ha

Mean cubic 1971: 119.3 m³/ha

Mean cubic after 20 years: 95.6 m³/ha

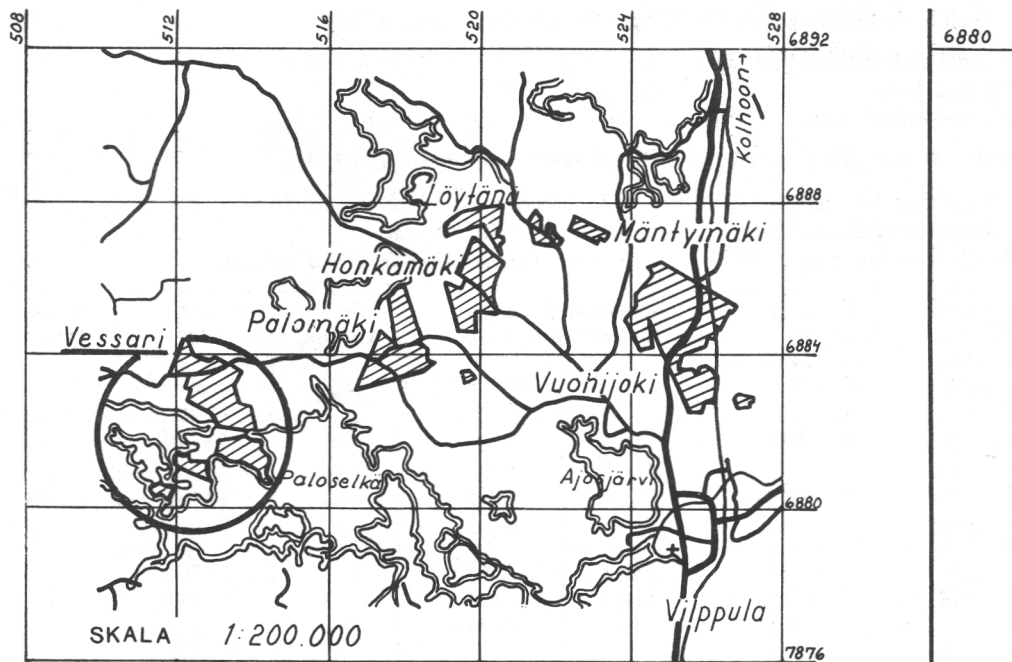
1) De under strecket placerade områdena skall enligt avverkningsplanen helt förnygras inom 20 år.

985 m³. Tillväxten var enligt senaste värdering (1969) 4.1 m³/ha.

Inom hushållskogen har avverkningarna under tidigare år varit förhållandevis oregelbundna med ett medeluttag under tiden 1952–74 på 692 m³ per år. Leveransförsäljningarna dominerar som vanligt och vissa år uppvisar endast obetydliga rotförsäljningar. Under 1970-talet har avverkningarna inom Patasalo området helt stagnerat under några år i konformitet med hushållsplanen.

Vilppula

Som av fig. 6 framgår består försöksområdet av 9 delar vid stranden eller i närheten av Palo-selkä sjö. En hushållsskog avd. 1 Vessari på 400 ha har avskilts från den sammanlagda arealen på 2552 ha. Cirka 6 % av hushållsskogen har utnyttjats för forskningsförsök. Bl. a. försöksserier för gallring av gran (15 ha 1967–68) och proveniens prov (5 ha 1971). Också en del gödslingsförsök har utförts 1966 (10 ha). Trots



Re 1971

Fig. 6. Vilppula försöksområde med Vessari (avd. 1) hushällsskog.

Fig. 6. Vilppula experimental area with Vessari (section 1) domestic forest.

desså så att säga onormala utgifter kan man anse att kostnaderna för utförda försök förhållandevis litet belastar de normala skogs-skötselutgifterna på Vessari området.

Inom området har inga naturkatastrofer av betydelse förekommit. Den senaste hushällsplanen är från år 1970 och utvisar en medeltillväxt på $4.4 \text{ m}^3/\text{ha}$ d.v.s. 1776 m^3 årligen för hushällsskogens del (tabell 6). Någon närmare beskrivning av hushällsskogen framgår dessvärre inte av den uppgjorda planen.

Avverkningsplaner har företagits regelbundet och vanligen omfattat både brännved, pappersved och stockar. Åren 1946–47 och 1952–54 förekom stora försäljningar av stock på rot men förövrigt har leveransförsäljningar helt dominerat. Den största försäljningen före 70-talet skedde 1952 både volymmässigt och värde-mässigt. Först 1973 sattes ett nytt rekord med en sammanlagd försäljning av 5681 m^3 . För

övrigt har de årliga uttagen vanligen varierat mellan $1000\text{--}3000 \text{ m}^3$. Under undersökningsperioden har sammanlagt 59254 m^3 avverkats vilket är mer än från någon annan hushällsskog.

Skogs-skötseln uppvisar så gott som årliga utgifter. I början av perioden för markberedning och röjning medan tyngdpunkten sedermera förflyttats till skogsodling och skötsel av plant- och ungskog.

Vesijako

Hela försöksområdet omfattar 1681 ha varav en hushällsskog på 260.5 ha. Området ligger i huvudsak väl samlat i närheten av Päijänne som av bifogad kartskiss framgår (fig. 7).

Också avsättnings- och utdrivningsförutsättningar är de bästa tänkbara. Genom hela försöksområdet går en bilväg med betydande

Tabell 6. Avverkningsplan för Vilppula försöksområde åren 1970–89.

Förhållande mellan trädslag: tall 45.7 %, gran 47.7 %, björk 6.6 %, al 0.1 %

Medelbonitet: 3.9 Omloppstid: 90 år

Skogsmarkens areal: 2167 ha Normal förnyngsareal: 24.1 ha/år

Table 6. Management plan for Vilppula experimental area 1970–89.

Proportion between species: pine 45.7 %, spruce 47.7 %, birch 6.6 %, other 0.1 %

Mean quality class: 3.9 Rotation time: 90 year

Productive forest land: 2167 ha Normal regeneration area: 24.1 ha/year

Ålder år Age year	Areal ha Area ha	Virkesförrådet 1970 Growing stock 1970		Virkesförrådet 1989 Growing stock 1989		Tillväxt Growth %
		m ³ /ha	summa m ³ total	m ³ /ha	summa m ³ total	
24	821	15.1	12397	99	81279	13.9
50	358	113.2	40526	157	56206	5.6
70	332	152.0	50486	145	48140	4.1
110	447	210.4	94049	60	26820	2.5
117	172	139.1	23925	7	1204	2.4
65	17	212.4	3611	7	119	2.3
— x)	(261)	122.5	31972	—	—	2.4
0	20	—	—	14	280	
Summa Total	2167		256966		214048	
Medeltal Mean value		118.6		98.8		

x) plantbeståndens överståndare

Årlig planerad avverkning 11779 m³ = 5.4 m³/ha

Årlig tillväxt under planeringstiden 9619 m³ = 4.4 m³/ha

Medelkubik år 1969: 118.6 m³/ha

Medelkubik om 20 år: 98.8 m³/ha

Yearly planned felling 11779 m³ = 5.4 m³/ha

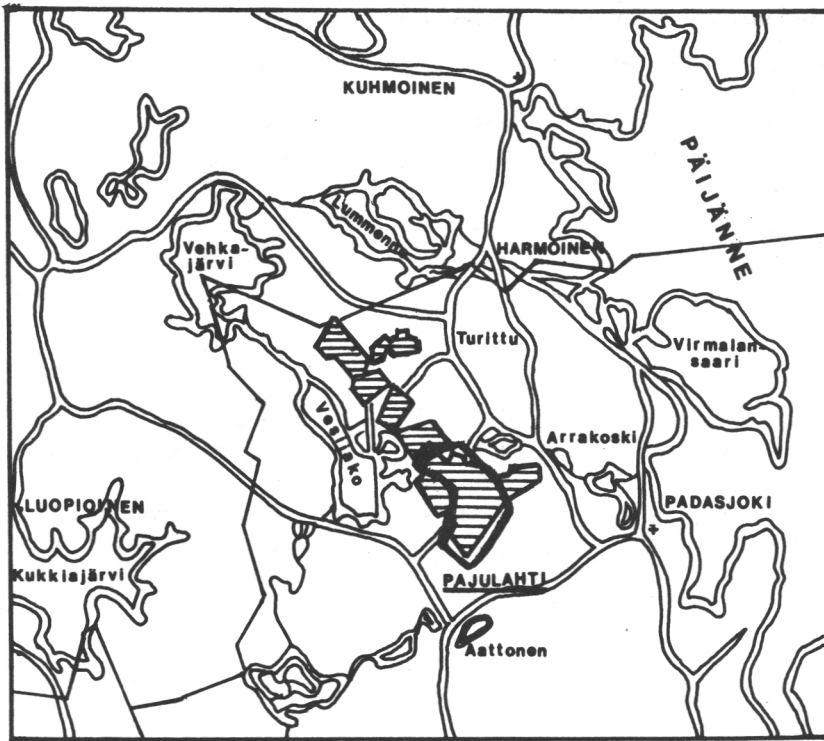
Yearly growth during felling period 9619 m³ = 4.4 m³/ha

Mean cubic 1971: 118.6 m³/ha

Mean cubic after 20 years: 98.8 m³/ha

1) De under strecket placerade områdena skall enligt avverkningsplanen helt förnygras inom 20 år.

	Växtlig skogs- mark %	Mindre växtlig %	Impedi- ment %	Övrig mark %
upplagringsmöjligheter. Till Padasjoki kyrkoby vid Päijänne är avståndet 7–22 kilometer. Flottningsmöjligheter från Vesijako sjö finns likaså.				
Hushålls-skogen	95.2	1.3	0.1	3.4
Försöksområdets övriga skogar	97.0	0.8	0.1	2.1
Östra Tavastlands distriktsskogs-nämnds skogar	66.0	6.1	1.1	26.8



SKALA 1:400 000

Fig. 7. Vesijako försöksområde med Pajulahti (avd. 6) hushållsskog.

Fig. 7. Vesijako experimental area with Pajulahti (section 6) domestic forest.

Som synes är den växtliga skogsmarkens andel utomordentligt hög och någon större skillnad mellan hushållsskogen och institutets övriga skogar framgår inte. Den lokala distriktsskogsnämndens lägre % växtlig skogsmark beror i huvudsak på den betydligt större andelen fält och ängar som ingår i andelen "övrig mark". Förutsättningarna för ett lönande skogsbruk är synnerligen goda. De svåra stormskador som år 1961 drabbade området har dock avgörande inverkat på avverkningsplaner och skogsskötsel för lång tid framåt. Som av bifogad avverkningsplan (tabell 7) för tiden 1970–89 framgår finns tillsvidare stora områden plant- och ungskog. Avverkningsplanen förutsätter 7685 m³ årliga uttag från hela området vilket motsvarar 1191 m³ för hushållsskogens del. Fördelningen mellan trädslag, beräknad årlig tillväxt mm. framgår bäst ur tabellen. Som synes är inte mindre än 62 % av försöksområdet granbevuxet.

Avverkningarna är svåra att precisera före år 1952 då ingen skild bokföring finns att tillgå för hushållsskogens del. Inom detta område har sedermera avverkningarna stigit till sammanlagt 26 450 m³. Med undantag av åren 1955, 1957 och 1959 är uttagen koncentrerade på leveransförsäljningens sida. Största uttaget skedde år 1962 med 4050 m³ medan medeltalet för hela perioden endast är 1202 m³.

Lapinjärvi

Försöksområdet omfattar totalt 1763 ha varav har avskilts tvenne hushållsskogar Liljendal (avd. 4) och Holmgård (avd. 6) sammanlagt 472.5 ha. Området i sin helhet är uppdelat i 6 avdelningar som ligger spridda över flere kommuner dels kring Lapinjärvi och dels söderut mot Lovisa. Också hushållsskogarna är belägna

Tabell 7. Avverkningsplan för Vesijako försöksområde åren 1970–89.

Förhållande mellan trädslag: tall 27 %, gran 62 %, björk 8 %, al 3 %.

Medelbonitet: 4.3

Omloppstid: 85 år

Skogsmarkens areal: 1616.9 ha

Normal förnyngsareal: 19 ha/år

Table 7. Management plan for Vesijako experimental area 1970–89.

Proportion between species: pine 27 %, spruce 62 %, birch 8 %, other 3 %.

Mean quality class: 4.3

Rotation time: 85 year

Productive forest land: 1616.9 ha

Normal regeneration area: 19 ha/year

Ålder år Age year	Areal ha Area ha	Virkesförrådet 1970 Growing stock 1970		Virkesförrådet 1989 Growing stock 1989		Tillväxt Growth %
		m ³ /ha	summa m ³ total	m ³ /ha	summa m ³ total	
16	343.9	16.0	5502	65	22353	
14	185.3	7.3	1353	47	8709	
44	414.4	104.3	43222	165	68376	5.5
63	195.1	199.3	38883	149	29069	3.7
86	356.2	178.0	63404	105	37401	3.0
1) — x)	(116.8)	51.5	6015	—	—	2.1
102	87.0	120.0	10440	6	522	2.4
79	2.2	133.3	293	6	13	3.5
47	14.3	69.5	994	6	86	3.6
0	18.5	—	—	16	296	
Summa Total	1616.9		170106		166825	
Medeltal Mean value		105.2		103.2		

x) plantbeståndens överståndare

Årlig planerad avverkning $7685 \text{ m}^3 = 4.8 \text{ m}^3/\text{ha}$

Årlig tillväxt under planeringstiden $7521 \text{ m}^3 = 4.6 \text{ m}^3/\text{ha}$

Medelkubik år 1970: $105.2 \text{ m}^3/\text{ha}$

Medelkubik om 20 år: $103.2 \text{ m}^3/\text{ha}$

Yearly planned felling $7685 \text{ m}^3 = 4.8 \text{ m}^3/\text{ha}$

Yearly growth during felling period $7521 \text{ m}^3 = 4.6 \text{ m}^3/\text{ha}$

Mean cubic 1971: $105.2 \text{ m}^3/\text{ha}$

Mean cubic after 20 years: $103.2 \text{ m}^3/\text{ha}$

1) De under strecket placerade områdena skall enligt avverkningsplanen helt förnygras inom 20 år.

över 10 km från varanda som framgår av fig. 8. Vägförbindelserna är tillfredsställande sedan de utbyggs under 1960-talet men avverkning och utdrivning försvaras självfallet av avdelningarnas stora spridning. Inga allvarliga naturkatastrofer har inträffat sedan andra världskriget.

