

FOLIA FORESTALIA 198

ETSÄNTUTKIMUSLAITOS · INSTITUTUM FORESTALE FENNIAE · HELSINKI 1974

ESKO JAATINEN

METSÄTEOLLISUUSYHTIÖIDEN OMIEN MET-
SIEN HAKKUUPOLITIIKAN MOTIIVIT

TIMBER CUTTING MOTIVES OF FOREST
INDUSTRY ENTERPRISES

- No 134 Aarne Reunala & Ilpo Tikkanen: Metsätilanomistajat metsätalouden edistämistoiminnan kohteena Keski-Suomessa.
Non-farmer forest owners and promotion of private forestry. 4,—
- No 135 Pentti Hakkila & Olavi Saikku: Kuoriprosentin määrittäminen sahanhakkeesta.
Measurement of bark percentage in saw mill chips. 1,50
- No 136 Ukko Rummukainen: Vesakontorjunta-aineiden ja rikkakasvinhävitteiden käytöstä metsänviljelyaloilla Suomessa vuosina 1969—1970.
On the use of brush and weed killers on forest regeneration sites in Finland in 1969—70. 4,—
- No 137 Eino Mälkönen: Näkökohtia metsämaan muokkauksesta.
Some aspects concerning cultivation of forest soil. 1,50
- No 138 P. J. Viro: Die Walddüngung auf finnischen Mineralböden. 2,50
- No 139 Seppo Kaunisto: Lannoituksen vaikutus istutuksen onnistumiseen ja luonnontaimien määrään rahkanevalla. Tuloksia Kivisuon koekentältä.
Effect of fertilization on successful planting and the number of naturally born seedlings on a fuscum bog at Kivisuo experimental field. 1,50
- No 140 Matti Ahonen & Markku Mäkelä: Juurakoiden irrottaminen maasta pyöräkuormaajilla.
Extraction of stump-root systems by wheel loaders. 2,50
- No 141 Yrjö Vuokila: Taimiston käsittely puuntuotannolliselta kannalta.
Treatment of seedling stands from the viewpoint of production. 4,—
- No 142 Pentti Koivisto: Kainuun ja Pohjanmaan talousmänniköiden kehityksestä.
On the development of Scots pine stands in central Finland. 2,—
- No 143 Matti Huovinen, Soini Silander, Paavo Tiihonen & Juho Yli-Hukkala: Hakkuumiehen määrittämään runkolukuun perustuva leimikon pystymittaus.
Stichprobenweise Massenermittlung am stehenden Holz eines ausgezeichneten Bestandes auf Grund von Stammzählaufnahme durch den Holzfäller. 2,—
- No 144 Esko Leinonen: Puutavaran mittaus kuorma- ja otantamethodilla.
Measurement of timber by the load and sampling methods. 4,—
- No 145 Esko Leinonen: Tilavuuspaino-otanta sahatukkien mittauksessa.
Green density sampling in sawlog scaling. 1,50
- No 146 Markku Mäkelä: Kanto- ja juuri puun kuljetus.
Transport of stump and root wood. 2,50
- No 147 Pentti Hakkila, Jouko Laasasenaho & Kari Oittinen: Korjuuteknisiä oksatietoja.
Branch data for logging work. 2,—
- No 148 Pertti Mikkola: Metsähukkapuun osuus hakkuupoistumasta Suomessa.
Proportion of waste wood in the total cut in Finland. 2,—
- No 149 N. A. Osara: Some trends in world forestry with respect to Finland.
Eräitä metsä- ja puutalouden kehitysilmiöitä maailmassa ja Suomessa. 1,—
- No 150 Ole Oskarsson: Suomalaiset plusmännyt ja pluskuuset.
Finnish plus trees of Scots pine and Norway spruce. 14,—
- No 151 Pertti Harstela & Paavo Valonen: Työn tuotos, työntekijän fyysinen kuormittuminen ja värinäaltistus pelkässä kaadossa.
Work output, physical load of the worker and exposure to vibration in feeling. 5,—
- No 152 Kari Keipi: Lannoituskustannukset ja tuottojen käsittely metsän lannoituksen kannattavuuslaskelmissa Norjassa, Ruotsissa ja Suomessa.
The concept of forest fertilization returns in Norway, Sweden and Finland. 4,—
- No 153 Hannu Vehviläinen: Palkkaus ja työolot metsäkonetöissä syksyllä 1971.
The working conditions and earnings of forest-machine operators in autumn 1971 in Finland. 9,—
- No 154 Paavo Tiihonen: Kiintokuutiometrin käyttöön perustuvat männyn, kuusen ja koivun kuitupuutaulukot.
Massentafeln mit dem Festmeter als Masseinheit für Kiefern-, Fichten- und Birkenfaserholz. 7,—
- No 155 Paavo Tiihonen: Kiintokuutiometrin käyttöön perustuvat männyn ja kuusen tukkipuutaulukot.
Massentafeln mit dem Festmeter als Masseinheit für Kiefern- und Fichtenblochholz. 2,50
- No 156 Eljas Pohtila: Tulokset Perä-Pohjolan valtionmailla vuosina 1930—45 tehdyistä kuusiviljelyistä.
Results of spruce cultivation from 1930—45 on state-owned lands in Perä-Pohjola. 1,50
- No 157 Eino Mälkönen: Hakkuutähteiden talteenoton vaikutus männikön ravinnevaroihin.
Effect of harvesting logging residues on the nutrient status of Scotch pine stands. 1,50
- No 158 Kaarlo Kinnunen & Erkki Lähde: Kylvöajankohdan vaikutus kennotaimien kehitykseen ensimmäisen kasvukauden aikana.
The effect of sowing time on development during the first growing season of seedlings grown in paper containers. 2,50
- No 159 Pentti Hakkila: Oksaraaka-aineen korjuumahdollisuudet Suomessa.
Possibilities of harvesting branch raw material in Finland. 2,—
- No 160 Kullervo Etholén: Männyn viljelyn tulos Pohjois-Suomessa ja siemenen alkuperä.
The success of artificial regeneration of Scots pine in Northern Finland and origin of seed.
Состояние культур сосны в Северной Финляндии и происхождение семян. 3,—

Esko Jaatinen

METSÄTEOLLISUUSYHTIÖIDEN OMIEN METSIEN HAKKUU-
POLITIIKAN MOTIIVIT

Timber cutting motives of forest industry enterprises

ALKUSANAT

Tämä tutkimus liittyy osana Metsäntutkimuslaitoksen metsäekonomian tutkimusosaston erääseen työprojektiin, jonka tarkoituksena on selvittää raakapuun kysyntään, tarjontaan ja hintaan liittyviä vaikutussuhteita.

LAURI HEIKINHEIMO, MATTI PALO,
RISTO SEPPÄLÄ ja MIKKO TERVO metsä-

ekonomian tutkimusosastolta sekä JUHANI NUMMINEN Suomen Metsäteollisuuden Keskusliiton metsäosastolta kritikoivat käsikirjoitusta. ASHLEY SELBY tarkasti englannin kielen. Parhaat kiitokseni kaikille tutkimusta avustaneille.

Helsingissä tammikuussa 1974

Esko Jaatinen

SISÄLLYS

	Sivu
0. TIIVISTELMÄ	6
1. JOHDANTO	7
11. Tutkimustehtävän rajaus	7
12. Eri omistajaryhmien metsävarat vuosina 1950–70	9
2. RAAKAPUUN KYSYNTÄ JA TARJONTA – HYPOTEESIEN ASETTELU	10
21. Metsäteollisuuden toimintaolosuhteet	10
22. Metsäteollisuuden raaka-ainelähteet	11
23. Yksityismetsien kantohintojen muodostuminen	12
24. Työhypoteesit	12
3. OMISTAJARYHMITTÄISET HAKKUUMÄÄRÄT JA YKSITYISMETSIEN KANTOHIN- NAT	14
31. Raakapuun hakkuut yhtiöiden metsistä	14
32. Raakapuun hakkuut valtion metsistä	15
33. Raakapuun hakkuut yksityisten metsistä	16
34. Raakapuun hakkuumäärien vertailu	18
35. Yksityismetsien kantohintasarjat	19
4. HAKKUUMÄÄRIEN JA KANTOHINTOJEN VERTAILU	21
41. Hypoteesien testaus	21
42. Valtion metsät raakapuun kaupassa	23
5. TULOSTEN TARKASTELUA	24
6. SUMMARY	25
VIITEKIRJALLISUUS	27
LIITE 1. Yhtiöiden metsistä vuosina 1950–70 hakatut puutavaramäärät	29
LIITE 2. Valtion metsistä vuosina 1950–70 hakatut puutavaramäärät	30
LIITE 3. Markkinapuutavaran hakkuut vuosina 1950–70	31
LIITE 4. Yksityismetsistä vuosina 1950–70 hakatut markkinapuumäärät	32
LIITE 5. Yksityismetsien kantohinnat vuosina 1950–70	33
LIITE 6. Omistajaryhmittäisten hakkuukertymien ja kantohintojen suhteelliset vuosittaiset muutokset (%) ajalta 1950–70	34
LIITE 7. Havusahapuun ja vanerikoivun kantohintojen ja hakkuumäärien suhteelliset muu- tokset 1950–70 ja 1960–70	35
LIITE 8. Kuusikuitupuun kantohintojen ja hakkuumäärien suhteelliset muutokset 1950–70 .	36
LIITE 9. Mäntykuitupuun kantohintojen ja hakkuumäärien suhteelliset muutokset 1950–70 .	37
LIITE 10. Lehtikuitupuun kantohintojen ja hakkuumäärien suhteelliset muutokset 1960–70 .	38
LIITE 11. Koivuhalon kantohintojen ja hakattujen polttopuumäärien suhteelliset muutokset 1950–70	39
LIITE 12. Markkinapuun kokonaishakkuumäärät, milj.k-m ³ k:tta 1950–70	40

CONTENTS

	Page
0. SUMMARY IN FINNISH	6
1. INTRODUCTION	7
11. Purpose of the study	7
12. Forest resources by owner groups, 1950–70	9
2. DEMAND AND SUPPLY OF ROUNDWOOD – SETTING OF HYPOTHESES	10
21. Working conditions of the forest industry	10
22. Sources of raw material of the forest industry	11
23. Formation of stumpage price	12
24. Hypotheses	12
3. COMMERCIAL CUTS BY OWNER GROUPS AND STUMPAGE PRICES	14
31. Cuts in company forests	14
32. Cuts in state forests	15
33. Cuts in private forests	16
34. Comparison of cuts	18
35. Time series of stumpage prices	19
4. COMPARISON OF CUTS OF COMMERCIAL ROUNDWOOD AND STUMPAGE PRICES	21
41. Testing of hypotheses	21
42. State forests in the market of roundwood	23
5. DISCUSSION	24
6. SUMMARY IN ENGLISH	25
REFERENCES	27
APPENDIX 1. Cuts in company forests, 1950–70	29
APPENDIX 2. Cuts in state forests, 1950–70	30
APPENDIX 3. Cuts of commercial roundwood, 1950–70	31
APPENDIX 4. Commercial cuts in private forests, 1950–70	32
APPENDIX 5. Stumpage prices in private forests, 1950–70	33
APPENDIX 6. Proportional annual changes (%) in cuts and stumpage prices by forest owner groups, 1950–70	34
APPENDIX 7. Proportional changes in stumpage price and in cut of coniferous sawlogs, 1950–70 and veneer logs, 1960–70	35
APPENDIX 8. Proportional changes in stumpage price and in cut of spruce pulpwood, 1950–70	36
APPENDIX 9. Proportional changes in stumpage price and in cut of pine pulpwood, 1950–70	37
APPENDIX 10. Proportional changes in stumpage price and in cut of deciduous pulpwood, 1960–70	38
APPENDIX 11. Proportional changes in stumpage price and in cut of birch fuelwood, 1950–70	39
APPENDIX 12. Total cut of commercial roundwood million m ³ without bark, 1950–70	40

TAULUKKOLUETTELO – LIST OF TABLES

	Sivu Page
1. Metsämaan omistus vuosina 1951–53 ja 1964–70 ja metsämaan ja kitumaan omistus maan etelä- ja pohjoispuoliskossa vuosina 1964–70. <i>Ownership of forest land, 1951–53 and 1964–70 and ownership of forest land and poorly productive land in the southern and northern halves of the country, 1964–70.</i>	8
2. Puuston kuutiomäärän jakautuminen omistajaryhmittäin 1950- ja 1960-luvulla sekä puulajien vallitsevuus metsämaalla omistajaryhmittäin vuosina 1964–70. <i>Volume of the growing stock by owner groups in the 1950's and 1960's and the dominance of tree species on the forest land by owner groups, 1964–70.</i>	9
3. Suomen puunjalosteiden viennin osuus maailman ja Euroopan puunjalosteiden viennistä vuonna 1967. <i>Export of Finnish forest industry products compared with the export of forest industry products of the world and Europe in 1967</i>	11
4. Koko maan markkinahakkuumäärät omistajaryhmittäin keskimäärin 5-vuotisjaksoina ajalta 1950–70. <i>Average commercial cuts in periods of 5 years, 1950–70, by forest owner groups.</i>	19
5. Yksityismetsien kantohintojen ja metsänomistajaryhmittäisten markkinahakkuumäärien suhteellisten vuosittaisten muutosten väliset korrelaatiot 1950–70. <i>Correlation coefficients between proportional annual changes in stumpage prices in private forests and proportional annual changes in commercial cuts by forest owner groups, 1950–70.</i>	22

KUVALUETTELO – LIST OF FIGURES

	Sivu Page
1. Kantohinnan muutosten vaikutus yksityismetsistä tarjottuihin puumääriin. <i>Influence of changes in stumpage price on the amount of roundwood supplied by private forest owners.</i>	13
2. Kysynnän pienenemisen vaikutus kantohintaan. <i>Influence of a decrease in demand on stumpage price.</i>	13
3. Yhtiömetsistä 1950–70 hakatut puumäärät vuosittain tasoittamattomina ja 5-vuoden liukuvien keskiarvoihin tasoitettuna. <i>Annual cuts in company forests, 1950–70 without smoothing and smoothed by moving average of 5-years.</i>	15
4. Valtionmetsistä 1950–70 hakatut puumäärät vuosittain tasoittamattomina ja 5-vuoden liukuvien keskiarvoihin tasoitettuna. <i>Annual cuts in state forests, 1950–70 without smoothing and smoothed by moving average of 5-years.</i>	16

5. Yksityismetsistä 1950–70 hakatut markkinapuumäärät vuosittain tasoittamattomina ja 5-vuoden liukuvin keskiarvoin tasoitettuina. <i>Annual commercial cuts in private forests, 1950–70 without smoothing and smoothed by moving average of 5-years.</i>	17
6. Eri omistajaryhmien 5-vuoden liukuvin keskiarvoin tasoitettujen markkinahakkuumäärien kehitys ajalta 1950–70. <i>Commercial cuts smoothed by moving average of 5-years by forest owner groups, 1950–70</i>	18
7. Eri omistajaryhmien hakkaamien markkinapuumäärien suhteelliset muutokset ajalta 1950–70 (muutos %ia edellisestä vuodesta) <i>Relative changes in commercial cuts by forest owner groups, 1950–70 (change from the previous year in per cents).</i>	20
8. Metsäteollisuusyhtiöiden hakkaamat havusahapuumäärät ja yksityismetsien havusahapuun kantohinnat ajalta 1950–70. <i>Cuts of coniferous sawlogs in company forests and stumpage prices of coniferous sawlogs in private forests, 1950–70.</i>	20

O. TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen tarkoituksena oli *kartoittaa metsäteollisuusyhtiöiden omissa metsissään harjoittaman hakkuupolitiikan päämääriä ajanjaksona 1950–70*. Teollisuuden omien metsävarojen hankinnalle on kirjallisuudessa esitetty monia syitä ja päämääriä, joista valittiin seuraavat kolme tutkittaviksi ja testattaviksi hypoteeseiksi:

1. raaka-aineen saannin turvaaminen (yhtiön metsien käyttö raaka-ainepolitiikan keinona)
2. hankittavan raaka-aineen hintoihin vaikuttaminen (yhtiön metsien käyttö kantohintapolitiikan keinona)
3. pinta-alaan perustuvan metsäveron määrään vaikuttamattomien "hakkuutulosten" saaminen, jotka investoituina omaan teollisuuteen mahdollistavat tilinpidollisia poistoja (yhtiön metsien käyttö tulo- ja veropolitiikan keinona).

Tutkimuksessa tarkasteltiin aluksi eri omistajaryhmien metsävarojen suuruutta ja kehitystä tutkimusajanjaksona. Metsänomistajat jaettiin kolmeen ryhmään. "Yhtiöt" määriteltiin käsittämään kaikki Suomen Metsäteollisuuden Keskusliiton jäsenyhtiöt, "valtio" sisälsi metsähallituksen, puolustusministeriön ja Metsätutkimuslaitoksen ja kaikki muut metsänomistajat kuuluivat omistajaryhmään "yksityiset".

Yksityismetsien metsämaan pinta-alan osuus koko metsäpinta-alasta lisääntyi tutkimusajanjaksona 64 %:sta 69 %:iin ja puuston kuutiomäärän osuus 66 %:sta 75 %:iin. Yksityismetsien kasvun osuus valtakunnan metsien kokonaiskasvusta lisääntyi 75 %:sta 81 %:iin. Yhtiöiden metsämaan pinta-ala pysyi tutkimusajanjaksona suhteellisesti yhtä suurena (7–8%), mutta kuutiomäärän ja myös kasvun osuus pieneni 9 %:sta 6 %:iin. Valtion metsämaan suhteellinen pinta-ala pieneni 28 %:sta 24 %:iin, kuutiomäärän suhteellinen osuus pieneni 26 %:sta 20 %:iin ja kasvun suhteellinen osuus 16 %:sta 12 %:iin.

Seuraavaksi tarkasteltiin lyhyesti sekä puunjalosteiden markkinoita että raakapuun markkinoita ja hypoteesien operationalisointi suoritettiin tämän jälkeen raakapuun kysyntä- ja

tarjontatarkastelun avulla. Hypoteesien operationalisoinnissa rajoituttiin vain yhtiöiden ja yksityismetsien väliseen analyysiin.

Ensimmäistä hypoteesia varten oletettiin, että jos raakapuun tarjonnan vajeusta metsäteollisuuden raakapuun tarpeeseen verrattuna esiintyy, se on suurimmillaan matalan kantohintatason aikana ja pienenee kantohintatason noustessa. Tällöin raaka-aineen saannin turvaamiseen liittyvä ensimmäinen hypoteesi on tosi, jos yhtiön metsiä hakataan voimakkaimmin matalan kantohintatason aikana ja hakkuumääriä pienennetään kantohintojen nousun lisäessä raakapuun tarjontaa eli jos kantohintojen ja yhtiön metsien hakkuumäärien muutokset ovat vastakkaisuuntaisia.

Toista hypoteesia tarkasteltiin seuraavasti: Yhtiön metsiä hakkaamalla metsäteollisuus voi tyydyttää osan raaka-aineen tarpeestaan, jolloin raakapuun kysyntä vastaavasti pienenee ja syntyy ylitarjontaa, joka laskee kantohintatasoa. (Ensimmäisen hypoteesin mukainen hakkuupolitiikka ei aiheuta ylitarjontaa; yhtiöt ostavat kaiken vallitsevaan hintaan tarjotun puun.) Kantohintatasoon vaikuttamiseen liittyvä toinen hypoteesi on tosi, jos yhtiöt lisäävät omien metsiensä hakkuumääriä kantohintatason noustessa ja vähentävät hakkuumääriä kantohintatason laskiessa eli kantohintojen ja yhtiön metsien hakkuumäärien muutokset ovat samansuuntaisia.

Kolmannen hypoteesin edellyttämä yhtiön metsien hakkuupolitiikka oli samansuuntainen toisen hypoteesin politiikkaan verrattuna. Mitä korkeampi on yksityismetsien kantohintataso, sitä suuremman arvon yhtiöt voivat laskea omista metsistään hakatulle puulle ja vastaavasti sitä enemmän ne voivat investoida säästyntä rahaa omaan teollisuuteen.

Tutkimuksen seuraavassa vaiheessa muodostettiin hypoteesien testauksessa tarvittavat yksityismetsien kantohintojen ja omistajaryhmittäisten hakkuumäärien aikasarjat. Yksityismetsien osuus maan markkinapuun kokonaishakkuumäärästä vuosina 1950–70 oli keskimäärin noin 71 %, yhtiön metsien vastaava osuus oli

noin 13 % ja valtion metsien osuus oli noin 16 %.

