

FOLIA FORESTALIA 672

METSÄNTUTKIMUSLAITOS · INSTITUTUM FORESTALE FENNIAE · HELSINKI 1986

SIRPA ONTTINEN

METSURIN TYÖVÄLINE-
KUSTANNUKSET 1985

FOREST WORKERS' EQUIPMENT
COSTS IN FINLAND IN 1985



METSÄNTUTKIMUSLAITOS
THE FINNISH FOREST RESEARCH INSTITUTE

Osoite: Unioninkatu 40 A
Address: SF-00170 Helsinki, Finland

Puhelin: (90) 661 401
Phone:

Ylijohtaja: <i>Director:</i>	Professori <i>Professor</i>	Aarne Nyysönen
Julkaisujen jakelu: <i>Distribution of publications:</i>	Kirjastonhoitaja <i>Librarian</i>	Liisa Ikävalko-Ahvonon
Julkaisujen toimitus: <i>Editorial office:</i>	Toimittajat <i>Editors</i>	Seppo Oja Tommi Salonen

Metsäntutkimuslaitos on maa- ja metsätalousministeriön alainen vuonna 1917 perustettu valtion tutkimuslaitos. Sen päätehtävänä on Suomen metsätaloutta sekä metsävarojen ja metsien tarkoituksenmukaista käyttöä edistävä tutkimus. Metsäntutkimustyötä tehdään lähes 800 hengen voimin yhdeksällä tutkimusosastolla ja kymmenellä tutkimus- ja koeasemalla. Tutkimus- ja koetoimintaa varten laitoksella on hallinnassaan valtionmetsiä yhteensä n. 150 000 hehtaaria, jotka on jaettu 17 tutkimusalueeseen ja joihin sisältyy kaksi kansallis- ja viisi luonnonpuistoa. Kenttäkokeita on käynnissä maan kaikissa osissa.

The Finnish Forest Research Institute, established in 1917, is a state research institution subordinated to the Ministry of Agriculture and Forestry. Its main task is to carry out research work to support the development of forestry and the expedient use of forest resources and forests. The work is carried out by means of 800 persons in nine research departments and ten research stations. The institute administers state-owned forests of over 150 000 hectares for research purposes, including two national parks and five strict nature reserves. Field experiments are in progress in all parts of the country.

FOLIA FORESTALIA 672

Metsäntutkimuslaitos. Institutum Forestale Fenniae. Helsinki 1986

Sirpa Onttinen

METSURIN TYÖVÄLINEKUSTANNUKSET 1985

Forest workers' equipment costs in Finland in 1985

Approved on 14.11.1986

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	3
2. AINEISTO JA MENETELMÄT	3
21. Moottorisahan käyttäjät	3
22. Raivaussahan käyttäjät	5
23. Kustannusten laskentamenetelmät	5
231. Käyttökustannukset ja ansiot	5
232. Pääomakustannukset	5
233. Oman huolto- ja korjaustyön arvo	6
3. TULOKSET	6
31. Taustatietoja metsätyöntekijöistä	6
32. Käytössä olevat sahat	7
33. Moottorisahan kustannukset	8
331. Moottorisahan käyttökustannukset	8
332. Moottorisahan pääomakustannukset	8
333. Moottorisahan huoltotyön arvo	9
334. Moottorisahan kokonaiskustannukset	9
34. Raivaussahan kustannukset	10
341. Raivaussahan käyttökustannukset	10
342. Raivaussahan pääomakustannukset	10
343. Raivaussahan huoltotyön arvo	11
344. Raivaussahan kokonaiskustannukset	11
35. Muut varusteet ja apuvälineet	11
4. TULOSTEN TARKASTELU	13
41. Tulosten luotettavuus	13
42. Vertailu aikaisempiin tutkimuksiin	14
421. Moottorisahan kustannusten kehitys	14
422. Raivaussahan kustannusten kehitys	15
43. Tutkimuksen kehittämistoimenpiteet	15
KIRJALLISUUS	17
LIITTEET	17

ONTTINEN, S. 1986. Metsurin työvälinekustannukset 1985. Abstract: Forest workers' equipment costs in Finland in 1985. *Folia Forestalia* 672. 20 p.

Tutkimuksessa selvitetiin postikyselyn avulla hakkuu- ja raivaussahatyötä tekevien metsureiden sahan käyttö- ja pääomakustannukset sekä niiden osuus kokonaisansioista vuonna 1985. Lisäksi selvitetiin mm. oman huolto- ja korjaustyön arvo sekä muiden työvälineiden ja aputyövälineiden hankinnasta aiheutuneita kustannuksia.

Hakkuutyöstä saadut keskimääräiset päiväansiot olivat 259,79 mk. Rahassa maksetut kustannukset olivat yhteensä 20,1 % ansioista. Kun näihin kustannuksiin lisättiin itse tehdyn huolto- ja korjaustyön arvo, saatiin laskennallisten kokonaiskustannusten osuudeksi ansioista 27 %. Raivaussahan käytön rahassa maksetut kustannukset olivat 18 % päiväansioista ja laskennalliset kokonaiskustannukset 22,4 % ansioista.

Moottorisahan käytön kustannusten osuus ansioista on aikaisempiin tutkimuksiin verrattuna pysynyt hyvin vakaana. Rahassa maksettujen kustannusten osuus ansioista on eri tutkimusajankohtina vaihdellut 17 ja 20 %:n välillä. Laskennalliset kokonaiskustannukset ovat olleet 23—27 % ansioista.

The study determines the share of equipment costs out of gross earnings in logging and clearing work. The average daily gross earnings in cutting were 259.79 FMK. The cash expenses were 20.1 % of the gross earnings. When adding the value of all maintenance and repair work done by the logger himself the total calculated costs add up to 27 % of the gross earnings.

Among clearing saw users the cash expenses were 18 % of gross daily earnings. Including own repair and maintenance costs the total calculated costs of clearing saw use were 22.4 % of the earnings.

The results of the study are compared with the previous comparable studies by the Forest Research Institute for the years 1962—63, 1969—70, 1975—76, and 1980.

Keywords: repair costs, maintenance costs, chain saw, clearing saw

ODC 663.21+362.7

Author's address: The Finnish Forest Research Institute, Department of Forest Economics, PL 37, SF-00381 Helsinki, Finland.

ISBN 951-40-0761-1
ISSN 0015-5543

Helsinki 1986. Valtion painatuskeskus

1. JOHDANTO

Metsätyöt tehdään Suomessa pääosin suorituspalkalla ja työntekijöiden omilla työvälineillä. Omien työvälineiden aiheuttamien kustannusten korvaamiseksi on sovellettu vuosittain uusittavaa verovähennysmenettelyä vuodesta 1951 lähtien. Tämän ns. moottorisahavähennyksen suuruus on 30—40 % palkkatuloista. Metsätyömenetelmien ja työvoimarakenteen nopean muuttumisen vuoksi on metsureiden ansio- ja kustannustason toistuvaa seurantaa pidetty tarpeellisena.

Metsurin työvälinekustannusten määrää, rakennetta ja osuutta ansioista on selvitetty aiemmin Metsäntutkimuslaitoksessa vuodesta 1965 lähtien neljä kertaa noin viiden vuoden välein (Sivonen 1965, Vehviläinen 1971,

Pajunen 1976, Vanhanen ja Pajunen 1981). Lisäksi työvälinekustannuksia on selvitetty useissa muissa tutkimuksissa mm. Metsätehossa (esim. Salminen 1963, 1968 ja 1975) ja Työtehoseurassa (esim. Levanto 1968, 1969 ja 1970).

Tutkimuksessa selvitetään metsureiden työvälinekustannukset vuonna 1985 ja verrataan niitä edellisiin Metsäntutkimuslaitoksen tutkimuksiin. Määritettävänä perustunnusluku on sahan käytön kustannusten osuus bruttoansioista hakkuu- ja raivaussahatyössä. Puutavaralajien ja työmenetelmien vaikutusta ei ole otettu huomioon. Lisäksi selvitetään muiden varusteiden ja aputyövälineiden metsureille aiheuttamia kustannuksia.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimuksen perusjoukon muodostivat vuoden 1984 lopussa ja vuonna 1985 toisen palveluksessa omin työvälinein hakkuu- ja raivaussahatyötä tehneet metsurit. Perusjoukoista muodostetuista otoksista kerättiin postikyselyllä tiedot, joita tarkennettiin puhelimitse ja henkilökohtaisin haastatteluin.

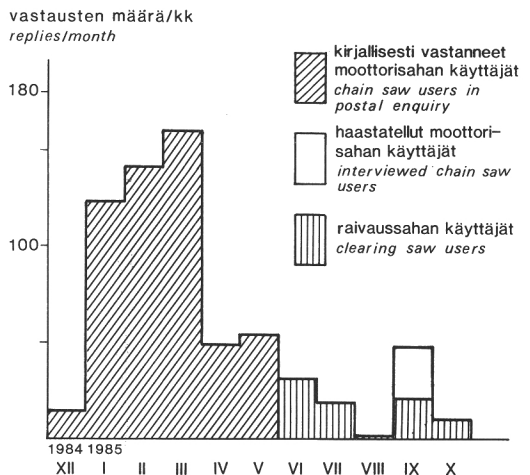
Hakkuumiesten vastauksista palautettiin 78 % tammi—maaliskuun aikana. Tutkimuksessa käytetyt kustannus- ja ansiotiedot kuvaavat siten pääosin vuoden 1985 alkutalven ja vilkkaimman hakkuukauden tilannetta. Raivaussahakysely tehtiin alkukesällä ja karhukirjeet lähetettiin syyskuun alussa. Vastauksista suurin osa palautettiin kesä—heinäkuussa ja syyskuussa. Käytökelpoisten vastausten ajoittuminen kuukausittain käy ilmi kuvasta 1.

21. Moottorisahan käyttäjät

Maa jaettiin maantieteellisen vertailukelpoisuuden takaamiseksi kahteen osaan siten, että metsäpalkka-alue IV muodostaa Etelä-Suomen ja metsäpalkka-alueet I, II ja III Pohjois-Suomen alueen. Otanta toteutettiin kaksivaiheisena siten, että ensin valittiin kunnat ja toisessa vaiheessa poimittiin valituista kunnista tarvittava määrä hakkuutyöntekijöitä.

Otoskunnat poimittiin satunnaisotannalla metsäpalkka-alueiden ja lääninrajojen muodostamista alueosista. Etelä-Suomesta valittiin satunnaisesti kustakin

länistä tai läänin osasta yksi kunta. Riittävän kuntamäärän ja siten riittävän hakkuutyöntekijämäärän takaamiseksi otettiin kunkin valituksi tulleen kunnan pohjoinen ja itäinen naapurikunta mukaan otokseen.



Kuva 1. Vastausten ajoittuminen kuukausittain.
Figure 1. Month of reply.

Kuntarypäiden käyttöön päädyttiin myös, koska otos oli osittain yhteinen Metsäntutkimuslaitoksessa samanaikaisesti tehtävänä olleen metsätyön tauottaminen ja työolot-tutkimuksen kanssa, jonka tietojen keruu haastatteleamalla näin helpottui.