Hushållsskogarna har i huvudsak undgått försöksverksamhet. Endast mindre gödslingsförsök har företagits i Liljendal år 1959 och

i Holmgård från 1973. Gödslings kan numera å andra sidan anses höra till normal skogsvård som på ett så att säga accepterat sätt påverkar hushållsskogarnas driftsresultat. Nämnas kan att Holmgård området är betydligt kargare till sin natur än Liljendal.

Den växtliga skogsmarkens andel för hela området är 89 % och en viss gran dominans gör sig gällande. Ålderfördelningen är någor-

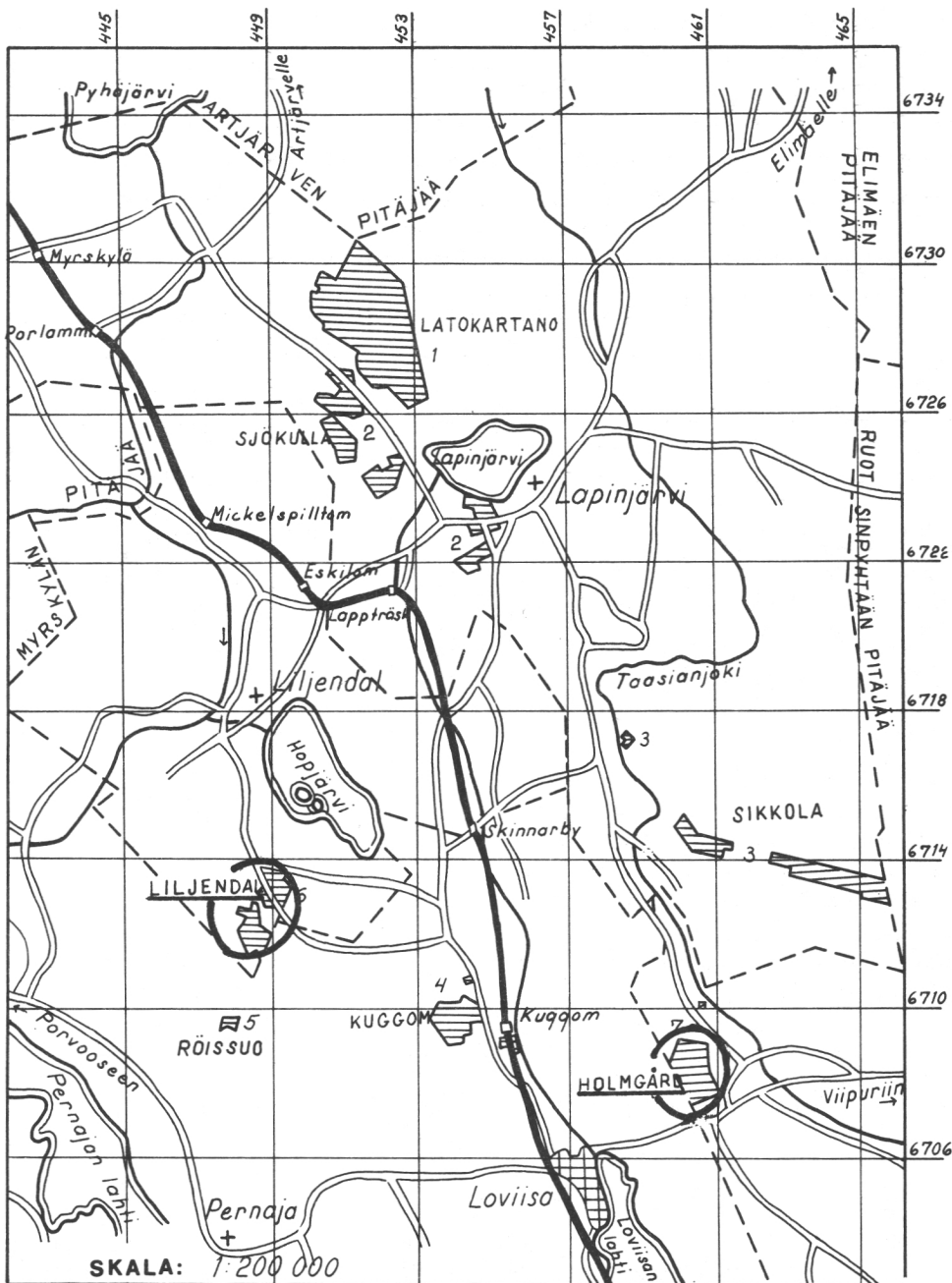


Fig. 8. Lapinjärvi försöksområde med hushållskogarna Liljendal (avd. 4) och Holmgård (avd. 6).
 Fig. 8. Lapinjärvi experimental area with Liljendal (section 4) and Holmgård (section 6) domestic forests.

lunda jämn. Senaste hushållsplan är från 1971 och tabell 8 ger en bild av avverkningsplanerna för tiden 1971–90.

Som framgår är avverkningen beräknad till

5427 m³ årligen för hela försöksområdet vilket ger 1454 m³ för hushållsskogarnas del. I denna del har under undersökningsperioden skett en någorlunda regelbunden avverkning omfattande

Tabell 8. Avverkningsplan för Lapinjärvi försöksområde åren 1971–90.

Förhållande mellan trädslag: tall 36.2 %, gran 48.9 %, björk 12.3 %, övriga 2.6 %
 Medelbonitet: 4.0 Omloppstid: 90 år
 Växtliga skogsmarkens areal: 1559 ha Normal föryngringsareal: 17 ha/år

Table 8. Management plan for Lapinjärvi experimental area 1971–90.

Proportion between species: pine 36.2 %, spruce 48.9 %, birch 12.3 %, other 2.6 %
 Mean quality class: 4.0 Rotation time: 90 year
 Productive forest land: 1559 ha Normal regeneration area: 17 ha/year

Ålder år Age year	Areal ha Area ha	Virkesförrådet 1971 Growing stock 1971		Virkesförrådet 1990 Growing stock 1990		Tillväxt Growth %
		m ³ /ha	summa m ³ total	m ³ /ha	summa m ³ total	
15	82	45	3690			
15	286	9	2574	63	18018	(3.0)
50	725	104	75074	140	101500	4.8
1) 90	126	154	19404	80	10080	2.3
90	60	154	9240	7	420	2.3
110	214	121	25894	7	1498	2.2
115	60	53	3180	7	420	2.0
Summa Total	1559		139056		131936	
Medeltal Mean value		89.2		84.6		

Årlig planerad avverkning 5427 m³ = 3.5 m³/ha

Årlig tillväxt under planeringstiden 5071 m³ = 3.3 m³/ha

Medelkubik år 1970: 89.2 m³

Medelkubik om 20 år: 84.6 m³/ha

Yearly planned felling 5427 m³ = 3.5 m³/ha

Yearly growth during felling period 5071 m³ = 3.3 m³/ha

Mean cubic 1971: 89.2 m³

Mean cubic after 20 years: 84.6 m³/ha

1) De under strecket placerade områdena skall enligt avverkningsplanen helt föryngras inom 20 år.

Övervägande pappers- och brännved om också oregelbundna stockavverkningar förekommit isynnerhet inom Liljendal-området. Under åren strax efter andra världskriget förekom betydande rotförsäljningar men redan från 1950-talets början har leveransförsäljningarna dominerat. Från senare hälften av 1960-talet har rotförsäljningarna praktiskt taget upphört. Överhuvudtaget var de totala avverkningarna störst under åren 1945–47 utvisande årliga uttag på 5000–6000 m³. Sedermera har en såpass stor nedgång förekommit att medeltalet för hela

tiden 1945–74 endast blir 1756 m³. Allt som allt har från hushållsskogarna under undersökningsperioden avverkats 52690 m³, ett uttag som endast Vilpula området överträffar.

Ruotsinkylä (Klemetskog)

Försöksområdet omfattar 8 avdelningar sammanlagt 898 ha utspridda över Tusby, Loppis, Kyrkslätt och Vanda stads kommuner. Tvenne hushållsskogsområden Ruotsinkylä och

Katila sammanlagt 90.2 ha har avskilts. Deras läge framgår av fig. 9. Dessvärre har behovet av försöksarealer med åren medfört att också hushällsskogarna utnyttjats för dylika ändamål. Detta gäller isynnerhet Kotipalsta-området där

ett tjugotal provytor har avskilts. Detta har självfallet påverkat avverkningsmöjligheterna och driftskostnaderna.

Transport- och avsättningssynpunkterna för området är att betrakta som synnerligen goda.

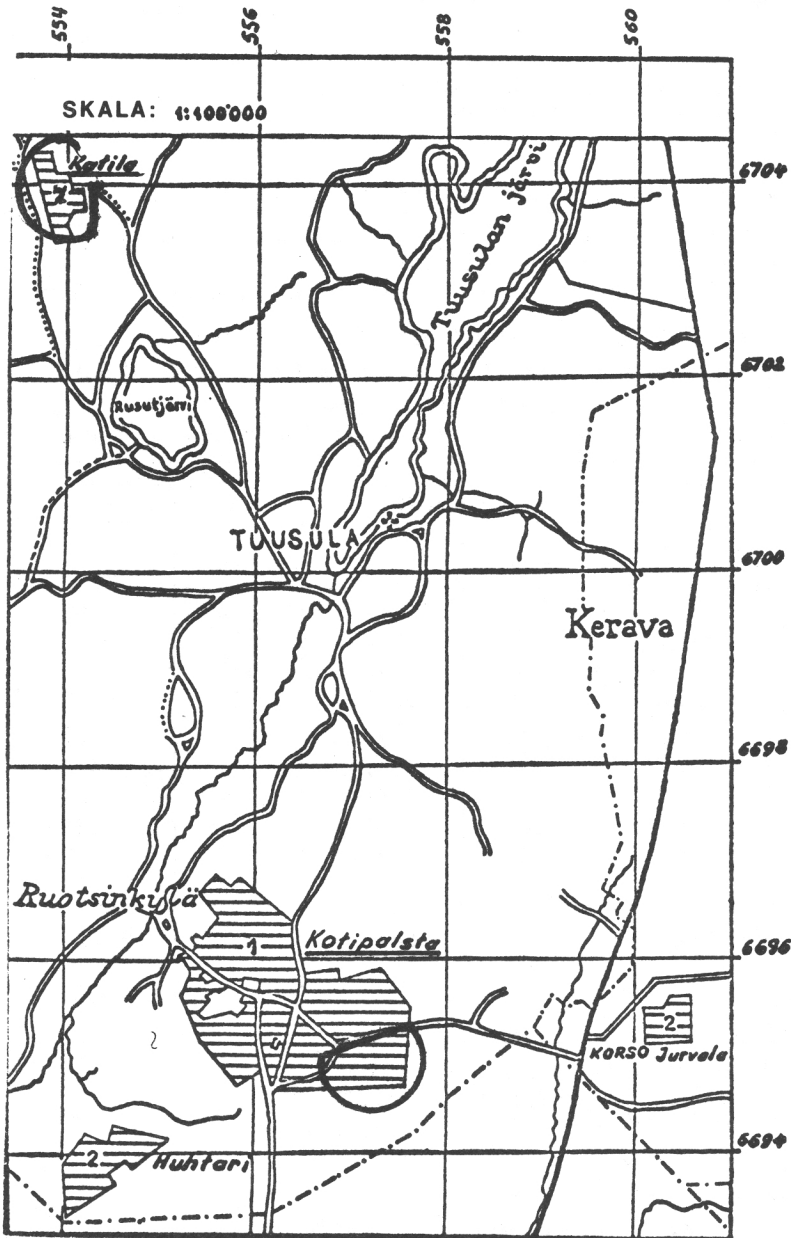


Fig. 9. Ruotsinkylä försöksområde med hushällsskogarna Kotipalsta (avd. 3) och Katila (avd. 4).

Fig. 9. Ruotsinkylä experimental area with Kotipalsta (section 3) and Katila (section 4) domestic forests.

Tack vare rikliga vägförbindelser blir utdrivningssträckan oftast under en kilometer ¹⁾. Vidare transport sker enbart med bil. Förutsättningarna för ett löande skogsbruk är sålunda de bästa. Den senaste skogshållningsplanen omfattar åren 1968–1977 medan avverkningsberäkningarna utsträckts till 1988.

Markens gruppering framgår av följande uppställning.

	Växtlig skogs- mark	Mindre växtlig	Impedi- ment	Övrig mark
Hushållsskogarna	95.2	3.8	0.9	0.1
Försöksområdets övriga skogar	83.2	3.9	2.0	10.9
Nyland-Tavastlands distriktsskogs-nämnds skogar	64.0	2.8	2.2	31.0

- 1) Då Tuusula vägen i slutet på 1950-talet utträtades gick den nya vägen rakt genom delar av Ruotsinkylä försöksområde.

Tabell 9. Avverkningsplan för Ruotsinkylä försöksområde åren 1968–88.

Förhållande mellan trädslag: tall 39.1 %, gran 48.7 %, björk 11.9 %, kalt 0.3 %

Medelbonitet: 4.7 Omloppstid: 85 år

Växtliga skogsmarkens areal: 596.1 ha Normal förnyngsareal: 7.0 ha/år

Table 9. Management plan for Ruotsinkylä experimental area 1968–88.

Proportion between species: pine 39.1 %, spruce 48.7 %, birch 11.9 %, other 0.3 %

Mean quality class: 4.7 Rotation time: 85 year

Productive forest land: 596.1 ha Normal regeneration area: 7.0 ha/year

Ålder år Age year	Areal ha Area ha	Virkesförrådet 1968 Growing stock 1968		Virkesförrådet 1988 Growing stock 1968		Tillväxt Growth %
		m ³ /ha	summa m ³ total	m ³ /ha	summa m ³ total	
10	71.1	10	711	46	3269	(2.0)
30	131.1	58	7601	120	15726	8.0
50	117.8	131	15436	152	17910	4.5
70	136.2	149	20287	120	16338	3.3
1) 70	5.8	149	870	7	41	3.3
90	69.4	150	10410	7	486	2.4
110	29.7	153	4543	7	208	1.8
130	31.5	203	6397	7	221	1.6
150+	1.4	162	227	7	10	1.2
0	2.2	—	—	7	15	—
Summa Total	596.1		66482		54224	
Medeltal Mean value		111.5		91.0		

Årlig planerad avverkning 3299 m³ = 5.5 m³/ha

Årlig tillväxt under planeringstiden 2686 m³ = 4.5 m³/ha

Medelkubik år 1968: 111.5 m³/ha

Medelkubik om 20 år: 91.0 m³/ha

Yearly planned felling 3299 m³ = 5.5 m³/ha

Yearly growth during felling period 2686 m³ = 4.5 m³/ha

Mean cubic 1971: 111.5 m³/ha

Mean cubic after 20 years: 91.0 m³/ha

- 1) De under strecket placerade områdena skall enligt avverkningsplanen helt förnygras inom 20 år.