Hypoteeseja testattiin vertaamalla toisiinsa yksityismetsien kantohintasarjoja ja yhtiön- sekä yksityismetsien hakkuumääräsarjoja ajalta 1950-70. Vertaaminen suoritettiin aluksi aikasarjojen graafisia kuvaajia tarkastelemalla, ja varsinainen testaus tehtiin laskemalla omistajaryhmittäisten hakkuumäärien ja yksityismetsien kantohintojen suhteellisten muutosten väliset korrelaatiot eli tutkimalla ko. muuttujien lineaarista yhteisvaihtelua.

Yksityismetsien markkina-ainespuun hakkuumäärien ja kantohintojen välillä havaittiin koko tutkimusajanjakson puitteissa voimakas tilastollinen yhteys: järeätä lehtipuuta lukuunottamatta korrelaatiokertoimet vaihtelivat välillä + 0.5 ja + 0.7 (järeän lehtipuun kohdalla havaittiin hyvin heikko positiivinen korrelaatio). Yksityismetsien kantohintojen ja yhtiönmetsien hakkuumäärien välillä havaittiin koko tutkimusajanjakson puitteissa voimakas negatiivinen korrelaatio: korrelaatiokertoimet olivat enimmäkseen suuruusluokkaa - 0.5 ja - 0.6. Lyhyempiä ajanjaksoja tutkittaessa havaittiin 1960-luvulla yhtiönmetsien hakkuumäärien ja yksityismetsien kantohintojen välillä myös positiivisia korrelaatioita: esim. havusahapuun osalta korrelaa-

tiokerroin oli + 0.47 ajalta 1960-67 ja + 0.70 ajalta 1963-67. Yksityis- ja yhtiönmetsien ainespuutavarahakkuumäärien välille saatiin selvä negatiivinen korrelaatio (- 0.34).

Vertailun vuoksi tutkittiin myös valtionmetsien hakkuumäärien ja yksityismetsien kantohintojen tilastollista yhteyttä. Lasketut korrelaatiot olivat enimmäkseen negatiivisia, ja kuusi-kuutupuuta lukuunottamatta ne olivat melko heikkoja. Havusahapuun osalta saatiin heikko positiivinen korrelaatio. Yksityis- ja valtionmetsien markkinapuuhakkuiden välille saatiin heikko negatiivinen korrelaatio (- 0.13).

Kun saatuja tuloksia verrattiin tutkimushypoteeseihin, havaittiin, että *mitään tehdyistä kolmesta hypoteesista ei voitu tulosten perusteella hylätä*. Pitkällä tähtäyksellä *koko tutkimusajanjakson puitteissa tulokset olivat lähinnä ensimmäisen hypoteesin mukaisia*. 1960-luvun alussa ja puolivälissä havaittiin *lyhytaikaisesti myös toisen ja kolmannen hypoteesin mukaisia yhteyksiä*.

Tämä työ on tarkastelutavaltaan monin tavoin rajoittunut ja luonteeltaan ongelmakenttää kartoittava. Tarkoituksena on antaa virikkeitä sekä uusille tutkimuksille että keskustelulle.

1. JOHDANTO

11. Tutkimustehtävän rajaus

Teollisuusyhtiöiden maiden hankinta alkoi viime vuosisadan lopulla ja on jatkunut näihin päiviin asti voimakkuudeltaan vaihtelevana. Yhtiöiden metsänomistus syntyi yksityisiltä tapahtuneilla ostoilla. Koska yksityismetsät ovat olleet pääasiassa maatilametsiä, yhtiöiden metsänomistuskysymys on kytkeytynyt läheisesti yhtiöiden maatilojen omistukseen.

Metsäteollisuusyhtiöiden metsien hankinnalle on löydettävissä rinnakkaisilmiöitä muusta talouselämästä, jossa on hyvin tavallista, että tuotannon eri asteiden integrointia tapahtuu yritysten laajentamisen yhteydessä. Syyt ja edellytykset yhtiöiden metsänomistuksen syntyyn ovat löydettävissä osaksi metsätalouden ja metsäteollisuusyhtiöiden taholta, osaksi maatalouden ja maatalousväestön taholta (vrt. LINNAMIES 1970a, s. 112).

Viime vuosisadan loppupuolella tapahtunut metsäteollisuuden laajeneminen ja sitä seurannut puun kysynnän kasvu pakottivat yhä suurempiin hakkuisiin. Varsin yleinen liikahakkuiden pelko ja yksityismetsien hävittämisen mahdollisuus oli omiaan herättämään käsityksen raaka-aineen saannin epävarmuudesta tulevaisuudessa. Metsäteollisuusyhtiöiden johtavat henkilöt ymmärsivät lisäksi puun taloudellisen arvon ja puun raaka-ainemahdollisuudet paremmin kuin maanviljelijät.

Samaan aikaan maatalouden ja metsätalouden kannattavuussuhteet olivat monilla seuduilla muuttuneet huomattavasti metsätalouden eduksi. Puun hinnan kohotessa teollisuusyhtiöt pystyivät tarjoamaan metsistä maapohjineen sellaisia hintoja, jotka enimmäkseen omavaraisaloudessa eläneistä maanviljelijöistä näyttivät hyvinkin houkuttelevilta. Viime vuosina yhtiöt ovat hankkineet varsinkin maataloudesta

Taulukko 1. Metsämaan omistus vuosina 1951–53 ja 1964–70 ja metsämaan ja kitumaan omistus maan etelä- ja pohjoispuoliskossa vuosina 1964–70.

Table 1. Ownership of forest land, 1951–53 and 1964–70 and ownership of forest land and poorly productive land in the southern and northern halves of the country, 1964–70.

Ajankohta Time	Maaluokka Land class	Yksityismetsät Private	Yhtiöiden metsät Company	Valtion metsät State	Yhteensä Total	
%						1 000 ha
Koko maa – Whole country						
1951–53	Metsämaa – Forest land	64.3	7.4	28.3	100.0	17 276
1964–70	–”–	69.0	7.4	23.6	100.0	18 697
Eteläpuolisko – Southern half						
1964–70	Metsämaa – Forest land	83.4	10.1	6.5	100.0	10 944
	Kitumaa – Poorly productive land	79.5	10.0	10.5	100.0	944
	Pohjoispuolisko – Northern half					
1964–70	Metsämaa – Forest land	48.6	3.6	47.8	100.0	7 753
	Kitumaa – Poorly productive land	39.4	1.9	58.7	100.0	2 730

Lähde – Source: KUUSELA, 1972.

luopuvien maanviljelijöiden tiloja omistukseensa.

Pääasiallisimmiksi syiksi ja päämääriksi metsäteollisuusyhtiöiden metsien oston on esitetty seuraavat (LINNAMIES 1970a, s. 112):

- tarjoutui runsaasti tilaisuuksia hankkia maata ilmeisen edullisesti
- pyrkimys päästä osalliseksi puun ja metsien hinnan noususta
- halu turvata raaka-aineen saanti
- pyrkimys voida omien metsien avulla vaikuttaa hankittavan raaka-aineen hintoihin
- mahdollisuus saada pinta-alan perustuvan metsäveron määrään vaikuttamattomia tuloja, jotka investoituina omaan teollisuuteen mahdollistavat tilinpidollisia poistoja

Tässä työssä on tarkoitus tutkia, *onko yhtiöiden metsiä 1950- ja 1960-luvulla käytetty edellä lueteltuihin tarkoituksiin*. Huomiota kiinnitetään varsinkin *yhtiön metsien käyttöön raa-*

ka-aineen määrään ja hintaan sekä tulo- ja verotuskysymyksiin vaikuttamiseksi. Tutkimus tehdään omistajaryhmittäisten raakapuun hakkuumäärien ja yksityismetsien kantohintojen vertailun avulla. Myös valtion metsät on otettu mukaan vertailuun yhtiön- ja yksityismetsien ohella. Tässä yhteydessä joudutaan *kuvaamaan ja analysoimaan myös raakapuun hakkuumäärien ja kantohintasarjojen kehitystä viimeisten parinkymmenen vuoden ajalta*. Yksityiskohtaisemmat työhypoteesit kehitellään seuraavassa luvussa (luvussa 2).

Omistajaryhmä ”*yhtiöt*” sisältää tässä yhteydessä kaikki Suomen Metsäteollisuuden Keskusliiton jäsenyhtiöt eläkesäätiöineen. Omistajaryhmä ”*valtio*” sisältää metsähallituksen, puolustusministeriön ja Metsäntutkimuslaitoksen. Omistajaryhmä ”*yksityiset*” sisältää kaikki muut metsänomistajat, joihin kuuluu siis varsinaisten yksityismetsänomistajien lisäksi myös kunnat, seurakunnat yms. yhteisöt.

Taulukko 2. Puuston kuutiomäärän jakautuminen omistajaryhmittäin 1950- ja 1960-luvulla sekä puulajien vallitsevuus metsämaalla omistajaryhmittäin vuosina 1964–70.

Table 2. Volume of the growing stock by owner groups in the 1950's and 1960's and the dominance of tree species on the forest land by owner groups, 1964–70.

	Yksityismetsät <i>Private</i>	Yhtiöiden metsät <i>Company</i>	Valtion metsät <i>State</i>	Yhteensä <i>Total</i>	Kuutiomäärä, milj. m ³ <i>Volume, million m³</i>
% kuutiomäärästä – % of volume					
Koko maa – <i>Whole country</i>					
1951–53	65.6	8.9	25.5	100	1 493
1964–70	74.5	6.0	19.5	100	1 448
Eteläpuolisko – <i>Southern half</i>					
1951–53	81.3	11.5	7.2	100	980
1964–68	86.9	7.6	5.5	100	995
Pohjoispuolisko – <i>Northern half</i>					
1951–53	35.9	3.7	60.4	100	513
1969–70	47.6	2.5	49.9	100	453
Puulajien vallitsevuus 1964–70 (koko maa) <i>Dominance of tree species in 1964–70 (whole country)</i>					
%					
	Puuton <i>Treeless</i>	Mänty <i>Pine</i>	Kuusi <i>Spruce</i>	Lehtipuu <i>Dec.spp.</i>	Yhteensä <i>Total</i>
Yksityiset – <i>Private</i>	3.9	49.7	36.4	10.0	100
Yhtiöt – <i>Company</i>	5.5	62.5	28.5	3.5	100
Valtio – <i>State</i>	5.0	68.5	21.4	5.1	100
Kunnat, seurak – <i>Commune, church</i>	3.7	60.9	29.4	6.0	100
Yhteisöt – <i>Corporations</i>	2.9	66.3	26.2	4.6	100
Yhteensä – <i>Total</i>	4.3	55.5	32.0	8.2	100

Lähde – Source: KUUSELA, 1972.

Tässä työssä käytetty ongelman tarkastelukulma on monessa suhteessa varsin rajoittunut. Ensisijaisena tarkoituksena on kartoittaa tähän saakka hyvin vähän tutkittua ongelmakenttää ja antaa virikkeitä sekä keskustelulle että uusille tutkimuksille.

12. Eri omistajaryhmien metsävarat vuosina 1950–70

Metsämaan pinta-alat ja sijainti. Taulukossa 1 on esitetty metsämaan omistus 1950–1960-luvuilla valtakunnan metsien inventointien mu-

kaan. Nähdään, että yksityismetsien osuus Suomen metsämaan kokonaispinta-alasta nousi hie- man, yhtiöiden osuus pysyi ennallaan ja valtion osuus pieni. Metsämaan kokonaisala myös lisääntyi. Samassa taulukossa (1) esitetään myös eri omistajaryhmien osuudet metsämaan ja kitu- maan pinta-alasta maan etelä- ja pohjoispuolis- kossa. Pääosa Etelä-Suomen metsistä kuuluu yksityisille ja yhtiöille. Pohjois-Suomen metsistä taas noin puolet on valtion hallinnassa.

Kuutiomäärä ja kasvu. Taulukossa 2 on puuston kuutiomäärän jakautuminen omistaja- ryhmittäin 1950- ja 1960-luvulla. Yksityismet- sien osuus puustosta kasvoi ja muiden omistaja-

ryhmien osuudet pienenevät. Kokonaiskuutiomäärä pieneni hieman ko. ajanjaksona. Taulukossa 2 esitetään myös puulajien vallitsevuus metsämaalla omistajaryhmittäin. Tämän voidaan katsoa kuvaavan kasvupaikkojen laatua. Havaitaan, että yksityismetsät sisältävät eniten parhaita kasvupaikkoja vaativia kuusi- ja lehtipuuvaltaisia metsiä.

Metsäalan laajuutta osoittavat hehtaanimäärät samoin kuin puuston määrää osoittavat luvut liioittelevat valtion metsien merkitystä Suomen metsätaloudessa. Kasvun osuutta esittävä sadannes antaa sen sijaan jo oikeamman kuvan asiasta, mikä johtuu ennen kaikkea valtion metsien

pohjoisesta sijainnista (taulukko 1) ja näiden metsien metsämaiden karuudesta (taulukko 2). Ao. asetelmassa esitetään eri omistajaryhmien prosenttiset osuudet maamme kokonaispuuston vuotuisesta kasvusta valtakunnan metsien inventointien mukaan vuosina 1951–53 ja 1964–70 (Kuusela, 1973):

	1951–53	1964–70
puuston vuotuinen kasvu	46.0 milj.m ³	47.6 milj.m ³
josta	k:tta	k:tta
yksityismetsien osuus	74.8 %	81.2 %
valtionmetsien osuus	16.3 %	12.4 %
yhtiönmetsien osuus	8.9 %	6.4 %

2. RAAKAPUUN KYSYNTÄ JA TARJONTA – HYPOTEESIEN ASETTELU

21. Metsäteollisuuden toimintaolosuhteet

Hakkuumäärien ja kantohintojen suhteita tutkittaessa joudutaan kysynnän ja tarjonnan tarkastelemiseen. Tarkastelun lähtökohtana on puunjalosteiden *maailmanmarkkinakysyntä*, joka on synnyttänyt maahamme laajan puunjalostusteollisuuden. Markkinasahojemme tuotannosta n. 80 % ja vaneriteollisuutemme tuotannosta n. 85 % menee vientiin. Maamme massa- ja paperiteollisuuden tuotannosta viennin osuus on n. 90 % (LINNAMIES 1970a, s. 243).

Taulukosta 3, jossa on esitetty Suomen puunjalosteiden viennin osuus maailman ja Euroopan puunjalosteiden viennistä, käy ilmi, että Suomella on markkinoilla monia kilpailijoita. Hintaneuvotteluissa ulkomailla Suomen puunjalostusteollisuus esiintyy ostajiin nähden yhtenäisenä myyntiyhdistystensä kautta. Suuria puunjalosteiden vientimaita ei ole kovin lukuisia, mutta niiden ko. teollisuus ei ole Suomen tapaan muodostanut vientiä keskittäviä yhdistyksiä. Kuitenkin esim. niiden paperi- ja selluloosateollisuus neuvottelee keskenään vapaamuotoisemmalla pohjalla kuin ratkaistaessa Suomessa hintaa tms. vientipolitiikkaa koskevia kysymyksiä (RINKINEN 1968, s. 31). Lisäksi on huomattava, että Skandinavian ja Suomen paperi- ja selluloosateollisuudella on varsin kiinteää yhteistoimintaa vientiä koskevissa kysymyksissä. Niinpä ne melko usein joutuvat päättämään tuotannon rajoituksista sopeuttaakseen vientitarjontansa paperin ja puumassan kansain-

välisen kysynnän siirtymiin. Tällöin tarkoituksena on pysyttää hintataso vakaana ja välttää etenkin vientihintojen alaspäin liikkumiset. Tiivistäen voidaan sanoa, että vientimaiden puunjalostusteollisuudet muodostavat vientimarkkinoilla oligopolisesti menettelevän ryhmittymän. Sille on tunnusomaista suhteellisen vakaa kansainvälinen hintataso, johon Suomen puunjalostusteollisuuden on vaikea yksin saada aikaan muutosta ja johon sen on siis sopeutettava toimintansa (RINKINEN 1968, s. 31–32).

Metsäteollisuutemme toimii siis enimmäkseen määrän *sopeuttajana maailmanmarkkinahinnan suhteen*. Tuotannon alarajan määrää toiminnan kannattavuus; yrityksen on lyhyellä tähtäyksellä saatava ainakin muuttuvat kustannuksensa peitettyiksi, pitkällä tähtäyksellä on peitettävä myös kiinteät kustannukset, jotta toiminta voisi jatkua. Tuotannon ylärajan jonakin ajanjaksona määrää tuotteiden ko. ajanjakson kysyntä. Varastojen suuruudella voidaan lyhyen ajan tuotannon suuruutta säädellä, pitkän ajan tuotannon yläraja määräytyy em. tavalla. Jos kysyntä on riittävän suuri, tuotannon ylärajan määrää tehtaantekintäkapasiteetti. Toimintakapasiteetti taas vaikuttaa tuotannon tekijöiden saanti ja käyttö. Tuotannon tekijöillä on oma kysyntänsä, joka vaihtelee lopullisten jalosteiden kysynnän mukaan. Tuotannon tekijöiden tarjonta taas riippuu mm. niistä maksetuista hinnoista, jotka vaihtelevat tuotannon tekijäin kysynnän mukaan. Talousteorian mukaan yrityksen kannattaa ottaa käyt-

Taulukko 3. Suomen puunjalosteiden viennin osuus maailman ja Euroopan puunjalosteiden viennistä v. 1967.

Table 3. Export of Finnish forest industry products compared with the export of forest industry products of the world and Europe in 1967.

	Sahatavara 1000 std Sawnwood 1000 stds	Vaneri 1000 k-m ³ Plywood 1000 m ³ solid mea- sure	Puumassa yht. 1000 tn Pulpwood altog. 1000 tn	josta sellul. 1000 tn from which chemical pulp 1000 tn	paperi ja kartonki yht. 1000 tn paper and paperboard altog. 1000 tn	josta sanoma- lehtipaperia 1000 tn from which newsprint 1000 tn
Koko maailma Whole world	9300	3052	13584	12362	18017	9417
Eurooppa Europe	3416	923	7290	6287	7986	2176
Suomi Finland	731	483	2124	2006	2818	1151
Suomen osuus Finland's share						
— maailman viennistä — from the ex- port of the world	7.9 %	15.8 %	15.6 %	16.2 %	15.6 %	12.2 %
— Euroopan viennistä — from the ex- port of Europe	21.4 %	52.3 %	29.1 %	31.9 %	35.3 %	52.9 %

Lähde — Source: LINNAMIES 1970 a.

töön jotakin tuotannontekijää siihen saakka, kunnes tuotannontekijän hankinnasta aiheutuva meno = tuotannontekijän mukaan ottamisesta aiheutuva tulon lisäys. Metsäteollisuudessa tärkeä tuotannontekijä on raakapuu, johon tarkastelu tästä eteenpäin rajoitetaan.

Suomen raakapuuvarat ovat rajoitetut (metseen kokonaispuusto n. 1400–1500 milj. k-m³). Toisaalta puunjalostusteollisuus laajeni viimeisen parinkymmenen vuoden aikana hyvin voimakkaasti puunjalosteiden kulutuskysynnän kasvaessa. Kotimaisen raakapuun käyttö metsäteollisuudessa lähes kaksinkertaistui vuodesta 1950 lähtien nousten v. 1970 34.04 milj. kuutiometriin (LINNAMIES 1971, s. 81). Tämä on aiheuttanut lähes jatkuvan ylihakuun uhan, jonka seurauksena joulukuussa 1970 sovittiin Metsäteollisuuden Keskusliiton ja Suomen Pankin kesken menettelytavoista, joilla puun käyt-

töä lisäävät investoinnit pyritään pitämään metsävarojen sallimissa rajoissa. Raakapuun kaupassa sekä ostaja- että myyjäpuoli ovat järjestäytyneet; ostajapuolen järjestäytyminen on tähän mennessä ollut myyjäpuolen yhteistyötä voimakkaampaa.

22. Metsäteollisuuden raaka-ainelähteet

Puunjalosteiden kulutuskysynnän kasvaessa on myös raakapuun kysyntä kasvanut. Metsäteollisuutemme voi saada tätä niukkaa raaka-ainetta viidestä eri lähteestä:

1. ostamalla raakapuuta yksityisten metsistä
2. ostamalla raakapuuta valtion metsistä
3. hakkaamalla omia metsiään

4. tuomalla raakapuuta ulkomailta
5. käyttämällä kotimaista ja ulkomaista jätettä.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan vain kolmea ensimmäistä vaihtoehtoa ja niiden välisiä suhteita vuosina 1950–70. Tuontipuu ja jättepuu jäävät siten tarkastelun ulkopuolelle.