Otannon ulkopuolelle jätettiin kunnat, joiden metsätyövoiman määrä oli alle 20 henkilöä. Naapurikuntien otokseen valituksitulemistodennäköisyydellä ei katsottu olevan vaikutusta tutkimuksen tuloksiin eikä erityisiä painoja sen vuoksi annettu.

Etelä-Suomessa otoksen muodostivat kussakin alueositteessa kolmen kunnan rypäät, paitsi Turun ja Porin läänissä, missä kuntarypääseen kuntien pienen koon ja vähäisen metsätyövoiman määrän vuoksi kuului neljä kuntaa. Pohjois-Suomessa menetelmä oli muuten sama, mutta kaksi kuntaa riitti muodostamaan kuntarypään. Yhteensä otoskuntia oli Etelä-Suomessa 31 ja Pohjois-Suomessa 8. Otoksentien sijainti käy ilmi kuvasta 2.

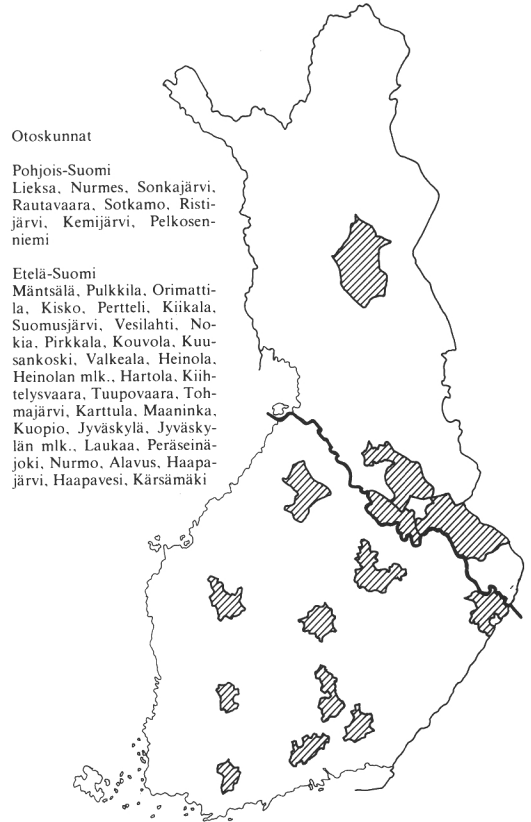
Tiedot otoskuntien hakkuutoita johtavista työnjohtajista saatiin metsä- ja maatalouden työsuojelupiirin metsäpalkkatarkastajilta sekä markkinapuun hakkuu- ja työvoimatilaston tiedoista. Työnjohtajilta pyydettiin hakkuutyötä tekevien metsureiden nimi- ja osoiteluettelot, joiden perusteella kustakin kuntarypäästä valittiin satunnaisesti otokseen tulevat metsurit. Otoksen koko oli 959 hakkuumiestä, joista 35 % oli Pohjois-Suomesta ja 65 % Etelä-Suomesta. Suhde vastaa ko. alueilla kokonaisuudessaan työskennelleiden metsätyöntekijöiden lukumäärien suhdetta.

Tilastokeskuksen metsäpalkkatilaston mukaan hakkuutoissa oli joulukuussa 1984 12 913 metsuria, mistä otoksen osuus oli 7,4 %. Tilaston ulkopuolella ovat hankintahakkuita tehneet metsurit, jotka eivät kuuluneet myöskään metsurin työvälinekustannustutkimuksen perusjoukkoon, sekä joidenkin pienempien työnantajien palveluksessa olleet metsurit. Metsäntutkimuslaitoksen markkinapuun hakkuu- ja työvoimatilaston mukaan hakkuutoissa oli joulukuussa 1984 kaikkiaan 22 100 metsuria.

Otoksesta 295 metsuria kuului myös metsätyön tauottaminen ja työolot-tutkimuksen otokseen. Näille kohdehenkilöille jaettiin työvälinekustannustutkimuksen kyselylomakkeet joulutammikuun aikana tehdyn haastattelun yhteydessä. Muille otokseen kuuluville metsureille lähetettiin kyselylomakkeet, käyttökustannusten ja pääomakustannusten kyselylomake (liitteet 2 ja 3) sekä vastausohjeet postitse.

Pääomakustannuslomakkeella kyseltiin tietoja nykyisestä ja edellisestä moottorisahasta sekä mahdollisesta vara- eli kakkosahasta. Lisäksi tiedusteltiin muiden kuin sahaan liittyvien työvarusteiden ostomääriä ja -hintoja. Käyttökustannuslomakkeella pyydettiin vastaajaa pitämään kirjaa yhden palkanmaksukautensa aikana päivittäisistä sahan käyttöön liittyvistä kuluista ja ajankäytöstään. Vastaamattomille lähetettiin kevään aikana kaksi muistutuskirjettä. Lomakkeita palautettiin seuraavasti:

	Käyttökelpoisia vastauksia		Hylättyjä vastauksia		Vastauksia yhteensä	
	Kpl	% otoksesta	Kpl	% otoksesta	Kpl	% otoksesta
Pääomakustannuslomake	548	57,1	65	6,8	613	63,9
Käyttökustannuslomake	494	51,5	119	12,4	613	63,9



Kuva 2. Otokskuntien muodostamien kuntarypäiden sijainti Etelä- ja Pohjois-Suomessa.
Figure 2. Location of sample communes.

Vain joko pääoma- tai käyttökustannuslomakkeen täyttäneiden tiedot hyväksyttiin myös, mikäli vastaajan katsottiin kuuluvan tarkasteltavaan perusjoukkoon. Hyvin puutteellisesti täytetyt tai tyhjänä palautetut lomakkeet jouduttiin hylkäämään. Palautettujen, hylättyjen vastausten ja kadon määrä on esitetty seuraavassa:

	Hylättyjen vastausten lukumäärä
Oli mielestään liian vähän ja satunnaisesti metsätoissa ollakseen sopiva vastaamaan	5
Lopettanut metsurin työt	11
Sairaslomalla	8
Jonkin työesteen vuoksi ei vastannut	3
Työttömänä tai lomautettuna	13
Armeijassa tai muissa töissä	30
Palautti tyhjat lomakkeet selittämättä	10
Posti ei tavoittanut tai muita sekalaisia syitä	39
Yhteensä	119
	Kadon määrä
Palauttamatta ja selittämättä jätti	346
Hylätyt ja kato yhteensä	465

Katotaan tutkittiin vastaamatta jättäneistä otetun alajoksen avulla syyskuussa. Otokseen tulleista 55 hakkuumiehestä voitiin haastatella vain 28:aa, sillä otoksesta 22 henkilöä oli haastatteluajankohtana joko muissa töissä tai lomautettuna. Tavoittamatta jäi neljä ja haastattelusta kieltäytyi yksi metsuri. (Käyttökustannusten haastattelulomake liitteenä 4.)

22. Raivaussahan käyttäjät

Otos raivaussahan käyttäjistä saatiin tiedustelemalla satunnaisotannalla poimituilta 50 metsänhoitoyhdistykseltä näiden palveluksessa vuosina 1984—85 omalla raivaussahallaan työskentelevien metsurien nimet ja osoitteet. Kolmekymmentäkahdeksan metsänhoitoyhdistystä ilmoitti palveluksessaan olevan yhteensä 186 kyseiset ehdot täyttävää raivaussahatyöntekijää, joilta pyydettiin ansio- ja kustannustiedot vastaavanlaisilla lomakkeilla kuin hakkuutyöntekijöiltäkin. Kysely lähetettiin kesäkuun alussa. Raivaussahatyöntekijöille lähetettiin yksi muistutuskirje ja uudet lomakkeet.

Raivaussahan käyttäjistä 48 palautti käyttökelpoiset käyttökustannustiedot ja 82 käyttökelpoiset pääomakustannustiedot. Pääomakustannuslomakkeen tiedot hyväksyttiin mukaan aineistoon ilman käyttökustannustietoja, jos vastaaja oli vastausajankohtana tilapäisesti poissa raivaussahatyöstä eikä sen vuoksi ollut voinut täyttää käyttökustannuslomaketta. Raivaussahakyselyn vastausprosentiksi tuli 49 %. Kaikkiaan 92 vastauksesta hylättiin 10 vastaajan puutteellisesti täytetyt tai tyhjät lomakkeet. Hylättyjen vastausten ja kadon määrä oli seuraavanlainen:

	Hylättyjen vastausten lukumäärä
Oli mielestään liian vähän ja satunnaisesti raivaussahatyössä ollakseen sopiva vastaamaan	6
Oli kokonaan lopettanut metsurin työt Työttömänä	2
Palautti tyhjät lomakkeet selittämättä	1
Yhteensä	10
	Kadon määrä
Palauttamatta ja selittämättä jätti	94
Hylätyt ja kato yhteensä	104

23. Kustannusten laskentamenetelmät

231. Käyttökustannukset ja ansiot

Tulosten vertailukelpoisuuden säilyttämiseksi kustannukset laskettiin käyttäen samoja laskentamenetelmiä, joita on käytetty aikaisemmissa Metsäntutkimuslaitoksen tekemissä metsurin työvälinekustannustutkimuksissa (Sivonen 1965, Vehviläinen 1971, Pajunen 1976 sekä Vanhanen ja Pajunen 1981).

Sahan käyttökustannuksia ovat poltto- ja voiteluainekustannukset samoin kuin sahan huolto-, korjaus- ja

varaosakustannukset. Huolto- ja korjauskustannuksilla tarkoitetaan rahassa maksettuja huolto- ja korjauspalveluita. Koska niihin useissa vastauksissa oli sisällytetty myös varaosien hankinnasta aiheutuneet kustannukset, ei eri kustannuseriä voitu erotella toisistaan, vaan huolto-, korjaus- ja varaosakustannuksia oli käsiteltävä yhtenä kustannuseränä. Huoltoon ja korjaukseen liittyviä matkakustannuksia ei niiden arvioimis- ja kohdentamisongelmien vuoksi ole laskelmissa otettu huomioon.

Ansioilla tarkoitetaan seuraavassa verot, moottorisahan osuuden ja mahdollisen ansiontasuksen sisältäviä kokonais- l. bruttoansioita ilman loma- ja kulmiskorvauksia.

Ansio- ja käyttökustannustiedoista laskettiin palkanmaksukaudella tehtyjen työpäivien lukumäärällä painotetut keskiarvot. Tulokset esitetään keskiarvoina työpäivää kohti.

232. Pääomakustannukset

Sahan sitoman pääoman poisto- ja korkokustannukset laskettiin sekä aikaisempien tutkimusten periaatteita noudattaen että lisäämällä keskimääräiseen ostohintaan kakkossahan pääoman poistamatta oleva osa. Kakkossahan kustannusvaikutuksen selvittäminen katsottiin perustelluksi, koska huomattavalla osalla hakkuumiehistä oli käytössä kakkossaha, mitä useissa tapauksissa tehokas työskentely myös edellyttää.