Någon betydande skillnad mellan hushållsskogarna och det övriga området framgår inte. Skillnaden i gruppen "övrig mark" beror på specialbestämmelser som förhindrar skogsodling i en del av Huhtari området beroende på närheten till flygfältet. Den växtliga skogsmarkens bonitet är i det närmaste lika god som medeltalet för området Nyland-Tavastlands distriktskogsnämnd. Andelen fält och ängar är som synes betydligt större inom distriktets skogar än inom försöksområdet.

Avverkningsplanen för hela försöksområdet framgår av tabell 9.

Avverkningarna under tidigare år har främst omfattat brännved medan försäljningen av stock och pappersved förekommit mera sporadiskt. Under 1970-talet har dock brännvedsförsäljningen stagnerat. Rotförsäljningen utvisar en liknande tendens som för de övriga försöksområdena d.v.s. gradvis borttoning. Endast år 1972 förekommer en plötslig återupplivning av detta försäljningssätt. Sammanlagda uttag från hushållsskogarna utvisar 11200 m³ eller 373 m³ årligen. Med tanke på avdelningarnas begränsade areal är dessa siffror helt i proportion till avverkningarna i övriga områden.

3. RESULTAT

31. Avverkningsmängder och sortiment

Uttagen från hushållsskogarna varierar självfallet kraftigt redan på grund av arealolikheterna. Tabell 10 ger ett sammandrag av avverkningarnas volym och värde.

Observeras bör att för Koli-, Punkaharju- och Vesijako-områdena saknas avverkningarna för

tiden 1945–51. För övrigt uppvisar Vilppula de största uttagen med Lapinjärvi på andra plats. Kivalo uttagens ringa värde beror dels på försäljningssättet (rotförsäljning) och dels på det geografiska läget.

En fördjupad analys av tabell 10, varvid också materialets tidsomfattning för de skilda områdena beaktats, ger följande siffror ifråga

Tabell 10. Totala avverkningarna i hushållsskogarna åren 1945–74 (1974 års mk).
Table 10. Total fellings in domestic forests 1945–74 (1974 value).

	Leveransförsäljning <i>Delivery sales</i>		Rotförsäljning <i>Stumpage sales</i>		Sammanlagt <i>Total</i>
	Volym <i>Volume</i>	Försäljnings- intäkt <i>Selling price</i>	Volym <i>Volume</i>	Försäljnings- intäkt <i>Selling price</i>	Volym <i>Volume</i>
	m ³	mk	m ³	mk	m ³
Kivalo	—	—	11998	216708	11998
Koli (1952–74)	30738	1941195	321	6923	31059
Punkaharju (1952–74)	15029	1144686	874	12328	15903
Vilppula	49146	3640272	11489	764628	60635
Vesijako (1952–74)	17879	1392065	8566	458056	26445
Lapinjärvi	34858	2244363	17834	500032	52692
Ruotsinkylä	9019	582840	2176	99826	11195
Summa <i>Total</i>	156669	10945421	53258	2058501	209927

Tabell 11. Medelavverkningen årligen i hushållsskogarna åren 1945–74 (1974 års mk).
 Table 11. Mean yearly fellings in domestic forests 1945–74 (1974 value).

	Leveransförsäljning Delivery sales			Rotförsäljning Stumpage sales			Sammanlagt Total
	mk/m ³	mk/ha	m ³ /ha	mk/m ³	mk/ha	m ³ /ha	m ³ /ha
Kivalo	—	—	—	18.1	17.8	1.0	1.0
Koli (1952–74)	63.2	191.2	3.0	21.6	0.7	0.0	3.0
Punkaharju (1952–74)	76.2	221.9	2.9	14.1	2.4	0.2	3.1
Vilppula	74.1	303.1	4.1	66.6	63.7	0.9	5.0
Vesijako (1952–74)	77.9	232.3	3.0	53.5	76.4	1.4	4.4
Lapinjärvi	64.4	158.3	2.5	28.0	35.3	1.3	3.8
Ruotsinkylä	64.6	215.4	3.3	45.9	36.9	0.8	4.1
Medeltal Mean value	70.1	220.4	3.1	35.4	33.3	0.8	3.5

om resultatet beräknat för mk/m³, mk/ha och m³/ha (tabell 11).

Av tabellen framgår att vid leveransförsäljningen i medeltal det högsta försäljningspriset uppnåtts vid Vesijako hushållsskog (77.9 mk/m³) medan Punkaharju och Vilppula områdena uppvisar i det närmaste lika goda resultat. På rotförsäljningens sida leder Vilppula med 66.6 mk/m³ med Vesijako på andra plats.

I fråga om uttagens hektarvärde utvisar Vilppula det klart högsta värdet på leveransförsäljningens sida medan Vesijako området leder beträffande rotförsäljningarna. Också avverkningens intensitet har varit störst i Vilppula hushållsskog där leveransuttagen i medeltal utgjort 4.1 m³/ha årligen. På andra plats kommer Ruotsinkylä med 3.3 m³/ha. Om också rotförsäljningen beaktas leder fortfarande Vilppula de sammanlagda uttagen men Vesijako går upp till andra plats tack vare betydande rotförsäljningar under tidigare år.

Då man grupperar hushållsskogarna i tidigare nämnda tvenne områden med Koli och Punkaharju representerande östra Finland samt Vilppula, Vesijako, Lapinjärvi och Ruotsinkylä representerande södra och västra Finland erhålles följande siffror för leveransförsäljningens del:

	mk/m ³	mk/ha	m ³ /ha
Östra Finland	69.7	206.6	2.9
Sydvästra Finland	70.3	227.3	3.2

Detta skulle tyda på att leveransförsäljningarna i östra Finland gett ett endast obetyd-

ligt sämre bruttovärde än motsvarande avslut i mer bebodda och industrialiserade delar av landet. På grund av de obetydliga rotförsäljningarna från Koli- och Punkaharju-områdena kan ingen jämförelse på denna bas utföras.

En närmare granskning av huru avverkningarna fördelat sig över undersökningsperioden framgår i fig. 10.

Leveransförsäljningen har som synes övervägt för samtliga områden förutom Kivalo. Isynnerhet perioden 1965–74 utvisar att rotförsäljningarna praktiskt taget upphört.

Någon genomgående tendens ifråga om uttagens storlek går knappast att utläsa för de olika områdena. De sammanlagda avverkningarna var dock klart störst under tiden 1955–64. Medelavverkningarna för hela området utgör 7350 m³ per år.

En analys av leveransförsäljningen fördelat på sortiment har genomförts i fig. 11.

I genomsnitt för hela perioden har uttagen fördelat sig som följande siffror utvisar

Stockar, barrträd	40.5 %
Stockar, lövträd	5.2 %
Pappersved, tall	7.8 %
Pappersved, gran	21.3 %
Pappersved, björk	2.2 %
Brännved	23.0 %
	<hr/>
	100.0 %

Barrträdsstockarna dominerar som synes uttagen, under hela perioden har sammanlagt 63500 m³ levererats. De totala leveranserna

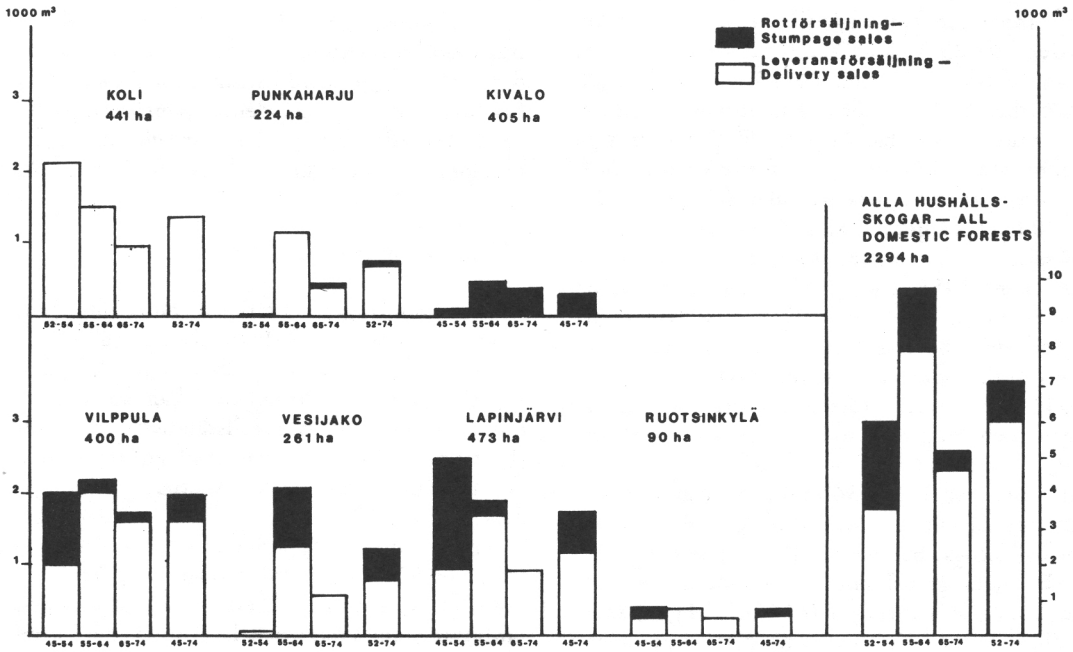


Fig. 10. Hushällsskogarnas totala avverkningsvolym i m³ i 10-års och hela periodens medeltal.
 Fig. 10. All fellings in domestic forests for the total period and 10 year mean values.

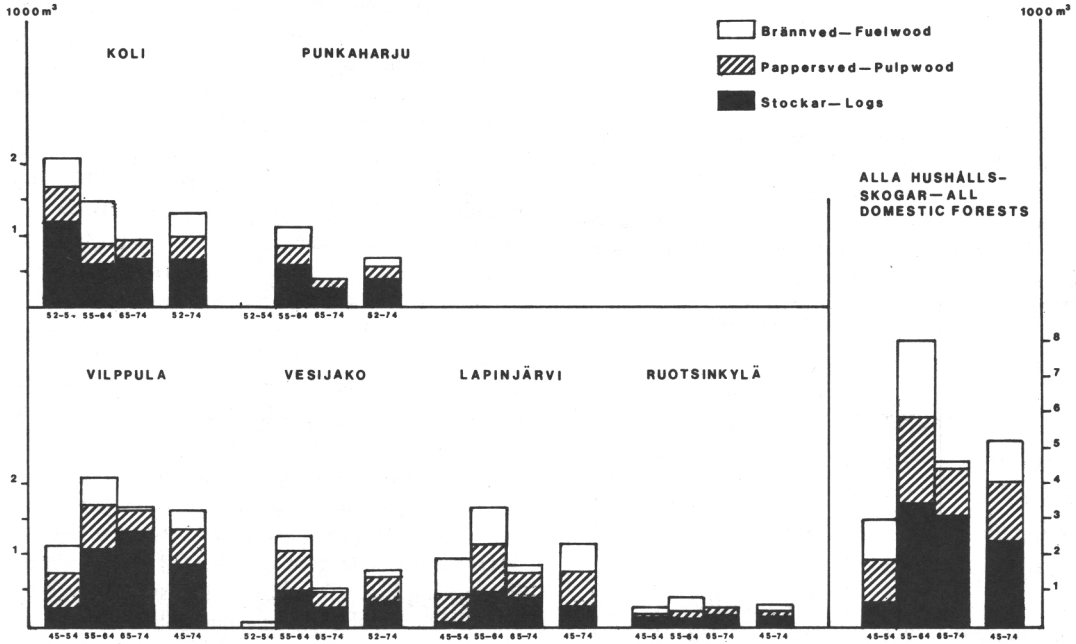


Fig. 11. Leveransförsäljningen fördelad på sortiment i m³ i 10-års och hela periodens medeltal.
 Fig. 11. Delivery sales by assortments in m³ for the total period and 10 year mean values.

av pappersved har stigit till 31.3 % och brännveden till 23.0 % av samtliga leveranser. Om man betraktar den senaste 10-års utvecklingen skilt har bilden dock förändrats betydligt. Barträdsstocken har ökat till 58.7 % främst på bekostnad av brännveden som sjunkit till 5.3 %. I själva verket har brännvedsleveranserna under 1970-talet så gott som helt upphört. Volymmässigt kulminerade uttagen klart under perioden 1955–64. Jämförelsen med tiden 1945–54 är såtillvida något missvisande att avverkningarna från Koli, Punkaharju och Vesijako som redan framhållits saknas för tiden 1945–51. Leveransförsäljningarna från Punkaharju och Vesijako under närmaste efterkrigstiden var å andra sidan obetydliga vilket även siffrorna från 1952–54 indikerar. Något nämnvärt fel för denna period i medelvärdet för alla hushållsskogar behöver därför inte befaras.

En detaljgranskning av områdena visar att de största stockuttagen (864 m³ årligen) skett i Vilppula med Koli på andra plats. På pappersvedssidan utvisar Vilppula och Lapinjärvi ett likvärdigt kraftigt medeluttag på närmare 500 m³ var. I fråga om brännved leder Lapinjärvi men betydande uttag har också skett i Koli-området trots det synnerligen dåliga ekonomiska resultatet av detta sortiment. I relation till områdenas storlek har avverkningarna förhållit sig som följande tabell utvisar.

Tabell 12. Medelavverkningen årligen av stockar, pappersved och brännved för leverans i hushållsskogarna i m³/ha åren 1945–74.

Table 12. Mean yearly fellings of logs, pulpwood and fuelwood for delivery in domestic forests in m³/ha 1945–74.