23. Yksityismetsien kantohintojen muodostuminen

Kantohinta on yksikköhinta, jonka metsänomistaja saa puustaan myydessään sen pystyyn. Kantohintaa pidetään *puun jalostajan näkökulmasta katsottuna* usein eräänlaisena jäännös-eränä, joka saadaan, kun jalostetun tuotteen markkinahinnasta vähennetään tuotteen jalostamiseen tarvittavan raakapuun korjuusta, kuljetuksesta, jalostuksesta ja tuotteen markkinoinnista aiheutuvat kustannukset ja yrittäjän voitto. Tätä jäännös-erää enempää teollisuus ei pysty ainakaan pitkää aikaa puusta maksamaan, mikäli se haluaa säilyä toimintakykyisenä. Tuotannon tekijän hankkimisesta aiheutuvat kustannukset eivät saa pitkällä tähtäyksellä ylittää ko. tuotannon tekijän mukaan ottamisesta aiheutuvaa tuloa, jos toiminta halutaan pitää kannattavana. Toisaalta *raakapuun myyjän näkökulmasta katsottuna* puun kasvattaminen aiheuttaa metsätalouden harjoittajalle tuotantokustannuksia, jotka ovat sitä suurempia, mitä voimaperäisempää metsätaloutta harjoitetaan. Kantohinnan tulee olla sellainen, että metsänomistajan saama kantorahatulo kattaa puun kasvattamisesta aiheutuneet tuotantokustannukset sekä metsänomistajakohtaisen voiton. (Kantohinnan muodostumisen erilaisista tarkastelutavoista ks. GREGORY 1972, s. 348–357).

Puutavaralajin kantohinnan ylärajan määrää siis ko. puutavaralajista valmistetun jalosteen maailmanmarkkinahinnan ja jalosteen valmistamiseen tarvittavan raakapuun korjuu-, kuljetus- ja jalostuskustannusten ja valmiin tuotteen markkinointikustannusten sekä yrittäjän voiton välinen erotus. Puutavaralajin kantohinnan alaraja taas määräytyy puun kasvatuskustannusten ja halutun voittomarginaalin mukaan. Raakapuusta maksetun hinnan riippuvuus jalosteen hinnasta on yleensä sitä selvempi mitä suurempi on puuraaka-aineen hinnan osuus vientituotteen hinnasta (vrt. LINNAMIES 1970a, s. 244).

Suomen yksityismetsistä tulevan raakapuun hinnanmuodostuksessa *yksityisten metsänomistajain ja metsäteollisuuden keskusorganisaatioilla* on ajan mukana voimistuva merkitys. Metsäteollisuus pyrkii puuyhtymiensä kautta rajoittamaan epätarkoituksenmukaisena pitämäänsä osaa jäsenyhtiöiden välisestä kilpailusta raakapuuta ostettaessa. Toisaalta maatilametsänomistajilla on omat keskusjärjestönsä, jotka pyrkivät ajamaan puuntuottajain markkinapoliittisia etuja. Kehitys on johtanut siihen, että eräinä viime vuosina Teollisuuden Paperiyhdistys sekä Koivukeskus ja Maataloustuottajain Keskusliiton metsävaltuuskunta ovat neuvotteluteitse sopineet vanerikoivun ja havukuitupuun hinnoista vuodeksi kerrallaan. Samoin on sahapuusta tehty maakunnallisia pienalueita koskevia hintasuosituksia. Nykyisin voitaneen vanerikoivun ja kuitupuun markkinoita pitää melko hyvänä esimerkkinä epätäydellisestä kilpailutilanteesta. Kehitys voi ennen pitkää johtaa yhä selvemmin markkinatilanteeseen, joita voidaan luonnehtia sanalla *kaksoismonopoli* (bilateraalinen monopoli). Kaksoismonopolisessa hinnanmuodostuksessa ei voida puhua tasapainohinnasta samassa merkityksessä kuin esimerkiksi täydellisen kilpailun tapauksessa vaan hinta määräytyy osapuolten neuvottelussa. Kaksoismonopolisessa kilpailutilanteessa *neuvotteluaseman lujuus* on näin ollen neuvotteleville osapuolille varsin merkityksellinen (RINKINEN 1968, s. 24–27).

Sovituista suositushinnoista poikkeamiset ovat kuitenkin olleet puukaupoissa varsin yleisiä.

24. Työhypoteesit

Valtakunnan metsien inventointien mukaan yhtiöiden omistama metsämaa-ala oli vuosina 1951–53 ja myös vuosina 1964–70 7.4 % Suomen metsämaan alasta (taulukko 1 s. 8), yhtiönmetsien kokonaiskasvu oli vuosina 1951–53 8.9 % ja vuosina 1964–1970 6.4 % maan kaikkien metsien kasvusta (ks. s. 10). Yhtiöiden kesken on lisäksi kehittynyt pitkälle menevää yhteistyötä raakapuun hankinnassa (metsäosastojen integroituminen, ostoalueista sopiminen), joten ne pystyvät tarvittaessa toimimaan varsin yhdenmukaisesti.

Johdannossa (s. 8) yhtiöiden maanhankinnan ja hakuupolitiikan eräksi päämääräksi, jotka nyt asetetaan *tutkittaviksi hypoteeseiksi*, mainittiin seuraavat:

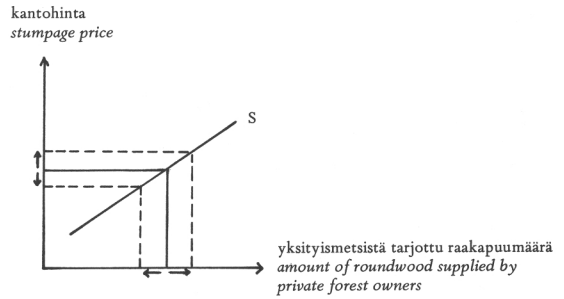
1. Halu turvata raaka-aineen saanti tasoittamalla raakapuun saannissa esiintyviä vaihteluita (metsien käyttö raaka-ainepolitiikan keinona).
2. Pyrkimys voida omien metsien avulla vaikuttaa hankittavan raaka-aineen hintoihin (metsien käyttö kantohintapolitiikan keinona).
3. Mahdollisuus saada pinta-alaan perustuvan metsäveron määrään vaikuttamattomia tuloja, jotka omaan teollisuuteen investoituna mahdollistavat veroteknisiä poistoja (metsien käyttö tulo- ja veropolitiikan keinona).

Hypoteesien operationalisointi suoritetaan seuraavassa markkinapuun kysyntä- ja tarjontatarkastelun avulla. Markkinapuun kysynnällä tarkoitetaan tässä työssä raakapuumääriä, jotka aikaisemmin määritellyt metsäteollisuusyhtiöt (s. 8) ovat halukkaita ostamaan vaihtoehtoihin hintoihin tietyillä markkinoilla ja määrätyllä aikavälillä. Tarkastelun yksinkertaistamiseksi oletetaan, että muita ostajia ei ole. Markkinapuun tarjonta puolestaan käsittää raakapuumäärät, jotka aikaisemmin määritellyt yksityiset metsänomistajat (s. 8) ovat halukkaita myymään vaihtoehtoihin hintoihin tietyillä markkinoilla ja määrätyllä aikavälillä. Oletetaan jälleen, että muita raakapuun myyjä ei ole.

Raakapuun kysyntä on Suomessa kytkeytynyt johdetun kysynnän tekijäin kautta jalosteiden maailmanmarkkinakysyntään (vrt. s. 10). Johdetulle kysynnälle on luonteenomaista, että raaka-aineen hinnat ja myyntimäärät vaihtelevat huomattavasti voimakkaammin kuin ko. raaka-aineesta jalostettujen tuotteiden hinnat ja myyntimäärät (vrt. JOHNSON ym. 1967, s. 143–145). Raakapuun kysyntään vaikuttavista monista tekijöistä tarkastellaan tässä tutkimuksessa vain metsäteollisuusyhtiöiden omia metsävaroja.

Raakapuun tarjonta on yhteydessä kantohintoihin, jotka puolestaan kytkeytyvät raakapuun johdetun kysynnän tekijäin kautta jalosteiden maailmanmarkkinahintoihin. Myös raakapuun myyjät ja ostajat voivat omalla toiminnallaan vaikuttaa kantohintoihin (vrt. s. 12). Raakapuun tarjontaan vaikuttavista monista tekijöistä tarkastellaan tässä tutkimuksessa vain kantohintaa.

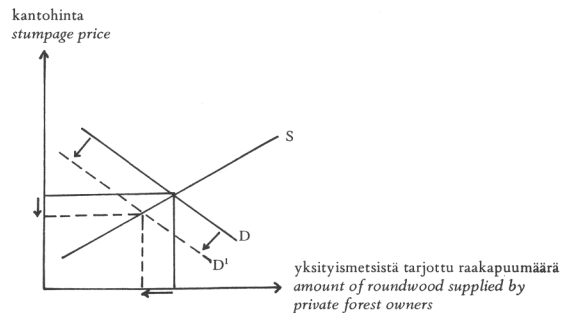
Ensimmäinen hypoteesi on tosi, jos yhtiöt noudattavat seuraavaa politiikkaa: yhtiöt sopeuttavat omien metsiensä hakkuut raakapuun tarjonnan ja kysynnän keskinäisiin vaihteluihin kompensoiden mahdolliset tarjontavajaukset.



Kuva 1. Kantohinnan muutosten vaikutus yksityismetsistä tarjottuihin puumääriin. S = raakapuun tarjonnan kuvaaja

Figure 1. Influence of changes in stumpage price on the amount of roundwood supplied by private forest owners. S = supply of roundwood

Hypoteesin perusedellytyksenä on, että raakapuun kaupassa tarjonta ei aina tyydytä teollisuuden raakapuutarvetta. Lähtökohtaoletuksena hypoteesin testauksessa on, että raakapuun tarjonnan vaihtelut ovat suurempia kuin metsäteollisuuden raakapuutarpeen vaihtelut. Esim. puujalosteiden maailmanmarkkinahintojen muutoksen laskiessa kantohintoja tarjonta pienenee enemmän kuin raaka-aineen tarve. Tällöin raakapuun tarjonnan vajaus, jos sitä esiintyy, suurenee kantohinnan laskiessa ja pienenee kantohinnan noustessa. Raakapuun tarjonnan oletuksen mukaista riippuvuutta kantohinnasta havainnollistetaan kuvassa 1.



Kuva 2. Kysynnän pienenemisen vaikutus kantohintaan. S = raakapuun tarjonta, D = raakapuun kysyntä, D¹ = raakapuun kysyntä (pienempi kuin edell.)

Figure 2. Influence of a decrease in demand on stumpage price. S = supply of roundwood, D = demand of roundwood, D¹ = demand of roundwood (smaller than D)

Hypoteesin mukaan yhtiöt hakkaavat siis metsiään voimakkaimmin matalan kantohintatason aikana, jolloin raakapuun tarjonnan vajuus kysyntään verrattuna oletuksen mukaan on suurimmillaan. Kantohinnan noustessa, jolloin yksityismetsien raakapuun tarjonta kasvaa yhtiöt vähentävät omien metsiensä hakkuuta tarjonnan vajuuden pienemistä vastaavasti ja korkean kantohintatason aikana, jolloin tarjonnan vajuus on oletuksen mukaan pienimmillään (tai sitä ei ole), yhtiönmetsiä hakataan mahdollisimman vähän. Yhtiönmetsien hakkuumäärien ja yksityismetsien kantohintojen muutosten pitäisi siis olla *vastakkaissuuntaisia*, jos ensimmäinen hypoteesi pitää paikkaansa.

Toista hypoteesia voidaan tarkastella seuraavasti. Mitä halvemmalla teollisuus pystyy raakapuuta ostamaan, sitä edullisemmaksi toiminta muodostuu. Oletetaan, että kantohintataso on korkea ja hinnat ovat ns. tasapainohintoja eli kysyntä ja tarjonta ovat tasapainossa. Jos teollisuus haluaa laskea kantohintoja, se voi tehdä tämän lisäämällä omien metsiensä hakkuumääriä, jolloin raakapuun kysyntä vastaavasti pienenee (lähtökohtaoletuksen mukaan teollisuuden ulkopuolista raakapuukysyntää ei ole, ks. s. 13). Tällöin uusi tasapainotilanne saavutetaan entistä alemmalla hinta- ja määrätasolla (kuva 2).

Toisen hypoteesin perusteella yhtiöiden odottaisi hakkaavan omia metsiään enemmän korkean kantohintatason aikana kuin matalan kantohintatason aikana. Yhtiönmetsien hakkuumäärien ja yksityismetsien kantohintojen muutosten pitäisi siis olla *samsuuntaisia*, jos toinen hypoteesi pitää paikkansa.

Suomen metsäverotus on ollut vuodesta 1922 lähtien ns. *pinta-alaverotusta*, jonka suuruus on metsälön taloudellisesta liiketuloksesta riippumaton. Tällöin yhtiöillä on mahdollisuus omien

metsiensä hakkuilla saada metsäveron määrään vaikuttamattomia ”hakkuutuloja” — hakattua raakapuumäärää ei tarvitse ostaa muualta —, jotka omaan teollisuuteen investoituina mahdollistavat veroteknisten poistojen suorittamisen. Mitä korkeampi yksityismetsien kantohinta on, sitä suuremman arvon yhtiöt voivat laskea omista metsistä hakatulle puulle ja sitä enemmän ne voivat investoida näin säästynyttä rahaa teollisuuteen. *Kolmannen hypoteesin edellyttämä politiikka on siis hyvin samanlainen toisen hypoteesin edellyttämään politiikkaan verrattuna.*

Näin samat toimenpiteet mahdollistavat yhtiöille toisen ja kolmannen hypoteesin määrittelemien tarkoituksien saavuttamisen. Sitä vastoin ensimmäisessä hypoteesissa mainitun tarkoituksien toteuttamisen politiikka poikkeaa edellisistä vastakkaiseen suuntaan.

Hypoteeseja testataan vertaamalla toisiinsa yksityismetsien kantohintasarjoja ja yhtiön- sekä yksityismetsien hakkuumääräsarjoja ajalta 1950–70. Koska teollisuuden raakapuuvarastoista ei ollut tietoja käytettävissä tätä työtä tehtäessä, tehdään lähtökohta oletus, että raakapuun hakkuu- ja jalostustapahtuman välissä ei ole suuria aikaviiveitä. Käytetyt hakkuumääräsarjat perustuvat olemassa oleviin markkina-hakkuumäärätalastoihin, jotka on muodostettu teko- ja vastaanottomittauksen mukaisina. Tällöin työmittaukseen perustuvissa määrissä esiintyy aina jonkin verran viivettä kaatoajankohdan mukaisiin hakkuumääriin verrattuna (PALO 1969, s. 78).

Seuraavassa luvussa muodostetaan hypoteesin testauksessa tarvittavat metsänomistajaryhmittäisten hakkuumäärien ja yksityismetsien kantohintojen aikasarjat. Varsinainen testaus ja tulosten tarkastelu suoritetaan tämän jälkeen luvuissa 4 ja 5.

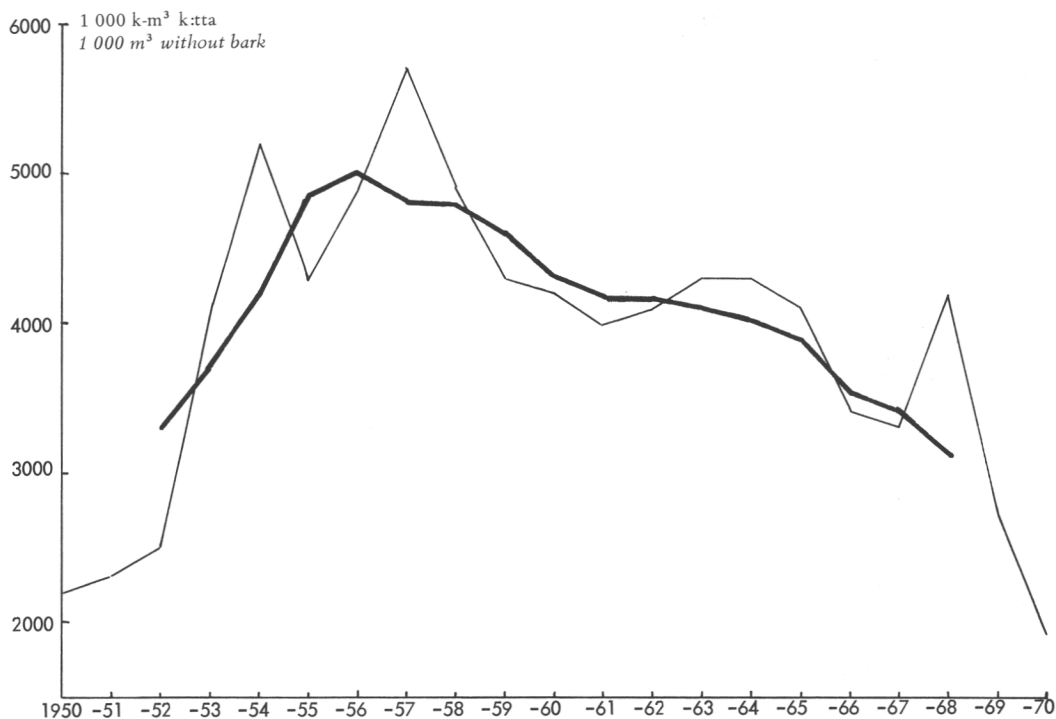
3. OMISTAJARYHMITTÄISET HAKKUUMÄÄRÄT JA YKSITYISMETSIEN KANTOHINNAT

31. Raakapuun hakkuut yhtiöiden metsistä

Yksityismetsänhoitajayhdistyksen toimesta on vuodesta 1921 lähtien kerätty vuosittain tietoja maamme metsäteollisuusyhtiöiden omista metsissään suorittamista hakkuista. Liitteessä 1 (sivu 29) esitetään yhtiönmetsistä vuosina 1950–70 hakatun puutavaran määrät kuoretomina kiintokuutiometreinä sekä vuosittain

että keskimäärin vuosina 1950–55, 1956–60, 1961–65 ja 1966–70. Viiden vuoden keskimääräiset hakkuumäärät nousivat 1950-luvulla ja laskivat jälleen 1960-luvulla.

Kuvassa 3 kokonaishakkuumäärät esitetään graafisesti sekä tasoittamattomina vuosittain että 5 vuoden liukuvilla keskiarvoilla tasoitetuina. Kuvasta nähdään, että yhtiönmetsistä hakatun puutavaran määrä nousi jyrkästi 50-



Lähde - Source: Liite - Appendix 1.

Kuva 3. Yhtiönmetsistä 1950–70 hakatut puumäärät vuosittain tasoittamattomina ja 5-vuoden liukuvin keskiarvoin tasoitettuina.

Figure 3. Annual cuts in company forests, 1950–70 without smoothing and smoothed by moving average of 5-years.

luvun alkupuoliskolla ja saavutti huippukohdansa vuosina 1956–57. Tämän jälkeen hakkuumäärien yleinen suunta oli jatkuvasti laskeva aina vuoteen 1970 asti, jolloin suurin piirtein palauduttiin vuoden 1950 tasolle. Vuodet 1954, 1957 ja 1968 olivat poikkeuksellisen vilkkaita ja vuodet 1952, 1955 ja 1959 tavallista hiljaisempia hakkuuvuosia.

Hakkuumäärätiedot ovat Metsäteollisuuden Keskusliiton keräämistä ja Yksityismetsänhoitajayhdistyksen julkaisemista tilastoista. Tilastoissa mukana olevien yhtiöiden metsäpinta-ala käsittää n. 97–99 % maamme kaikkien yhtiöiden metsäpinta-alasta.

32. Raakapuun hakkuut valtion metsistä

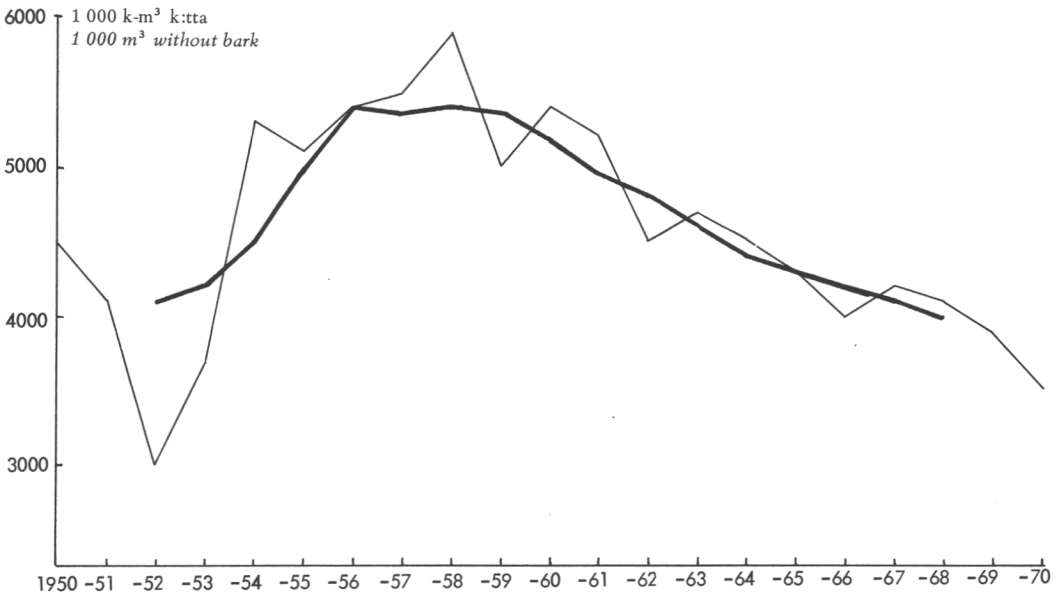
Metsähallitus on kerännyt vuosittain tilastoa valtion metsien hakkuukertymistä. Liit.essä

2 (sivu 30) esitetään valtion metsistä vuosina 1950–70 hakatut puutavaramäärät kuorettomina $k-m^3$:mä vuosittain sekä keskimäärin vuosina 1950–55, 1956–60, 1961–65 ja 1966–70. Hakkuumäärien viiden vuoden keskiarvot nousivat 1950-luvulla ja laskivat 1960-luvulla suurinpiirtein 1950-luvun alkupuoliskon tasolle.