Kaikkien vastaajien ilmoittamien kustannustietojen perusteella laskettiin ensin poisto vuotuisena tasapoistona seuraavasti:

$$(1) S = \frac{K - J}{a},$$

jossa

S = keskimääräinen vuotuinen poisto (mk)

K = sahojen ostohintojen keskiarvo (mk)

J = sahojen jäännösarvojen keskiarvo (mk)

a = sahojen käyttöiän keskiarvo eli poistoaika (v).

Vuotuiset korkokustannukset (k) laskettiin 8 %:n mukaan

$$(2) k = 0,08 \times \frac{K + J}{2},$$

J ja K kuten edellä.

Kun kakkossahan vaikutus pääomakustannuksiin otettiin huomioon, saatiin poisto seuraavasti:

$$(3) S = \frac{K + M - J}{a},$$

jossa

M = kakkossahan arvioitu myyntiarvo

K, J ja a kuten edellä.

Korko laskettiin vastaavasti

$$(4) k = 0,08 \times \frac{K + M - J}{2}.$$

Sahojen ostohinnan keskiarvoa laskettaessa otettiin huomioon sekä uutena että käytettyinä hankittujen sahojen ostohinnat. Sahan jäännösarvoksi (J) katsottiin vanhasta sahasta mahdollisesti saatu hyvitys. Jos vanhaa sahaa ei ollut annettu vaihdossa, oli sahan jäännösarvo nolla. Sahan kokonaiskäyttöikä laskettiin lisäämällä ilmoitetun ostoajan ja vastauskuukauden väliseen aikaan vastaajan arvio kyseisen sahan tulevasta käyttöajasta.

Vuotuiset pääomakustannukset muutettiin työpäiväkohtaisiksi jakamalla ne vastaajien vuotuisten hakkuutyöpäivien tai raivaussahan käyttöpäivien aritmeettisella keskiarvolla. Tällöin oletettiin, että sahan vuotuinen käyttöpäivien määrä on sama kuin työpäivien määrä.

233. Oman huolto- ja korjaustyön arvo

Sahan huolto- ja korjaustyöhön kuluva ajasta voidaan katsoa metsurille aiheutuvan laskennallisia kustannuksia lisätyön ja nettoansion menetyksen muodossa. Jos sekä työaikana että työajan ulkopuolella teh-

tyä huolto- ja korjaustyötä pidetään samanarvoisina ja työn arvona pidetään sen nettoansion menetystä, mikä olisi ilman huoltoon ja korjaukseen käytettyä aikaa saavutettu, voidaan kaiken oman huolto- ja korjaustyön arvo (H_1) laskea seuraavan kaavan mukaan:

$$(5) H_1 = (T + M) \times \left(\frac{B - K}{L - T} \right),$$

jossa

T = työaikana sahan huoltoon tai korjaukseen käytetty aika (tuntia/työpäivä)

M = työajan ulkopuolella sahan huoltoon tai korjaukseen käytetty aika (tuntia/työpäivä)

B = kokonaisansio (mk/työpäivä)

K = sahan rahassa maksetut käyttö- ja pääomakustannukset (mk/työpäivä)

L = työpäivän keskipituus (tuntia)

Pelkästään työajan ulkopuolella suoritettua huolto- ja korjaustyön arvo (H_2) laskettiin seuraavasti:

$$(6) H_2 = M \left(\frac{B - K}{L} \right).$$

3. TULOKSET

31. Taustatietoja metsätyöntekijöistä

Seuraavassa asetelmassa on painottamattomia keskiarvotietoja kaikista kirjallisesti vastanneista hakkuutyöntekijöistä ja raivaussahatyöntekijöistä.

	Hakkuutyössä	Raivaussahatyössä
Metsurin ikä	37 v	35 v
Työpäivien määrä metsätöissä vuonna 1984	190 pv	168 pv
Sahan käyttöaika	5,6 t/pv (5 t 36 min)	6,3 t/pv (6 t 16 min)
Sahan huoltoon ja korjaukseen käytetty työaika	0,3 t/pv (19 min)	0,2 t/pv (14 min)
Sahan huoltoon ja korjaukseen käytetty työajan ulkopuolinen aika	0,3 t/pv (16 min)	0,1 t/pv (8 min)

Pajuojaan (1985) mukaan metsurin keskimääräinen päivittäinen työmaallaoloaika oli talvella 6,5 tuntia. Työmatkan pituus oli keskimäärin 22 km ja yhteen suuntaan työmat-

kaan käytettiin aikaa keskimäärin 36 minuuttia.

Metsätyö koostuu useista työlajeista. Tässä tutkimuksessa metsätyö jaettiin työlajin mukaan kolmeen pääryhmään: hakkuutyöhön, raivaussahatyöhön ja muuhun metsätyöhön. Raivaussahatyöhön katsottiin sisältyvän sekä raivaustyö että taimikonhoitotyö raivaussahaa käyttäen. Muuhun metsätyöhön kuuluivat mm. uitto- ja metsänviljelytyöt.

Hakkuumiehet tekivät vuonna 1984 keskimäärin 190 metsätyöpäivää ja raivaussahan käyttäjät keskimäärin 168 metsätyöpäivää. Kummankin työntekijäryhmän metsätyöpäivät jakaantuivat eri työlajien kesken kuvan 3 osoittamalla tavalla.

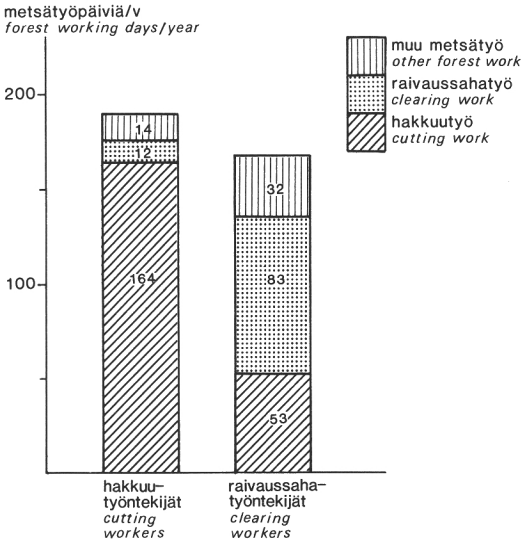
Metsätyöpäivät ja hakkuutyöpäivät jakaantuivat hakkuumiesten kesken vuonna 1984 kuvan 4 osoittamalla tavalla.

Iän keskiarvot vaihtelivat huomattavasti vuotuisten työpäivien määrän mukaan: enintään 100 metsätyöpäivää edellisvuonna tehneiden hakkuumiesten keski-ikä oli 32 vuotta, 101—200 työpäivää tehneiden 38 vuotta ja yli 200 työpäivää tehneiden keski-ikä oli 39 vuotta.

Hakkuutyö ei useinkaan rajoittunut viikon viiteen arkipäivään; vähintään yhden kuusipäiväisen työviikon teki palkanmaksukautensa aikana joka neljäs metsuri. Tähän lukumäärään eivät sisälly ne vastaajat, jotka olivat korvanneet viikonlopputyöskentelyn saman palkanmaksukauden aikana vastaa-

valla määrällä arkivapaapäiviä. Toisaalta lukumäärään sisältyneet sellaisia viikonlopputyöskentelijöitä, jotka ovat korvanneet yli työpäivänsä kyselykauden ulkopuolella.

Palkanmaksukauden keskipituus oli 14,5 työpäivää. Kaikkien hakkuumiesten keskimääräiseksi lauantai- ja/tai sunnuntaityöpäivien määräksi palkanmaksukaudella saatiin 1/2 päivää.



Kuva 3. Hakkuu- ja raivaussahatyöntekijöiden metsätyöpäivien määrä ja niiden jakaantuminen eri työläjien kesken vuonna 1984.

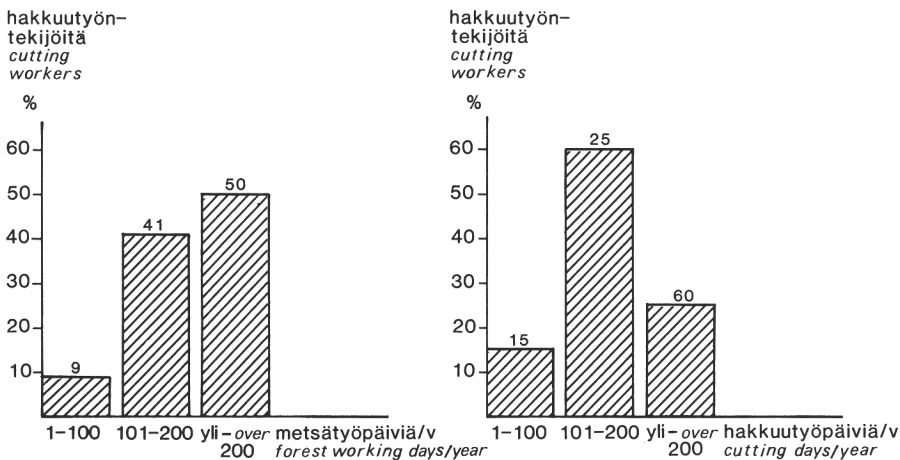
Figure 3. Number of forest working days and their distribution by types of work, 1984.

32. Käytössä olevat sahat

Ruotsalaiset sahat ovat säilyttäneet markkinaylivoimansa. Sahamerkit jakaantuivat seuraavasti:

	Moottorisahat %	Raivaussahat %
Husqvarna	50	61
Raket	31	25
Partner	8	6
Sachs-Dolmar	5	0
Muut	6	8
Yhteensä	100	100
	(542 sahaa)	(80 sahaa)

Hakkuumiehistä 70 %:lla ja raivaussahalla työskentelevistä 26 %:lla oli hallussaan toinen saha. Neljäsosalla hakkuumiehistä ja viidesosalla raivaussahamiehistä oli toinen saha melkein loppuun käytetty ja siksi sitä säilytettiin enää lähinnä vain varaosien vuoksi.



Kuva 4. Hakkuutyöntekijät ryhmitettynä vuonna 1984 tekemiensä metsätyöpäivien määrän mukaan (vasen kuva) ja vuonna 1984 tekemiensä hakkuutyöpäivien määrän mukaan (oikea kuva). (Kaikkien vastanneiden suhteelliset osuudet.)

Figure 4. Cutting workers grouped by number of forest working days, 1984 (on the left) and by the number of cutting days, 1984 (on the right).

Kyselyhetkellä käytössä olleen sahan käyttöikä laskettiin sen ilmoitetusta ostoajasta vastausajankohtaan lisäämällä tähän metsurin esittämä arvio sahan tulevasta kestoajasta. Etenkin uusien sahojen tulevan käytön arviointi oli hyvin epävarmaa. Käytössä olleen moottorisahan arvioituksi kokonaiskäyttöajaksi ja samalla sahan poistoajaksi saatiin 1,1 vuotta. Edellistä moottorisahaa ilmoitettiin käytetyn 0,9 vuotta. Raivaussahaa vastaajat arvioivat käytettävän 3 vuotta. Nykyisen raivaussahan käyttöikä arvioitiin huomattavasti edellisen raivaussahan käyttöikä (1,7 v) pidemmäksi, mikä lienee seurausta sahan vuotuisten käyttöpäivien määrän pienenemisestä. Moottorisahan käyttöpäivien kokonaismääräksi saatiin 209 työpäivää ja raivaussahan käyttöpäivien kokonaismääräksi 249 työpäivää.