	Stockar Logs	Pappers- ved Pulp- wood	Bränn- ved Fuel- wood	Summa Total
	m ³ /ha	m ³ /ha	m ³ /ha	m ³ /ha
Koli	1.6	0.7	0.8	3.0
Punkaharju	1.7	0.7	0.5	2.9
Vilppula	2.2	1.2	0.7	4.1
Vesijako	1.3	1.3	0.4	3.0
Lapinjärvi	0.7	1.0	0.8	2.5
Ruotsinkylä	1.6	0.6	1.2	3.3
Medeltal Mean value	1.5	0.9	0.7	3.1

Som synes håller Vilppula sin första plats i fråga om stockuttagen också i m³/ha medan däremot på pappersvedssidan Vesijako-området har avkastat mest på denna jämförelsegrund. På brännvedssidan är Ruotsinkylä det enda området där avverkningarna överstigit 1 m³/ha årligen.

32. Ekonomiskt utbyte

Då förändringarna i virkesförrådet inte finns tillräckligt noggrant belyst och vissa allmänna kostnader likaså är svåra att särskilja från den egentliga försöksverksamheten kan det ekonomiska utbytet belysas fullständigt endast till rånettonivå. Om vi börjar med en granskning av leveransförsäljningens kostnader framgår dessa i fig. 12.

I medeltal för hela perioden har avverkningen stått för 50 %, och utdrivningen för 34 % av samtliga kostnader. Diverse kostnadsgruppen omfattar främst väg- och lagerkostnader. Från år 1962 har i den ursprungliga bokföringen dessutom avskilts sociala kostnader i en egen kolumn. Tabell 13 ger en bild av kostnadsförhållandet mellan de skilda områdena.

Vesijako och Koli områdena har haft de högsta avverkningskostnaderna över 15 mk/m³ medan Vilppula kommit billigast undan. I fråga om utdrivningen leder som väntat Koli med 11.4 mk/m³. Billiga områden har däremot Vilppula och Lapinjärvi varit. Av okänd anledning uppvisar Vesijako området de högsta diverse- och sociala kostnaderna.

Ett genomgående drag för samtliga områden är att kostnaderna under perioden 1955–64 kulminerade för alla grupper utom i fråga om de sociala kostnaderna. Detta framgår bäst ur tabell 14 där leveranskostnaderna i sin helhet analyserats i 10-års medelperioder.

En över 15 % nedgång kan konstateras då man jämför perioderna 1955–64 och 1965–74 med varandra. Som redan framgick av fig. 11 beror detta till en del på de procentuellt betydligt mindre brännveds- och pappersvedsuttagen. Med tanke på lönekostnadernas stora stegring under motsvarande tid har dessutom en betydande omläggning av driftsmetoderna, d.v.s. utnyttjande av maskinkraft tydligen skett. Investeringsinsatsen har i motsvarande grad ökat. För hushållsskogarnas del berör detta direkt endast vägar och skogsbaracker då som redan framhållits inga investeringar i egna skogsmaskiner förekommit.

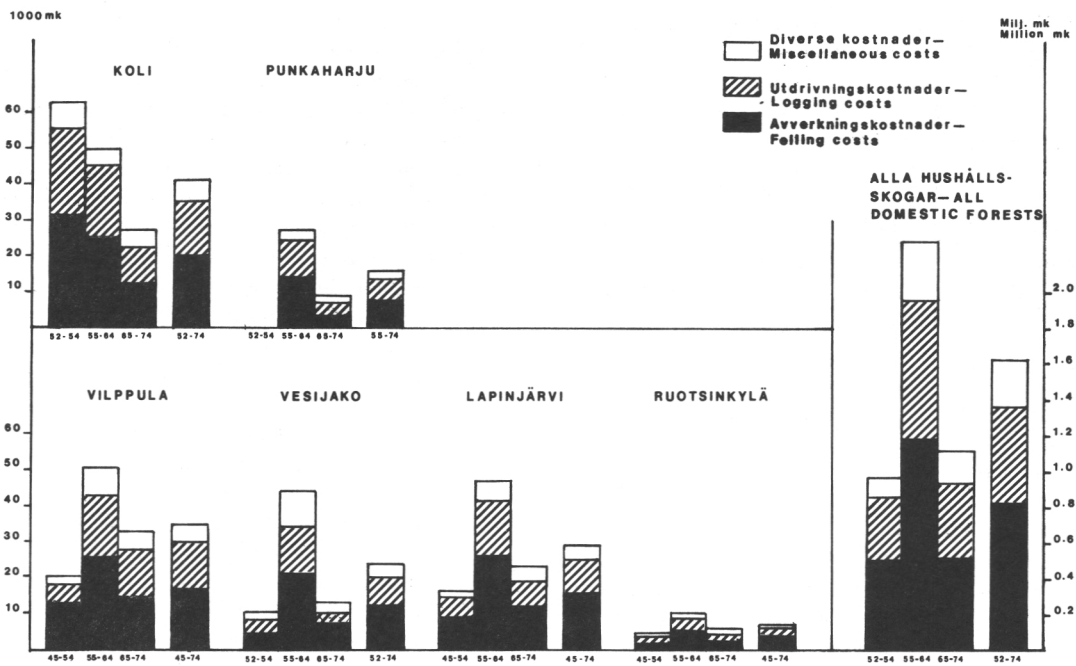


Fig. 12. Leveransförsäljningens kostnader i 10-års och hela periodens medeltal (1974 års mk).
 Fig. 12. Costs of delivery sales for the total period and 10 year mean values (1974 value).

Tabell 13. Leveransförsäljningens medelkostnader årligen i hushållsskogarna i mk/m^3 åren 1945–74. (1974 års mk).

Table 13. Mean yearly costs of delivery sales in domestic forests in mk/m^3 1945–74 (1974 value).

	Avverknings- kostnader Felling costs mk/m^3	Utdrivnings- kostnader Hauling costs mk/m^3	Diverse kostnader Miscellaneous costs mk/m^3	Sociala- kostnader (1962–74) Social costs mk/m^3	Summa kostnader Total costs mk/m^3
Koli	15.2	11.4	3.2	2.2	32.0
Punkaharju	12.0	9.4	2.3	1.5	25.2
Vilppula	10.3	7.8	2.1	2.1	22.3
Vesijako	15.7	9.9	4.4	3.5	33.5
Lapinjärvi	13.5	8.2	2.2	2.1	26.0
Ruotsinkylä	11.7	8.7	1.8	2.5	24.7
Medeltal Mean value	13.1	9.2	2.7	2.3	27.3

Tabell 14. Leveransförsäljningens kostnader årligen i 10-års medelperioder i mk/m³ (1974 års mk).

Table 14. Yearly costs of delivery sales in mk/m³ (1974 value).

	1945-54	1955-64	1965-74	1945-74
Koli	29.8	33.6	28.4	31.0
Punkaharju	—	24.6	24.4	24.2
Vilppula	17.8	24.2	19.5	21.1
Vesijako	23.8	35.1	24.5	30.6
Lapinjärvi	17.2	28.0	26.7	24.8
Ruotsinkylä	18.7	25.9	24.0	23.1
Medeltal Mean value	27.1	28.5	23.9	26.8

Hushållsskogen i Koli uppvisar de högsta genomgående leveranskostnaderna vilket står i direkt relation till de svåra terrängförhållandena i området. En jämförelse mellan östra Finland (Koli + Punkaharju) och restrerande områden ger härigenom också en 2.8 mk/m³ högre kostnad i medeltal årligen för förstnämnda område.

Då man jämför leveranskostnadernas procentuella andel av försäljningsintäckterna erhålles följande tal

1952-54	41.0 %		
1955-64	40.3 %	1952-74	36.3 %
1965-74	29.4 %		

Tabell 15. Rånettet vid leverans- och rotförsäljningarna årligen för alla hushållsskogar i mk/m³. (1974 års mk)

Table 15. Yearly stumpage value at delivery and stumpage sales for all domestic forests (1974 value).

	Leveransförsäljning Delivery sales		Rotförsäljning Stumpage sales	
	mk	mk/m ³	mk	mk/m ³
1945-54	89892	30.1	123637	42.7
1955-64	338857	42.2	65069	39.3
1965-74	265618	57.2	12240	22.7
1945-74	231456	44.3	68617	38.7

Också här framgår klart leveranskostnadernas nedgång under de senaste 10 åren.

En jämförelse mellan uppnått rånetto i mk/m³ vid leveransförsäljningarna och rotförsäljningarna har genomförts i tabell 15.

I medeltal för hela perioden har det uppnådda m³ priset vid leveransförsäljningen överstigit rotförsäljningspriset med c. 13 %. Å andra sidan framgår ur tabellen med all önskvärd tydlighet huru rotförsäljningen kraftigt nedgått under undersökningsperioden. Under tiden 1945-54 då rotförsäljningens medeltal ännu överskred leveransförsäljningens gav i själva verket det förra försäljningssättet ett bättre ekonomiskt utbyte. Detta beror i huvudsak på de betydande rotförsäljningar av stock som gjordes i Vilppula-området i samband med den s.k. Koreakonjunkturen. Toppris på 120 mk/m³ (1974 års mk) för barrträdsstockar noterades år 1952 och medelpriset för perioden 1945-54 är över dubbelt högre för rot- än för leveransförsäljningarna. De olika hushållsskogarna utvisar för övrigt delvis motstridiga siffror vars värde kan ifrågasättas beroende på ringa material på rotförsäljningens sida.

I fig. 13, 14 och 15 analyseras det drifts-ekonomiska resultatet av leveransförsäljningen närmare för de olika sortimenten. I fig. 13 framgår försäljningspriset för barrträdsstockar. Sammanlagt kan en förbättring av såväl försäljningspriset som rånettet utläsas om också skillnaden mellan åren 1955-64 och 1965-74 är obetydlig. Inte heller en analys av prisen under 1970-talet skilt för sig tyder på någon kraftigare ökning av rånettet under senaste tid. Granskade områdesvis kan ingen enhetlig tendens utläsas. I Koli och Punkaharju områdena har priset stadigt sjunkit medan Ruotsinkylä uppvisar en genomgående förbättring. I Vesijako och Lapinjärvi har prisnivån stigit avsevärt under de senaste 10 åren medan Vilppula snarare uppvisar en försämring. Leveranskostnaderna för alla hushållsskogar har i medeltal utgjort 21.7 % av försäljningspriset och förefaller att ha kulminerat under åren 1955-64. En jämförelse mellan de östra och sydvästra områdena ger följande siffror. Observeras bör dock att materialet från Punkaharju är ytterst begränsat.

Östra Finland	85.1 mk/m ³
Sydvästra Finland	87.9 "

Siffrorna anger medelförsäljningspriset för

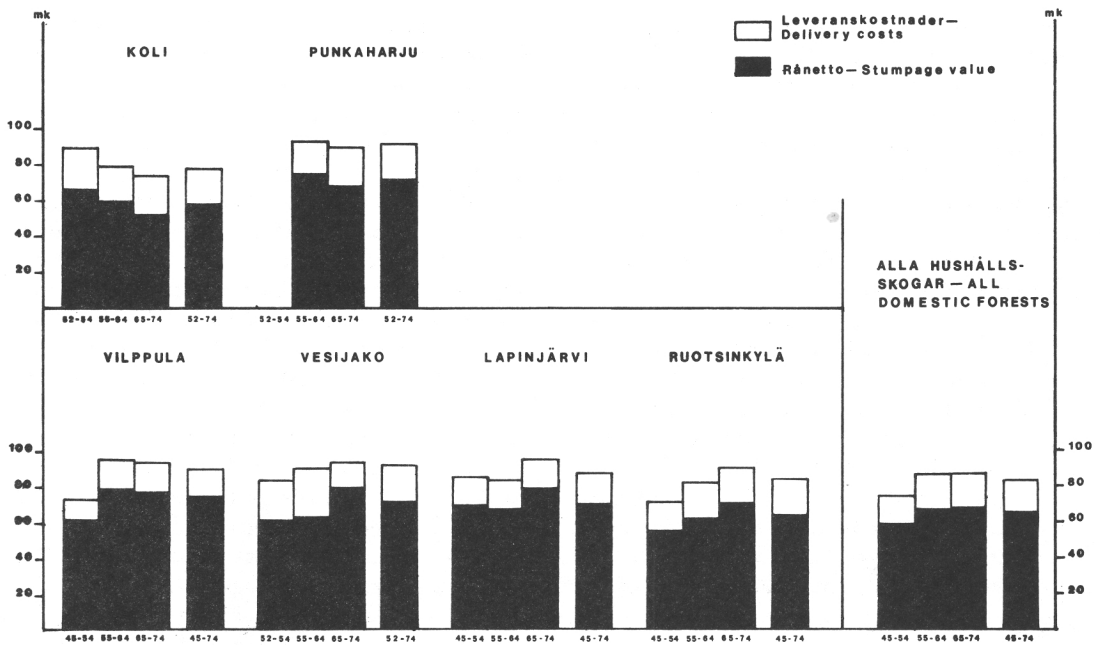


Fig. 13. Leveransförsäljningspris för barträdsstockar i mk/m^3 i 10-års och hela periodens medeltal (1974 års mk).

Fig. 13. Delivery selling price for coniferous logs in mk/m^3 for the total period and 10 year mean values (1974 value).

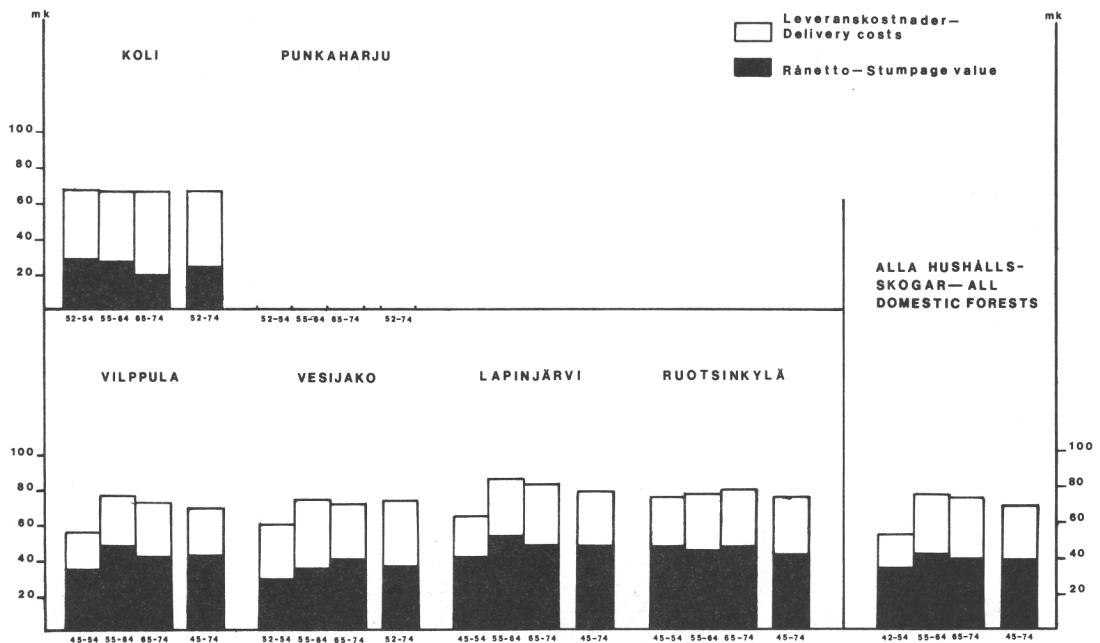


Fig. 14. Leveransförsäljningspris för granpappersved i mk/m^3 i 10-års och hela periodens medeltal. (1974 års mk).