Vuosien 1950–53 kuorellisina ilmoitetut hakkuumäärät muunnettiin kuorettomiksi seuraavien Tapion Taskukirjasta (15. painos) laskettujen keskimääräisten prosenttien mukaan.

Kuorettoman kuutiomäärän osuus kuorellisesta:

mä	kuitupuu	79 %
mä	sahapuu	86 %
ku	kuitupuu	85 %
ku	sahapuu	87 %
ko	kuitupuu	84 %
ko	sahapuu	87 %



Lähde - Source: Liite - Appendix 2.

Kuva 4. Valtionmetsistä 1950–70 hakatut puumäärät vuosittain tasoittamattomina ja 5-vuoden liukuvin keskiarvoin tasoitettuna.

Figure 4. Annual cuts in state forests, 1950–70 without smoothing and smoothed by moving average of 5-years.

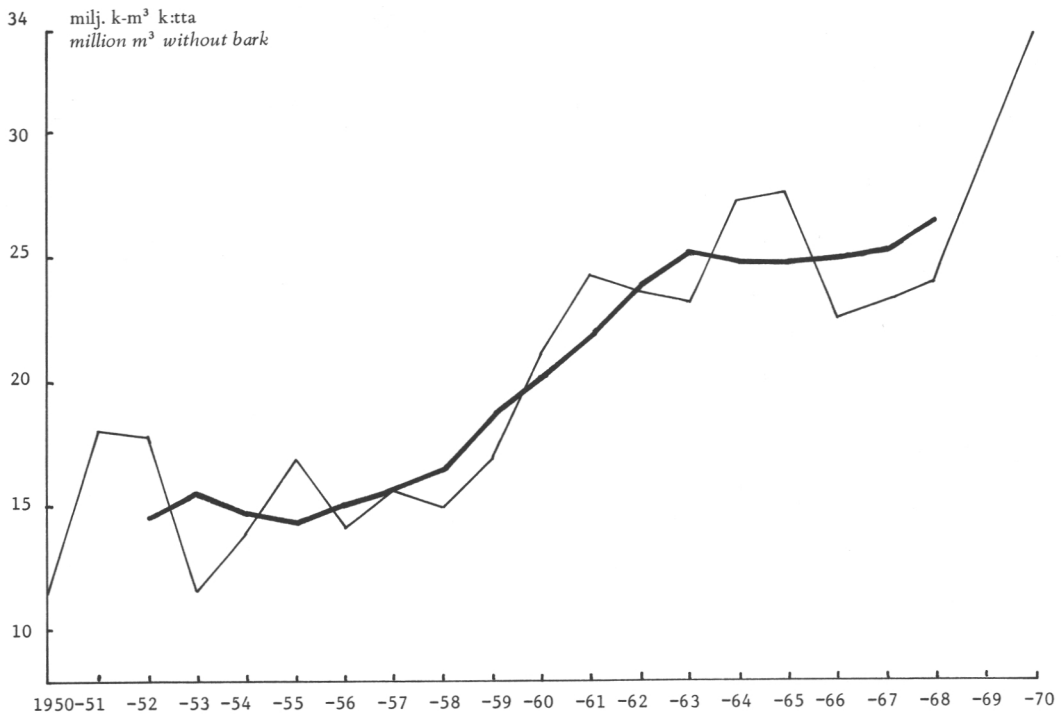
Kuitupuuhun sisältyy varsinaisen kuitupuun lisäksi kaivospuu, ohutpuu ja muu pienpuu. Kuvassa 4 hakkuumäärät esitetään graafisesti kuten edellä yhtiönmetsien luovutusmäärät. Nähdään, että hakkuumäärien yleinen suunta oli vuoteen 1958 asti nouseva ja sen jälkeen jatkuvasti laskeva. Vuodet 1954, 1968, 1961 ja 1968 olivat vilkkaimpia ja vuodet 1952, 1959, 1962 ja 1966 hiljaisimpia hakkuuvuotia. Kehitys oli varsin yhdensuuntainen yhtiönmetsien hakkuumäärien kehityksen kanssa.

Hakkuumäärätiedot ovat metsähallituksen kirjanpitoluokkia ja perustuvat siis kokonaisaineistoon. Tilasto kattaa kaikki ko. vuosina valtion metsistä hakatut puumäärät.

33. Raakapuun hakkuut yksityisten metsistä

Yksityisten metsistä hakatut puumäärät selvitetiin erotusmenetelmällä, jossa markkina-puun hakkuumäärästä vähennettiin em. yhtiön- ja valtionmetsien hakkuumäärät. Yksityismetsien kotitarvehakkuut jäävät siten tarkastelun ulkopuolelle.

Liitteessä 3 (sivu 31) esitetyt markkinapuutavaran määrät vuosina 1950–70 perustuvat työvoimaministeriön (ent. kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriö) toimesta kerättyyn ja laadittuun markkinahakkuutilastoon, joka sisältää vientiin sekä teollisuuden ja liikenteen käyttöön menevän ainespuun hakkuut sekä näihin tarkoituksiin ainespuuta hankkivien ostajien kaikki polttopuun hakkuut. Määrät perustuvat pystykauppojen ja ostajien omien metsien osalta raakapuun palkanmaksua varten suoritettuun tekemittaukseen ja hankintakauppojen osalta raakapuun vastaanottomittaukseen, joka tehdään myyjän luovuttaessa hankkimansa puun ostajalle. Kalenterivuositaisiin hakkuumääriin päästiin laskemalla yhteen kuukausittaiset määrät. Kuorettomaan kiintokuutiometrimäärään pääsemiseksi eri puutaveralajien kaupallisissa mitoissa ilmoitetut määrät kerrottiin seuraavilla Metsäntutkimuslaitoksen käyttämällä muuntoluvuilla: havutukit 0.039, järeä lehtipuu 0.027, kuusikuitupuu 0.690, mäntykuitupuu 0.665, koivupaperipuu 0.610, lehtipaperipuu 0.605, polttopuu 0.530, kaivospuu 0.670, ja muu puutavara 0.650 (Metsätalastollinen vuosikirja 1969).



Lähde – Source: Liite – Appendix 4.

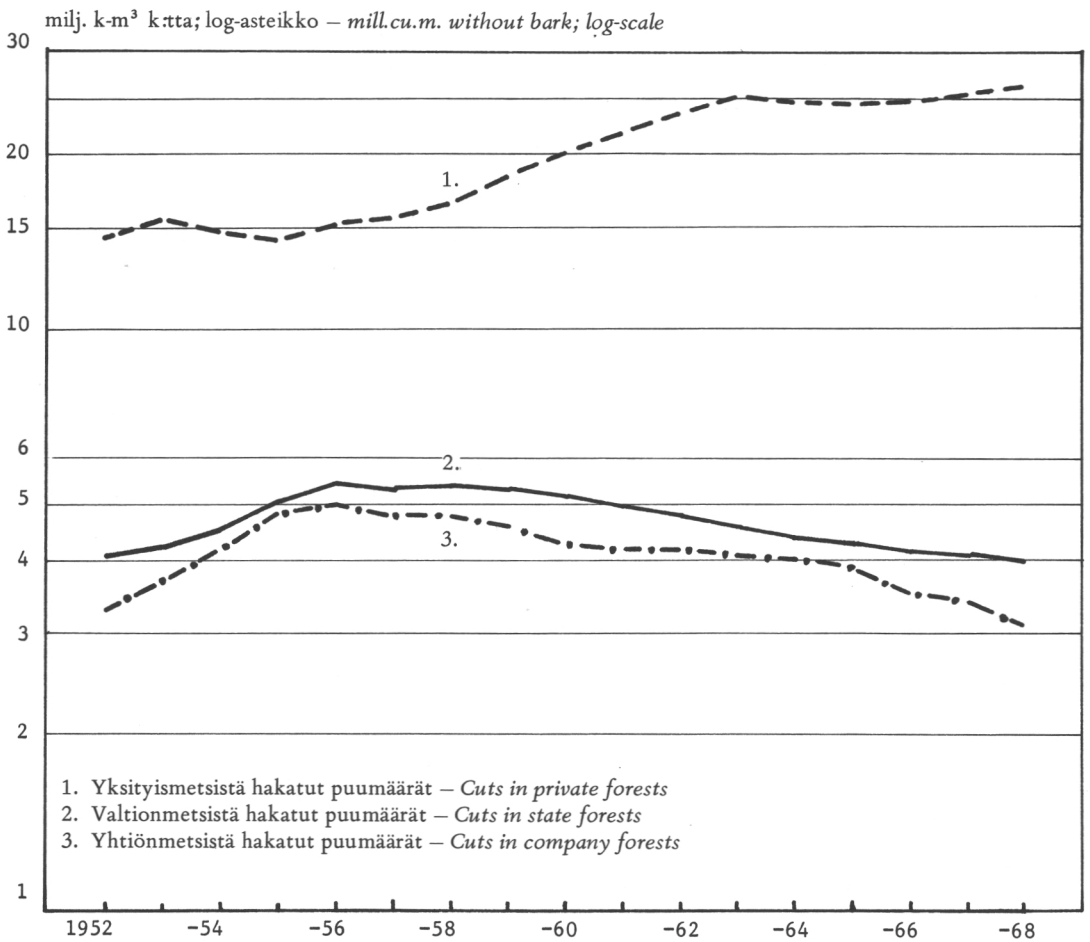
Kuva 5. Yksityismetsistä 1950–70 hakatut markkinapuumäärät vuosittain tasoittamattomina ja 5-vuoden liukuvin keskiarvoin tasoitettuina.

Figure 5. Annual commercial cuts in private forests, 1950–70 without smoothing and smoothed by moving average of 5-years.

Kun liitteen 3 luvuista vähennetään valtion- ja yhtiönmetsien hakkuumäärät, päästään yksityismetsien kaupallisiin hakkuumääriin, joihin ei täten sisälly kotitarvepuuta. Yksityisten metsistä vuosina 1950–70 hakatut puutavaramäärät kuorettomina kiintokuutiometreinä esitetään liitteessä 4 (sivu 32) sekä vuosittain että keskimäärin vuosina 1950–55, 1956–60, 1961–65 ja 1966–70. Viiden vuoden keskimääräiset hakkuumäärät nousivat jatkuvasti laskenta-ajanjaksona.

Kuvassa 5 yksityismetsien hakkuumäärät esitetään graafisesti kuten aikaisemmin muidenkin omistajaryhmien hakkuumäärät. Korean korkeasuhdanne 1950-luvun alussa näkyy käyriltä selvästi. 1950-luvun jälkipuoliskolla ja 1960-luvun puolivälin jälkeen esiintyi pientä laskua, joka nopeasti kääntyi uuteen jyrkkään nousuun. Vuodet 1952, 1955, 1961, 1964 ja 1965 olivat keskimääräistä vilkkaampia ja vuodet 1953, 1958, 1959, 1963, 1966–68 keskimääräistä hiljaisempia hakkuuvuosia.

Yksityismetsistä käytetyllä erotusmenetelmällä hakatuiksi saatujen puumäärien luotettavuus riippuu sekä markkinahakkuutilaston että valtion- ja yhtiönmetsien hakkuutilastojen luotettavuudesta. Valtion- ja yhtiönmetsien tilastot perustuvat kirjanpitoon ja ovat kokonaisaineistoja. Työvoimaministeriössä on laadittu markkinahakkuiden kuukausittaista tilastoa pääasiassa raakapuun ostajilta kerätyn aineiston perusteella vuodesta 1942 lähtien. Tilastollisen neuvottelukunnan metsätilastojaoston laatimassa muistiossa (1964, s. 1) todetaan: ”Kulkuilain ja yleisten töiden ministeriön (nykyinen työvoimaministeriö) tilasto on ainoa valtakunnallinen hakkuutilasto, josta tiedot saadaan kuukausittain, puutavaralajiryhmittäin ja alueittain. Tilasto on ainoa perusaineisto, johon metsätalouden kansantuoteosuuden ja yleensäkin tuotannon volyymin ajankohtaiset laskelmat voidaan perustaa. Vuodesta 1948 lähtien osoittavat tulokset verrattain hyvin hakkuumäärien suhteellisia vuosivaihteluita”. Esitettyis-



Lähteet – Sources : Kuvat – Figures 3, 4, 5

Kuva 6. Eri omistajaryhmien 5-vuoden liukuvien keskiarvoin tasoitettujen markkinahakuumäärien kehitys ajalta 1950–70.

Figure 6. Commercial cuts smoothed by moving average of 5 years by forest owner groups, 1950–70.

tä etunäkökohdista huolimatta markkinahakkuutilaston yleistä kelpoisuutta arvioinut metsätilastojaosto totesi tilaston sisältävän niin huomattavia puutteita, että päätyi suosittamaan sen uudistamista otantapohjalle. Uudistus tapahtui v. 1965, jolloin ryhdyttiin käyttämään Metsäntutkimuslaitoksen metsäekonomin osastolla kehitettyä raakapuun ostajien luettelointiin perustuvaa menetelmää. Tämän uuden menetelmän tarkkuutta tutkittiin vertaamalla saatuja ainespuun hakkuumääriä vastaaviin raakapuun käyttömääriin vuosina 1964–70 (PALO 1969, s. 87). Tulokseksi saatiin, että edelliset olivat 0.5 % jälkimmäisiä pienempiä (VIRTA 1969, s. 32). Vastaava vertailu vuosilta 1964–

72 osoitti markkina-ainespuun käyttömäärät 0.5 % otantapohjalla tilastoituja markkinahakkuumääriä pienemmiksi (PALO & PÄLÄ 1973, s. 16).

34. Raakapuun hakkuumäärien vertailu

Taulukossa 4 esitetään maan markkinapuun kokonaishakkuumäärät ja eri omistajaryhmien absoluuttiset ja suhteelliset osuudet koko määrästä keskimäärin 5-vuotisjaksoina 1950–55, 1956–60, 1961–65 ja 1966–70.

Taulukko 4. Koko maan markkinahakkuumäärät omistajaryhmittäin keskimäärin 5-vuotisjaksoina ajalta 1950–70.

Table 4. Average commercial cuts in periods of 5 years, 1950–70, by forest owner groups.

Keskim. vuosina On average during period	Markkinapuun kokonaishakkuumäärä Commercial cuts altog.	Yksityismetsät Private			Yhtiöiden metsät Company		Valtion metsät State	
		1000 k-m ³ k:tta 1000 m ³ without bark	1000 k-m ³ k:tta 1000 m ³ without bark	%	1000 m ³ k:tta 1000 m ³ without bark	%	1000 m ³ k:tta 1000 m ³ without bark	%
1950–55	22 651	14 914	66	3 441	15	4 296	19	
1956–60	26 782	16 543	62	4 797	18	5 442	20	
1961–65	33 733	24 967	74	4 145	12	4 621	14	
1966–70	33 033	25 980	79	3 100	9	3 953	12	

Lähde – Source: Liitteet – Appendices 1, 2, 4.

Yksityismetsien osuus markkinapuun kokonaishakkuumäärästä kasvoi ja yhtiöiden sekä valtion osuudet pienentyivät. Hakkuumäärien suhteelliset muutokset ovat varmasti osittain yhteydessä omistajaryhmittäisissä metsämaan pinta-aloissa ja puuston kuutiomäärissä tutkimusajanjaksona tapahtuneisiin muutoksiin (vrt. taul. 1. s. 8 ja taul. 2, s. 9). 1960-luvun jälkipuoliskolla yksityismetsien osuus kokonaishakkuumäärästä oli keskimäärin 79 %, yhtiöiden osuus 9 % ja valtion osuus 12 %. Yksityismetsillämme on siis aivan ratkaiseva osuus puunjalostusteollisuuden raaka-aineensaannissa.

Kuvaan 6 on piirretty eri omistajaryhmien viiden vuoden liukuvien keskiarvojen tasoitettujen kokonaishakkuumäärien graafiset kuvaajat. Näiltä tasoitetuilta käyriltä nähdään hakkuumäärien vastakkaisuuntainen kehitys: omistajaryhmän ”yksityiset” hakkuumäärien suurentuessa osoittavat yhtiön- ja valtionmetsien hakkuumäärät yleensä laskevaa suuntaa ja päinvastoin yksityismetsien hakkuumäärien pienentyessä muiden omistajaryhmien hakkaamat puumäärät useimmiten suurenevät.

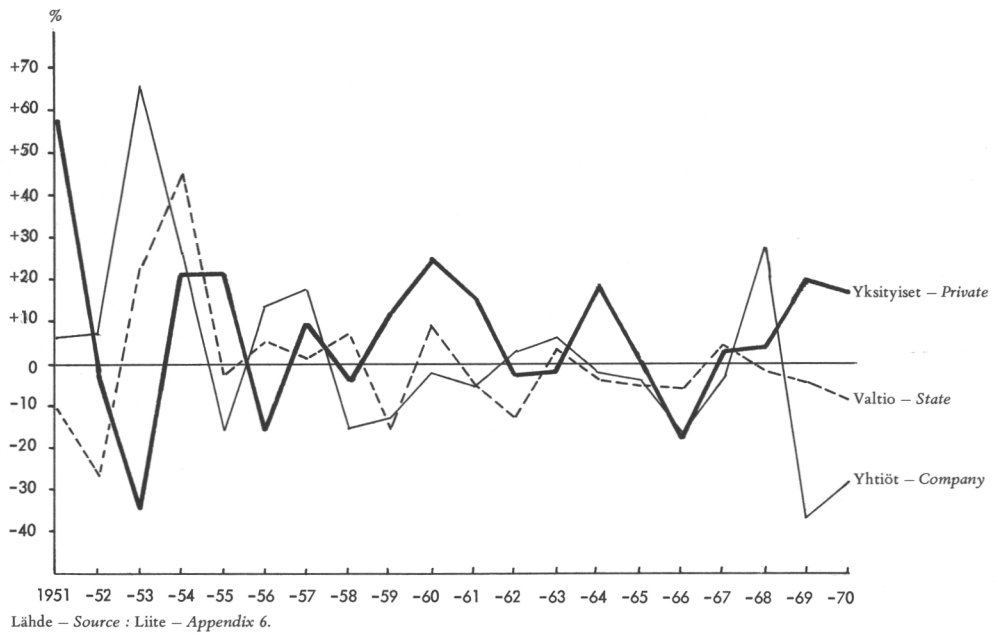
35. Yksityismetsien kantohintasarjat

Yksityismetsien kantohintatilasto laaditaan Metsäntutkimuslaitoksen matemaattisella osastolla laskettaessa vuosittain verokuutiometrin raha-arvoja metsäveroperusteiden määrittämistä varten.

Kantorahatilaston *perusaineiston* muodostavat yksityismetsien pysty- ja hankintakaupoissa maksetut hinnat. *Kantorahalla* tarkoitetaan pystykauppojen yksikköhintaa eli kantohintaa ja hankintakauppojen hankintahinnan sitä osaa, joka jää jäljelle kun hankintahinnasta vähennetään puutavaran hakkuu- ja ajokustannukset sekä hankinnan yleiskulut.