33. Moottorisahan kustannukset

331. Moottorisahan käyttökustannukset

Keskimääräiset käyttökustannukset ja ansiot laskettiin kunkin metsurin ilmoittaman tilikauden työpäivien määrällä painottaen. Keskimääräinen tilikauden pituus oli 14,5 työpäivää.

Joulukuun 1984 ja toukokuun 1985 välisenä aikana kirjallisesti vastanneiden hakkuutyöntekijöiden ansiot ja käyttökustannukset työpäivää kohti olivat seuraavat:

	mk/työpäivä	% ansioista
Päiväansiot	259,79	
Polttoaine- ja voiteluainekustannukset	18,87	7,2
Huolto-, korjaus- ja varaosakustannukset	20,41	7,9
Käyttökustannukset yhteensä	39,28	15,1

Moottorisahan keskimääräinen käyttöaika oli 5,6 tuntia työpäivässä, joten sahan käyttötuntia kohti kustannukset olivat 7,01 mk. Ulkopuolisen huolto- ja korjauspalveluita käytti kirjanpitokaudella 35 % hakkuumiehistä. Vierias veloitti palveluista keskimäärin 120 mk/palkanmaksukausi. Markkamäärään sisältyvät useissa tapauksissa sekä työ että varaosat.

Tilastokeskuksen metsäpalkkatilaston mukaan hakkuutyöntekijöiden päiväkesiansio

urakka- ja osaurakkatyössä oli vuoden 1984 IV neljänneksellä 254,48 mk, vuoden 1985 I neljänneksellä 240,98 mk ja II neljänneksellä 271,99 mk. Suuruusluokaltaan postikyselyin ja haastatteluin kerätyt ansiotiedot vastaavat metsäpalkkatilaston ansiotietoja.

Syyskuussa 1985 haastattelujen hakkuumiesten ansiot ja käyttökustannukset työpäivää kohti olivat seuraavat:

	Ero verrattuna kirjallisiin vastauksiin	Eron merkitsevyys
Päiväansiot, mk	241,01	-18,78
Poltto- ja voiteluainekustannukset, mk	21,08	+2,21
Huolto-, korjaus- ja varaosakustannukset, mk	9,46	-10,95
		**

Erot testattu t-testillä.
ero tilastollisesti erittäin merkitsevä ***
hyvin merkitsevä **
merkitsevä *

Kadon tutkimiseksi haastattelujen hakkuumiesten ansio- ja kustannustietoja verrattiin kirjallisesti vastanneiden ansio- ja kustannustietoihin ja eroja testattiin t-testillä. Haastattelujen ansiot sekä poltto- ja voiteluainekustannukset eivät merkitsevästi poikenneet kirjallisesti vastanneiden ansioista ja kustannuksista. Vastaajaryhmien huolto-, korjaus- ja varaosakustannukset sen sijaan erosivat hyvin merkitsevästi toisistaan. Ero selittynee suurimmaksi osaksi haastattelu- ja kirjanpitotilanteen erilaisuudella. Palkanmaksukauden ajan tapahtuvalla päivittäisellä kirjanpidolla saadaan tiedot tarkemmin kirjatun kuin haastattelutilanteessa, jossa haastattava arvioi huolto-, korjaus- ja varaosakustannukset samoin kuin muutkin kustannukset koko menneen palkanmaksukauden ajalta.

332. Moottorisahan pääomakustannukset

Ykkössahojen keskimääräinen ostohinta oli 2655 mk. Sahan keskimääräinen käyttöikä oli 1,1 vuotta, minkä ajan kuluttua saha katsottiin poistetuksi.

Uutta sahaa ostaessaan 54 % vastaajista antoi edellisen sahan vaihdossa. Hyvitystä vanhasta sahasta saatiin keskimäärin 848 mk. Sahan laskennalliseksi jäännösarvoksi, joka siis oli nolla, jos vanhaa sahaa ei annettu vaihdossa, tuli 459 mk.

Sahan sitoman pääoman vuotuinen poisto oli keskimäärin 1996 mk. Kun sahan vuotuis-
ten käyttöpäivien määrän oletettiin olevan
sama kuin miestyöpäivien määrä hakkuu-
työssä eli 164 työpäivää, oli pääoman poisto
työpäivää kohti 12,17 mk. Sahan sitoman
pääoman vuotuiset korkokustannukset olivat
8 %:n mukaan 124,56 mk ja vastaavasti työ-
päivää kohti 0,76 mk. Päiväkeskiansiosta
pääomakustannukset olivat 5,0 %.

Kakkossahan arvioitu keskimääräinen
myyntiarvo oli 615 mk. Kun se otettiin las-
kelmissa huomioon, saatiin vuotuisiksi pää-
omakustannuksiksi 2555 mk ja työpäiväkoh-
taisiksi pääomakustannuksiksi 15,58 mk.
Korkokustannukset olivat 149 mk/v ja 0,91
mk/työpäivä. Pääomakustannusten osuus
päiväkeskiansiosta oli 6,3 %.

	Kaikki vastanneet, kakkossahaa ei ole otettu huomioon	Kaikki vastanneet, kakkossaha on otettu huomioon
Poisto, mk/pv	12,17	15,58
% ansiosta	4,7	6,0
Korko, mk/pv	0,76	0,91
% ansiosta	0,3	0,3
<hr/>		
Pääomakustannukset		
yhteensä, mk/pv	12,93	16,49
% ansiosta	5,0	6,3

333. Moottorisahan huoltotyön arvo

Oman huolto- ja korjaustyön arvoksi las-
kettiin se nettoansion menetys, mikä ilman
huoltoon ja korjaukseen käytettyä aikaa olisi
saavutettu. Toisaalta hakkuutyöaikana teh-
tyä huolto- ja korjaustyötä voidaan pitää
normaaliin työhön kuuluvana toimintana,
jolloin arvo määritetään vain hakkuutyöajan
ulkopuoliselle huolto- ja korjaustyölle.

Huoltoon ja korjaukseen hakkuutyönteki-
jät käyttivät työaikaa 19 minuuttia ja muuta,
työajan ulkopuolista aikaa 16 minuuttia työ-
päivää kohti. Tunneiksi pyöristettynä yhden
desimaalin tarkkuudella molemmat aika-
arvot ovat 0,3 t. Työajan ulkopuolella suoritet-
tu huolto- ja korjaustyö keskittyi useimmiten
lauantaiseen viikkohuoltoon, mihin käytet-
tiin aikaa tunnin verran.

Sekä työaikana että työajan ulkopuolella
tehdyn oman huolto- ja korjaustyön arvoksi
saatiin 19,32 mk/työpäivä. Vain työajan ul-
kopuolella tehdyn oman huolto- ja korjaus-
työn arvoksi saatiin 8,49 mk/työpäivä.

334. Moottorisahan kokonaiskustannukset

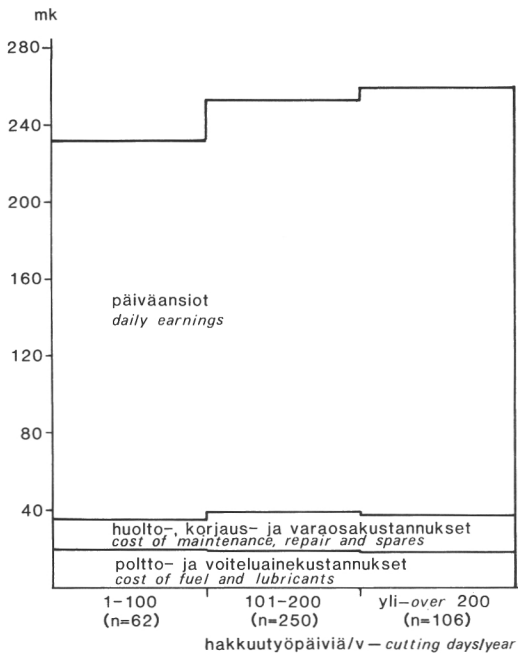
Rahassa maksetut kustannukset muodos-
tivat 20,1 % kokonaisansiosta. Kakkossahan
vaikutus huomioon otettuna niiden osuus oli
21,4 % kokonaisansiosta. Laskettaessa yhe-
teen rahassa maksetut, todelliset kustannuk-
set ja sekä työaikana että työajan ulkopuolel-
la tehdyn oman huolto- ja korjaustyön arvo
nousivat näin saadut laskennalliset koko-
naiskustannukset 27 %:iin päiväansiosta
(taulukko 1). Kun kakkossahan vaikutus oli
otettu huomioon, nousivat laskennalliset ko-
konaiskustannukset 28,3 %:iin päiväansiosta.

Kuvassa 5 on hakkuutyössä olevien met-
sureiden ansiot ja käyttökustannukset luoki-
teltu tehtyjen vuotuisen hakkuutyöpäivien
perusteella. Moottorisahan käyttökustannus-
ten osuus päiväansiosta oli suurin (15,5 %) 101—200 hakkuutyöpäivää tehneillä ja pie-
nin (14,3 %) yli 200 hakkuutyöpäivää tehneil-
lä metsureilla. Päivittäiset poltto- ja voitelu-
ainemenot laskivat tasaisesti vuodessa tehty-
jen hakkuutyöpäivien määrän lisääntyessä.
Yli 200 työpäivää tehneiden ryhmässä ne oli-
vat 7 % alhaisemmat kuin alle 101 työpäivää
tehneiden ryhmässä. Hakkuutyöstä saatu
päiväansio nousi vuodessa tehtyjen hakkuu-
työpäivien määrän lisääntyessä.

Taulukko 1. Moottorisahan käytön rahassa maksetut ja laskennalliset kokonaiskustannukset sekä niiden osuudet päiväansiosta.

Table 1. Cash expenses and calculated costs of chain saw use and the percentage of costs out of daily earnings.

	mk/työpäivä Fmk/working day	% ansiosta % of earnings
Käyttökustannukset <i>Running costs</i>	39,28	15,1
Pääomakustannukset <i>Capital costs</i>	12,93	5,0
<hr/>		
Rahassa maksetut kustannukset yhteensä <i>Total cash expenses</i>	52,21	20,1
<hr/>		
Kaiken oman huolto- ja korjaustyön arvo <i>Value of all maintenance and repair done by the forest worker</i>	19,32	6,9
<hr/>		
Laskennalliset kokonaiskustannukset <i>Calculated total costs</i>	71,53	27,0



Kuva 5. Moottorisahan päivittäiset käyttökustannukset ja metsurin päiväansiot vuonna 1985 edellisen vuoden hakkautyöpanoksen mukaan ryhmiteltynä.

Figure 5. Average daily running costs of chain saw and average daily earnings in 1985, according to cutting input in the previous year.

Sahan päivittäinen käyttöaika ei paljon vaihdellut eri ryhmien välillä: yli 200 työpäivää ja 101—200 työpäivää tehneet käyttivät sahaa 5,6 tuntia ja alle 101 työpäivää tehneet 5,7 tuntia päivässä. Sahan käyttäjällä tarkoitetaan tässä tutkimuksessa sahan käynnissäoloaika, mihin sisältyy myös tyhjäkäyntiaika.

Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä oli eroja päiväkeskiansioissa ja moottorisahan käyttökustannuksissa. Pohjois-Suomessa olivat sekä ansiot että kustannukset korkeammat kuin Etelä-Suomessa. Ansiot erosivat tilastollisesti erittäin merkittävästi toisistaan. Päivittäisten huolto- ja korjauskustannusten välillä oli merkittävä ero (liite 1). Päivittäinen sahankäyttöaika oli Etelä-Suomessa 5,5 tuntia ja Pohjois-Suomessa 5,7 tuntia.

34. Raivaussahan kustannukset

341. Raivaussahan käyttökustannukset

Raivaussahan kustannukset koostuivat samoista eristä kuin moottorisahankin kustannukset. Raivaussahan käyttäjien ansio- ja kustannustiedot ovat kesä—lokakuulta 1985. Päiväkeskiansio raivaussahatyössä kyseisenä aikana oli 272,46 mk. Raivaussahan käyttökustannukset ja kustannusten osuus ansioista olivat seuraavat:

	mk/työpäivä	% ansioista
Poltto- ja voiteluaineet	18,56	6,8
Huolto, korjaus ja varaosat	18,30	6,7
Käyttökustannukset yhteensä	36,86	13,5

Raivaussahan keskimääräinen päivittäinen käyttöaika oli 6,3 tuntia, joten sahan käyttö-tuntia kohti kustannukset olivat 5,85 mk.

342. Raivaussahan pääomakustannukset

Kyselyajankohtana käytössä olleen raivaussahan kokonaiskäyttöäksi vastaajat arvioivat 3 vuotta. Raivaussahalla työskenneltiin 83 päivänä vuodessa, joten raivaussahan käyttöpäivien kokonaismääräksi tuli 249 päivää. Raivaussahan keskimääräinen ostohinta käytetyt sahat mukaan lukien oli 3033 mk. Raivaussahan käyttäjistä 35 % antoi uutta sahaa ostaessaan vanhan sahan vaihdossa. Hyvitystä vanhasta sahasta saatiin keskimäärin 1120 mk. Sahan jäännösarvo oli 396 mk.

Raivaussahalla työskentelevistä 26 %:lla oli hallussaan toinen raivaussaha. Heistä vain 7 % ilmoitti toisella sahallaan olevan myyntiarvoa ja käyttöä kakkossahana. Muut 19 % katsoivat vanhan sahaansa kokonaan poistetuksi ja käyttivät sitä joko hyvin vähän satunnaisesti kakkossahana tai useimmiten pelkästään varaosina.

Koska osittain poistamatta olevan kakkossahan omistaneita metsureita oli vain muutamia (7 % vastanneista) ja havaintoja kakkossahan arvioidusta myyntiarvosta oli tätäkin vähemmän, kustannukset laskettiin

vain ottamatta kakkosahaa huomioon. Raivaussahan keskimääräiset pääomakustannukset ja kustannusten osuus päiväansioista olivat raivaussahatyöpäivää kohti seuraavat:

	mk/työpäivä	% ansioista
Poisto	10,59	3,9
Korko	1,65	0,6
Pääomakustannukset yhteensä	12,24	4,5

343. Raivaussahan huoltotyön arvo

Raivaussahan päivittäiseen huolto- ja korjaustyöhön vastaajat käyttivät työaikaa 14 minuuttia eli 0,2 tuntia ja työajan ulkopuolista aikaa 8 minuuttia eli 0,1 tuntia. Koska työaika talvikauden ulkopuolella ja muissa metsätöissä on hakkuutyöaikaa pidempi, käytettiin raivaussahalle tehdyn oman huolto- ja korjaustyön arvoa laskettaessa työmaallaoloajan arvona 7 tuntia Vanhasen ja Pajusen (1981) mukaan.

Huoltoon ja korjaukseen käytetyn oman työn arvo ja sen osuus päiväansioista ilmenee alla olevasta asetelmasta:

Oma huolto- ja korjaustyö	Oman työn arvo mk/työpäivä	% ansioista
Vain työajan ulkopuolella tehty	4,47	1,6
Sekä työaikana että työajan ulkopuolella tehty	12,55	4,4

344. Raivaussahan kokonaiskustannukset

Raivaussahan rahassa maksetut kokonaiskustannukset muodostivat 18 % kokonaisansioista. Raivaussahan kustannusten osuus ansioista on siten 2 %-yksikköä pienempi kuin moottorisahan kustannusten osuus ansioista. Kun rahassa maksetut kokonaiskustannukset sekä kaiken oman huolto- ja korjaustyön arvo laskettiin yhteen, nousivat näin saadut laskennalliset kokonaiskustannukset 22,4 %:iin ansioista (taulukko 2).

35. Muut varusteet ja aputyövälineet

Kyselyllä pyrittiin selvittämään myös muiden varusteiden ja aputyövälineiden hankinnasta edellisen kalenterivuoden aikana aiheutuneet menot. Seuraavassa varusteluettelossa on esitetty kaikkien vastaajien keskimääräiset varustekustannukset nimettyjen varusteiden osalta. Luvuissa ovat siten mukana myös ne vastaajat, jotka eivät ole hankkineet kyseistä varustetta. Kustannukseksi on laskettu metsurin itse varusteesta maksama hinta eli se hinta, josta työnantajan mahdollinen osuus on vähennetty. Turvasaappaiden ja -käsineiden ohella otettiin huomioon myös tavalliset saappaat ja käsi-
neet.

Työpukuihin, saappaisiin, käsineisiin ja mittoihin hakkuumiehet ilmoittivat käyttäneensä yhteensä keskimäärin 692 mk vuodessa ja raivaussahan käyttäjät keskimäärin 290 mk vuodessa. Työpäivää kohti nämä kustannukset olivat hakkuumiehillä 3,64 mk ja raivaussahamiehillä 1,72 mk. Haastateltujen hakkuumiesten työpuku-, saapas-, käsi- ja mittakustannukset olivat 419 mk vuodessa ja 2,19 mk työpäivässä. Ero haastatelt-

Taulukko 2. Raivaussahan käytön rahassa maksetut ja laskennalliset kokonaiskustannukset sekä niiden osuudet päiväansioista.

Table 1. Cash expenses and calculated costs and the percentage of costs out of daily earnings.

	mk/työpäivä Fmk/working day	% ansioista % of earnings
Käyttökustannukset <i>Running costs</i>	36,86	13,5
Pääomakustannukset <i>Capital costs</i>	12,24	4,5
Rahassa maksetut kustannukset yhteensä <i>Total cash expenses</i>	49,10	18,0
Kaiken oman huolto- ja korjaustyön arvo (siitä työajan ulkopuoli- sen korjaustyön arvo) <i>Value of all repair and maintenance done by the forest worker (of which the value of over-time working hours)</i>	12,55 (4,47)	4,4 (1,6)
Laskennalliset kokonaiskustannukset <i>Calculated total costs</i>	61,65 (53,57)	22,4 (19,6)

Taulukko 3. Muiden varusteiden ja aputyövälineiden hankintakustannukset vuonna 1984.

Table 3. Acquisition costs of other clothing and equipment in 1984. (v = year, työpä = working day)

	Kirjallisesti vastanneet <i>Written replies</i>	Hakkuutyössä <i>Cutting work</i> Haastatellut <i>Interviewed</i>	Raivaussahatyössä <i>Clearing work</i>
Vähintään yhden työpuvun ilmoitti hankkineensa vastaajista <i>Acquisition of at least one set of protective clothing</i>	86 %	93 %	63 %
Työpukukustannukset keskimäärin <i>Average cost of protective clothing</i>	237 mk/v	223 mk/v	144 mk/v
Vähintään yhden parin saappaita ilmoitti hankkineensa vastaajista <i>Acquisition of at least one pair of boots</i>	87 %	96 %	73 %
Saapaskustannukset keskimäärin <i>Average cost of boots</i>	179 mk/v	109 mk/v	116 mk/v
Vähintään yhden parin käsineitä ilmoitti hankkineensa vastaajista <i>Acquisition of at least one pair of gloves</i>	85 %	89 %	70 %
Käsineisiin käytettiin keskimäärin <i>Average cost of gloves</i>	107 mk/v	27 mk/v	26 mk/v
Vähintään yhden mitan ilmoitti hankkineensa vastaajista <i>Acquisition of at least one tape-measure</i>	75 %	64 %	4 %
Mittoihin käytettiin keskimäärin <i>Average cost of tape-measure</i>	169 mk/v	60 %	4 %
Varusteisiin käytettiin yhteensä <i>Total equipment costs</i>	692 mk/v 3,64 mk/työpä	419 mk/v 2,19 mk/työpä	290 mk/v 1,72 mk/työpä

tujen ja kirjallisesti vastanneiden hakkuumiesten vastauksissa selittyä osin sillä, ettei haastattelutilanteessa mahdollisesti pystytä muistamaan tarkkoja hintoja ja määriä. Toisaalta kirjallisista vastauksista ei aina voitu tarkistaa, oliko varusteen hinnasta esimerkiksi jo vähennetty työnantajan maksama osuus.

Luetteloitujen varusteiden lisäksi useat vastaajat ilmoittivat hankkineensa sekalaisia muita varusteita ja aputyövälineitä kuten termosastioita, nostokoukkuja, kaatoväntä, varustevöitä, selkäreppuja, lumikenkiä ja niin edelleen. Keskimäärin kyseisiin hankintoihin käytettiin 129 mk vuonna 1984.

4. TULOSTEN TARKASTELU

41. Tulosten luotettavuus

Otannan heikkoutena ovat mahdolliset otantavirheet. Lisäksi tässä tutkimuksessa luotettavuusväliä laskettaessa oletettiin otantamenetelmänä käytetyn puhdasta satunnaisotantaa, vaikka todellisuudessa menetelmään tehtiin tutkimuskustannusten alentamiseksi muunnoksia. Mainituilla seikoilla ei kuitenkaan tulosten kannalta katsottu olevan merkitystä. Jotkei otos olisi tarpeettoman suuri, mutta kuitenkin riittävä tarpeeksi luotettavien ja yleistyskelpoisten tulosten saamiseksi, määritettiin otoksen suuruusluokka edellisen metsurin työvälinekustannustutkimuksen (Vanhanen ja Pajunen 1981) muuttujien keskihajonta- ja keskivirhetietojen perusteella. Alla olevassa asetelmassa on esitetty muuttujan 'Käyttökustannusten osuus ansioista' painottamaton arvo sekä keskihajonta ja keskivirhe vuosilta 1980 (syksyllä kirjallisesti vastanneet) ja 1985.

	Moottorisahan mieskohtaisten käyttökustannusten osuus ansioista, %	Keski- hajonta	Keski- virhe	Luotettavuus- väli 95 % todennäköi- syydellä
Vuonna 1980 (n = 539)	15,9	9,9	0,43	15,1—16,7
Vuonna 1985 (n = 464)	16,2	10,1	0,47	15,3—17,1

Päiväansiot kyseisissä aineistoissa olivat 203 mk ja 259 mk ja niiden keskivirheet vastaavasti 2,81 ja 3,73. Otsokoko katsottiin edellisen perusteella riittäväksi ja tulokset käyttötarkoitustaan varten kyllin luotettaviksi.