Fig. 14. Delivery selling price for spruce pulpwood in mk/m^3 for the total period and 10 year mean values (1974 values).

barrträdsstockar vid leveransförsäljning under tiden 1945–74 (1952–74).

Avverkning av lövträdsstock har förekommit inom alla områden om också i betydligt mindre omfattning. Försäljningspriset har i medeltal utgjort 74.4 % av priset för barrträdsstocken. Någon större skillnad i leveranskostnaden framgår inte.

Fig. 14 utvisar erhållet leveransförsäljningspris för granpappersved.

Medeltalet för alla hushållsskogar tyder på att försäljningspriset kulminerade under perioden 1955–64 medan under följande 10-årsperiod en liten tillbakagång kan noteras. Hela periodens medelpris ligger vid 69 mk/m³ mot 84 mk/m³ för barrträdsstocken. Leveranskostnaderna stiger till 43.7 % av försäljningspriset d.v.s. det dubbla mot stockförsäljningens kostnader. Dessutom har kostnadernas andel fortsättningsvis ökat som följande siffror utvisar

1945–54	38.1 %
1955–64	44.7 %
1965–74	46.0 %

En detaljgranskning av de olika områdena utvisar delvis motsäggande utveckling. Klart

framgår dock att för Vilppula, Vesijako och Lapinjärvi en betydande förhöjning av försäljningspriset för granpappersveden kunde genomföras under medlet av 1950-talet. Ruotsinkylä området är det enda som utvisar en stadig om också rätt obetydlig höjning av medelpriset under hela 30-års perioden medan Koli priset ser ut att ha stampat på stället.

En jämförelse mellan östra och sydvästra Finland kan endast baseras på material från Koli då i Punkaharju-området inte har avverkats granpappersved. Koli försäljningsprisen ligger ganska nära de västliga områdenas men på grund av de stora leveranskostnaderna blir rånettot mycket oförmånligare.

Tallpappersveden har i medeltal uppnått 86.4 % av priset för granpappersved och då leveranskostnaderna i regel varit lika stora för vardera sortimenten har rånettot för tallen varit betydligt oförmånligare (25.6 % lägre). Å andra sidan utvisar försäljningspriset för tallpappersveden en stegring över hela 30-års perioden och skillnaden mellan gran och tall har klart minskat under de senaste 10 åren.

Sporadiska försäljningar av björkpappersved har förekommit i t.ex Vesijako- och Lapinjärvi-

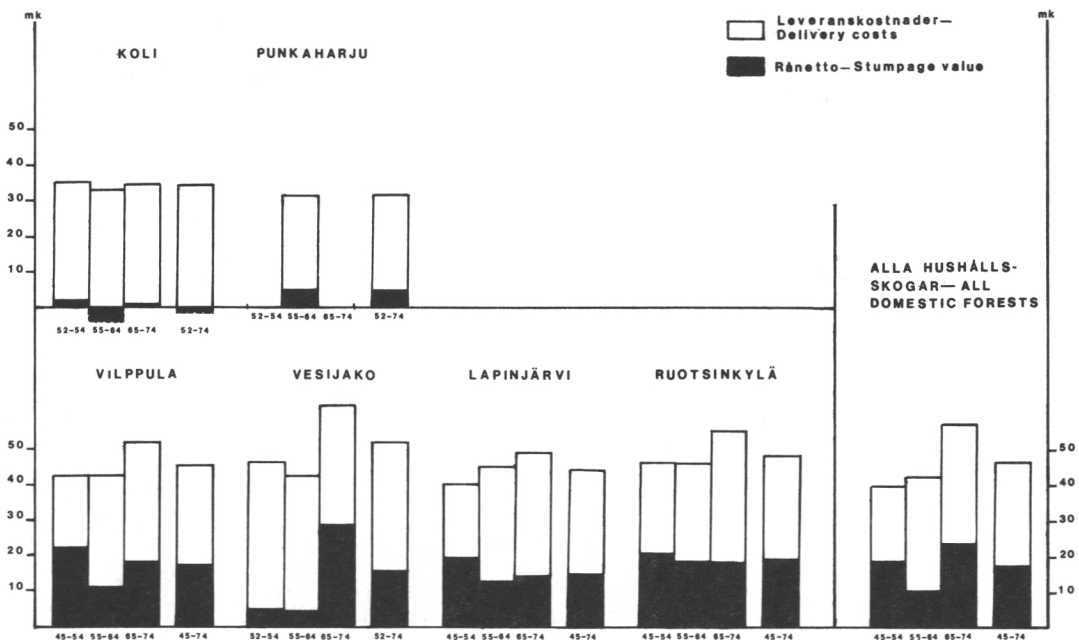


Fig. 15. Leveransförsäljningspris för brännved i mk/m³ i 10-års och hela periodens medeltal (1974 års mk).

Fig. 15. Delivery selling price for fuelwood in mk/m³ for the total period and 10 year mean values (1974 value).

Tabell 16. Totala rånettot i hushållsskogarna i mk/ha åren 1945–74 (1974 års mk).
 Table 16. Total stumpage value in domestic forests in mk/ha 1945–74 (1974 value).

år — year	Leverans- försäljning Delivery sales	Rotför- säljning Stumpage sales	Samman- lagt Total	år — year	Leverans- försäljning Delivery sales	Rotför- säljning Stumpage sales	Samman- lagt Total	år — year	Leverans- försäljning Delivery sales	Rotför- säljning Stumpage sales	Samman- lagt Total
1945	51.1	94.3	145.4	1955	168.1	41.3	209.4	1965	189.1	1.5	190.6
1946	73.3	96.2	169.5	1956	185.2	3.6	188.7	1966	152.9	10.9	163.8
1947	86.7	47.5	134.2	1957	26.2	108.2	134.4	1967	112.9	12.7	125.6
1948	68.8	13.3	82.1	1958	129.6	1.4	130.9	1968	62.7	3.6	66.3
1949	39.5	19.4	58.8	1959	144.6	115.9	260.5	1969	89.3	10.9	100.3
1950	30.1	103.3	133.4	1960	191.7	3.7	195.4	1970	93.2	1.0	94.2
1951	1.6	32.7	34.3	1961	139.5	1.6	141.1	1971	125.4	0.5	125.9
1952	31.2	210.5	241.7	1962	174.2	3.7	177.9	1972	33.0	23.6	56.6
1953	47.4	31.6	79.0	1963	147.7	2.8	150.4	1973	294.4	5.2	299.6
1954	103.9	54.3	158.2	1964	170.4	1.6	172.0	1974	4.9	4.9	9.8
Medeltal Mean value	53.4	70.3	123.7		147.7	28.4	176.1		115.8	7.5	123.3
							Medeltal Mean value	1945–74			
									105.6	35.4	141.0

områdena under senare tid men materialet är såpass ringa att någon skild analys inte har genomförts.

Fig. 15 ger en bild av utvecklingen på brännvedsområdet.

Medelprisutvecklingen för brännveden utvisar en stigande trend med ett speciellt betydande hopp uppåt för tiden 1965–74. Däremot synes rånettutvecklingen inte ha varit lika entydig. Under tiden 1955–64 steg nämligen leveranskostnaderna speciellt kraftigt utan att en motsvarande reell höjning av försäljningspriset skulle ha uppnåtts varför rånettot sjönk. Först under följande 10-årsperiod blev prisuppgången tillräcklig för att också rånettot skulle utvisa en över 100 %ig stegring.

Brännvedspriset under hela perioden har motsvarat 67.3 % av gran- och 78.0 % av tallpappersvedsprisen.

En detaljgranskning av Fig. 15 utvisar klart att brännvedsuttagen i östra Finland varit oförmånliga. Sälunda har leveranskostnaderna i Koli området varit så höga att utdrivningen tidvis varit direkt förlustbringande. Också områdena i sydvästra Finland utvisar synnerligen höga leveranskostnader så att dessa för alla hushållsskogar blir hela 62.7 % av försäljningspriset. De västra områdenas resultat påverkas positivt av en större procent björkbrännved. Det högsta försäljningspriset 62.5 mk/m³ och samtidigt bästa rånettot 28.8 mk/m³ har uppnåtts i Vesijako under 1965–74. Motsvarande

rånnetto för alla hushållsskogar under hela undersökningsperioden stannar vid 17.3 mk/m³.

För att ge en sammanfattande översikt bild av utvecklingen har ytterligen tabell 16 sammanställts där det årliga rånettot för leverans- och rotförsäljningen framgår för samtliga sortiment uttryckt i mk/ha.

33. Kostnaderna för skogsskötsel

Som framgick i kapitlet om materialets omfattning fanns kostnaderna för skogsskötseln inom hushållsskogarna i huvudsak väl belysta. Endast för vissa mindre viktiga åtgärder förekom en sammanslagning med försöksområdet i sin helhet varvid en arealjämförelse måste tillgripas. En närmare analys framgår av Fig. 16 som belyser skogsskötselkostnaderna i mk/ha i de olika hushållsskogarna.

I medeltal över 10-års perioder för alla hushållsskogar har kostnaderna för skogsskötseln varierat obetydligt. Å andra sidan kan framhållas att skogsskötseln kvalitativt förbättrats under åren och använda kostnader nu kan väntas ge ett bättre resultat än för t.ex. 20 år sedan. Granskade skilt för sig utvisar Ruotsinkylä-området de största siffrorna i förhållande till arealen och Lapinjärvi de minsta. Om kostnaderna för skogsskötseln per ha ställs i relation till de sammanlagda uttagens hektarvärde erhålles följande siffror:

Table 17. Totala kostnaderna för skogsskötsel fördelade på åtgärdskategori åren 1945–74 (1974 års mk).

Table 17. Total costs for silvicultural measures 1945–74 (1974 value).

	Skogsodling Sowing and planting	Skötsel av plant- och ungskog Weeding and spacing	Hygges- röjning Clearing of felling site	Markbe- redning Scarifica- tion	Kärr- dikning Draining ditches	Summa Total	Medeltal årligen Yearly mean value mk/ha
Koli	32234	15222	63084	13820	2339	126699	14.3
Punkaharju	9936	9041	34378	—	—	53355	18.3
Vilppula	17017	16395	50749	18947	5039	108147	9.9
Vesijako	34378	25620	27383	148	—	87529	19.8
Lapinjärvi	7817	46551	15804	10865	26579	107616	8.4
Ruotsinkylä	15800	12435	11307	4400	8266	52208	27.6
Summa Total	117182	125264	202705	48180	42223	535554	16.4

	mk/ha	%
Koli	14.3: 201	7.1
Punkaharju	18.3: 287	6.4
Vilppula	9.9: 367	2.7
Vesijako	19.8: 323	6.1
Lapinjärvi	8.4: 194	4.3
Ruotsinkylä	27.6: 261	10.6
Alla områden	9.6: 240	6.2

Siffrorna utvisar alltså huru stor procent av försäljningsintäkterna per ha som återinvesterats i skogsskötselåtgärder.

Tabell 17 ger en bild av skogsskötselkost-

naderna fördelade på de olika användningsområdena.

Totalt sett har de största utgifterna förorsakats av hyggesröjning (37.8 % av alla skogsskötselkostnader) följt av skötsel av plant- och ungskog (23.4 %) med skogsodling på tredje plats (21.9 %). Betydande lokala variationer ifråga om utgifternas tyngdpunkt förekommer självfallet. T.ex. i Lapinjärvi har skötseln av plant- och ungskog dominerat medan i Vesijako skogsodlingen tagit lejonparten. Inom alla områden har så gott som årligen någon form av skogsskötselinvesteringar företagits.

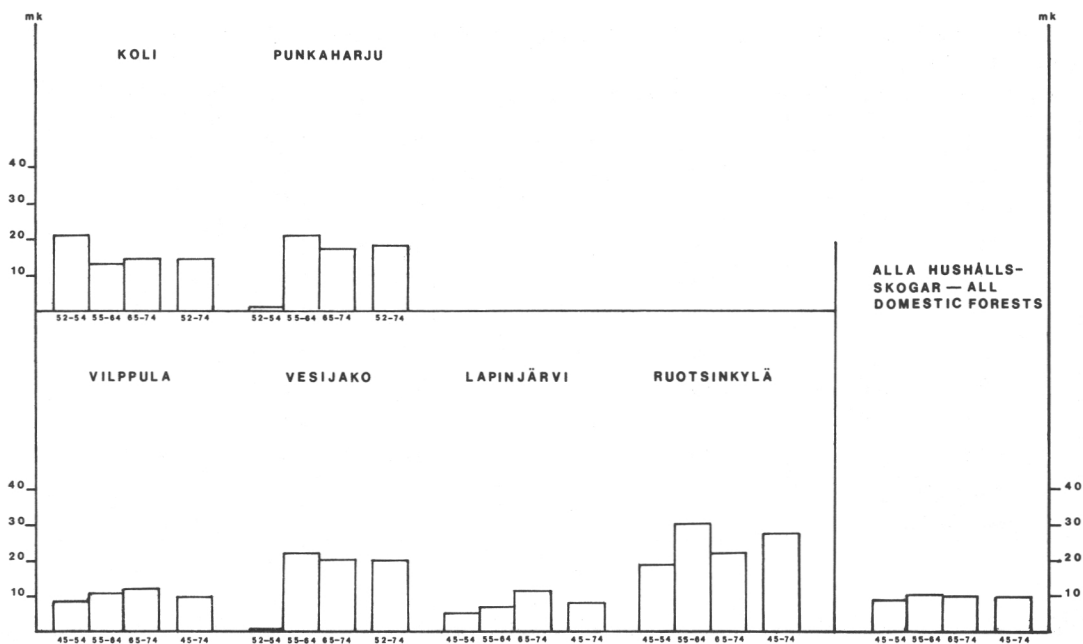


Fig. 16. Kostnaderna för skogsskötsel i mk/ha i 10-års och hela periodens medeltal (1974 års mk).