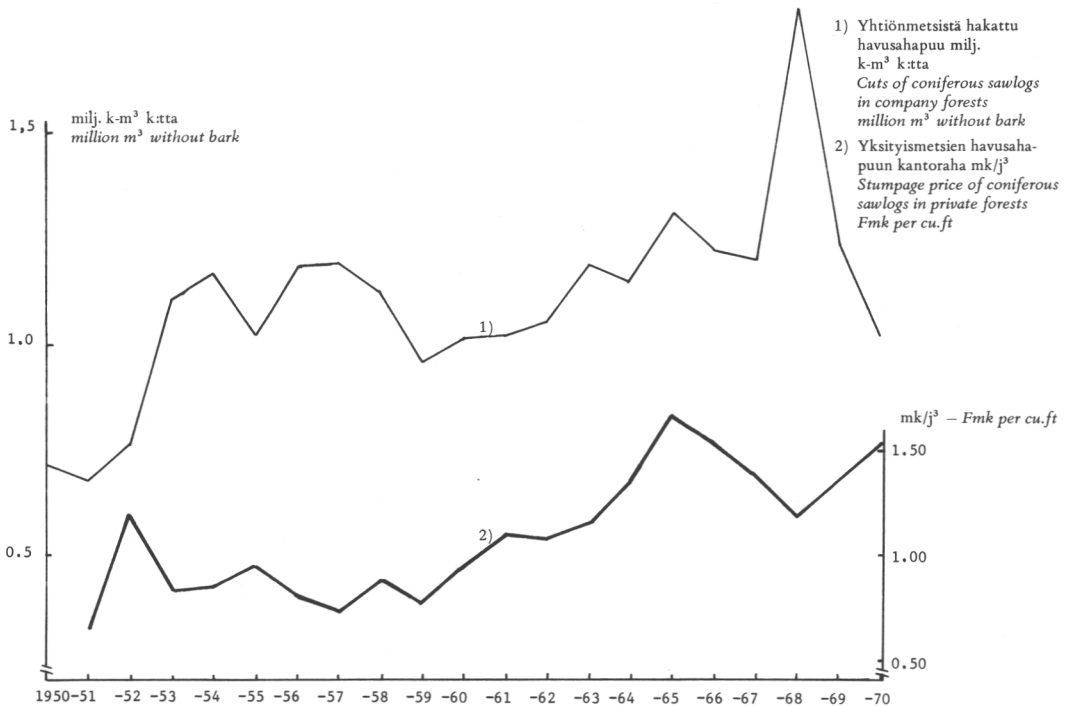
Hakkuuvuodesta 1964/65 alkaen on hankintakauppojen kantohinnat laskettu kiinteälle yhden kilometrin perusajomatkalta luovutuspaikasta riippumatta. Vähennettyihin hankintakustannuksiin sisältyy siis aina yhden kilometrin ajokustannukset. Mainitusta hakkuuvuodesta lähtien pystykauppojen yksikköhintoja sen sijaan ei ole enää muunnettu kiinteälle perusajomatkalta, vaan hintasarjojen aineisto muodostuu pystykauppojen osalta niissä todella maksetuista kantohinnoista ajomatkasta riippumatta. Hintasarjat eroavat täten perusajomatkoiltaan hakkuuvuodesta 1964/65 (mainittu vuosi mukaan lukien) alkaen aikaisempien vuosien sarjoista. Muuttumisvuotta vanhemmissa sarjoissa perusajomatka vaihteli luovutuspaikan tai muun varastopaikan lajista riippuen.

Liitteessä 5 (sivu 33) esitetään Metsäntutkimuslaitoksen matemaattisen osaston laskemat koko maan keskikantohinnat hakkuuvuosittain aikasarjana ja viiden vuoden keskiarvoina hakkuuvuodesta 1949/50 alkaen. Viiden vuoden keskimääräiset kantohinnat nousivat jatkuvasti kaikkien muiden puutaveralajien paitsi kuusikuitupuun ja polttopuun kohdalla. Kuusikuitu-



Kuva 7. Eri omistajaryhmien hakkaamien markkinapuumäärien suhteelliset muutokset ajalta 1950–70 (muutos %:ia edellisestä vuodesta).

Figure 7. Relative changes in commercial cuts by forest owner groups, 1950–70 (change from the previous year in per cents).



Kuva 8. Metsäteollisuusyhtiöiden hakkaamat havusahapuumäärät ja yksityismetsien havusahapuun kantohinnat ajalta 1950–70.

Figure 8. Cuts of coniferous sawlogs in company forests and stumpage prices of coniferous sawlogs in private forests, 1950–70.

puun 1960-luvun loppupuoliskon kantohinta alentui hieman 1960-luvun alkupuoliskon hinnasta. Polttopuun keskimääräinen kantohinta laski 1950-luvulla polttopuun menettäessä merkitystään muiden polttoaineiden hyväksi ja nousi 1960-luvulla uudelleen entisen polttopuun siirtyessä suurelta osalta kuitupuuksi. Hakkuuvuosittaiset kantohintojen vaihtelut olivat varsin suuria.

Kunkin hakkuuvuoden kantorahatiedot koskevat ko. hakkuuvuoden aikana tehtyjä kauppvoja. *Hakkuuvuosi* käsitti hakkuuvuoteen 1964/65 asti ajan 1.6.–31.5. ja sen jälkeen ajan 1.7.–30.6.

4. HAKKUUMÄÄRIEN JA KANTOHINTOJEN VERTAILU

41. Hypoteesien testaus

Hypoteeseja testattiin vertailemalla toisiinsa yksityismetsien kantohintasarjoja ja yhtiön- sekä yksityismetsien hakkuumääräsarjoja ajalta 1950–70. Tässä yhteydessä on huomattava, että hakkuumäärät ilmoitettiin kalenterivuositain ja kantohinnat hakkuuvuosittain kuten aikaisemmin (s. 21) on selvitetty. *Vertailussa oletettiin, että kunkin kalenterivuoden hakkuumäärään vaikuttavat voimakkaimmin edellisen hakkuuvuoden kantohinnat.* Esim. hakkuuvuoden 1967–68 (1.7.1967–30.6.1968) kantohintoja verrattiin kalenterivuoden 1968 hakkuumääriin. Tällaista menettelyä puoltaa se, että myyntipäätöksen ja myyntitapahtuman sekä hakatun puutavaran lopullisen luovutuksen välissä aina on *aikaviive*, jonka pituus tosin voi olla hyvin vaihtelevanmittainen. Yksittäiseen kauppaan sovellettuna oletamus saattaa olla liian suora- viivainen. Yksityismetsistä myydyin markkina- puun kokonaismäärän osalta se pitänee riittävän hyvin paikkansa.

Jotta hakkuukertymät ja kantohinnat saataisiin vertailukelpoisemmiksi, laskettiin omistajaryhmittäisten *hakkuukertymien ja kantohintojen suhteelliset vuosittaiset muutokset* (liite 6, s. 34), koska juuri ne ovat vertailun kannalta oleellisempia seikkoja.

Kuvaan 7 (s. 20) on piirretty omistajaryhmittäin hakkuumäärien suhteellisten muutosten graafiset kuvaajat. Havaitaan, että yhtiön- ja valtionmetsien kuvaajat liikkuvat suurin piirtein *samansuuntaisesti*. Valtionmetsien kuvaajan hei-

Koko maan keskimääräisiä kantorahoja määrittäessä on laskettu jokaiselle kunnalle puutavaralajeittain hakkuuvuoden kauppvojen lukumäärällä painotettu keskimääräinen kantoraha. Kuntaa suuremman alueen kantoraha on laskettu painottamalla kunnittaiset kantorahat vastaavan hakkuuvuoden kunnittaisilla myyntimäärillä. Näin on laskettu keskiarvoja piirimetsälautakunnittain, talousalueittain sekä puunhankinta-alueittain. Näistä on päästy sitten koko maan keskiarvoihin.

lahtelut vain ovat pienempiä yhtiönmetsien kuvaajan liikkeisiin verrattuna. Yksityismetsien hakkuumäärien muutoksia kuvaavan murtoviivan kulku on paljolti *vastakkaissuuntainen* edellisiin verrattuna, joskin *samansuuntaista* liikettä on myös selvästi nähtävissä (esim. ajanjaksoina 1959–61 ja 1964–67).

Kuvassa 8 (s. 20) vertaillaan yksityismetsien järeän havupuun kantohinnan muutoksia yhtiönmetsistä hakatun järeän havupuun määrän muutoksiin. Murtoviivojen kulku on *vastakkaissuuntaista* 1950-luvulla ja 1960-luvun lopulla. *Samansuuntaista* liikettä ilmenee selvästi vuosien 1959–1967 välisenä ajanjaksona.

Lopullinen työhypoteesien testaus suoritettiin laskemalla omistajaryhmittäisten hakkuumäärien suhteellisten muutosten ja yksityismetsien kantohintojen suhteellisten muutosten väliset korrelaatiot eli tutkimalla ko. muuttujien lineaarista yhteisvaihtelua.

Tässä yhteydessä on syytä pitää mielessä, että tilastollisella korrelaatioanalyysillä ei välttämättä voida todistaa muuttujien välistä kausaaliiteettisuuhdetta. Korrelaatiota voi nimittäin esiintyä muuttujien välillä seuraavin perustein: a) syy ja seuraus, b) variaatioilla on yhteinen ”ulkopuolinen” syy, c) variaatioilla on keskinäinen ”sisäinen” syy. Vaikka muuttujien välistä kausaalista syy-yhteyttä ei näin voida todistaa, voi korrelaation olemassaolo antaa tästä viitteitä ja jos korrelaatio = 0, ei syy-seuraus-suhdetta yleensä ole olemassa (MATTILA 1969, s. 114–115).

Korrelaatioanalyysin tulokset ovat taulu-

Taulukko 5. Yksityismetsien kantohintojen ja metsänomistajaryhmittäisten markkinahakkuumäärien suhteellisten vuosittaisten muutosten väliset korrelaatiot 1950–70.

Table 5. Correlation coefficients between proportional annual changes in stumpage prices in private forests and proportional annual changes in commercial cuts by forest owner groups, 1950–70.

	Järeä havusahapuu <i>Coniferous logs</i> 1953-70 (n=18)	Järeä lehtipuu <i>Deciduous logs</i> 1961-70 (n=10)	Lehtikuitupuu <i>Deciduous pulpwood</i> 1961-70 (n=10)	Kuukuitupuu <i>Spruce pulpwood</i> 1953-70 (n=18)	Mäkitupuu <i>Pine pulpwood</i> 1953-70 (n=18)
Yksityismetsien hakkuumäärien ja kantohintojen korrelaatiot <i>Correlation between cuts and stumpage prices in private forests</i>	+0.53	+0.08	+0.53	+0.67	+0.61
Yksityismetsien kantohintojen ja yhtiönmetsien hakkuumäärien korrelaatiot – <i>Correlation between stumpage prices in private forests and cuts in company forests</i>	-0.52	-0.61	-0.34	-0.61	-0.60
Yksityismetsien kantohintojen ja valtionmetsien hakkuumäärien korrelaatiot – <i>Correlation between stumpage prices in private forests and cuts in state forests</i>	+0.10	-0.12	-0.07	-0.55	-0.25
	Yksityismetsistä hakattu ainespuutavara ¹⁾ 1950–70 (n=21) <i>Cuts of industrial roundwood¹⁾ in private forests, 1950–70</i>		Yksityismetsien kokonaismarkkinahakkuumäärä 1950–70 (n=21) <i>Cuts of commercial roundwood in private forests, 1950–70</i>		
Yhtiönmetsistä hakattu ainespuutavara ¹⁾ – <i>Cuts of industrial roundwood¹⁾ in company forests, 1950–70</i>	-0.34		-		
Valtionmetsien kokonaishakkuumäärä 1950–70 – <i>Cuts of commercial roundwood in state forests 1950–70</i>	-		-0.13		

1) ei sisällä polttopuuta – *fuelwood is not included*

Lähde – Source: liite – appendix 6

kossa 5. Korean korkeasuhdanne jätettiin pois korrelaatioanalyysin laskelmista, joissa toisena muuttujana on kantohinta, koska sen katsottiin hetkellisenä ääritapauksena vääristävän laskelmia.

Yksityismetsien kantohintoja ja yhtiönmetsien hakkuumääriä verrattaessa saatiin kaikkien

ainespuutavaralajien kohdalle lehtikuitupuuta lukuunottamatta suhteellisen voimakkaat negatiiviset korrelaatiot. Yhtiönmetsien hakkuumäärät siis pienenevät yksityismetsien kantohintojen noustessa ja päinvastoin suurenevät yksityismetsien kantohintojen laskiessa.

Työhypoteeseja kehiteltäessä (s. 13–14) ole-

tettiin, että yksityismetsistä tarjotulla raaka-
puumäärällä ja kantohinnalla on positiivinen riip-
puvuus eli kantohinnan noustessa tarjonta lisääntyy
ja kantohinnan laskiessa tarjonta vähenee. Tämän
olettamuksen paikkansapitävyyden tarkistamiseksi
käytetyssä tutkimusaineistossa tutkittiin myös
kantohintojen ja omistajaryhmän ”yksityiset”
metsistä hakattujen puutavaramäärien tilastollista
yhteyttä, jolloin havaittiin järeää lehtipuuta
lukuunottamatta oletuksen mukainen riippuvuus:
*kantohintojen noustessa hakkuumäärät suure-
nivat ja kantohintojen laskiessa hakkuumäärät
pienenevät.* Järeän lehtipuun kohdalla esiintyvä
heikko korrelaatio osoittaa, että vanerikoivun
kantohinnoilla ja hakkuumäärillä oli vähän
lineaarista yhteisvaihtelua. Vanerikoivun
hakkuumäärien vaihtelut eivät siis ”selity”
kantohintojen vaihtelun avulla. Asian tarkempi
analysointi jää tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

Verrattaessa yhtiön- ja yksityismetsien osalta
laskettuja korrelaatiokertoimia toisiinsa havai-
taan ne järeää lehtipuuta lukuunottamatta suurin-
piirtein yhtä voimakkaiksi mutta etumerkeiltään
vastakkaisuuntaisiksi.

Vertailun vuoksi laskettiin vielä yksityis-
metsistä ja yhtiönmetsistä kaikkiaan hakattujen
ainespuutavaramäärien välinen korrelaatio ajalta
1950–70. Tulokseksi saatiin selvä negatiivinen
korrelaatio, joka osoittaa että em. omistaja-

ryhmien metsistä hakatuilla ainespuumäärillä
oli taipumusta liikkua vastakkaisiin suuntiin.

Vaikka tulokset viittaavatkin siihen, että
yhtiönmetsiä käytettiin viimeisten parinkym-
menen vuoden aikana lähinnä *raaka-aineen saan-
nin tasoittamiseen* (vrt. hypoteesi 1, s. 13–14),
niin on täysin mahdollista, että yhtiönmetsiä silloin
tällöin *lyhytaikaisesti* käytettiin myös *kantohin-
tapoliittisena ja tulo- ja veropoliittisena
keinona*. Kun verrataan yksityismetsien kanto-
hintojen ja yhtiönmetsistä hakattujen puumää-
rien muutoksien graafisia kuvaajia (liitteet 7–
11), havaitaan varsinkin 1960-luvun alussa ja
puolivälin tienoilla samansuuntaisia liikkeitä.
Ajalle 1960–67 laskettu havusahapuun kanto-
hinnan ja yhtiönmetsistä hakatun havusaha-
puun välinen korrelaatio antoi kertoimen arvoksi
+ 0.47 (lähde: liite 6 s. 34). Sama korrelaatio-
kerroin vielä lyhyemmältä ajanjaksolta (1963–
67) oli + 0.70 (lähde: liite 6 s. 34). Mainitut
korrelaatiot osoittavat, että *kantohintojen ja
yhtiönmetsien hakkuumäärien välillä oli 1960-
luvun alkupuoliskolla ja puolenvälin tienoilla
samansuuntaista liikettä* (vrt. hypoteesit 2 ja 3,
s. 13–14).

1960-luvun alussa varsinkin puu- ja paperite-
ollisuutemme laajenivat hyvin voimakkaasti.
Ao. asetelmassa esitetään puu- ja paperiteollisuuden
investoinnit vuosilta 1959–66 (lähde: TEOLLISUUSTILASTOT
1959–66).

	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Puuteollisuuden investoinnit, mmk	33,3	37,3	45,9	51,6	59,1	41,5	43,5	53,4
Paperiteollisuuden investoinnit, mmk	205,0	376,1	482,9	322,2	289,9	408,1	347,6	320,5

Näitä investointeja metsäteollisuus ilmeisesti
rahoitti välillisesti myös omien metsiensä 1960-
luvun alun ja puolivälin korkeasuhdanteiden
aikaisilla runsailla hakkuilla. On mahdollista,
että nämä hakkuut rasittivat yhtiöiden metsä-
varoja niin paljon, että korkeasuhdanteen päät-
tyessä 1965–66 yhtiöt eivät heti pystyneetkään
käyttämään omia metsiään raakapuun saannin
tasoittamiseen yksityismetsistä tarjotun raaka-
puun vähentyessä vuosina 1966–67. Kyseisinä
vuosina nimittäin myös yhtiöiden metsistä haka-
tut puumäärät pienenevät voimakkaasti (liite 6,
s. 34). Tällaista päätelmää vahvistaa myös
Olavi Linnamiehen kirjoitus (LINNAMIES
1968, s. 10), jossa hän kuvaa 1960-luvun
puolivälin tilannetta yhtiönmetsissä seuraavasti:

”Yhtiönmetsien keskikuutiomäärän voimakas
alentuminen, uudistusalojen ja taimistojen sekä
riukuasteen metsiköiden runsaus samoin kuin
järeäpuustoisempien uudistuskypsien metsiköi-
den niukkuus viittaavat siihen, että yhtiön-
metsien hakkuita olisi nyt supistettava, mikäli
näiden metsien tuotos halutaan saada metsien
tarjoamien edellytysten mukaisella tavalla nou-
semaan”.

42. Valtion metsät raakapuun kaupassa

Myös valtion metsien hakkuukertymien ja
yksityismetsien kantohintojen ja hakkuukerty-
mien suhteita tutkittiin korrelaatioanalyysillä.

Tulokset esitetään taulukossa 5 (s. 22). Nähdään, että analyysin tulokset valtion metsien osalta viimeisten 20 vuoden ajalta paljolti *muistuttavat yhtiönmetsien kohdalta saatuja tuloksia*. Valtion metsien osuus raakapuun kysynnässä ja tarjonnassa ei vain ollut yhtä selväpiirteinen kuin yhtiönmetsien osuus.

Valtionmetsistä hakattujen puumäärien ja yksityismetsien kantohintojen korrelaatiot ovat enimmäkseen negatiivisia ja kuusikuitupuuta lukuunottamatta ne ovat melko heikkoja. Havu-

sahapuun osalta saatiin lievä positiivinen korrelaatio. Kokonaishakkuumäärien väliseksi korrelaatioksi ajalta 1950–70 saatiin lievä negatiivinen korrelaatio (−0.13).

Korrelaatiot ovat siis enimmäkseen heikkoja ja vaihtelevat negatiivisesta positiiviseen. Tämä voi johtua valtion metsätalouden tarkoituserien monitahoisuudesta pyrittäessä ottamaan huomioon liiketaloudellisten seikkojen lisäksi mm. kansantaloudellisia ja luonnonsuojelullisia näkökohtia.

5. TULOSTEN TARKASTELUA

Kun saatuja tuloksia verrataan aikaisemmin (s. 13–14) kehitelyihin tutkimushypoteeseihin, havaitaan *tulosten pitkällä tähtäyksellä koko tutkimusajanjakson puitteissa (1950–70) olevan lähinnä ensimmäisen hypoteesin mukaisia, jonka mukaan yhtiönmetsät turvaavat teollisuuden raaka-aineen saantia tasoittamalla siinä esiintyviä vaihteluita*. Tulosten mukaan on myös mahdollista, että *yhtiönmetsiä 1960-luvun alussa ja puolivälissä lyhytaikaisesti käytettiin myös välittömänä kantohintapolitiikan keinona (2. hypoteesi) ja/tai tulo- ja veropolitiikan keinona (3. hypoteesi)*. Pitempiaikainen yhtiönmetsien käyttö kantohintapolitiikan ja/tai tulo- ja veropolitiikan keinona 1950- ja 1960-luvulla ei saa tukea tämän tutkimuksen tuloksista.

Saatujen tulosten perusteella voidaan tehdä uusi hypoteesi, jonka mukaan tarjonnan vajaukset raakapuutarpeeseen verrattuna ja yleinen raaka-aineen niukkuus olivat raakapuumarkkinoiden hallitsevia piirteitä 1950- ja varsinkin 1960-luvulla (vrt. s. 11), jolloin raaka-aineen saannin turvaamiseen tähtäävä yhtiönmetsien hakkuupolitiikka muodostui pitkällä tähtäyksellä tärkeimmäksi ja vastakkaista hakkuupolitiikkaa vaativien kantohinta-, tulo- ja veropoliittisten päämäärien tavoittelemiselle jäi vähän mahdollisuuksia yhtiöiden tutkimusajanjakson aikaisten metsävarojen puitteissa.

