

FOLIA FORESTALIA 494

METSÄNTUTKIMUSLAITOS · INSTITUTUM FORESTALE FENNIAE · HELSINKI 1981

HEIDI VANHANEN JA LEEVI PAJUNEN

METSURIN TYÖVÄLINEKUSTANNUKSET 1980

FOREST WORKERS' EQUIPMENT COSTS
IN FINLAND IN 1980



METSÄNTUTKIMUSLAITOS
THE FINNISH FOREST RESEARCH INSTITUTE

Osoite: Unioninkatu 40 A
Address: SF-00170 Helsinki 17, Finland

Puhelin: (90) 661 401
Phone:

Ylijohtaja: <i>Director:</i>	Professori <i>Professor</i>	Olavi Huikari
Yleisinformaatio: <i>General information:</i>	Tiedotuspäällikkö <i>Information Chief</i>	Tuomas Heiramo
Julkaisujen jakelu: <i>Distribution of publications:</i>	Kirjastonhoitaja <i>Librarian</i>	Liisa Ikävalko-Ahvonen
Julkaisujen toimitus: <i>Editorial office:</i>	Toimittaja <i>Editor</i>	Seppo Oja

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 yhdeksällä tutkimus- ja koeasemalla. Tutkimus- ja koetoimintaa varten laitoksella on hallinnassaan valtionmetsiä yhteensä n. 150 000 hehtaaria, jotka on jaettu 17 kokeilualueeseen 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 nine 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 494

Metsäntutkimuslaitos. Institutum Forestale Fenniae. Helsinki 1981

Heidi Vanhanen ja Leevi Pajunen

METSURIN TYÖVÄLINEKUSTANNUKSET 1980

Forest workers' equipment costs in Finland in 1980

VANHANEN, H. & PAJUNEN, L. 1981. Metsurin työvälinekustannukset 1980. Abstract: Forest workers' equipment costs in Finland in 1980. *Folia For.* 494:1—20.

Tutkimuksessa selvitettiin hakkuu- ja raivaustyössä olevien metsureiden sahan kustannusten osuus kokonaisansioista vuonna 1980. Sahan kustannuksiksi laskettiin moottori- tai raivaussahan käyttö- ja pääomakustannukset sekä oman huolto- ja korjaustyön arvo. Samoin tutkittiin muiden työvarusteiden ja apuvälineiden kuten työvaatetuksen ja mittojen aiheuttamia kustannuksia ja metsureiden päivittäistä ajankäyttöä. Tiedot hankittiin keväällä ja syksyllä 1980 postikyselynä metsuriotokselta, johon kuului 2551 hakkuutyössä olevaa metsuria ja 160 raivaussahan käyttäjää.

Hakkuutyössä keskimääräiset päiväansiot vuonna 1980 olivat 192,65 mk. Moottorisahan käyttökustannukset olivat keskimäärin 28,55 mk työpäivässä ja pääomakustannukset 9,60 mk työpäivässä. Nämä rahassa maksetut kustannukset olivat yhteensä 20 % päiväansioista. Kun kaiken suoritettun oman huolto- ja korjaustyön arvo lisätään näihin kustannuksiin, muodostuvat kokonaiskustannukset 26 prosentiksi ansioista.

Raivaussahan käyttäjien rahassa maksamat kustannukset olivat 17 prosenttia päiväansioista. Kaikki raivaussahan kustannukset nousivat 22 prosenttiin ansioista. Muiden varusteiden ja apuvälineiden aiheuttamat kustannukset hakkuutyössä olivat 2,90 mk/työpäivä ja raivaustyössä 2,00 mk/työpäivä.

Vastaavia moottorisahan kustannusten tutkimuksia on tehty Metsäntutkimuslaitoksessa vuosina 1962—63, 1969—70 ja 1975—76. Tuloksia verrattaessa moottorisahan käytön kustannusten osuus ansioista on pysynyt hyvin vakaana. Rahassa maksetut kustannukset ovat vaihdelleet näissä tutkimuksissa 17 ja 20 prosentin välillä ansioista ja kokonaiskustannukset 23 ja 26 prosentin välillä ansioista.

Logging in Finland is mainly done on a contract basis and with the loggers' own equipment. For the use of private chain saws, the loggers receive a tax reduction of 30 to 40 per cent of gross income.

The study determines the share of equipment costs from gross earnings. The data was collected by a postal enquiry of a sample of 2551 loggers and 160 clearing saw users in February-March and October-November 1980.

The average daily gross earnings in logging in 1980 were 192,65 FMK (annual average 1980 1 US\$ = 3,7 FMK). For chain saws the current costs were 28,55 FMK per a working day and the capital costs 9,60 FMK per working day. The cash expenses were 20 % of the gross earnings. When adding the value of all maintenance and repair work done by the logger himself, the total costs add up to 26 per cent of the gross earnings.