Fig. 16. Silvicultural costs in mk/ha for the total period and 10 year mean value.

4. ANALYS AV DRIFTSRESULTATET

41. Resultatet i förhållande till insats

För att finna ett möjligast neutralt uttryck för lönsamhetsutvecklingen i ett företag kan en jämförelse av förhållandet mellan uppnått resultat och härför använd insats vara av

intresse. Detta förhållande ger ett uttryck för effekten av varje använd mk och kan alltså uppfattas som ett sorts produktivitetsindex. (SPEIDEL 1966 och OPHEIM 1971). Då detta förhållande uträknas för hushållsskogarna på basen av mk/ha erhålles tabell 18.

Varje använd utgiftsmark har alltså gett här framlagda inkomstförhållande i utbyte. Som av siffrorna framgår har produktiviteten klart förbättrats under de 10 senaste åren trots att avverkningsintensiteten sjunkit betydligt (jfr. tabell 20). Den svaga effektivitetsiffran 1.9 för år 1974 är att se mot årets onormalt låga totala avverkningsmängd. Medeltalet för hela perioden 1945–74 är 2.8.

Man kan naturligtvis också istället dividera kostnaderna med intäkterna. Fördelarna med dylika relationstal (kostnads/intäktskoefficienter) är att penningvärdeförändringarna inte behöver beaktas och man alltså blir oberoende

av indexserier. Bakom relationstalen kan man också tänka sig direkta kvantiteter (m^3). Koefficienten anger då vilken bråkdel av framställd m^3 virke som svarar mot respektive kostnader. Så fort koefficienten är känd för en viss kostnadsgrupp kan man med beaktande av avverkningens totalvolym beräkna kostnadernas totalbelopp, uttryckt i m^3 . Då vi känner försäljningspriset per m^3 omräknas beloppet lätt i mk. Kostnads/intäktskoefficienterna kan användas dels för att beskriva kostnadsstrukturen, dels som ett mått på verksamhetens effektivitet (ALGVERE 1963).

För att ytterligare belysa utvecklingen i

Tabell 18. Leveransförsäljningens intäkter dividerade med leveranskostnaderna för alla hushållsskogar åren 1945–74.

Table 18. Revenue of delivery sales divided by delivery costs for all domestic forests 1945–74.

1945	2.7	1955	2.6	1965	3.2	
1946	2.1	1956	2.1	1966	3.3	
1947	2.4	1957	1.8	1967	3.4	
1948	2.9	1958	3.0	1968	3.1	
1949	2.7	1959	2.4	1969	4.2	
1950	3.5	1960	2.5	1970	3.0	
1951	2.6	1961	2.4	1971	3.1	
1952	3.0	1962	2.8	1972	3.0	
1953	1.9	1963	2.2	1973	4.1	
1954	2.9	1964	3.3	1974	1.9	1945–74
Medeltal Mean value	2.7		2.5		3.2	2.8

Tabell 19. Leveransförsäljningens kostnader dividerade med leveransintäkterna för alla hushållsskogar åren 1945–74.

Table 19. Costs of delivery sales divided by revenues for all domestic forests 1945–74.

1945	0.36	1955	0.39	1965	0.32	
1946	0.48	1956	0.47	1966	0.30	
1947	0.41	1957	0.56	1967	0.30	
1948	0.35	1958	0.33	1968	0.32	
1949	0.37	1959	0.42	1969	0.24	
1950	0.29	1960	0.40	1970	0.34	
1951	0.51	1961	0.42	1971	0.32	
1952	0.33	1962	0.35	1972	0.34	
1953	0.53	1963	0.46	1973	0.25	
1954	0.35	1964	0.31	1974	0.54	1945–74
Medeltal Mean value	0.39		0.41		0.33	0.38

hushållsskogarna har också strukturkoefficienterna för kostnads/intäktsförhållandet sammanställts (tabell 19).

Ur tabellen framgår med andra ord att t.ex. år 1957 kostnadernas proportionella andel av försäljningspriset för varje producerad m³ virke var över det dubbla mot år 1973. I själva verket är denna tabell närmast en spegelbild av tabell 18.

En analys av avverkningsintensiteten d.v.s. huru många m³ som avverkats per hektar skogsmark ger följande siffror (tabell 20).

Tabellen konfirmerar intrycket från fig. 10 att uttagen kulminerat under 10-årsperioden 1955–64. Intensiteten har sedermera sjunkit till 2.4 m³/ha d.v.s. med över 40 %. Ett medeltal från hushållsplanerna beträffande den planerade avverkningen under de närmaste 20 åren ger 4.1 m³/ha vilket tyder på att avverkningsintensiteten kan höjas tillbaka till 1955–64 års nivå.

42. Korrelationsförhållanden

Ett klart årligt korrelationsförhållande mellan leveransavverkningarnas försäljningspris och erhållet rånetto kan väntas. Ett dylikt förhållande är dock inte i och för sig självklart då en rad faktorer kan påverka olika priset och leveranskostnaderna. Här må nämnas ändringar i skogsarbetarnas löner, klimatet under utdrivningstiden, terrängförhållanden, sortimentsammans-

sättningen m.m. Sammanhanget mellan brutto- och rånettointäkterna är emellertid av intresse inte minst för kommande års budgetuppställning.

En linjär regressionsanalys av materialet enligt 1974-års penningvärde vid leveransförsäljningarna för tiden 1945–74 från samtliga hushållsskogar gav som resultat följande siffror

$$y = -5.63 + 0.71 x$$

$$r^2 = 0.81 \quad r = 0.90$$

då $y =$ rånetto i mk/m³
 $x =$ försäljningspris (bruttointäkt) i mk/m³
 $r =$ korrelationskoefficienten

Som framgår är växlingarna i rånettointäkterna till över 80 % bundna vid en lineär variation till försäljningspriset. Den höga korrelationskoefficienten tyder dessutom på ett höggradigt ömsesidigt beroende mellan rånetton och bruttointäkter. Om korrelationen beräknas skilt i 10-års perioder erhålles följande tal

$$1945-54 \quad r = 0.94$$

$$1955-64 \quad r = 0.97$$

$$1965-74 \quad r = -0.03$$

Här har förvånansvärt nog korrelationen tappats bort under de senaste 10 åren. Om jämförelsen baseras på totala bruttointäkter (alltså inte per m³) och rånetto under nämnda

Tabell 20. Totala avverkningsintensiteten för alla hushållsskogar i m³/ha åren 1945–74.
 Table 20. Felling intensity for all domestic forests in m³/ha 1945–74.

	m ³ /ha		m ³ /ha		m ³ /ha	
1945	4.2	1955	6.5	1965	3.3	
1946	4.3	1956	5.6	1966	2.9	
1947	4.2	1957	3.1	1967	2.5	
1948	1.5	1958	2.5	1968	1.7	
1949	1.1	1959	5.5	1969	2.1	
1950	2.0	1960	5.2	1970	1.9	
1951	0.5	1961	3.7	1971	2.1	
1952	2.3	1962	3.5	1972	1.3	
1953	2.3	1963	3.8	1973	5.3	
1954	3.2	1964	3.0	1974	0.4	1945–74
Medeltal Mean value	2.6		4.2		2.4	3.1

period framgår däremot en synnerligen hög korrelation varför kastningarna i den årliga avverkningsvolymen tydligen är ansvarig för korrelationsbortfallet (matematiskt möjligt, jfr. HALD 1962 s. 614).

Huruvida det är möjligt att påvisa ett korrelationsförhållande mellan avverkningsmängderna och de årliga skogsskötselutgifterna är också av intresse. En analys härav ger följande bild

1945-54	$r = -0.01$		
1955-64	$r = 0.51$	1945-74	$r = 0.36$
1965-74	$r = 0.63$		

Detta skulle tyda på att ett ganska betydande beroende vuxit fram under de senaste 20 åren trots att hela periodens medeltal stannar vid 0.36. Ett försök att jämföra avverkningsmängderna med därpå följande års skogsskötselutgifter, alltså med ett års tidsförskjutning, gav ingen som helst korrelation.

I vilken mån konjunkturutvecklingen har påverkat avverkningsmängderna och försäljningspriset har också undersökts. För detta ändamål ställde Finlands Bank till förfogande tvenne indexserier för tiden 1948-74. Den ena serien byggde på enbart träförädlingsindustrins inhemska produktionsväxlingar, medan den andra serien upptog bruttonationalprodukten från alla inhemska konjunktur känsliga områden.

Jämförelsen med träförädlingsindustrins produktionsväxlingar gav följande korrelationsvärden ifråga om totala avverkningsvolymen (m^3) och försäljningspriset (mk/m^3).

m^3		mk/m^3	
1948-54	$r = 0.36$	1948-54	$r = 0.12$
1955-64	$r = -0.41$	1955-64	$r = 0.64$
1965-74	$r = -0.09$	1965-74	$r = -0.42$
1948-74	$r = -0.12$	1948-74	$r = 0.13$

Som synes kan ingen klar korrelation påvisas varken ifråga om volym eller värde över hela perioden. Endast under tiden 1955-64 förefaller totala bruttointäkter att i någon man ha följt den inhemska konjunkturcykeln för skogsindustrin. Inte heller om leveransförsäljningens volym granskas skilt för sig framgår någon korrelation, värdet för hela perioden blir $r = 0.05$. Då inte heller den andra indexserien gav några positiva korrelationsvärden förefaller det tydligt att uttagen från hushållsskogarna inte har varit beroende av de inhemska konjunkturväxlingarna.

43. Driftsresultatet som täckningsbidrag

Täckningsbidragets teori och tillämpning i skogsbruket har behandlats av ett flertal författare (RUNEBERG 1959, SPEIDEL 1962, ALGVERE 1963, HÄMÄLÄINEN 1973). Här må endast påminnas om metodens huvudtankegångar. Vid en tillämpning inom skogsbruket har följande fyra huvudfaktorer avgörande betydelse.

- 1) Försäljningsvolymen (x)
- 2) Virkesförsäljningspriset (i)
- 3) Rörliga kostnader (r)
- 4) Fasta kostnader (F)

Skillnaden mellan intäkter och rörliga kostnader kallas täckningsbidrag. Skogsföretagets nettoresultat (N) kan då skrivas enligt formeln

$$N = x(i - r) - F$$

Om täckningsbidraget ($i-r$) per volymenhet (m^3) betecknas med t erhålles formeln

$$N = x \cdot t - F$$

Nettovinsten är alltså skillnaden mellan alla täckningsbidrag och de totala fasta kostnaderna. Verksamhetens mål är att uppnå största möjliga täckningsbidrag.

Då det i praktiken kan vara svårt att avskilja rörliga och fasta kostnader kan man också beräkna en rad olika täckningsbidrag beroende på vilka regelbundna specialkostnader som subtraherats från bruttointäkter oberoende av deras fasta eller rörliga natur. Ifråga om materialet för hushållsskogarnas del kan på denna bas ett täckningsbidrag framräknas där kostnaderna för leverans och skogsskötsel beaktats. Någon möjlighet att beräkna den slutliga nettovinsten på basen av dessa siffror finns dock inte då uppgifter om skatter, administrations- och investeringskostnader saknas. Då dessa tankegångar tillämpas på här framlagt material erhålles tabell 21. Denna tabell är inte direkt jämförbar med rännettovärdena i tabell 16 där totalarealen inkluderar Kivalo området.

Täckningsbidraget i mk/ha och uttryckt i % av bruttointäkterna har stadigt ökat under hela undersökningsperioden (från 54.0 % till 64.8 %). Vid granskningen av täckningsbidragen för de skilda sortimenten har kostnaderna för skogsskötseln fördelats jämnt mellan respektive

Tabell 21. Driftresultatet för leveransförsäljningen från hushållsskogarna i årliga täckningsbidrag i mk/ha¹⁾ och % av bruttointäkter åren 1945–74. (1974 års mk)

Table 21. Business result of the domestic forests as contribution profit in mk/ha and % of gross revenue 1945–74.

	1945–54			1955–64			1965–74			1945–74		
	mk	mk/ha	%	mk	mk/ha	%	mk	mk/ha	%	mk	mk/ha	%
1. Intäkter av leveransförsäljning <i>Delivery sale revenues</i>	150313	79.6	100	567670	300.5	100	376493	199.3	100	364825	193.1	100
11. Intäkter av stockar <i>Logs revenues</i>	34121	18.1	22.7	240124	127.1	42.3	251121	132.9	66.7	166725	88.3	45.7
12. Intäkter av pappersved <i>Pulpwood revenues</i>	58171	30.8	38.7	172572	91.4	30.4	105418	55.8	28.0	114190	60.4	31.3
13. Intäkter av brännved <i>Fuelwood revenues</i>	58021	30.7	38.6	154974	82.0	27.3	19954	10.6	5.3	83910	44.4	23.0
2. Kostnader för leverans <i>Delivery costs</i>	60421	32.0	40.2	228813	121.1	40.3	110875	58.7	29.4	133370	70.6	36.6
21. Kostnader för stockar <i>Logs costs</i>	13716	7.3	9.1	96788	51.2	17.0	73954	39.2	19.7	60950	32.3	16.7
22. Kostnader för pappersved <i>Pulpwood costs</i>	23383	12.4	15.6	69559	36.8	12.3	31045	16.4	8.2	41745	21.1	11.5
23. Kostnader för brännved <i>Fuelwood costs</i>	23322	12.3	15.5	62466	33.1	11.0	5876	3.1	1.5	30675	16.2	8.4
3. Kostnader för skogskötsel <i>Silvicultural costs</i>	8724	4.6	5.8	23107	12.2	4.1	21725	11.5	5.8	17852	9.4	4.9
4. Täckningsbidrag (1 – (2 + 3)) <i>Contribution profit</i>	81168	43.0	54.0	315750	167.2	55.6	243893	129.1	64.8	213603	113.1	58.5
41. Täckningsbidrag för stockar <i>For logs</i>	17497	9.3	11.7	135634	71.8	23.9	169925	90.0	45.2	99824	52.9	27.4
42. Täckningsbidrag för pappersved – <i>For pulpwood</i>	31880	16.9	21.2	95311	50.5	16.8	67131	35.5	17.8	66494	35.2	18.2
43. Täckningsbidrag för brännved – <i>For fuelwood</i>	31791	16.9	21.2	84806	44.8	14.8	6836	3.7	1.9	47284	25.1	13.0

1) Beräknat utan Kivalo området där ingen leveransförsäljning förekommit.

stockar, pappersved och brännved. Som redan framgick vid korrelationsjämförelsen kunde en betydande korrelation mellan avverkningsmängden och skogsskötselinvesteringarna konstateras varför de sistnämnda tydligen vid behov kan betraktas som rörliga kostnader. Av sortimentens täckningsbidrag framgår en enorm förskjutning av tyngdpunkten mot stockarna (45.2 % av täckningsbidragen under senaste 10-års period) medan brännveden förlorat all praktisk betydelse för driftsresultatet. Pappersvedens procentuella andel har hållit sig någorlunda konstant under de senaste 20 åren.