Havaintojen lukumäärä vuonna 1985 oli jonkin verran vuoden 1980 syksyn määrää pienempi, mutta keskihajonnoissa ja keskivirheissä ei aineistojen välillä juuri ole eroa. Luokitellun aineiston muuttujien keskivirheet olivat jo huomattavasti suurempia. Esimerkiksi vuotuisten hakkuutyöpäivien määrän mukaan ryhmiteltyjen päiväansioiden keskiarvojen keskivirheet vuoden 1985 aineistossa vaihtelivat arvojen 5,079—8,020 välillä. Jotta saataisiin riittävä määrä havaintoja myös vähiten metsätöitä tekevien metsu-

reiden yhä pienenevästä ryhmästä, ei nykyistä otantamenetelmää käytettäessä ole mahdollista pienentää otosta.

Edellisissä tutkimuksissa hakkuumiehille osoitettujen kahden kyselyn sijasta tyydyttiin nyt vain yhteen, sillä vaikka markkamääräisissä ansioissa ja kustannuksissa olikin kausivaihtelun aiheuttamia eroja, oli kustannusten osuus ansioista lähes sama sekä kevättalven että syksyn 1980 aineistoissa.

Lomakkeiden täyttämistarkkuus vaihteli huomattavasti. Jotkut varsinkin vanhemman polven metsurit pitivät kirjanpitolomakkeen täyttämistä liian vaikeana tehtävänä tai "turhana näpertelyä". Liian puutteellisesti täytetyt lomakkeet jouduttiin hylkäämään. Postikyselyn yhteydessä oli mahdoton tarkistaa, olivatko vastaajat ymmärtäneet lomakkeen täyttöohjeet ja kysymykset oikein. Joidenkin metsureiden ansiotiedot olivat ennakkotilistä ilmoitettuja ja joihinkin ansiotietoihin saattaa sisältyä lomakorvaus, joten ansiotiedot eivät ole ehdottoman oikeita. Suuruusluokaltaan tulokset kuitenkin vastasivat hyvin Tilastokeskuksen metsäpalkkatalaston tietoja. Suoraa vertailua ei ole mahdollista tehdä, koska tiedot on kerätty eri aikoina.

Kadon tutkimiseksi haastateltujen hakkuumiesten ansiot ja poltto- ja voiteluainekustannukset eivät eronneet merkittävästi kirjallisesti vastanneiden tiedoista. Vastaajaryhmien huolto-, korjaus- ja varaosamenot erosivat kuitenkin hyvin merkittävästi toisistaan. Haastateltujen hakkuumiesten kyseiset menot olivat 10,95 mk/työpäivä kirjallisesti vastanneiden menoja pienemmät. Suurin syy näin huomattavaan eroon vastauksissa lienee se, ettei haastattelutilanteessa ehkä pystytty muistamaan kyseisen kauden kaikkia menoja. Toisaalta kirjanpidossa saattoivat kustannukset tulla kirjatuiksi jonkin verran todellisia suurempina.

Samansuuntaisia tuloksia ovat haastateltujen ja kirjallisesti vastanneiden kustannus- ja ansiotietoja vertaillaessa saaneet Pajunen (1976) sekä Vanhanen ja Pajunen (1981), joiden käyttämä tutkimusmenetelmä oli sama kuin tässä tutkimuksessa käytetty.

42. Vertailu aikaisempiin tutkimuksiin

42.1. Moottorisahan kustannusten kehitys

Aikaisempia tutkimusmenetelmiltään vertailukelpoisia moottorisahan kustannusten tutkimuksia ovat tehneet Sivonen (1965) vuosilta 1962—63, Vehviläinen (1971) vuosilta 1969—70, Pajunen (1976) vuosilta 1975—76 sekä Vanhanen ja Pajunen (1981) vuodelta 1980. Sahan vuosittaisten käyttöpäivien määrä, päivittäinen käyttöaika, kokonaiskäyttöikä ja sahan käyttäjien keski-ikä edellämaintujen tutkimusten mukaan sekä vuonna 1985 ovat taulukon 4 mukaiset.

Taulukosta käy ilmi, että sahan vuotuinen käyttöpäivien määrä ja sahan päivittäinen käyttöaika ovat lisääntyneet. Sahan kokonaiskäyttöikä näyttää vakiintuneen noin yhdeksi vuodeksi. Hakkuumiesten keski-ikä on sekini vakiintunut.

Rahassa maksettujen ja laskennallisten kokonaiskustannusten osuus ansioista on vaihdellut tutkimusvuosina taulukon osoittamalla tavalla.

Moottorisahan pääomakustannukset laskettiin myös niin, että kakkossahan myyntiarvo on laskelmissa mukana. Tällöin pääomakustannusten osuus päiväkeskiansiosta oli 6,3 %.

Vuodesta 1962 lähtien on tasaisimmin kasvanut käyttökustannusten osuus ansioista. Huolto-, korjaus- ja varaosamenojen kasvu selittää suuremman osan käyttökustannusten noususta kuin poltto- ja voiteluainemenojen kasvu. Päivittäiset huolto-, korjaus- ja varaosamenot nousivat jo vuonna 1975—76 poltto- ja voiteluainemenojen tasolle ja ylittivät ne vuonna 1980. Näiden kustannuserien osuuksien suhde vuonna 1985 on tämmälleen sama kuin vuonna 1980.

	1962—63	1969—70	1975—76	1980	1985
Poltto- ja voiteluainekustannukset (%)	61	56	50	48	48
Varaosakustannukset (%)	32	34	42	52	52
Huolto- ja korjauskustannukset (%)	7	10	8		
Käyttökustannukset yhteensä (%)	100	100	100	100	100

Taulukko 4. Moottorisahan muuttujien arvot ja metsurien keski-ikä tutkimusvuosina 1962—85.

Table 4. Values of chain saw variables and average age of forest workers during the study years 1962—85.

	1962—63	1969—70	1975—76	1980	1985
Sahan käyttöpäivien määrä/v Sawing days per year	113	152	204	184	209
Sahan käyttöikä, tuntia/pv Sawing time, hours/day	—	4,2	4,9	5,2	5,6
Sahan käyttöikä, vuotta Saw's life expectancy, years	3,5	2,6	1,1	1,2	1,1
Metsurin keski-ikä, vuotta Average age of forest workers, years	33	35	36	36	37

Lähteet: Ks. teksti.
Sources: See text.

Poistokustannusten osuus pääomakustannuksista on aiemmin jatkuvasti kasvanut lähinnä sahan poistoajan lyhentymisestä johtuen. Viimeksi kuluneiden kymmenen vuoden aikana poisto- ja korkokustannusten suhteelliset osuudet ovat pysyneet samoina:

	1962—63	1969—70	1975—76	1980	1985
Poistokustannukset (%)	86	88	94	94	94
Korkokustannukset (%)	14	12	6	6	6
Yhteensä (%)	100	100	100	100	100

Moottorisahan huoltoon ja korjaukseen käytetty aika työpäivää kohti (tuntia/työpäivä) on pysynyt verraten vakiona, vaikka sahan päivittäinen työaika onkin lisääntynyt:

	1969—70	1975—76	1980	1985
Työaikaa	0,2	0,4	0,3	0,3
Vapaa-aikaa	0,2	0,3	0,2	0,3
Yhteensä t/työp.	0,5	0,7	0,5	0,6

Taulukko 5. Moottorisahan rahassa maksettujen ja laskennallisten kustannusten osuudet ansioista tutkimusvuosina 1962—85.

Table 5. Chain saw cash expenses and calculated costs as a proportion of income in the study years 1962—85.

	1962—63	1969—70	1975—76	1980	1985
Sahan käyttökustannukset (%) <i>Running costs of chain saw (%)</i>	10,3	12,8	12,6	14,7	15,1
Sahan pääomakustannukset (%) <i>Capital costs of chain saw (%)</i>	9,7	4,8	4,2	4,9	5,0
Rahassa maksetut kustannukset yhteensä (%) <i>Total cash expenses (%)</i>	20,0	17,6	16,8	19,6	20,1
Kaiken oman huolto- ja korjaustyön arvo (%) <i>Value of all maintenance and repair done by the forest worker (%)</i>		5,2 ¹⁾	8,2 ¹⁾	6,0	6,9
Laskennallisten kustannusten osuus ansioista yhteensä (%) <i>Percentage of costs of daily earnings (%)</i>		22,8 ¹⁾	25,0 ¹⁾	25,6	27,0

Lähteet: Ks. teksti.

Sources: See text.

¹⁾ Tehtyjen tarkistusten vuoksi poikkeavat nyt julkaistavat luvut aiemmin julkaistuista tiedoista.

442. Raivaussahan kustannusten kehitys

Raivaussahan kustannuksista on vertailukelpoisia tutkimuksia vuosilta 1975—76 (Pajunen 1976) ja 1980 (Vanhanen ja Pajunen 1981). Vuosittaisten raivaussahatyöpäivien määrä on jatkuvasti pienentynyt ja vastaavasti raivaussahan käyttöikä on arvioitu kerta kerralta pidemmäksi (taulukko 6).

Raivaussahan laskennallisten kokonaiskustannusten osuus päiväansioista ei ole edelliseen tutkimukseen verrattuna paljoakaan muuttunut. Ainoastaan käyttökustannusten suhteellinen osuus on hieman kasvanut (taulukko 7).

Korkokustannusten osuus pääomakustannuksista on kasvanut seuraavasti:

	1975—76	1980	1985
Poistokustannukset (%)	93	89	87
Korkokustannukset (%)	7	11	13
Pääomakustannukset yhteensä (%)	100	100	100

Poltto- ja voiteluaineiden osuus myös raivaussahan käyttökustannuksista on laskeutunut. Poltto- ja voiteluaineet kattavat nykyisin puolet raivaussahan käyttökustannuksista.

	1975—76	1980	1985
Poltto- ja voiteluaine-kustannukset (%)	61	57	50
Varaosakustannukset (%)	35	43	50
Huolto- ja korjauskustannukset (%)	4		
Käyttökustannukset yhteensä (%)	100	100	100

43. Tutkimuksen kehittämistoimenpiteet

Metsurin työvälinekustannusten suuruutta, rakennetta ja osuutta työansioista on selvitetty Metsäntutkimuslaitoksessa viisi kertaa vuodesta 1962 alkaen. Selvitykset on tehty kertaluonteisina 4—5 vuoden välein.

Tutkimuksen keskeisimmät kerättävät ja

Taulukko 6. Raivaussahamuuttujien arvot ja raivaussahan käyttäjien keski-ikä tutkimusvuosina 1975—85.
Table 6. Values of clearing saw variables and average age of clearing saw users during the study years 1975—85.