On kuitenkin muistettava tämän tutkimuksen rajoittunut tarkastelukulma ja tehdyt lähtökohtaoletukset (s. 13–14). Lähtökohtaoletuksista poiketen raakapuulla oli tutkimusajanjaksona myös muita ostajia kuin Metsäteollisuuden Keskusliiton jäsenyhtiöt, ja metsäteollisuudella oli muitakin raaka-ainelähteitä kuin yksityismetsistä tarjottu puu ja yhtiöiden omat metsä-

varat. Kaikkien tutkimusajanjaksona raakapuukauppaan osallistuneiden osapuolten huomioon ottaminen tekisi tarkastelun huomattavasti monimutkaisemmaksi. Samoin raakapuun hintamuutosten, myynti-, osto-, hakkuu- ja jalostustapahtumien välisten aikaviiveiden, esim. metsäteollisuuden raakapuutarjojen merkityksen tutkiminen saattaisi antaa mahdollisuuden entistä parempien mittaus- ja testausmenetelmien käytölle.

Ensimmäisen hypoteesin eräs tärkeä lähtökohta oletus, jonka paikkaansapitävyyttä ei tämän tutkimuksen aineistolla pystytty osoittamaan, on raakapuun tarjonnan metsäteollisuuden raakapuutarvetta suurempi vaihtelu (ks. s. 13), jolloin mahdollinen tarjonnan vajuus on suurimmillaan matalan kantohintatason aikana ja pienenee kantohintojen noustessa. Raakapuun tarjonnan ja tarpeen keskinäinen vaihtelu voi tapahtua myös siten, että tarjonnan vajuus syntyy tai olemassaoleva vajuus suurentuu noususuhdanteessa huolimatta kantohintojen nousta. Tällöin raaka-aineen tarve kasvaa tarjontaa nopeammin, ja yhtiönmetsien käyttöä kantohintapolitiikan keinona koskeva hypoteesi tässä tutkimuksessa esitettyssä muodossa (s. 14) menettää merkityksensä ja palautuu ensimmäisen hypoteesin mukaiseen raaka-aineen saannin turvaamisen politiikkaan. Asian tutkiminen vaatisi raakapuun tarjonnassa ja teollisuuden raakapuutarpeessa sekä kantohinnoissa tapahtuneiden keskinäisten muutosten suuruuden tarkkaa analysointia.

Vaikka tehtyjä tutkimushypoteeseja onkin tässä työssä tarkasteltu toisistaan erillisinä vaihtoehtoina, ne eivät ole toisiaan poissulkevia, vaan niillä on keskinäisiä riippuvuuksia kysyn-

nän, tarjonnan ja hintojen vuorovaikutussuhteiden mukaisesti. Näiden vuorovaikutussuhteiden selvittäminen vaatisi raakapuun tarjonnan, kysynnän ja tarpeen sekä hinnan keskinäisten suhteiden kartoitusta (esim. kysynnän ja tarjonnan hintajoustojen tutkimista).

Raakapuun tarjontaan vaikuttavista tekijöistä tarkasteltiin vain kantohintaa ja kysyntään vaikuttavista tekijöistä vain metsäteollisuuden omia metsävaroja. Näin tarkastelun ulkopuolelle jäi monia tärkeitä kysynnän ja tarjonnan suuruuteen vaikuttavia tekijöitä (esim. raakapuumarkkinoiden kilpailutilanne, teollisuuden kapasiteetin ja käyttöasteen muutokset, metsävarojen suuruudessa ja omistussuhteissa tapahtuneet muutokset, metsänomistajien likviditeettikysymykset jne), joiden tutkiminen saattaisi paljastaa analyysissa havaituille raakapuun hintojen ja määrien keskinäisille riippuvuuksille uusia, tehdyistä hypoteeseista poikkeavia selityksiä.

Käytettyjen *kantohinta- ja hakkuumäärätilastojen tarkkuudessa ja luotettavuudessa ta-*

pahtui tutkimusajanjakson (1950–70) aikana suuria muutoksia tilastojen laadintaperusteiden muuttuessa (vrt. s. 18 ja 19). Tilastojen tason epätasaisuus ja tilastojen epätarkkuudessa piilevät virhemahdollisuudet on myös syytä pitää mielessä saatuja tutkimustuloksia tarkasteltaessa.

Lisäksi on muistettava, että yhtiöillä voi olla metsiensä hakkuupolitiikassa myös muita tavoitteita kuin tässä työssä tutkimushypoteeseina olleet kolme päämäärää, jolloin havaitut tilastolliset yhteydet voivat saada uusia selityksiä.

Tässä tutkimuksessa käytetyn tarkastelukulman antamien tulosten perusteella *metsäteollisuusyhtiöiden maanomistuksen ja hakkuupolitiikan motiiveista tehtyjä hypoteeseja ei voida hylätä*. Lopullinen hyväksyminen tai hylkääminen sekä mahdollisesti uusien entistä täsmällisempien hypoteesien kehittäminen ja testaus jää tulevien tutkimusten tehtäväksi.

6. SUMMARY

The purpose of the study was *the preliminary mapping of some goals of the cutting policy in company owned forests in Finland*. The study period extended from 1950 to 1970. Several reasons and goals have been suggested regarding the forest resource ownership of forest industry enterprises. From the goals mentioned the following three were selected for the hypotheses to be studied and tested:

1. To safeguard the acquisition of raw material (the use of company forests as a means of raw material policy).
2. To influence on the stumpage price level (the use of company forests as a means of stumpage price policy).
3. To acquire "cutting income" (money can be saved by cutting company forests thus reducing the amount of roundwood bought from other sources), which does not influence the amount of forest tax based on forest area but which, when invested in capital goods, makes it possible to write off some amounts (the use of company forests as a means of income and tax policy).

The extent and development of forest resources owned by the different groups were first briefly studied. The forest owners were divided into three groups. "Company" was defined as including all the member enterprises of the Central Association of Finnish Woodworking Industries, which covered 97–99 % of all forest industry enterprises in Finland during the study period. "State" included the National Board of Forestry, the Ministry of Defence and the Finnish Forest Research Institute. All the other forest owners belonged to the group defined as "private".

Compared with the figures for the whole country the area of private forest land increased during the period 1950–1970 from 64 % to 69 % and the volume increased from 66 % to 75 %. The proportion of private forest growth increased from 75 % to 81 % compared with the total growth of all forests in Finland. The area of company forests was proportionally constant throughout the study period, but their share of the volume as well as the growth decreased from 9 % to 6 %. The area of state forests decreased from 28 % to 24 % of the total and their proportional volume decreased

from 26 % to 20 % whilst their fraction of the growth decreased from 16 % to 12 %.

In the second stage *the markets of both manufactured wood products and industrial roundwood* were briefly reviewed. The hypotheses were then made operational by means of a *demand-supply approach*. This procedure was restricted so as to deal only with relationships between company and private forests.

For the *first hypothesis* it was supposed that if any shortage between the supplies and requirements of roundwood exists it is at its greatest during periods of low stumpage price and decreases as the stumpage price increases. According to this hypothesis changes in the roundwood requirements of the forest industry enterprises are smaller than changes in the supplies of industrial roundwood. Thus a possible shortage between supplies and requirements, if existing, increases as stumpage prices decrease and decreases as stumpage prices increase. The first hypothesis, concerned with safeguarding the availability of necessary raw material, is true if the changes in stumpage prices and in cuts of company forests are *inversely correlated*, and the forest industry only compensates any possible shortages in supply of roundwood.

The *second hypothesis* was stated as follows: forest industry enterprises can satisfy a part of their need for roundwood by cutting their own forests. In this way they can decrease their demand on roundwood and create a glut which decreases the price level. (The cutting policy of the first hypothesis does not create a glut). It can be supposed that this policy is most likely to be followed during periods of high stumpage prices. Thus, this hypothesis concerning influences on the stumpage price level is true, if cuts in company forests increase as the stumpage price level increases and decrease as the stumpage price decreases. The changes in stumpage prices and in cuts of company forests must therefore be *directly correlated*.

The *third hypothesis* requires the same cutting policy in company forests as that which fits the second hypothesis. The higher the stumpage price level, the higher the value of roundwood cut in company forests, and the bigger the investments which can be made into capital goods by the forest industry.

In the next stage, *the time series data of stumpage prices and cuts in the forests of the different owner groups* were compiled for testing hypotheses. Of the whole commercial

cut private forests accounted for about 71 % on average during the period 1950–1970. The corresponding share for company forests was about 13 % and state forests about 16 %.

The hypotheses were tested by comparing the changes in stumpage prices and in cuts of company and private forests during the study period (1950–1970). The comparisons were initially graphical. The final testing was done by calculating the correlation coefficients between the proportional annual changes of cuts in different owners' forests and proportional changes of stumpage prices.

A clear positive statistical relationship was found between the stumpage prices and the cuts in private forests during the whole study period. Excluding the class of deciduous logs the correlation varied from + 0.5 to + 0.7 (a very weak positive correlation was found with regard to deciduous logs). A clear negative correlation was found between the cut in company forests and stumpage prices in private forests during the whole study period. Most of the correlation coefficients varied from -0.5 to -0.6. When shorter periods were studied positive correlations were also found between cuts in company forests and stumpage prices in the 1960's. With regard to coniferous sawlogs, for instance, the correlation coefficient was + 0.47 in 1960–1967 and + 0.70 in 1963–1967. A negative correlation (-0.34) was revealed between cuts of industrial roundwood in private forests and cuts of industrial roundwood in company forests.

For comparison statistical relationships between stumpage prices in private forests and cuts in state forests were also studied. The correlation coefficients were mostly negative and except for spruce pulpwood they were rather weak. With regard to coniferous sawlogs a weak positive correlation was found. A negative correlation coefficient (-0.13) was calculated between cuts of commercial roundwood in private forests and cuts of commercial roundwood in state forests.

When the study results were compared with the hypotheses, it was found, that *none of the three hypotheses could be rejected on the basis of the results. The results were in accordance with the first hypothesis during the study period as a whole. Transitory relationships which were in accordance with the second and third hypothesis were also found in the beginning and middle of 1960's.*

The approach of this study is restricted in many ways and preliminary in nature. The purpose of the study is to provide stimuli both

for future studies and to questions for discussion.

LÄHDELUETTELO – REFERENCES

- GREGORY, ROBINSON G. 1972. Forest Resource Economics. New York.
- Hintojen kehitys vuosina 1964–69 ja indeksisarjoja. KOP. Kuukausikatsaus 1970 N:o 1–2, Helsinki.
- JAATINEN, ESKO 1971. Metsäteollisuusyhtiöiden maanomistuksen motiivit ja metsänparannusinvestointien voimaperäisyys. Laudaturytö. Konekirjoite. Helsingin yliopiston kansantaloudellisen metsäekonomian laitos.
- JOHNSTON, D.R. – A.J. GRAYSON – R.T. BRADLEY 1967. Forest planning. London.
- KUUSELA, KULLERVO 1972. Suomen metsävarat ja metsien omistus 1964–70 sekä niiden kehittyminen 1920–70. Summary: Forest resources and ownership in Finland 1964–70 and their development 1920–70. Commun. Inst. For. Fenn. 76.5. Helsinki.
- LINDFORS, JARL 1965. Neljän vuosikymmenen hakkuu- ja hoitotyöt Suomen yhtiönmetsissä. Tietoja toiminnasta maamme puunjalostusteollisuuden omissa metsissä vuosina 1921–62. Eripainos Suomen Puutaloudesta 1963 ja 1964. Helsinki.
- LINNAMIES, OLAVI 1968. Yhtiönmetsien hakkuu- ja hoitotyöt 1966–67. Suomen Puutalous N:o 10/1968.
- LINNAMIES, OLAVI 1970a. Suomen metsä- ja puutalous. Helsinki.
- LINNAMIES, OLAVI 1970b. Yhtiönmetsien hakkuu- ja hoitotyöt 1960-luvulla. Eripainos Suomen Puutaloudesta N:o 9/1970. Helsinki.
- LINNAMIES, OLAVI 1971. Metsäteollisuutemme laajennukset ja raakapuun riittävyys. Teollisuuden Metsäviesti N:o 5/1971.
- Metsätilastoa. I Metsävaranto. Forest statistics of Finland. I Forest resources. Folia For. (Inst. For. Fenn.) 32. Helsinki 1967.
- Metsätilastoa 1950–67. Forest statistics of Finland 1950–67. Folia For. (Inst. For. Fenn.) 47. Helsinki 1968.
- Metsätilastollinen vuosikirja 1969. Yearbook of forest statistics 1969. Folia For. (Inst. For. Fenn.) 96. Helsinki 1970.
- PALO, MATTI 1969. Ostajaotantaan perustuva hakkuutilasto. Summary: Removal statistics based on a sample of buyers. Commun. Inst. For. Fenn. 68.1 Helsinki.
- PALO, MATTI & ESKO PÄLÄ 1973. Markkina-puun alueittaiset hankintamäärät ja kulkuvirrat 1970 (1964, 1967). Summary: Removal and flow of commercial roundwood in Finland during 1970 (1964, 1967), by districts. Folia For. (Inst. For. Fenn.) 173. Helsinki.
- RINKINEN, ILMO 1968. Kehitysvaihtoehtoja Suomen metsätalouden organisaatioketjussa. Summary: Development alternatives in the organization chains of Finnish forestry. Silva Fennica vol. 2. 1968. N:o 1. Helsinki.
- Tilastollisen neuvottelukunnan metsätilastajaosto 1964. P.M. Kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriön hakkuumäärätalaston arviointi ja kehittämisehdotukset. Moniste. Helsinki.
- VIRTA, JOUKO 1969. Markkinahakkuiden lyhytjaksoinen ennakointi ja siihen perustuva kokonaispoistuman ennuste. Laudaturytö. Konekirjoite. Helsingin yliopiston puumarkkinatieteen laitos.

LIITE 1. Yhtiöiden metsistä vna 1950–70 hakatut puutavaramäärät.
 APPENDIX 1. Cuts in company forests, 1950–70.

Vuosi Year	Järeä puu – Sawlogs			Kuitupuuta – Pulpwood				Poltto- puu Fuel- wood	Kaikki- aan Total	Kaikkiaan ilman poltto- puuta Total excl. fuelwood
	havup. conifer- ous	lehtip. decid- uous	yht. total	ku spruce	mä pine	lehtip. decid- uous	yht. total			
	1000 k-m ³ k:ta – 1000 m ³ without bark									
1950	714	50	764	760	275	23	1058	372	2194	1822
51	679	58	737	777	293	28	1098	493	2328	1835
52	763	55	818	710	338	30	1078	589	2485	1896
53	1106	140	1246	1281	511	60	1852	1019	4117	3098
54	1171	264	1435	1681	766	47	2494	1238	5167	3929
55	1023	166	1189	1548	727	47	2322	851	4362	3511
56	1185	126	1311	1649	818	47	2514	1099	4924	3825
57	1195	88	1283	1902	1042	111	3055	1409	5747	4338
58	1129	122	1251	1573	1008	69	2650	1008	4909	3901
59	958	90	1048	1402	826	110	2338	869	4255	3386
1960	1019	118	1137	1248	773	229	2250	764	4151	3387
61	1022	97	1119	1222	699	187	2108	733	3960	3227
62	1052	114	1166	1401	658	210	2269	638	4073	3435
63	1192	136	1328	1405	707	312	2424	582	4334	3752
64	1150	165	1315	1280	709	382	2371	567	4253	3686
65	1312	134	1446	1144	791	460	2395	263	4104	3841
66	1221	118	1339	934	604	410	1948	124	3411	3287
67	1201	109	1310	918	585	311	1814	183	3307	3124
68	1802	133	1935	1086	691	412	2189	95	4219	4124
69	1239	86	1325	602	419	266	1287	42	2654	2612
1970	967	67	1034	410	268	173	851	28	1913	1885
Keski- määrin on average										
1950–55	909	122	1031	1126	485	39	1650	760	3441	
1956–60	1097	109	1206	1555	893	113	2561	1030	4797	
1961–65	1146	129	1275	1290	713	310	2313	557	4145	
1966–70	1286	103	1389	790	513	314	1617	94	3100	

Lähteet – Sources: LINDFORS, 1965
 LINNAMIES, 1970b
 Suomen Metsäteollisuuden Keskusliitto, Metsäosasto

LIITE 2. Valtionmetsistä v:na 1950–70 hakatut puutavaramäärät.
APPENDIX 2. Cuts in state forests, 1950–70.

Vuosi Year	Järeä puu – Sawlogs			Kuitupuun – Pulpwood				Poltto- puu Fuel- wood	Kaik- kiaa Total	Ohut- puu ²⁾ Small- sized pulp- wood ²⁾	Kaivos- puu ²⁾ Pit- props ²⁾
	havup. conifer- ous	lehtip. decid- uous	yht. total	ku- spruce	mä- pine	lehtip. decid- uous	yht. ¹⁾ total				
	1000 k-m ³ k:tta – 1000 m ³ without bark										
1950	2553	22	2575	747	266	2	1178	796	4549	15	148
51	2214	37	2251	745	340	2	1284	556	4091	10	187
52	1636	37	1673	360	179	3	676	668	3017	9	125
53	1929	43	1972	732	213	2	1122	580	3674	11	164
54	2366	38	2404	1168	528	18	1986	918	5308	16	256
55	2419	43	2462	1085	610	23	2013	659	5134	10	285
56	2667	34	2701	1079	655	25	2058	650	5409	12	287
57	2317	33	2350	1213	832	43	2467	687	5504	17	362
58	2797	45	2842	1238	767	23	2278	756	5876	22	228
59	2145	26	2171	1154	720	40	2159	669	4999	25	220
1960	2324	38	2362	1244	957	35	2501	560	5423	53	212
61	2154	33	2187	1130	1125	75	2559	430	5176	89	140
62	1944	23	1967	804	1088	70	2146	398	4511	86	98
63	1731	25	1756	834	1271	91	2441	454	4651	126	119
64	1601	23	1624	921	1343	75	2525	336	4485	104	82
65	1676	21	1697	914	1176	147	2331	257	4285	69	25
66	1457	23	1480	1047	940	252	2294	253	4027	43	12
67	1452	18	1470	924	1344	268	2559	164	4193	20	3
68	1459	20	1479	934	1227	314	2488	137	4104	13	–
69	1298	17	1315	908	1158	386	2464	114	3893	12	–
1970	1197	16	1213	877	994	360	2256	78	3547	25	–
Keski- määrin on average											
1950–55	2186	37	2223	806	356	8	1377	696	4296		
1956–60	2450	35	2485	1186	786	33	2293	664	5442		
1961–65	1821	25	1846	921	1201	92	2400	375	4621		
1966–70	1373	19	1392	938	1133	316	2412	149	3953		

1) Sisältää vars. kuitupuun lisäksi myös kaivospuun ja ohutpuun. – Pitprops and small-sized pulpwood are also included.

2) Sisältyy vars. kuitupuun kokonaismäärään. – Is included in the pulpwood total.

Lähteet – Sources: Suomen virallinen tilasto. XVII B. Eri vuosilta. Metsähallituksen suunnitteluosasto.

LIITE 3. Markkinapuutavaran hakkuut v:na 1950–70.
 APPENDIX 3. Cuts of commercial roundwood, 1950–70.

Vuosi Year	Järeä puu – Sawlogs			Kuitupuun – Pulpwood				Poltto- puu Fuel- wood	Kaikki- aan Total
	havup. conifer- ous	lehtip. decid- uous	yht. total	ku spruce	mä pine	lehtip. ¹⁾ decid- uous	yht. ²⁾ total		
1000 k-m ³ kitta – 1000 m ³ without bark									
1950	9438	702	10140	4678	1250	.	6514	1495	18149
51	9181	1085	10266	7638	2022	.	10587	3593	24446
52	6965	599	7564	7528	2181	.	10913	4786	23263
53	6380	902	7282	5589	1516	.	7954	4060	19296
54	9337	1296	10633	7832	2633	.	11413	2343	24389
55	9227	1388	10615	8591	3465	..	13236	2512	26363
56	6778	799	7577	8335	3385	..	13083	3832	24492
57	5795	724	6519	8970	4176	..	15155	5205	26879
58	8377	826	9203	7694	4362	..	13716	2910	25829
59	8385	886	9271	8287	4589	..	14504	2284	26059
1960	11606	1075	12681	8811	4615	714 ⁴⁾	15236	2735	30652
61	10826	1037	11863	10667	4828	1165 ⁴⁾	17987	3472	33322
62	10343	1085	11428	9908	4628	1513 ⁴⁾	17260	3487	32175
63	11107	1215	12322	7735	4615	2147 ⁴⁾	15560	4229	32111
64	11263	1188	12451	9584	6584	3044 ⁴⁾	20169	3339	35959
65	12455	1309	14517 ³⁾	8615	6714	3354	20220	1113	35850
66	10252	1406	12482 ³⁾	7321	5508	2332	16202	1211	29895
67	10539	1309	12630 ³⁾	7551	5336	2617	16547	1481	30659
68	11955	1532	14221 ³⁾	7405	5405	3709	17177	956	32354
69	13431	1624	15055	8660	5968	4714	19750	533	35338
1970	15277	1692	16969	9804	6573	5020	21805	493	39267

1) Ennen hakkuuvuotta 1960–61 tietoja ei ole saatavissa eriteltyinä. Tämän ajan lehtikuitupuumäärät sisältyvät kuitukuun kokonaismääriin. — There exist no separate statistics before the cutting year 1960–61. Total pulpwood includes deciduous pulpwood of this time.