44. Jämförelser med Forststyrelsens och privata skogar

En jämförelse av hushållsskogarnas driftsresultat med andra skogslägenheter är självfallet inte någon enkel uppgift. Dels saknas i stor utsträckning nödigt grundmaterial och dels omfattar de uppgifter som finns tillgängliga större enheter eller skogar av annan bonnitet och läge än hushållsskogarna. Trots dessa grundsvårigheter har i det följande en jämförelse med material från Forststyrelsens skogar och distriktskogsnämndernas privata skogar genomförts.

Materialet från Forststyrelsens skogar gällande rånettot vid leveransförsäljning åren 1965–74 omfattar Ilomantsi (tidigare Haapajoki), Nyslott, Keski-Häme och Ekenäs revir. Motsvarande material från distriktskogsnämnderna omfattar områdena Norra Karelen, Östra Savolax, Pirkka-Häme och Helsingfors. Detta material har jämförts med respektive inom samma område belägna hushållsskogar. För att möjliggöra jämförelsen har Forststyrelsens och privata skogarnas material omräknats till fasta m^3 och 1974 års penningvärde. Nämnas bör att avverkningarna inom nämnda områden rört sig om 10-tusen tals m^3 årligen. Jämförelserna har gjorts skilt för barrträdsstockar, granpappersved och tallpappersved. Vid medeltalsberäkningarna har år 1974 lämnats obeaktad då praktiskt taget inget material finns tillgängligt för hushållsskogarnas del för detta år. Resultatet av jämförelsen framgår i tabellerna 22–24.

Som av tabell 22 framgår är det endast Koli hushållsskog som utvisar ett klart sämre rånettoresultat för barrträdsstockar under de senaste 10-åren än närliggande Forststyrelsens revir eller

de privata skogarna. Detta torde ha sin naturliga förklaring i de svåra terrängförhållandena i Koli området. Förövrigt är hushållsskogarnas resultat likvärdiga eller bättre än såväl Forststyrelsens som distriktskogsnämndernas siffror. Ett medeltal för samtliga områden ger 67.2 mk/m^3 för Forststyrelsen och 64.7 mk/m^3 för privata skogarna mot 71.0 mk/m^3 för hushållsskogarna.

Också för granpappersveden (tabell 23) ger Koli hushållsskog det klart sämsta resultatet. Från Punkaharju finns inget material att jämföra med medan de övriga områdena ger från varandra avvikande resultat. Ett medeltal för alla skogar tyder på i det närmaste likvärdiga nettoförtjänster, 38.4 mk/m^3 för Forststyrelsen, 40.1 mk/m^3 för privata skogarna och 39.1 mk/m^3 för hushållsskogarna.

Tabell 24 utvisar situationen för tallpappersvedens del. Materialet från 1966 och 1968 för Koli hushållsskog kan här lämnas obeaktat på grund av de ytterst begränsade avverkningarna nämnda år. Trots detta ligger Koli-värdet, som i tidigare tabeller under motsvarande värden från jämförelseskogarna. Också materialet från Punkaharju är av ringa betydelse då avverkningar företagits endast tvenne år i medlet på 1960-talet. Någon nämnvärd skillnad i medelrånnettovärdena för Forststyrelsens skogar (33.7 mk/m^3), privata skogarna (32.8 mk/m^3) och hushållsskogarna (34.2 mk/m^3) framgår inte.

De här genomförda rånettojämförelserna ger en bild av att resultatet från hushållsskogarna i genomsnitt varit något förmånligare än vad Forststyrelsen och privata skogarna uppnått. Denna bild accentueras ytterligare om man beaktar Koli hushållsskogs svåra terrängförhållanden och att uttagen från hushållsskogarna varit av betydligt mindre omfattning än Forststyrelsens och distriktskogsnämndernas avverkningar.

Som redan framhölls är dock grunden för dylika rånettojämförelser på många sätt osäkra. Inte minst är det av avgörande betydelse för en bedömning av det faktiska driftsresultatet huru virkesförrådet utvecklats under undersökningsperioden. För hushållsskogarnas del fanns ingen möjlighet till en detaljerad granskning av denna fråga då försöksområdenas hushållsplaner inte ger tillräckligt underlag. Å andra sidan indikerar dock siffrorna beträffande avverkningsintensiteten från tabell 20 att åtminstone ingen överavverkning förekommit under perioden i sin helhet.

Tabell 22. Rånnetjämförelser för barrträdsstockar mellan Forststyrelsens skogar (F), privata skogar (P) och Skogsforskningsinstitutets hushållsskogar (H) i mk/m^3 åren 1965–74 (1974 års mk).

Table 22. Comparison of stumpage value for coniferous logs between forests belonging to the National Board of Forestry (F), private forests (P) and Forest Research Institute's domestic forests (H) in mk/m^3 1965–74 (1974 value).

	Norra Karelen			Östra Savolax			Tavastland				Nyland			
	Ilo- mantsi F	N.Ka- relen P	Koli H	Ny- slott F	Ö.Savo- lax P	Punka- harju H	Keski- Häme F	Pirkka- Häme P	Vilppu- la H	Vesi- jako H	Ekenäs F	Helsing- fors P	Lapin- järvi H	Ruotsin- kylä H
1965	66.7	79.2	66.4	74.2	80.1	81.0	87.2	87.3	98.6	101.5	86.7	85.8	103.0	93.6
1966	62.1	67.8	65.9	72.1	77.8	82.2	74.4	78.5	82.7	85.0	74.4	78.5	—	71.1
1967	56.3	58.9	51.5	64.4	67.9	41.8	66.7	67.9	77.1	—	72.3	71.5	—	57.6
1968	47.0	46.4	26.4	54.9	54.0	—	56.0	52.4	67.4	—	53.5	53.6	—	47.7
1969	58.1	50.9	—	66.3	56.6	—	65.1	57.3	72.7	62.6	67.9	59.9	70.3	—
1970	61.3	55.0	46.1	68.6	63.2	—	70.7	64.0	86.5	—	74.4	65.8	—	74.0
1971	58.6	62.7	—	72.3	70.4	—	72.8	69.3	81.2	—	78.5	72.7	—	70.1
1972	57.5	52.1	54.2	66.8	58.6	—	67.9	61.4	64.7	70.9	68.2	63.0	—	57.6
1973	60.3	53.5	55.8	69.0	56.1	—	74.2	66.5	59.6	76.0	71.4	63.3	62.5	62.8
1974	121.2	108.1	—	129.3	109.1	—	133.0	114.6	—	—	—	111.5	—	—
1965- 73	58.7	58.5	52.3	67.6	65.0	68.4	70.6	67.2	76.7	79.2	71.	68.2	78.6	70.6

Tabell 23. Rånnetjämförelser för granpappersved mellan Forststyrelsens skogar (F), privata skogar (P) och Skogsforskningsinstitutets hushållsskogar (H) i mk/m^3 åren 1965–74 (1974 års mk).

Table 23. Comparison of stumpage value for spruce pulpwood between forests belonging to the National Board of Forestry (F), private forests (P) and Forest Research Institute's domestic forests (H) in mk/m^3 1965–74 (1974 value).

	Norra Karelen			Östra Savolax			Tavastland				Nyland			
	Ilo- mantsi F	N.Kare- len P	Koli H	Ny- slott F	Ö.Savo- lax P	Punka- harju H	Keski- Häme F	Pirkka- Häme P	Vilp- pula H	Vesi- jako H	Ekenäs F	Helsing- fors P	Lapin- järvi H	Ruotsin- kylä H
1965	37.6	46.6	34.3	32.7	53.3	—	60.5	57.1	55.0	54.7	55.4	62.5	62.7	54.5
1966	27.0	45.2	18.0	28.2	50.9	—	48.3	53.8	39.5	43.8	58.5	59.8	49.0	43.4
1967	21.8	34.7	21.8	26.8	40.7	—	43.1	45.1	42.3	—	46.3	49.7	47.7	25.6
1968	22.3	24.1	15.2	22.8	31.1	—	38.0	34.0	35.8	—	41.8	37.3	42.2	39.2
1969	29.6	24.8	—	39.3	31.6	—	43.5	32.8	34.4	33.0	46.2	35.8	39.0	—
1970	32.7	29.3	6.4	43.5	37.0	—	47.7	36.8	37.1	35.8	47.6	40.5	44.6	—
1971	32.3	37.8	—	42.2	42.2	—	47.0	41.9	37.3	36.1	45.3	45.7	38.6	39.1
1972	30.9	35.4	—	39.7	40.0	—	44.9	40.0	32.4	37.4	41.9	42.9	31.6	—
1973	19.6	27.6	25.6	28.2	31.1	—	40.9	32.8	53.0	38.0	28.0	37.4	59.3	—
1974	34.4	28.9	—	31.4	32.7	—	39.0	31.9	—	—	—	44.0	54.3	—
1965- 73	28.2	33.9	20.3	33.7	39.8	—	46.0	41.6	40.8	39.8	45.7	45.7	47.5	47.2

Tabell 24. Rånnettojämförelser för tallpappersved mellan Forststyrelsens skogar (F), privata skogar (P) och Skogsforskningsinstitutets hushållsskogar i mk/m^3 åren 1965–74 (1974 års mk).

Table 24. Comparison of stumpage value for pine pulpwood between forests belonging to the National Board of Forestry (F), private forests (P) and Forest Research Institute's domestic forests (H) in mk/m^3 1965–74 (1974 value).

	Norra Karelen			Östra Savolax			Tavastland			Nyland				
	Ilo- mantsi F	N.Kare- len P	Koli H	Ny- slott F	Ö.Savo- lax P	Punka- harju H	Keski- Häme F	Pirka- Häme P	Vilp- pula H	Vesi- jako H	Ekenäs F	Helsing- fors P	Lapin- järvi H	Ruotsin- kylä H
1965	34.9	35.2	21.4	38.5	42.6	37.1	45.4	44.0	39.5	37.1	47.1	49.7	41.2	42.7
1966	24.8	33.3	(4.5)	34.1	40.7	37.2	36.7	41.1	31.5	32.1	41.9	47.2	36.4	27.9
1967	17.3	22.8	23.3	30.5	30.9	—	30.3	32.9	35.1	—	34.4	36.6	38.2	23.5
1968	20.1	14.0	(6.0)	28.1	22.0	—	28.1	22.9	30.0	—	34.5	25.2	34.3	21.0
1969	25.9	19.6	—	33.2	26.9	—	35.3	26.6	30.6	38.9	34.8	29.2	40.7	—
1970	28.8	24.8	19.5	39.7	32.5	—	40.6	31.5	34.6	35.3	45.9	34.6	35.3	—
1971	31.0	34.1	—	36.9	38.7	—	40.0	37.3	37.1	34.1	40.0	40.3	—	43.5
1972	32.0	32.5	22.7	34.6	37.2	—	38.1	36.3	28.9	35.1	33.6	38.7	—	—
1973	24.8	25.6	22.5	28.7	29.2	—	34.7	30.1	49.7	36.7	27.1	34.0	—	—
1974	28.7	27.6	42.5	35.9	31.5	—	32.0	29.8	—	—	—	37.7	—	47.5
1965- 73	26.6	26.9	21.8	33.8	33.4	37.2	36.6	33.6	35.2	35.6	37.7	37.3	38.3	39.8

5. DISKUSSION

De flesta skogsekonomer är ense om att i dagens läge en möjligast grundlig databelysning av verksamheten i ett skogsföretag kan vara av stor hjälp vid alla beslut beträffande den framtida produktionen. Inte minst har insamlingen och bearbetningen av datauppgifter underlättats och förbilligast under senaste tid på ett radikalt sätt. På grund av den snabba tekniska utvecklingen måste nya beslut fattas oftare än tidigare och de har vanligen stor ekonomisk räckvidd. Ett mera detaljerat underlag minskar säkerligen riskerna för att företagsledningen träffar fel beslut. Allt talar sålunda för att en grundlig datainsamling mer och mer kommer att höra också till ett skogsföretags rutinåtgärder.

Om man räknar med att Skogsforskningsinstitutets hushållsskogar skall utgöra en sorts förebild för skogsbruket i Finland bör tydligen bokföringen av verksamheten ytterligare utvecklas. På basen av tillsviare tillgängligt material är det endast möjligt att belysa utvecklingen av rånettot samt de huvudsakliga skogsskötselkostnaderna. För en helhetsbild av verksamheten borde ytterligare investerings- och administrationskostnaderna för hushållsskogarnas del klart avskiljas från den övriga

försöksverksamheten. Först därefter kan den slutliga nettointäkten belysas. Jämförelsen mellan avverkningsintensiteten och hushållsplanerna ger dessutom en betryggande bild av huruvida överavverkning eller sparavverkning förekommit.

Å andra sidan har tydligen det stora behovet av nya försöksområden med tiden försvårt hushållsskogarnas ställning och någon förändring till det bättre kan härvidlag inte räknas med. Man frågar sig om i detta läge det vore bättre att avstå från hushållsskogarnas särställning till förmån för den egentliga prov- och försöksverksamheten i naturen. Studiet av driftresultatet i skogsbruket kunde istället ordnas på motsvarande sätt som på lantbrukssidan där Lantbruksekonomiska Forskningsanstaltens bokföringslägenheter på frivillig väg samlar dylika uppgifter. Skogsforskningsinstitutet skulle med andra ord på stickprovsbas kontakta lämpliga skogsbrukslägenheter och komma överens om bokföringens uppläggning. Inte minst kunde på detta sätt ett betydligt mångsidigare material byggas upp för att ge en bild av fluktuationerna i skogsbrukets lönsamhet än vad hushållsskogarna för närvarande representerar.