	1975—76	1980	1985
Raivaussahan käyttöpäivien määrä/v <i>Sawing days per year</i>	129	105	83
Raivaussahan kokonaiskäyttöaika, työpäivää <i>Total sawing time, days</i>	219	242	249
Raivaussahan käyttöikä, v <i>Clearing saw's life expectancy, years</i>	1,7	2,3	3
Raivaussahan käyttäjien keski-ikä, v <i>Average age of clearing saw users, years</i>	35	39	35

Lähteet: Ks. teksti.

Sources: See text.

Taulukko 7. Raivaussahan rahassa maksettujen ja laskennallisten kustannusten osuus päiväansioista tutkimusvuosina 1975—85.

Table 7. Clearing saw cash expenses and calculated costs as a proportion of income in the study years 1975-85.

	1975-76	1980	1985
Käyttökustannukset (%) Running costs (%)	10,3	11,5	13,5
Pääomakustannukset (%) Capital costs (%)	6,5	5,3	4,5
Rahassa maksetut kustannukset yhteensä (%) Total cash expenses (%)	16,8	16,8	18,0
Kaiken oman huolto- ja korjaustyön arvo (%) Value of all maintenance and repair done by the forest worker (%)	7,2 ¹⁾	4,6 ¹⁾	4,4
Raivaussahan laskennalliset kustannukset yhteensä ansioista (%) Percentage of costs of daily earnings (%)	24,0 ¹⁾	21,4 ¹⁾	22,4

Lähteet: Ks. teksti.
Sources: See text.

¹⁾ Tehtyjen tarkistusten takia poikkeavat nyt julkaistavat luvut aiemmin julkaistuista tiedoista.

käsiteltävät tiedot ovat metsurien ansiot, työpäivien vuotuinen määrä metsätöissä, vuoden aikana hankittujen työvarusteiden määrä ja hankkimiskustannukset sekä moottori- ja raivaussahan pääoma- ja käyttökustannukset. Pääomakustannuksia ovat sahan sitoman pääoman poisto ja korko. Käyttökustannuksia ovat poltto- ja voiteluainekustannukset sekä huolto-, korjaus- ja varaosakustannukset.

Tiedon keruussa on järkevää vastedes

päällekkäisyyden välttämiseksi ja tehokkuuden lisäämiseksi käyttää Tilastokeskuksen aineistoja. Mikäli virallinen lupa myönnetään, kannattaa metsurien ansiotiedot kerätä mieskohtaisina Tilastokeskuksesta samoin kuin vuodessa tehtyjen työpäivien määrä työlajeittain.

Kustannustietojen hankintalähteet voidaan jakaa kahteen osaan niin, että pääomakustannustiedot kerätään sahanmyyjiltä ja käyttökustannustiedot postikyselynä samoilta metsureilta, joiden tietoja on kerätty Tilastokeskuksesta. Kyselylomakkeena on syytä mahdollisimman luotettavien tietojen saamiseksi käyttää päivittäin täytettävää kirjanpitolomaketta. Kysely on näin helppotoisempi metsureille, vastausprosentti kasvaa ja vastausten palautus nopeutuu. Nykyisellä menetelmällä juuri ansiotietojen odottelu saattoi viivästyttää vastauksia parikin kuukautta.

Esitettyjen näkökohtien perusteella olisi tarpeen selvittää, mitä Tilastokeskuksen tietoja voi hyödyntää metsurin työvälinekustannustutkimuksessa. Tilastokeskuksessa on myös julkaisematonta ja laskettavissa olevaa tietoa. Otanta tulisi tehdä mikäli mahdollista Tilastokeskuksen aineistosta metsätyöpäivien vuotuisen määrän tai työsuhteen mukaan jaetuissa ositteissa, jolloin varmistuu myös tilapäisessä työsuhteessa olevien metsureiden riittävä määrä otoksessa. Pääomakustannustietojen hankkimismahdollisuudet sahakauppiailta tulisi selvittää. Mikäli tiedot on mahdollista saada, tulee niiden luotettavuus testata joko hankkimalla sahamyjiltä vuoden 1985 tiedot ja vertaamalla niitä kyseisen vuoden metsurikyselyaineistoon tai uuden metsurin työvälinekustannustutkimuksen yhteydessä keräämällä tiedot sekä sahamyjiltä että metsureilta ja vertaamalla tuloksia keskenään.

KIRJALLISUUS — REFERENCES

- Levanto, S. 1969. Moottorisahan käyttökustannuksista. Työtehoseuran metsätiedotus 146.
- Markkinapuun hakkuu- ja työvoimatilasto. Kuukausitilasto. Joulukuu 1984. Metsäntutkimuslaitos.
- Moottorisahakustannustoimikunnan mietintö. 1972. Komiteamietintö 1972:B 113.
- Pajunen, L. 1976. Metsurin työvälinekustannukset 1975—76. Folia For. 283. 24 s.
- Pajuoja, H. 1985. Metsätyön tauottaminen ja työolot. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 213. 63 s.
- Salminen, J. Moottorisahauksen konekustannukset vuonna 1975. Moniste. Metsäteho.
- Sivonen, S. 1965. Machine costs in logging with power saw in Finland in 1951—63. Selostus: Konekustannukset hakkuutyössä moottorisahalla v. 1951—63. Commun. Inst. For. Fenn. 59(4).
- Tilastotiedotukset PA 1985:13, 23 ja 33. Tilastokeskus.
- Vanhanen, H. & Pajunen, L. 1981. Metsurin työvälinekustannukset 1980. Abstract: Forest workers' equipment costs in Finland in 1980. Folia For. 494. 20 s.
- Vehviläinen, H. 1971. Metsätyömiesten moottorisahakustannukset 1969—1970. Summary: Power saw costs of forest workers in 1969—1970. Folia For. 106. 32 s.

Total of 10 references

Liite 1. Moottorisahan käyttökustannukset ja päiväansiot hakkuutyössä metsäpalkka-alueella 4 ja alueilla 1, 2 ja 3 joulukuun 1984 ja toukokuun 1985 välisenä aikana.

	Palkkaus- alue 4	Palkkaus- alueet 1—3	Eron merkitsevyys
Päiväansiot, mk	244,99 (n = 283)	281,86 (n = 191)	***
Poltto- ja voiteluaine- kustannukset, mk	18,35 (n = 323)	19,72 (n = 211)	*
Huolto-, korjaus- ja varaosa- kustannukset, mk	18,49 (n = 324)	21,56 (n = 211)	

Keskiarvojen erot testattu t-testillä,
eron merkitsevyys *** ero tilastollisesti erittäin merkitsevä
 ** hyvin merkitsevä
 * merkitsevä

Liite 2. Käyttökustannusten kyselylomake

N:o _____

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
Työvälinekustannustutkimus 1985

KIRJANPITOLOMAKE

Palkanmaksukaudelta _____ . _____ . _____ . 198 _____

Päivä ja kuukausi		Sahan käyttöaika		Menot						Huoltoon ja korjaukseen itseltä kulunut				Korjaukseen viemiseen ja sieltä hakemiseen kulunut aika yhteensä		Mitä varaosia ostettu ja muita seilyksiä
				Poltto- ja voiteluaineet		Vieraalle maksettu huolto ja korjaus		Varaosat		työaika		vapaa-aika		h	min	
pv	kk	h	min	mk	p	mk	p	mk	p	h	min	h	min	h	min	
ma	.															
ti	.															
ke	.															
to	.															
pe	.															
la	.															
su	.															
ma	.															
ti	.															
ke	.															
to	.															
pe	.															
la	.															
su	.															
ma	.															
ti	.															
ke	.															
to	.															
pe	.															
la	.															
su	.															

JATKUU KÄÄNTÖPUOLELLA

Päivä ja kuukausi		Sahan käyttöaika		Menot						Huoltoon ja korjaukseen itseltä kulunut				Korjaukseen viemiseen ja sieltä hakemiseen kulunut aika yhteensä		Mitä varaosia ostettu ja muita seilyksiä
				Poltto- ja voiteluaineet		Vieraalle maksettu huolto ja korjaus		Varaosat		työaika		vapaa-aika		h	min	
pv	kk	h	min	mk	p	mk	p	mk	p	h	min	h	min	h	min	
ma	.															
ti	.															
ke	.															
to	.															
pe	.															
la	.															
su	.															
ma	.															
ti	.															
ke	.															
to	.															
pe	.															

1. Tällä palkanmaksukaudella hakkuutöistä saamani kokonaisansio oli _____ mk, johon sisältyy ansiontasausta _____ %.

Ohje: Kokonaisansioihin lasketaan mukaan ennakonpidätys, moottorisahan osuus ja mahdollinen ansiontasaus. Loma- ja kulkemiskorvauksia ei lasketa mukaan.

2. Vuoden 1984 aikana tein palkattua metsätyötä _____ päivää.

Ohje: Jos Teillä ei ole tarkkaa tietoa, niin arvioikaa 10 päivän tarkkuudella.

Tästä oli raivaussahatyötä _____ päivää, hakkuutyötä _____ päivää ja muuta metsätyötä _____ päivää.

Päiväys _____ / _____ 198_____ Nimi: _____ Syntymävuosi 19_____

Osoite: _____

Palauttaa tämä lomake täytettynä vastauskuoressa Metsäntutkimuslaitokselle.

PÄÄOMAKUSTANNUSTEN KYSELYLOMAKE

A. Ykkössaha

1. Milloin ostitte nykyisin käytössänne olevan moottorisahan ? _____ kuussa vuonna _____
2. Mikä on sen merkki ja malli? _____
3. Mikä oli nykyisin käytössänne olevan sahan ostohinta (ilman mahdollista hyvitystä vanhasta sahasta)? _____ mk
4. Jos annoitte vanhan sahan vaihdossa, niin minkä verran saitte siitä hyvitystä ? _____ mk
5. Kauanko arvioitte kokemuksenne perusteella vielä käyttävänne nykyistä moottorisahaanne ansiotyössä? _____ v _____ kk
6. Kauanko käytitte edellistä moottorisahaanne ansiotyössä? _____ v _____ kk
7. Kuinka monena työpäivänä olette tähän mennessä käyttänyt nykyistä moottorisahaanne ansiotyössä? (Arvioikaa, jos ei ole tarkkaa tietoa.) _____ työpäivänä

B. Kakkossaha

8. Onko Teillä jatkuvasti saatavilla nk. kakkossaha? _____
9. Jos vastasitte edelliseen myöntävästi, niin onko kakkossahanne
 - a) vanha, normaalikäytöstä poistettu vai _____
 - b) muu, mikä (nykyinen käyttömäärä, vuosimalli, arvioitu myyntiarvo)? _____

C. Työsuhde ja työvarusteet

10. Oletteko

 - a) vakinaisessa työsuhteessa
 - b) kausivakinaisessa "
 - c) tilapäisessä, lyhytaikaisessa" (rasti ao. ruutuun)

12. Vuoden 1984 aikana ostamienne työvarusteiden määrät ja niistä itse maksamanne hinnat.

metsurin työpuku	_____ kpl	_____ mk/kpl
turvajalkineet	_____ paria	_____ mk/pari
työkäsineet	_____ paria	_____ mk/pari
mittanauhat	_____ kpl	_____ mk/kpl
termoskannu	_____ kpl	_____ mk/kpl

Kirjoittakaa muiden ostamienne työvarusteiden nimet, määrät ja hinnat lomakkeen kääntöpuolelle. Myös muita lisätietoja voitte kirjoittaa lomakkeen kääntöpuolelle.