For clearing saw users the cash expenses were 17 per cent of gross daily earnings. Including own repair and maintenance the total costs of clearing saw utilization were 22 per cent of the earnings.

On average, the forest worker spent 6,9 hours a day in the forest. The journey from home to the work-site and back took 1,0 hours a day for the loggers. The structure of forest labour force varies considerably with the seasons, the unweighted average age for the whole sample of loggers was 36 years, and 39 years for the clearing saw users.

The results of the study are compared with the previous comparable studies by the Forest Research Institute for the years 1962—63, 1969—73, and 1975—76.

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	4
2. AINEISTO JA MENETELMÄT	4
21. Moottorisahan käyttäjät	4
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 metsäyöntekijöistä	6
311. Käytössä olevat sahat	7
312. Työmatka	8
32. Moottorisahan kustannukset	8
321. Moottorisahan käyttökustannukset	8
322. Moottorisahan pääomakustannukset	9
323. Moottorisahan huoltotyön arvo	9
324. Moottorisahan kokonaiskustannukset	10
33. Raivaussahan kustannukset	10
331. Raivaussahan käyttökustannukset	11
332. Raivaussahan pääomakustannukset	11
333. Raivaussahan huoltotyön arvo	11
334. Raivaussahan kokonaiskustannukset	11
34. Muut varusteet ja aputyövälineet	12
4. TULOSTEN TARKASTELU	12
41. Vertailu aikaisempiin tutkimuksiin	13
411. Moottorisahan kustannusten kehitys	13
412. Raivaussahan kustannusten kehitys	14
KIRJALLISUUS	15
LIITTEET	16

1. JOHDANTO

Metsätyöt tehdään Suomessa pääosin suorituspalkalla ja työntekijöiden omilla työvälineillä. Omien työvälineiden aiheuttamien kustannusten korvaamiseksi on metsureille myönnetty 30—40 % verovähennys palkkatuloista. Verovähennysmenettely on uusittu vuosittain.

Metsätyössä työvoimarakenne ja työmenetelmät ovat muuttuneet nopeasti. Metsurin ansiotason kehitystä seurataan jatkuvasti. Samoin on pidetty tarpeellisena seurata metsurin työvälinekustannusten kehitystä. Työvälinekustannuksia on selvitetty useissa tutkimuksissa, mm. Metsätehossa (esim. Salminen 1963, 1968 ja 1975) ja Työtehoseurassa (esim. Levanto 1968, 1969 ja 1970). Metsäntutkimuslaitoksessa metsurin työvälinekustannuksia on tutkittu vuosina 1961—1963 (Sivonen 1965), vuosina 1969—1970 (Vehviläinen 1971) ja 1975—1976 (Pajunen 1976). Tämä tutkimus selvittää metsureiden työvälinekustannukset vuonna 1980 vertailukelpoisesti edellisiin

Metsäntutkimuslaitoksen tutkimuksiin.

Määriteltävänä perustunnuslukuna on sahan käytön kustannusten osuus bruttoansioista metsätyössä. Metsätyöt on eroteltu vain hakkuu- ja raivaustyöhön. Puutavara-lajien ja eri työmenetelmien vaikutusta ei ole otettu huomioon.

Samalla selvitetään muiden varusteiden ja aputyövälineiden kuin sahan aiheuttamia kustannuksia ja tarkastellaan metsurin päivittäistä ajankäyttöä.

Tutkimus tehtiin Metsäntutkimuslaitoksen metsäekonomin tutkimusosastolla työsuojeluhallituksen metsäpalkkalautakunnan toimeksiannosta. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö myönsi 100 000 markan määrärahan tutkimusta varten. Tutkimusta valvoi professori Lauri Heikinheimo. Ekonomi Leevi Pajunen suunnitteli tutkimuksessa käytetyt kyselylomakkeet ja hoiti kyselyä maaliskuun loppuun 1980. Kauppat.kand. Heidi Vanhanen jatkoi tästä eteenpäin ja on vastuussa tulosten käsittelystä ja raportoinnista.

Kiitämme kaikkia tutkimukseen osallistuneita, erityisesti niitä metsureita, jotka antoivat pyydetty tiedot.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimuksen perusjoukon muodostivat toisen palveluksessa omin työvälinein hakkuu- ja raivaustyötä tehneet metsurit. Tästä perusjoukosta muodostetusta otoksesta hankittiin tiedot postikyselyllä.