LITTERATURFÖRTECKNING

- ALGVERE, KARL VIKTOR. 1973. Om kostnads/intäkts-analys inom skogliga företag. *Studia Forestalia Suecia* nr. 9. Stockholm.
- Economic survey of private forestry income and expenditure England and Wales. 1974. Department of Forestry. Commonwealth Forestry Institute. University of Oxford. nr. 8. MS.
- HALD, E. 1962. Statistical theory with engineering applications. New York.
- HEIKINHEIMO, LAURI. 1965. Kantorahatu-
lon käsittely metsäverotuksessamme. Särtryck från *Metsätaloudellinen Aikakauslehti* nr. 11. Helsinki.
- HEIKINHEIMO, OLLI. 1951. Metsätieteellisen Tutkimuslaitoksen kokeilualueiden ”yliäämä”. *Metsätaloudellinen Aikakauslehti* nr. 2–3. s. 44.
- HEIKINHEIMO, OLLI. 1953. Metsätieteellinen Tutkimuslaitos ja sen kehittäminen, *Metsätaloudellinen Aikakauslehti* s. 161.
- HALKILAHTI, MARKKU. 1975. Maatilayrityksen taloudellisen tuloksen laskeminen. KOP kuukausikatsaus 7–8 s. 23.
- HÄMÄLÄINEN, JOUKO. 1965. Katetuotto-laskenta puutavaran hankinnan laskentatoimessa esimerkin valossa. Särtryck från *Metsätaloudellinen Aikakauslehti* nr. 11. Helsinki.
- HÄMÄLÄINEN, JOUKO. 1973a. Profitability comparisons in timber growing: underlying models and empirical applications. *MTJ* 77.4. Helsinki.
- HÄMÄLÄINEN, JOUKO. 1973b. Contribution profit analysis for a fully regulated forest and its empirical application. *MTJ* 80.1. Helsinki.
- IUFRO 1966. Accounting systems for forestry enterprises. International Union of Forestry Research Organizations. München.
- JØRGENSEN, F. 1967. Methods and problems of cost calculation in forestry. Referate 14. IUFRO-kongress. München.
- KELTIKANGAS, MATTI. 1971. Time factor and investment calculations in timber growing. Theoretical fundamentals. *AFF*, Vol. 120. Helsinki.
- KELTIKANGAS, VALTER. 1942. Tuloksenlaskennan ja kannattavuuslaskennan tehtävistä sekä koronkorkojen liikelaskennallisesta asemasta. Särtryck från *Metsätaloudellinen Aikakauslehti* nr. 4. Helsinki.
- Metsähallitus. 1973. Ohjekirje metsänhoitotöiden kirjanpidosta. *Mh* 145. 15.3. Helsinki.
- Metsäntutkimuslaitos 50 vuotta. 1967. *MTJ* 65. Helsinki.
- Metsänviljelykustannusten toimikunnan mietintö. 1971. *Folia Forestalia* 109. Helsinki.
- OPHEIM, TORSTEIN. 1971. Skogbruksregnskapet som grundlag for økonomisk analyse og beslutning. The forest accounts as a basis for economic analysis and decision. Ås-Trykk. (Vollebekk).
- PÖKÄLÄ, RAIMO. 1973. MISS-hakkuulas-
kelmat. Yield determination in the MISS system. Helsinki.
- RUNEBERG, L. 1959. Möjligheterna att med hjälp av bidragsmetoden bedöma skogsbrukets resultat och räntabilitet. *AFF* 71. Helsinki.
- RUNEBERG, L. 1968. Liikejäämän ja verotetun tulon suhde metsäverotuksessa. Särtryck från *Metsätaloudellinen Aikakauslehti* nr. 3.
- SPEIDEL, G. 1962. Verfahren der Kostenträgerrechnung und ihre Bedeutung für den Forstbetrieb. *Forstarchiv* nr. 3.
- SPEIDEL, G. 1966. Cost return analysis in forest management. 6 World Forestry Congress. Madrid.
- SPEIDEL, G. 1967. Analyse von Kosten und Leistung im Forstbetrieb (Betriebsanalyse). Referate 14. IUFRO-kongress. München.

- No 234 Olli Uusvaara ja Veijo Heiskanen: Sahanhakkeen valmistus, käsittely, mittaus ja laadunmääritys Suomessa.
Preparation, handling, measurement and quality determination of sawmill chips in Finland. 3,—
- No 235 Seppo Kaunisto: Jyrsintämuokkaus ja lannoitus männyn ja kuusen kylvön yhteydessä turvemaalla.
Rotavation and fertilization in connection with direct seeding of Scots pine and Norway spruce on peat greenhouse experiments 1,50
- No 236 Veijo Heiskanen ja Juhani Salmi: Kuitupuupinon kiintotilavuuden määritystä koskevia tutkimuksia. Mutkainen lehtikuitupuun, järea kuitupuun sekä likipituinen havukuitupuun. Studies on the determination of the solid volume of a pulpwood pile Crooked broadleaved pulpwood, large-sized pulpwood and coniferous pulpwood of approximate length. 3,—
- No 237 Markku Mäkelä: Oksaraaka-aineen kasaus ja kuljetus.
Bunching and transportation of branch raw material. 2,—
- No 238 Mirja Ruokonen: Lehtien kautta annettujen fenoksiherbisidien käyttäytyminen kasvilla. Kirjallisuuteen perustuva tarkastelu.
The behaviour of leaf-applied phenoxy-herbicides in plants. A study based on literature. 2,50
- No 239 Eero Paavilainen: Koetuloksia lannoituksen vaikutuksesta korpikuusikossa.
On the response to fertilizer application of Norway spruce growing on peat. 1,—
- No 240 Pentti Hakkila, Hannu Kalaja ja Markku Mäkelä: Kokopuunkaytto pienpuuongelman ratkaisuna
Full-tree utilization as a solution to the problem of small-sized trees. 8,—
- No 241 Victor Ipatiev & Eero Paavilainen: Lannoituksen vaikutuksen kesto aika vanhassa tupasvillarämeen männikössä.
Duration of the effect of fertilization in an old pine stand on a cottongrass pine swamp. 1,50.
- No 242 Pentti Harstela: Työn tuotos ja työntekijän kuormittuminen vyöhykekasausmenetelmää käytettäessä.
The effect of bunching into zones on productivity and strain of the worker cutting pulpwood. 2,—
- No 243 Paavo Valonen: Tekomiehen fyysinen kuormitus kehittyneissä työvaltaisissa kuitupuun tekomenetelmissä.
The physical strain on the logger in advanced labour intensive pulpwood preparation methods. 4,—
- No 244 Eero Lehtonen: Kourakuormauksen oppiminen.
Learning of grapple loading. 4,—
- No 245 Pentti Nisula: Kantoloukku.
Stump Crusher. 3,—
- No 246 Hans G Gustavsen ja Erkki Lipas: Lannoituksella saatava kasvu lisäyksen riippuvuus annetusta typpimäärästä
Effect of nitrogen dosage on fertilizer response. 2,—
- No 247 Yrjö Vuokila: Nuoren istutuskuusikon harvennus puuntuotannollisena ongelmana.
Thinning of young spruce plantations as a problem of timber production. 2,50
- No 248 Timo Kurkela ja Yrjö Norokorpi: Kuusen lumikaristesien (*Lophophacidium hyperboreum* Lagerb.) esiintyminen Suomessa
Occurrence of spruce snow blight fungus, *Lophophacidium hyperboreum* Lagerb. in Finland. 1,—
- No 249 Pentti Hakkila ja Markku Mäkelä: Pallarin vesakkoharvesteri.
Pallari Bushharvester 2,—
- No 250 Veijo Heiskanen ja Pentti Rikkonen: Havusahatukkien kuoren määrä ja siihen vaikuttavat tekijät.
Bark amount in coniferous sawlogs and factors affecting it. 7,—
- No 251 Veijo Heiskanen: Havusahatukkeja koskevia arvolaskelmia vuosina 1974—1975.
Value calculations for softwood sawlogs in 1974—1975 7,—
- No 252 Jyrki Raulo ja Eino Mälkönen: Koivun luontainen uudistuminen muokatulla kangasmaalla.
Natural regeneration of birch (*Betula verrucosa* Ehrh. and *B. pubescens* Ehrh.) on tilled mineral soil. 1,50
- No 253 S.-E. Appelroth: Työntutkimus Lamu-kylvökoneesta.
Work Study of the Lamu Seeding Machine. 2,50
- No 254 Matti Kärkkäinen: Havutukkiin kiintomittausmenetelmän seurantajärjestelmä.
A control method for the measurement of pine and spruce logs. 2,—
- No 255 Metsätalastollinen vuosikirja 1974.
Yearbook of forest statistics 1974.
- No 256 Pentti Hakkila, Hannu Kalaja ja Yrjö Schildt: Bobcat M-721 kaatokasauskone männikön ensiharvennuksessa.
Bobcat M-721 feller-buncher in early thinning of Scots pine. 2,—
- No 257 Pirkko Velling: Mänty- ja kuusiprovenienssien puuaineen tiheyden vaihtelusta.
The wood basic density variation of pine and spruce provenances. 4,—
- No 258 Nisula Pentti: Muovihuoneen sadetuskone.
A sprinkler for a plastic greenhouse. 1,50

- 1976 No 259 Matti Uusitalo: Puun kasvatuksen kulut vuosina 1972 ja 1973.
Costs of timber production in Finland in 1972 and 1973. 5,—
- No 260 Harstela Pertti: Työn tuotos ja työntekijän kuormittuminen tehtäessä kuitupuuta liuku-puomikuormausta varten.
Work output and the worker's strain in cutting pulpwood for slide-boom loading. 2,50
- No 261 Eero Lehtonen: Pienpuun kaato moottori- ja raivaussahoihin perustuvilla laitteilla.
Felling of small-size trees with felling devices based the chain saw and clearing saw. 3,—
- No 262 Olli Saikku ja Pentti Rikkinen: Kuitupuun kuoren määrä ja siihen vaikuttavat tekijät.
Bark amount of pulpwood and factors affecting it. 2,—
- No 263 Reino Saarnio: Viljeltyjen visakoivikoiden laatu ja kehitys Etelä-Suomessa.
The quality and development of cultivated curly-birch (*Betula verrucosa* f. *carelica* Sok.) stands in southern Finland. 3,—
- No 264 Yrjö Vuokila: Ensiharvennuskertymä.
Yield from the first thinning. 1,50
- No 265 Olavi Huuri: Kallistumisilmiö istutusmänniköissä; tiedustelun tuloksia.
Tilting of planted pines; survey results. 2,50
- No 266 Proposed tree breeding programme in Finland 1976—1985.
Abbreviation of the report issued by the Tree Breeding Committee (Committee Report 1975:25).
- No 267 Jari Parviainen: Taimien juurten leikkaaminen kasvatuksen ja istutuksen yhteydessä.
Kirjallisuuteen perustuva tarkastelu.
Root pruning in the nursery and at planting. A study based on literature. 3,—
- No 268 Jari Parviainen: Männyn eri taimilajien juuriston alkukehitys.
Initial development of root systems of various types of nursery stock for Scots pine. 2,50
- No 270 Jaakko Virtanen: Metsänomistaja tienrakennuttajana.
The role of the forest owners in logging roads construction. 3,—
- No 271 Pertti Elovirta: Metsätalouden työvoiman tarjonta Suomessa 1945—1974 ja ennuste vuosille 1975—1985.
Forest labour supply in Finland 1945—1974 and a forecast to years 1975—1985. 5,—
- No 272 Eero Paavilainen: Typpilannoitus ohutturpeisilla piensararämeillä.
Nitrogen fertilization on shallow-peated *Carex globularis* pine swamps. 2,—
- No 273 Paavo Simola ja Markku Mäkelä: Rasiinkaato kokopuiden korjuussa.
Leaf-seasoning method in whole-tree logging. 2,—
- No 274 Kullervo Kuusela ja Sakari Salminen: Pohjois-Karjalan metsävarat vuosina 1973—74, Etelä-Pohjanmaan, Vaasan ja Keski-Pohjanmaan vuonna 1974 sekä Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan vuonna 1975.
Forest resources in the Forestry Board Districts of Pohjois-Karjala in 1973—74, Etelä-Pohjanmaa, Vaasa and Keski-Pohjanmaa in 1974, Kainuu and Pohjois-Pohjanmaa in 1975. 5,—
- No 275 L. Runeberg: Driftsresultatet från Skogsforskningsinstitutets företagsekonomiska forskningsskogar åren 1945—74.
The business economics result from the Forest Research Institute's research forests 1945—74. 5,—
- No 276 Pentti Iisalo, Jukka Sorsa ja Paavo Tiihonen: Suomen metsien rakenteen seuranta-menettelmä.
Eine Methode zur laufenden Überprüfung der Struktur der Wälder Finnlands. 2,50
- No 277 Terho Huttunen: Suomen puunkäyttö, poistuma ja metsätase vuosina 1973—75.
Wood consumption, total drain and forest balance in Finland, 1973—75. 5,—
- No 279 Jyrki Raulo ja Erkki Lähde: Ennakkotuloksia rauduskoivun kylvökoikeista Lapissa.
Preliminary results on sowing experiments with *Betula pendula* Roth in Finnish Lapland. 1,50
- No 280 Veijo Heiskanen: Havusahatukkien kuorelliset keskusmuotoluvut.
Middle form factors of pine and spruce sawlogs. 2,50
- No 281 Yrjö Vuokila: Karsimisen vaikutus männyn ja koivun terveystilaan.
Effect of green pruning on the health of pine and birch. 1,50
- No 282 Yrjö Vuokila: Pystypuun kairaus vikojen aiheuttajana.
The boring of standing trees as a source of defects. 1,50
- No 284 Paavo Juutinen, Timo Kurkela ja Sakari Lilja: Ruohokaskas, *Cicadella viridis* (L.), lehtipuun vioittajana sekä vioitusten sienisaastunta.
Cicadella viridis (L.), as a wounder of hard wood saplings and infection of woods by pathogenic fungi. 1,50
- No 285 Timo Nyrhinen: Kaksivaiheisen metsän inventoinnin koe Lounais-Suomessa.
A test of two-step forest inventory in South-West Finland. 2,50
- No 286 Matti Kärkkäinen: Pohjoissuomalaisen koivukuitupuun tilavuusmittauksia.
Volume measurement of birch pulpwood in Northern Finland. 2,50
- No 290 Veijo Heiskanen: Tarkistetut havusahatukkien kuorelliset yksikkökuutioluvut.
The checked unit volumes for pine and spruce sawlogs. 1,50