2) Käsittää kuitupuun lisäksi kaivos-, ohut- ja rullapuut, parrunaiheet, Egyptin parrut, kuusiriut, kimpipuut ja lehterit. — Pitprops, small-sized pulpwood, bobbin wood, small square timber, small spruce poles, stave wood and raffers are included.

3) Käsittää saha- ja vaneritukkien lisäksi, pylvää, ratapölkyt, paalut, puomit ja haapa- ja leppätukit, suksipuut, lainekoivut yms. järeän puun. — Besides veneer and sawlogs, heavy poles, sleepers, poles, booms, aspen and alder logs, ski wood, flamy birch logs, and other such kind of heavy wood are included.

4) enimmäkseen koivukuitupuuta — mostly birch pulpwood

Lähde — Source: Työvoimaministeriön laatimat markkinahakkuutilastot — Annual cut statistics of commercial roundwood by the Ministry of Labour

LIITE 4. Yksityismetsistä vna 1950–70 hakatut markkinapuumäärät.
 APPENDIX 4. Commercial cuts in private forests, 1950–70.

Vuosi Year	Järeä puu – Sawlogs			Kuitupuun – Pulpwood				Polttopuu Fuel-wood	Kaikki- aan Total	Kaikk. il- man polt- topuuta Total excl. fuel- wood
	havup. conifer- ous	lehtip. decid- uous	yht. total	ku spruce	mä pine	lehtip. ¹⁾ decid- uous	yht. ²⁾ total			
1000 k-m ³ k:tta – 1000 m ³ without bark										
1950	6171	630	6810	3171	709	..	4278	327	11406	11079
51	6288	990	7278	6116	1389	..	8205	2544	18027	15483
52	4566	507	5073	6458	1664	..	9159	3529	17761	14232
53	2245	719	4064	3576	792	..	4980	2461	11505	9044
54	5800	994	6794	4983	1339	..	6933	187	13914	13727
55	5785	1179	6964	5958	2128	..	8901	1002	16867	15865
56	2926	639	3565	5607	1912	..	8511	2083	14159	12076
57	2283	603	2886	5855	2302	..	9633	3109	15628	12519
58	4451	659	5110	4883	2587	..	8788	1146	15044	13898
59	5282	770	6052	5731	3043	..	10007	746	16805	16059
1960	8263	919	9182	6319	2885	450 ⁴⁾	10485	1411	21078	19667
61	7650	907	8557	8315	3004	903 ⁴⁾	13320	2309	24186	21877
62	7347	948	8295	7703	2882	1233 ⁴⁾	12845	2451	23591	21140
63	8184	1054	9238	5496	2637	1744 ⁴⁾	10695	3193	23126	19933
64	8512	1000	9512	7383	4532	2587 ⁴⁾	15273	2436	27221	24785
65	9467	1154 ³⁾	1374	6557	4747	2747	15494	593	27461	26868
66	7574	1265 ³⁾	9663	5340	3964	1670	11960	834	22457	21623
67	7886	1182 ³⁾	9850	5709	3407	2038	12174	1134	23158	22024
68	8694	1379 ³⁾	10807	5386	3487	3487	12500	724	24031	23307
69	10894	1521	12415	7150	4391	4062	15999	377	28791	28414
1970	13113	1609	14722	8517	5311	4487	18698	387	33807	33420
Keskimäärin on average										
1950–55	5326	837	6163	5044	1337	–	7076	1675	14914	
1956–60	4641	718	5359	5679	2546	–	9485	1699	16543	
1961–65	8232	1013	9245	7091	3560	1843	13526	2196	24967	
1966–70	9632	1391	11023	6420	4112	3048	14266	691	25980	

Taulukossa olevat viittaukset 1), 2) 3) ja 4) – katso liitteen 3 vastaavia viittauksia. – References 1) 2) 3) and 4) see corresponding references in appendix 3.

Lähteet – Sources: liitteet – appendices 1, 2, 3.

LIITE 5. Yksityismetsien kanto hinnat v:na 1950–70.
 APPENDIX 5. Stumpage prices in private forests, 1950–70.

	Havu- sahapuu mk/j ³ <i>Coniferous sawlogs Fmk per cu.ft</i>	Vaneri- koivu mk/j ³ <i>Veneer logs Fmk per cu.ft</i>	Kuusi- ¹⁾ kuitupuu mk/p-m ³ kuorell. <i>Spruce pulp- wood¹⁾ Fmk per piled cu.m with bark</i>	Mäntypi- ¹⁾ notavara mk/p-m ³ kuorell. <i>Pine cord- wood¹⁾ Fmk per piled cu.m with bark</i>	Koivu- halko mk/p-m ³ kuorell. <i>Birch fuel- wood Fmk per piled cu.m with bark</i>	Lehtikui- tupuu mk/p-m ³ kuorell. <i>Deciduous pulpwood Fmk per piled cu.m with bark</i>
1949/50	0,34	—	3,46	2,68	1,98	
1950/51	0,64	—	6,99	4,69	3,50	
1951/52	1,19	—	19,18	15,04	6,79	
1952/53	0,83	—	9,24	6,12	4,63	
1953/54	0,84	—	8,87	5,15	3,83	
1954/55	0,93	—	10,31	6,76	2,24	
1955/56	0,80	—	8,99	5,66	2,67	
1956/57	0,73	—	8,05	5,24	2,64	
1957/58	0,87	—	8,30	5,91	2,23	
1958/59	0,77	—	7,67	5,09	1,67	1,45
1959/60	0,94	0,52	8,10	5,04	1,16	1,01
1960/61	1,09	0,57	12,34	7,11	1,86	1,62
1961/62	1,08	0,62	13,75	7,17	2,47	2,15
1962/63	1,15	0,61	11,37	6,29	3,01	2,62
1963/64	1,37	0,62	14,36	9,62	3,63	3,16
1964/65	1,65	0,72	16,31	11,70	3,66	3,18
1965/66	1,53	0,82	15,48	10,88	3,38	2,77
1966/67	1,38	0,82	13,04	8,51	3,25	2,83
1967/68	1,18	0,79	11,00	6,36	3,31	2,70
1968/69	1,35	0,86	12,81	9,55	3,50	3,20
1969/70	1,53	1,18	14,60	11,41	6,29	5,35
Keskimäärin						
<i>On average</i>						
49/50–54/55	0,72	—	7,77 ²⁾	5,08 ²⁾	3,24 ²⁾	—
55/56–59/60	0,82	—	8,22	5,39	2,07	—
60/61–64/65	1,26	0,63	13,63	8,38	2,93	2,55
65/66–69/70	1,39	0,89	13,39	9,34	3,95	3,37

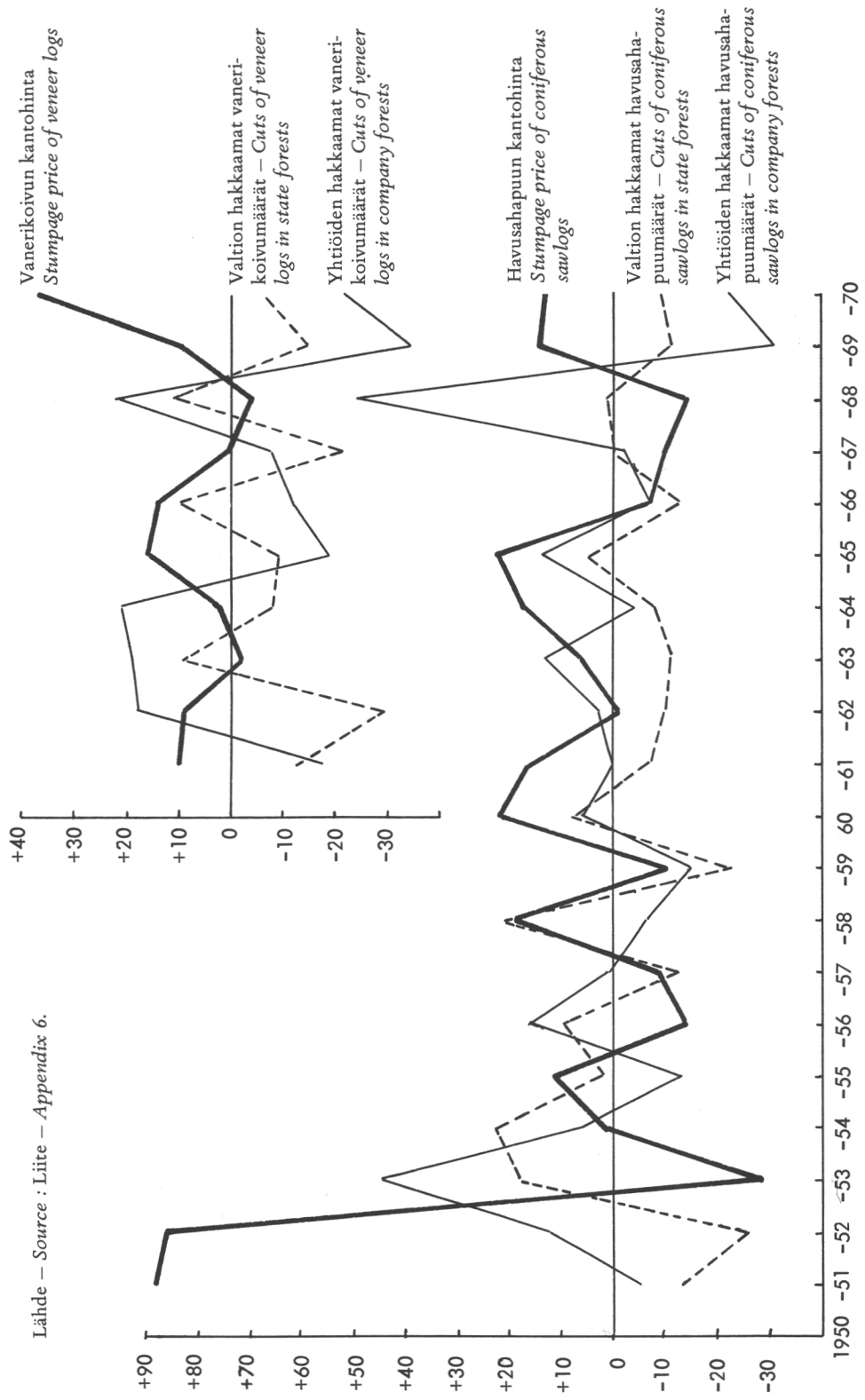
1) 2-metrinenä, puolipuhaana – 2-metre wood, half barked

2) Korean korkeasuhdanteen vuosi 1951/52 jätetty pois laskuista. — The cutting season 1951/52 excluded because of the Korea boom.

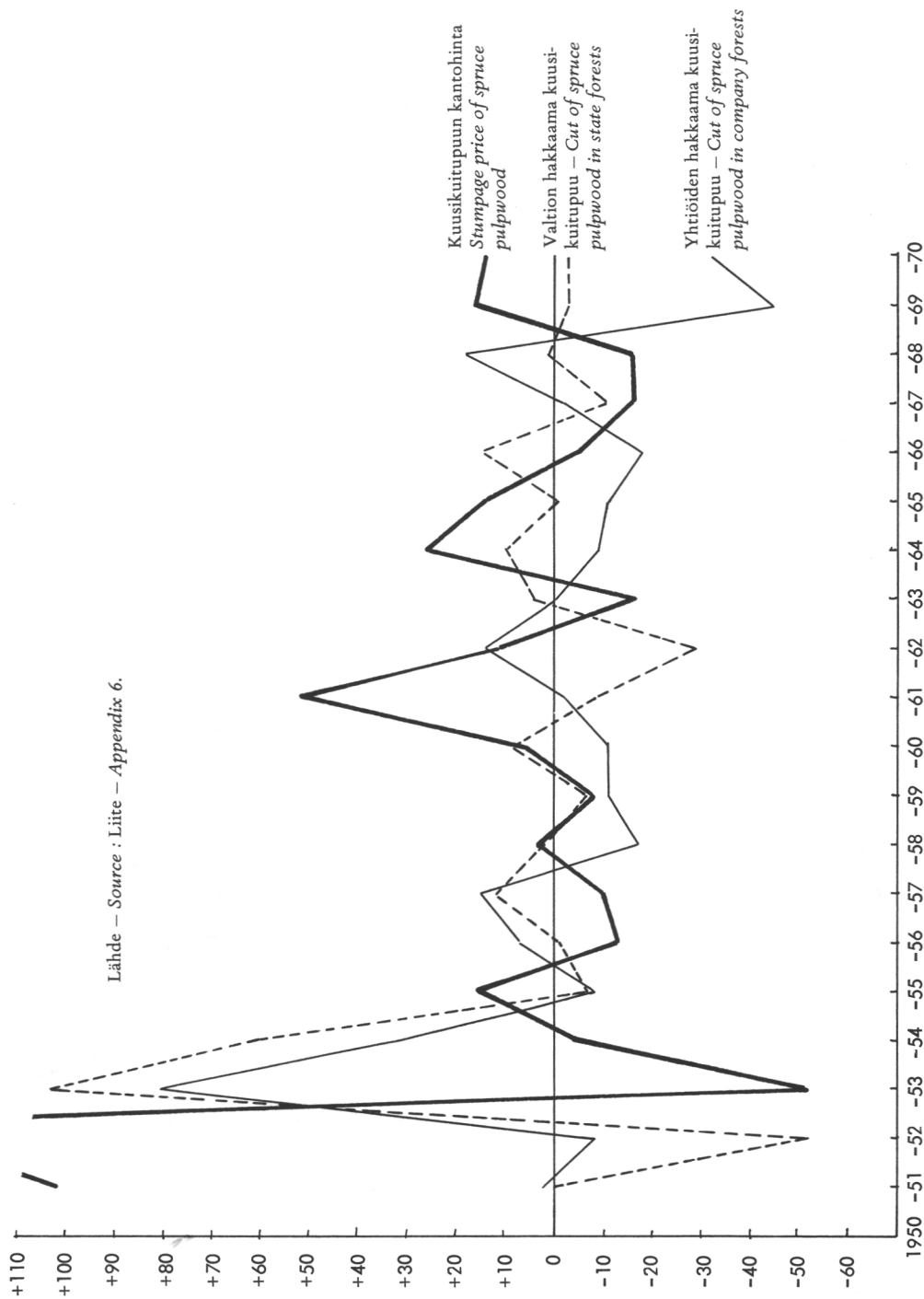
Huom. Taulukossa nimellä mäntypinotavara oleva puutavaralaji on viime vuosina käsittänyt lähes yksinomaan mäntykuitupuuta. — N.B. In recent years pine cordwood consisted almost entirely of pine pulpwood.

Lähde — Source: Metsätilastollinen vuosikirja 1969. — Yearbook of Forest Statistics 1969,

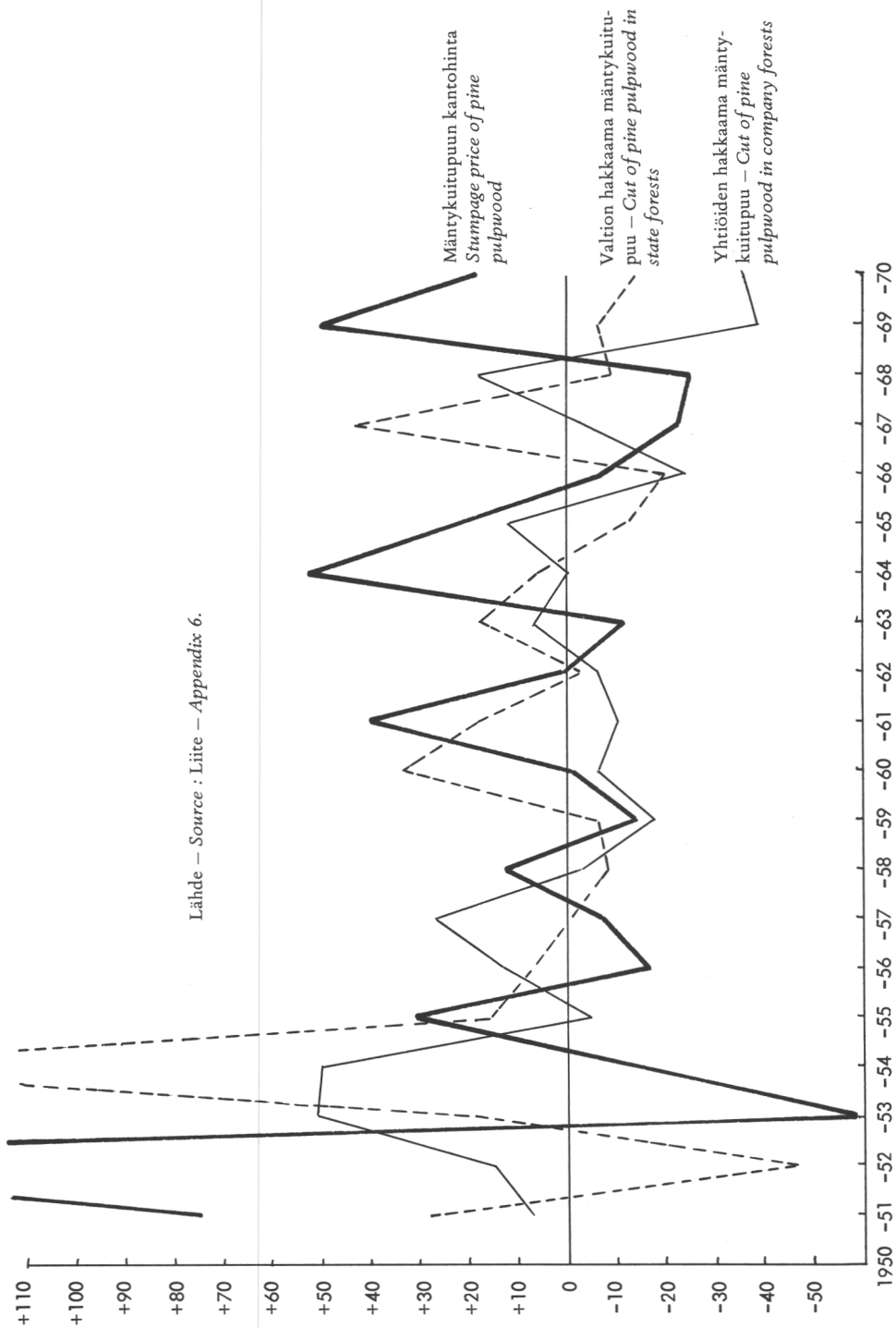
LIITE 7. Havusahapuun ja vanerikoivun kantohintojen ja hakkuumäärien suhteelliset muutokset 1950–70 ja 1960–70.
 APPENDIX 7. Proportional changes in stumpage price and in cut of coniferous sawlogs, 1950–70 and veneer logs, 1960–70.