21. Moottorisahan käyttäjät

Hakkuutyöntekijöiden otokseksi valittiin työsuojeluhallituksen metsä- ja maataloustoimiston metsäpalkkatilaston vuoden 1980 I ja III neljänneksen näytetyömailla työskennelleet metsurit. Näiden neljänneksen työmaaotokset muodostettiin työsuojeluhallituksessa helmi- ja syyskuussa. Tilastotyömaat saadaan kaksivaiheisena otoksena: ensin valitaan noin neljännes jokaisen piirimetsälautakunnan kunnista metsäalan ammatissa toimivalla väestöllä ja kunnan hakkuumäärällä painotettuna. Näiden kuntien luetteloiduista metsätyömaista valitaan satunnaisesti 40 %—100 %. Otos kattaa koko maan, ja on alueellisesti edustava. Metsäpalkkatilaston keruun yhteydessä kyseisten tilastotyömaiden työnjohtajia pyydettiin ilmoittamaan työmaallaan hakkuutyötä tekevien metsureiden nimet ja osoitteet Metsäntutkimuslaitokselle.

Työvoimaministeriön markkinapuun hakkuu- ja työvoimatilaston mukaan metsänhakkuutoissa oli helmikuussa 1980 26 200 metsuria ja syyskuussa 1980 15 100 metsuria. Kevätalven eli metsäpalkkatilaston I neljänneksen otokseen saatiin 1431 metsuria ja syksyn eli III neljänneksen otokseen 1120 metsuria. Otokset olivat näin 5,5 % ja 7,4 % vastaavien ajankohtien hakkuutyössä toimivista.

Kyselylomakkeet lähetettiin metsureille postitse. Kullekin otokseen tulleelle lähetettiin kaksi lomaketta, käyttökustannus- ja pääomakustannuslomake (liitteet 1 ja 3) sekä vastausohjeet. Vastauslomakkeet tuli palauttaa täytettyinä Metsäntutkimuslaitokselle lomakkeiden mukana lähetetyssä ennaltamaksutussa kurossa. Pääomakustannuslomakkeella kyseltiin tietoja nykyisestä ja edellisestä moottorisahasta. Käytökustannuslomakkeella pyydettiin vastaajaa pitämään kirjaa yhden palkanmaksukautensa aikana päivittäisistä sahan käyttöön liittyvistä menoista ja ajankäytöstään. Samoin esitettiin kysymyksiä työmatkasta ja muiden kuin sahan liittyvien työvarusteiden hankinnasta.

Kevätalven kyselylomakkeiden palautus ajoittui osin metsurilakon aikaan. Ensimmäisellä kyselyker-

ralla vastaamattomilta tietoja uudelleen pyydettyä heille lähetettiin edellisestä poikkeava lyhennetty käyttökustannuslomake (liite 2). Lyhennytyssä lomakkeessa palkanmaksukaudeksi pyydettiin valitsemaan joko viimeisin palkkaväli, jos vastaaja oli vastaus-hetkellä hakkuutoissa, tai viimeisin lakkoa edeltänyt palkanmaksukausi. Päivittaisen menojen ja ajankäytön kirjaamisen sijaan pyydettiin ilmoittamaan sahan käyttöön liittyvät menot koko ilmoituksen kohteena olevan palkanmaksukauden ajalta. Päivittäinen ajankäyttö pyydettiin arvioimaan keskimäärin koko kaudella.

Syksyllä käytettiin pelkästään kirjanpitolomakkeita. Kevättalvella vastaamattomille lähetettiin vain yksi muistutuskirje ja uudet lomakkeet. Syksyn vastaamattomia metsureita muistutettiin kahdella muistutus-kirjeellä ja uusilla lomakkeilla.

Käyttökustannuslomakkeita palautettiin seuraavasti:

	käyttö- kelpoisia vastauksia	hylättyjä vastauksia	vastanneita yhteensä
<i>Kevättalvi</i>			
kirjanpitolomakkeita	508	39	
lyhennettyjä lomakkeita			893
	344	2	
<i>Syksy</i>			
kirjanpitolomakkeita	663	139	802
yhteensä vastanneita	1515	180	1695

Vastausprosentti käyttökustannustietojen osalla oli kevättalvella 62,4 % ja syksyllä 71,6 %. Osa vastaajista palautti vain joko pääoma- tai käyttökustannuslomakkeen täytettynä. Jos vastaajan katsottiin kuuluvan tarkasteltavaan perusjoukkoon hyväksyttiin myös vain toisen täytetyn lomakkeen tiedot.

Vajavaisesti täytetyt tai tyhjänä palautetut lomakkeet jouduttiin hylkäämään. Tyhjänä palautettuihin lomakkeisiin oli liitetty seuraavia selityksiä:

vastaaja lopettanut metsätyöt	40 vastaajaa
vastaaja ei juuri vastausajankohtana ole hakkuutyössä (armeijassa, sairaalalla jne.)	79 vastaajaa
muuta sekalaisia syitä	25 vastaajaa
palautti selittämättä	36 vastaajaa
yhteensä	180 vastaajaa

Kadon tutkimiseksi vastaamatta jättäneistä otettiin alaotos, joita haastateltiin. Kevättalven vastaamattomista haastateltiin 50 hakkuumiestä, ja syksyn vastaamattomista 30 miestä. Haastateltavista oli yksi lopettanut metsätyöt.