Päiväys ____/____198__ Nimi _____

Palauttakaa lomake täytettynä vastauskuoressa Metsäntutkimuslaitokselle. Kiitokset vastauksestanne.

Liite 4. Käyttökustannusten haastattelulomake.

Metsäntutkimuslaitos
Työvälinekustannustutkimus 1985

KÄYTTÖKUSTANNUSTEN KYSELYLOMAKE

N:o _____

1. Laji
1 moottorisaha
2 raivaussaha
2. Palkkausalue (asuinpaikan mukaan) 1...4
3. Ikä (1985-syntymävuosi)
4. Vuonna 1984 tein
hakuutyötä _____ työpäivää
raivaussahatyötä _____ työpäivää
muuta metsätyötä _____ työpäivää
5. Viimeisin palkanmaksukauteni alkoi ____ . ____ .1985 ja päättyi ____ . ____ .1985.
6. Tänä aikana tein palkattua metsätyötä _____ työpäivää,
mistä lauantai- ja/tai sunnuntaityöpäiviä oli yhteensä ____ kpl.
7. Tällä palkanmaksukaudella hakkuutöistä saamani kokonaisansio
oli _____ mk,
johon sisältyy ansiontasausta ____ %. (Kokonaisansioihin
lasketaan mukaan ennakonpidätys, moottorisahan osuus ja
mahdollinen ansiontasaus. Loma- ja kulkemiskorvauksia
ei lasketa mukaan.)
8. Käytin moottorisahaa keskimäärin ____ h ____ min työpäivässä.
9. Tällä palkanmaksukaudella aiheutui moottorisahan
käytöstä seuraavia menoja
poltto- ja voiteluaineet _____ mk
huolto- ja korjausmenot _____ mk
varaosat _____ mk
10. Sahan huoltoon ja korjaukseen itseltäni kului
työaikaa keskimäärin _____ min työpäivässä
vapaa-aikaa keskimäärin _____ min työpäivässä
11. Sahan korjattavaksi viemiseen ja sieltä hakemiseen kului
tällä palkanmaksukaudella aikaa yhteensä ____ h ____ min.

Nimi: _____

METSÄNTUTKIMUSLAITOS

THE FINNISH FOREST RESEARCH INSTITUTE

Tutkimusosastot — *Research Departments*

Maantutkimusosasto
Department of Soil Science

Suontutkimusosasto
Department of Peatland Forestry

Metsänhoidon tutkimusosasto
Department of Silviculture

Metsänjalostuksen tutkimusosasto
Department of Forest Genetics

Metsänsuojelun tutkimusosasto
Department of Forest Protection

Metsäteknologian tutkimusosasto
Department of Forest Technology

Metsänarvioimisen tutkimusosasto
Department of Forest Inventory and Yield

Metsäekonomian tutkimusosasto
Department of Forest Economics

Matemaattinen osasto
Department of Mathematics

Metsäntutkimusasemat — *Research Stations*

Parkanon tutkimusasema
Parkano Research Station
Os. — *Address:* 39700 Parkano, Finland
Puh. — *Phone:* (933) 2912

Muhoksen tutkimusasema
Muhos Research Station
Os. — *Address:* Kirkkosaarentie, 91500 Muhos, Finland
Puh. — *Phone:* (981) 431 404

Suonenjoen tutkimusasema
Suonenjoki Research Station
Os. — *Address:* 77600 Suonenjoki, Finland
Puh. — *Phone:* (979) 11 741

Punkaharjun jalostuskoasema
Punkaharju Tree Breeding Station
Os. — *Address:* 58450 Punkaharju, Finland
Puh. — *Phone:* (957) 314 241

Ojajoen koasema
Ojajoki Experimental Station
Os. — *Address:* 12700 Loppi, Finland
Puh. — *Phone:* (914) 40 356

Kolarin tutkimusasema
Kolari Research Station
Os. — *Address:* 95900 Kolari, Finland
Puh. — *Phone:* (9695) 61 401

Rovaniemen tutkimusasema
Rovaniemi Research Station
Os. — *Address:* Eteläranta 55
96300 Rovaniemi, Finland
Puh. — *Phone:* (960) 15 721

Joensuun tutkimusasema
Joensuu Research Station
Os. — *Address:* PL 68
80101 Joensuu, Finland
Puh. — *Phone:* (973) 28 331

Kannuksen tutkimusasema
Kannus Research Station
Os. — *Address:* PL 44
69101 Kannus, Finland
Puh. — *Phone:* (968) 71 161

Ruotsinkylän jalostuskoasema
Ruotsinkylä Tree Breeding Station
Os. — *Address:* 01590 Maisala, Finland
Puh. — *Phone:* (90) 824 420

- No 648 Kortesharju, Jouko: Hillan sato ja kukinta lannoitus- ja olkikatekokeissa Rovaniemen maalaiskunnassa. The yield and flowering of the cloudberry (*Rubus chamaemorus*) in fertilizer and straw mulch experiments at Rovaniemi, northern Finland.
- No 649 Valtanen, Jukka, Kuusela, Juha, Marjakangas, Arto & Huurainen, Seppo: Eri ajankohtina istutettujen männyn ja lehtikuusen kennotaimien alkukehitys. Initial development of Scots pine and Siberian larch paperpot seedlings planted at various times.
- No 650 Ovaskainen, Ville: Funktionaalinen tulonjako metsäteollisuudessa 1955—1983. Factor shares in the Finnish forest industries, 1955—1983.
- No 651 Teivainen, Terttu, Jukola-Sulonen, Eeva-Liisa & Mäenpää, Elina: Pintakasvillisuuden kemiallisen torjunnan vaikutus peltomyyräpopulaation kehitykseen. The effect of ground-vegetation suppression using herbicide on the field vole, *Microtus agrestis* (L.), population.
- No 652 Varmola, Martti & Vuokila, Erkki: Pienten mäntyjen tilavuusyhtälöt ja -taulukot. Tree volume functions and tables for small-sized pines.
- No 653 Hytönen, Jyrki: Fosforilannoitelajin vaikutus vesipajun biomassatuotokseen ja ravinteiden käyttöön turpeenostosta vapautuneella suolla. Effect of some phosphorus fertilizers on the biomass production and nutrient uptake of *Salix 'Aquatica'* in a peat cut-away area.
- No 654 Nieppola, Jari: Cajanderin metsätyyppiteoria. Kirjallisuuteen perustuva tarkastelu. Cajander's theory of forest site types. Literature review.
- No 655 Kuusela, Kullervo, Mattila, Eero & Salminen, Sakari: Metsävarat piirimetsälautakunnittain Pohjois-Suomessa 1982—84. Forest resources in North Finland by Forestry Board Districts, 1982 to 1984.
- No 656 Mäkinen, Pekka: Kokokehon värinä ajettaessa maataloustraktorilla metsässä. Whole-body vibration in farm tractors driven in the forest.
- No 657 Hänninen, Riitta: Suomen sahatavaran vientikysyntä Länsi-Euroopassa vuosina 1962—1983. Demand for Finnish sawnwood exports in western Europe, 1962—1983.
- No 658 Tiihonen, Paavo: Kasvun vaihtelu Suomen pohjoispuoliskossa valtakunnan metsien 7. inventoinnin aineiston perusteella. Growth variation in North Finland according to the 7th National Forest Inventory.
- No 659 Nurmi, Juha: Chunking and chipping with conescrew chipper. Palahakkeen ja hakkeen valmistus kartioruuvihakkurilla.
- No 660 Metsätalostollinen vuosikirja 1985. Yearbook of Forest Statistics 1985.
- No 661 Mattila, Eero: Lapin metsävarat osa-alueittain. Valtakunnan metsien 7. inventointi vuosina 1978 ja 1982—84. The forest resources of Finnish Lapland by sub-areas. The 7th National Forest Inventory in 1978 and 1982—84.
- No 662 Juutinen, Paavo & Varama, Martti: Ruskean mäntypistiäisen (*Neodiprion sertifer*) esiintyminen Suomessa vuosina 1966—83. Occurrence of the European pine sawfly (*Neodiprion sertifer*) in Finland during 1966—83.
- No 663 Räisänen, Hannu, Laine, Lalli, Kero, Ilkka & Kaleva, Tapio: Alustavia tutkimustuloksia hyönteis- ja sienituhoista pystykarstuissa männiköissä. Preliminary study on insect and fungal damage in pruned Scots pine stands.
- No 664 Laasasenaho, Jouko & Päivinen, Risto: Kuvioittaisen arvioinnin tarkistamisesta. On the checking of inventory by compartments.
- No 665 Metsäntutkimuslaitoksen julkaisut 1985. Abstracts of publications of the Finnish Forest Research Institute, 1985.
- No 666 Valsta, Lauri: Mänty-rauduskoivusekametsikön hakkuuohjelman optimointi. Optimizing thinnings and rotation for mixed, even-aged pine-birch stands.
- No 667 Lipas, Erkki: Maan ravinnetila siemenviljelyksillä. Soil fertility levels in Finnish seed orchards.
- No 668 Uusvaara, Olli: Sahanhakkeen painomittaus. Weight scaling of sawmill chips.
- No 669 Kortesharju, Jouko & Mäkinen, Yrjö: Vaotuksen, lannoituksen ja katteiden vaikutus hillaan karuilla luonnon-tilaisilla soilla. The effect of furrowing, fertilization, and mulching on cloudberry (*Rubus chamaemorus*) on virgin oligotrophic mires.
- No 670 Jäppinen, Jukka-Pekka, Hotanen, Juha-Pekka & Salo, Kauko: Marja- ja sienisadot ja niiden suhde metsikkö-tunnuksiin mustikka- ja puolukkatyyppin kankailla Ilomantsissa vuosina 1982—1984. Yields of wild berries and larger fungi and their relationship to stand characteristics on MT and VT-type mineral soil sites in Ilomantsi, eastern Finland, 1982—1984.
- No 671 Parviainen, Jari & Antola, Jukka: Taimien kehitys ja juuriston morfologia eri taimilajeilla perustetuissa männynistutuksissa. The root system morphology and stand development of different types of pine nursery stock plantations.
- No 672 Ontinen, Sirpa: Metsurin työvälinekustannukset 1985. Forest workers' equipment costs in Finland in 1985.

Metsäntutkimuslaitoksen julkaisusarjoja, Communicationes Instituti Forestalis Fenniae ja Folia Forestalia, koskevat yksittäiskappaletilaukset ja vaihtotarjoukset osoitetaan laitoksen kirjastolle. Tiedonantomonteita koskevat pyynnöt osoitetaan ao. tutkimusosastolle tai -asemalle.

Subscriptions concerning single copies of the publications, as well as exchange offers, can be addressed to the Library of the Institute.

Myynti: Valtion painatuskeskus, Annankatu 44, 00100 Helsinki 10, puh. (90) 17341

ISBN 951-40-0761-1
ISSN 0015-5543