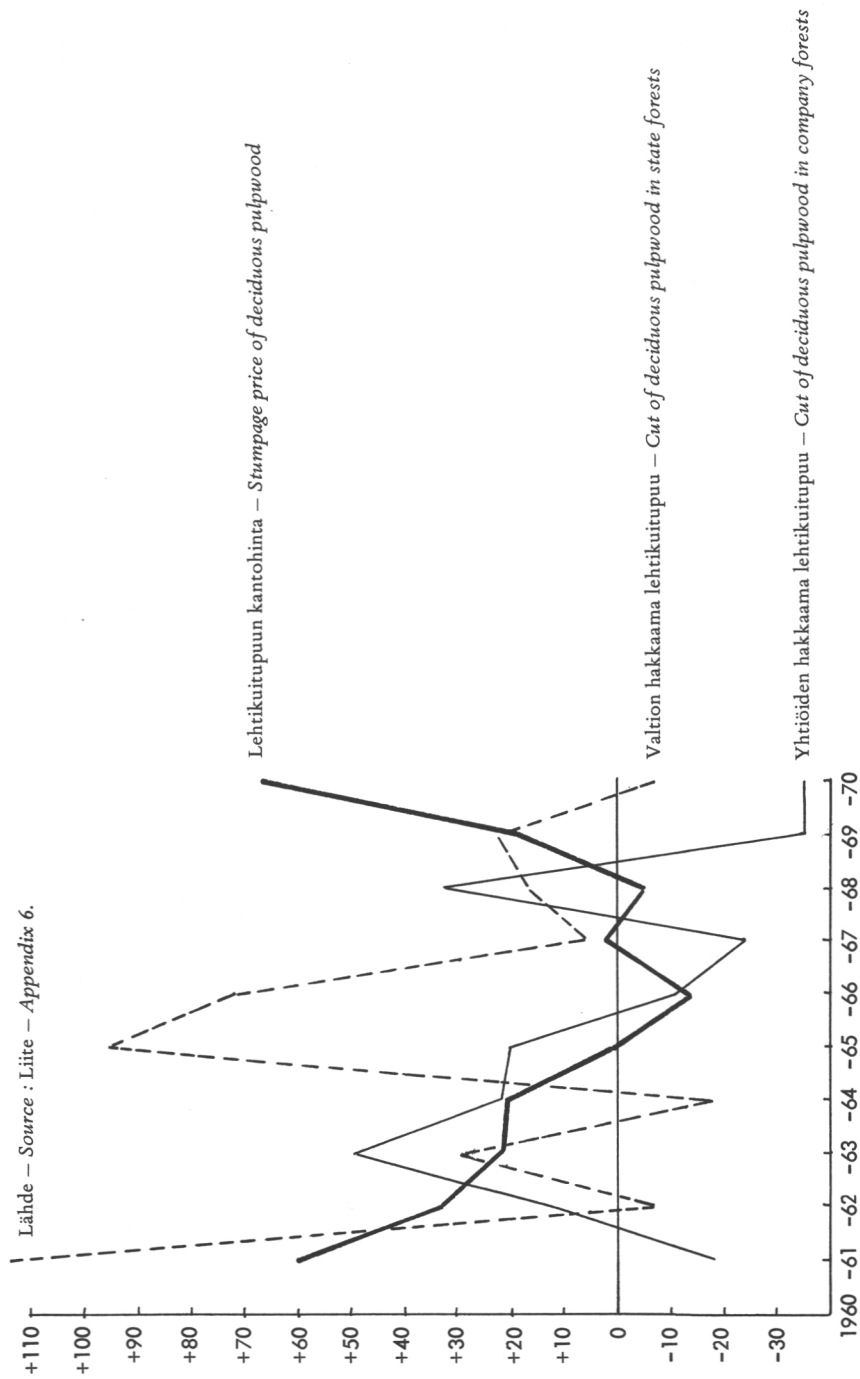
LIITE 8. Kuusikuitupuun kantohintojen ja hakkuumäärien suhteelliset muutokset 1950–70.
 APPENDIX 8. Proportional changes in stumpage price and in cut of spruce pulpwood, 1950–70.



LIITE 9. Mäntykuitupuun kantohintojen ja hakkuumäärien suhteelliset muutokset 1950–70.
 APPENDIX 9. Proportional changes in stumpage price and in cut of pine pulpwood, 1950–70.

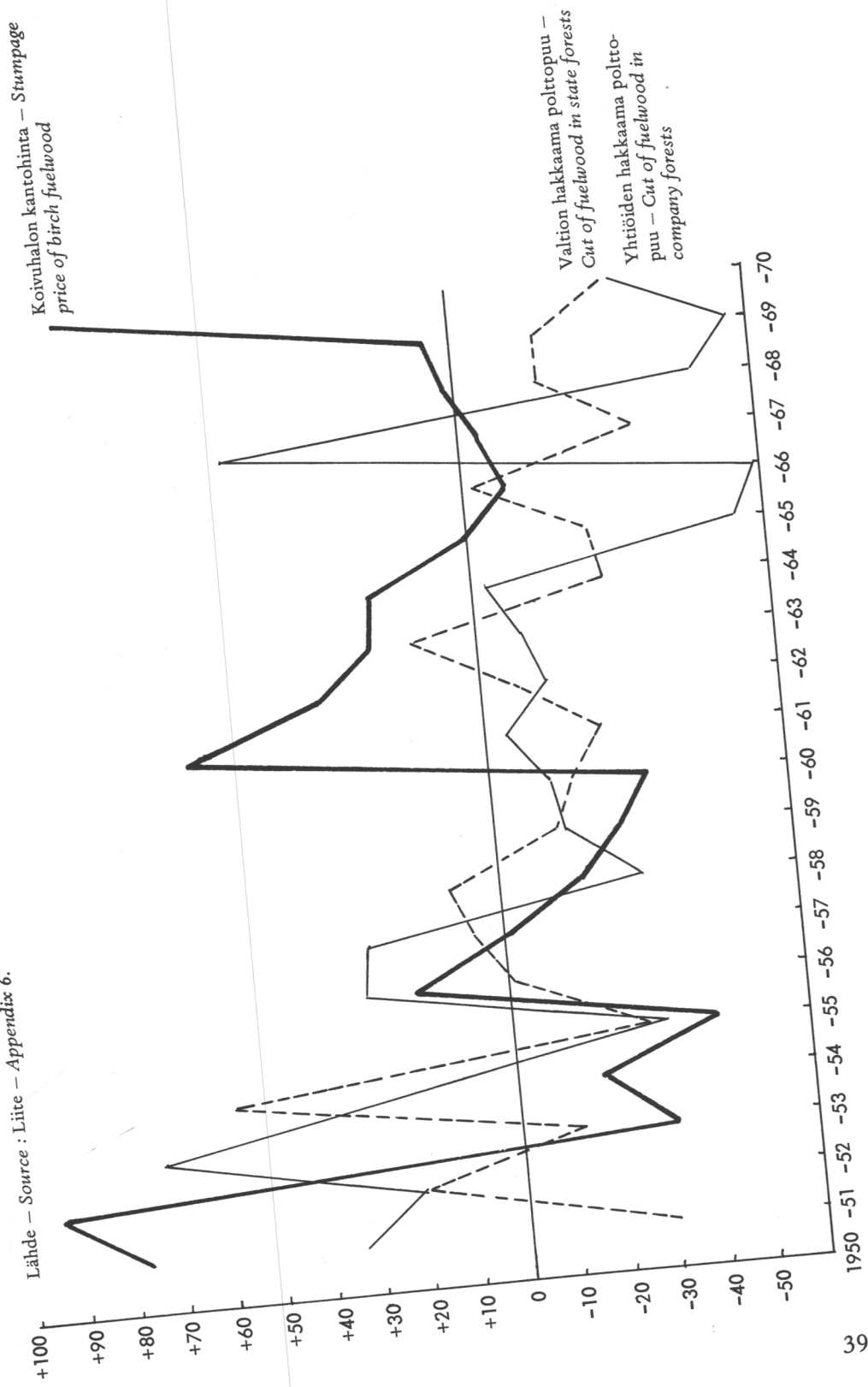


LIITE 10. Lehtikuitupuun kantohintojen ja hakkuumäärien suhteelliset muutokset 1960–70.
 APPENDIX 10. *Proportional changes in stumpage price and in cut of deciduous pulpwood, 1960–70.*

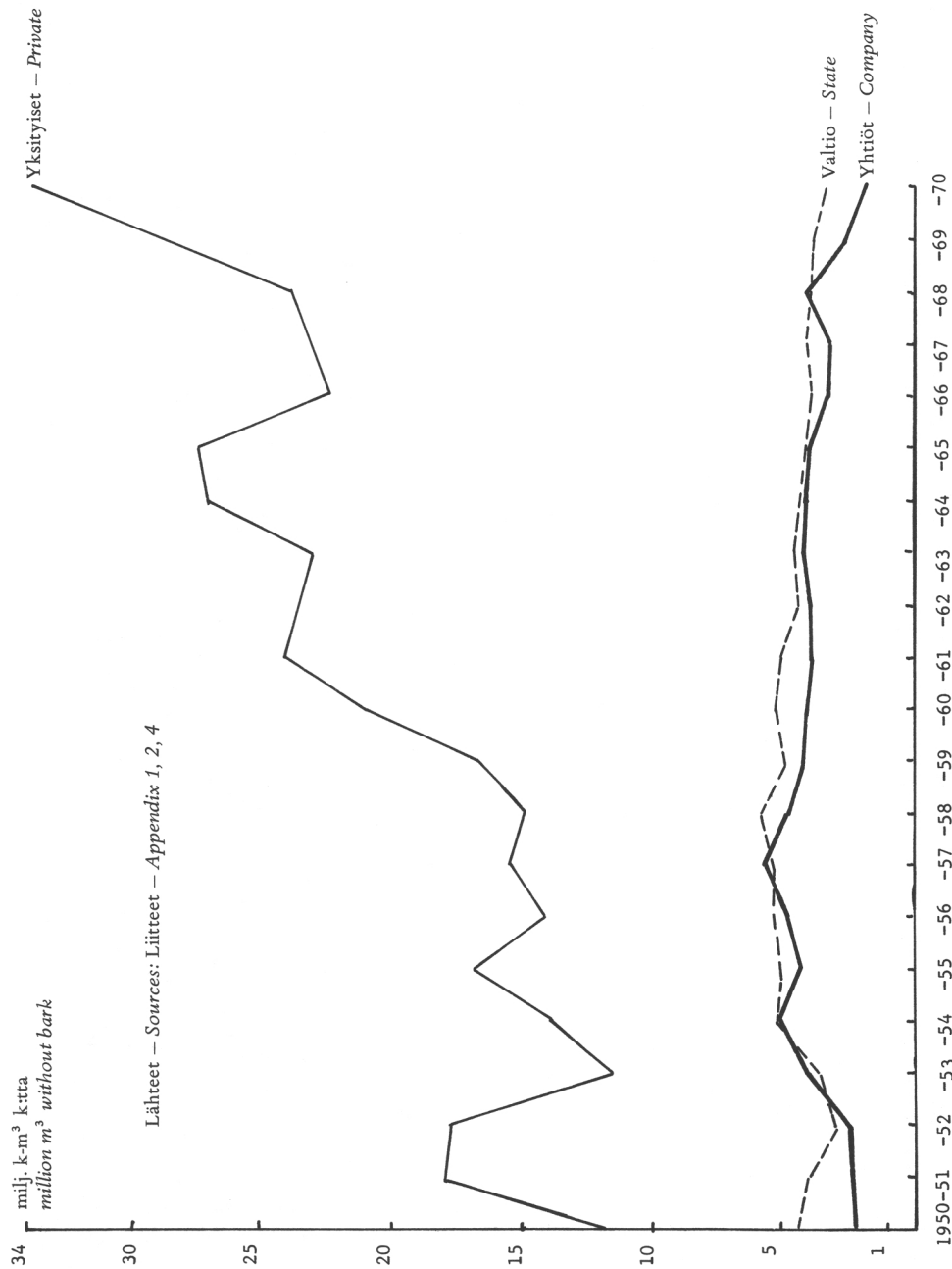


LIITE 11. Koivuhalon kantohintojen ja hakattujen polttomäärien suhteelliset muutokset 1950–70.
 APPENDIX 11. Proportional changes in stumpage price and in cut of birch fuelwood, 1950–70.

Lähde — Source : Liite — Appendix 6.



LIITE 12. Markkinapuun kokonaishakkuumäärät milj. k-m³ k:tta 1950-70.
 APPENDIX 12. Total cut of commercial roundwood, million m³ without bark, 1950-70.



- No 161 Olavi Huuri: Eräiden kloorattujen hiilivetyjen vaikutuksesta männyn taimien alkukehitykseen.
The effect of some chlorinated hydrocarbons on the initial development of planted pine seedlings. 2,50
- No 162 Veijo Heiskanen, Antero Kuronen & Paavo Tiihonen: Rinnankorkeusläpimitaan ja tukkilukuun perustuvat sahapuiden kuutioimistaulukot.
Volume tables for saw timber stems based on the breast height diameter and the number of log per stem. 1,50
- No 163 Ilkka Kohmo: Nykymetsiköiden kasvuprosentti Suomen pohjoispuoliskossa vuosina 1969—70. 1,50
- No 164 Jouko Laasasenaho & Yrjö Sevola: Havutukkien latvamuotolukujen vaihtelu.
The variation in top form quotients of the coniferous logs. 2,—
- No 165 Metsätalastollinen vuosikirja 1971.
Yearbook of forest statistics 1971. 10,—
- No 166 Terho Huttunen: Suomen puunkäyttö, poistuma ja metsätase vuosina 1970—72.
Wood consumption, total drain and forest balance in Finland in 1970—72. 5,—
- No 167 Paavo Tiihonen: Rinnankorkeusläpimitaan ja pituuteen perustuvat uudet puutavaralajitaulukot.
Auf Brusthöhendurchmesser und Höhe gestützte neue Sortimententafeln. 1,50
- No 168 Lorenzo Runeberg: The future for forest-industry products in the United Kingdom.
Ison-Britannian metsäteollisuustuotteiden käytön tulevaisuus. 8,—
- No 169 Veijo Heiskanen: Pinon kehysmitan mittaus ja tyhjän tilan vähennys sekä niiden tarkkuus.
Measurement of the gross volume of a pile and deduction for empty space and their accuracy. 5,—
- No 170 Veijo Heiskanen: Pinotiheysluvun ja pinotiheystekijäin arviointi ja sen tarkkuus.
Evaluation of the solid content and the solid content factors and its accuracy. 3,—
- No 171 Veijo Heiskanen: Hylkypölkkyjen osuuden arviointi pinomittauksessa.
Estimation of the share of waste bolts in pile measurements. 2,—
- No 172 Metsäntutkimuslaitoksen päätös puutavaran mittauksessa käytettävistä muuntoiuvuista ja kuutioimistaulukoista 2 päivänä toukokuuta 1969 annetun päätöksen muuttamisesta.
Skogsforskningsinstitutets beslut angående ändring av beslutet av den 2 maj 1969 om omvandlingskoefficienter och kuberingstabeller för virkesmätning. 10,—
- No 173 Matti Palo & Esko Pälä: Markkinapuun alueittaiset hankintamäärät ja kulkuvirrat vuonna 1970 (1964, 1967).
Removal and flow of commercial roundwood in Finland during 1970 (1964, 1967), by districts. 5,—
- No 174 Jorma Riikonen: Kuitupuun kuoren kutistuminen metsävarastoinnissa.
The volumetric shrinkage of pulpwood bark. 1,50
- No 175 Lauri Heikinheimo, Matti Heikinheimo & Arne Reunala: Earnings of forest workers in Scandinavia, especially in Finland.
Metsätyömiesten ansiot Suomessa ja muissa pohjoismaissa. 8,—
- No 176 Matti Palo & Mikko Tervo: Hakkuumäärien lyhytjaksoinen ennustaminen.
Short-term forecasting of cut in Finland. 5,—
- No 177 Olavi Huuri: Taimitarhanoston suoritustavan vaikutus kuusen ja männyn taimien alkukehitykseen.
The effect of nursery lifting methods on initial development of spruce and pine transplants.
- No 178 Matti Leikola & Jyrki Raulo: Tutkimuksia taimityyppiluokituksen laatimista varten III. Taimien morfologisten tunnusten muuttuminen kasvukauden aikana.
Investigations on the basis for grading nursery stock III. Changes in morphological characteristics of nursery stock during the vegetation period. 2,—
- No 179 Paavo Valonen & Matti Ahonen: Vajaakarsinta ja silmävarainen apteeraus kuusisaha-puun teossa.
The partial limbing and ocular marking for crosscutting in the preparation of spruce sawlogs. 4,—
- No 180 Pentti Rikkinen: Havusahatukkien latvamuotoluvut erilaisia läpimitalluokituksia käytettäessä. 1,—
- No 181 Veijo Heiskanen: Havusahatukkien kapeneminen ja latvamuotoluku Kainuussa ja Pohjois-Pohjanmaalla.
Taper and top form factor of coniferous sawlogs in Kainuu and North Ostrobothnia regions. 2,—
- No 182 Veijo Heiskanen & Jorma Riikonen: Kuitupuun kehysmitta ja pinotiheys autokuljetuksen eri vaiheissa.
Piled measure and solid volume content of pulpwood piles in various phases of truck transportation. 2,50.
- No 183 Heikki Nikkilä: Kylkitiheysmenetelmä kuitupuupinon kiintomitan määrittämisessä.
The pile face density method in measuring the solid volume of a pulpwood pile. 4,—
- No 184 Olavi Saikku: Lannoituksen vaikutuksesta männyn kuoren määrään kangasmaalla.
The effect of fertilization on the amount of the bark of Scotch pine in forest land. 1,50

- No 185 Kaj Asplund, Erkki Lähde & Erkki Numminen: Vajaasti kypsyneen männyn siemenen kehitys käpyjen varastoinnin aikana.
On the development of incompletely ripened seeds of Scots pine in cones under storage. 1,50.
- No 186 Esko Jaatinen: Recreational utilization of Helsinki's forests. 4,—
- No 187 Markku Mäkelä: Kanto- ja liekopuun korjuu polttoturvesoilta.
Harvesting of stump and moor wood from fuel peat bogs. 2,—
- 1974 No 188 Pirkko Velling: Männyn (*Pinus silvestris* L.) puuaineen tiheyden fenotyypisistä ja geneettisistä vaihtelusta.
Phenotypic and genetic variation in the wood basic density of Scots pine (*Pinus silvestris* L.). 3,—
- No 189 Risto Seppälä: Yksityismetsänomistajien hakkuukäyttätyminen Suomen itäosissa.
Cutting behaviour of private forest owners in eastern Finland. 4,—
- No 190 Risto Seppälä: Raakapuun tarjonnasta Suomessa.
On the supply of roundwood in Finland.
- No 191 Kullervo Kuusela & Alli Salovaara: Ahvenanmaan maakunnan, Helsingin, Lounais-Suomen, Satakunnan, Uudenmaan-Hämeen, Pirkka-Hämeen, Itä-Hämeen, Etelä-Savon ja Etelä-Karjalan piirimetsälautakunnan metsävarat vuosina 1971—72.
Forest resources in the District of Ahvenanmaa, and the Forestry Board Districts of Helsinki, Lounais-Suomi, Satakunta, Uusimaa-Häme, Pirkka-Häme, Itä-Häme, Etelä-Savo and Etelä-Karjala in 1971—72.
- No 192 Paavo Tiihonen: Puutavaralajirakenteen likimääräisarvioinnissa käytettäviä menetelmiä.
Methoden für die annähernde Schätzung des Holzsortenstruktur.
- No 193 Terho Huttunen: Suomen sahateollisuus vuonna 1972.
The sawmill industry in Finland in 1972. 4,—
- No 194 Ukko Rummukainen: Hebisidirakeiden männyn- ja kuusentaimille aiheuttamista kuorivioituksista.
On bark damages caused to Scots pine and Norway spruce plantations by granular herbicides. 2,—
- No 195 Metsätilastollinen vuosikirja 1972.
Yearbook of forest statistics 1972. 12,—
- No 196 Erkki Lähde: The effect of seed spot shelters and cold stratification on germination of Pine (*Pinus silvestris* L.) seed.
Kylvösuojan ja kylmästratifiointin vaikutus männyn siemenen itämiseen.
- No 197 Erkki Lähde & Kaarlo Kinnunen: Paperikennon ja turveruukun seinän lujuus ja taimien alkukehitys Pohjois-Suomessa.
The relationship between the wall strength of paper and peat pots and the initial development of seedlings in Northern Finland. 2,—
- No 198 Esko Jaatinen: Metsäteollisuusyhtiöiden omien metsien hakkuupolitiikan motiivit.
Timber cutting motives of forest industry enterprises. 4,—
- No 199 Esko Leinonen: Purunäytteeseen perustuvasta kuivapainomittauksesta.
Dry-weight scaling based on chip samples.
- No 200 Pentti Hakkila & Markku Mäkelä: Jatkotutkimusia Pallarin kantoharvesterista.
Further studies of the Pallari Stumpharvester. 2,—
- No 201 Matti Leikola & Risto Rikala: Lannoituksen vaikutus männyn ja kuusen taimien alkukehitykseen kangasmailla.
The effect of fertilization on the initial development of pine and spruce on mineral soils. 2,—
- No 202 Paavo Tiihonen: Leimikon pystymittauksen tarkistaminen.
Zur kontrolle einer am stehenden zum Einschlag ausgezeichneten Holz durchgeführten Messung. 2,—
- No 203 Seppo Kaunisto: Männyn kylvöajankohta ojitetulla suolla.
Direct seeding on peatlands.
- No 204 Pentti Hakkila & Hannu Kalaja: Oksaraaka-aineen kasaus Melroe Bobcat M-600 kuormaajalla.
Bunching of branch raw material by Melroe Bobcat M-600 loader.
- No 205 Terho Huttunen: Suomen puunkäyttö, poistuma ja metsätase vuosina 1971—73.
Wood consumption, total drain and forest balance in Finland in 1971—73. 5,—