22. Raivaussahan käyttäjät

Raivaussahan käyttäjien ostopuolesta varten arvottiin 36 metsänhoitoyhdistystä, joita pyydettiin ilmoittamaan palveluksessaan viimeisen vuoden aikana olleiden raivaussahan käyttäjien nimet ja osoitteet. Näin saaduilla 160 raivaussahan käyttäjältä pyydettiin tiedot ansioista ja kustannuksista vastaavanlaisella lomakkeella kuin hakkuutyöntekijöiltäkin (liitteet 4 ja 5).

Raivaussahan käyttäjistä 52 palautti käyttökelpoiset käyttökustannustiedot ja 74 käyttökelpoiset pääoma-

kustannustiedot. Pääomakustannuslomakkeen tietoja käytettiin hyväksi ilman käyttökustannustietoja jos vastaaja vastausajankohtana oli lyhytaikaisesti poissa raivaustyöstä, eikä tämän vuoksi voinut ilmoittaa käyttökustannusmenojaan.

Hylkäämään jouduttiin 51 vastaajan tyhjät tai vaillinaiset vastauslomakkeet. Näistä

18 vastaajaa	oli lopettanut metsurin työt
26 ”	ei juuri vastausajankohtana toiminut raivaustyössä (armeijassa, sairaalalla, muussa perustetyössä, jne.)
7 ”	palautti metsätyöstä tyhjät tai vajaat lomakkeet

Raivaussahakyselyn vastausprosentiksi tuli 64,4 %. Kolmannes hylätyistä vastaajista oli kokonaan lopettanut raivaussahatyöt. He eivät näin myöskään kuuluneet tutkimuksen perusjoukkoon. Vastaamatta jättäneiden haastattelusta ei katsottu koituvan kustannuksia vastaavaa hyötyä.

23. Kustannusten laskentamenetelmät

Kustannusten laskemisessa noudatettiin aikaisempien Metsäntutkimuslaitoksella tehtyjen metsurien työvälinekustannustutkimusten (Sivonen 1965, Vehviläinen 1971 ja Pajunen 1976) laskentamenetelmiä tulosten vertailukelpoisuuden säilyttämiseksi.

231. Käyttökustannukset ja ansiot

Sahan käyttökustannuksina käsitellään poltto- ja voiteluaineita ja sahan huolto-, korjaus- ja varaosakustannuksia. Nämä sisältävät sekä rahassa maksetut huolto- ja korjauspalvelut että varaosista aiheutuneet kustannukset. Myös huolto- ja korjauskustannukset sisältävät usein varaosakustannuksia, eikä näitä kustannuseriä ole aina vastauksissa pystytty erottelemaan. Huolto-, korjaus- ja varaosakustannuksia käsitellään tämän vuoksi yhtenä kustannuseränä. Huoltoon ja korjaukseen liittyviä matkakustannuksia ei ole laskelmissa otettu huomioon, eikä myöskään näihin matkoihin menneen työajan menetystä.

Ansioilla tarkoitetaan tässä yhteydessä verot ja moottorisahan osuuden sisältäviä kokonaisansioita (bruttoansioita). Näihin sisältyy myös mahdollinen ansiontasaus, mutta ei esimerkiksi loma- ja kulkemiskorvauksia.

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

232. Pääomakustannukset

Moottori- ja raivaussahan pääomakustannukset eli sahan sitoman pääoman poisto- ja korkokustannukset laskettiin aikaisempien tutkimusten periaatteita noudattaen. Poisto laskettiin vuotuisena tasapoistona

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

jossa

S = keskimääräinen vuotuinen poisto (mk)

K = sahojen ostohintojen keskiarvo (mk)

J = sahojen jäännösarvojen keskiarvo (mk)

a = sahojen käyttöaikien keskiarvo eli poisto-aika (vuotta).

Vuotuiset korkokustannukset (k) laskettiin 8 %:n mukaan:

$$k = 0,08 \cdot \frac{K + J}{2}$$

; J ja K kuten edellä.

Sahojen ostohinnan keskiarvoa laskettaessa otettiin huomioon sekä uutena että käytettynä hankittujen sahojen ostohinnat. Sahan jäännösarvoksi (J) katsottiin vanhasta sahasta vaihdossa mahdollisesti saatu hyvitys. Jos vanhaa sahaa ei oltu annettu vaihdossa, oli sahan jäännösarvo nolla.

Sahan kokonaiskäyttöaikä laskettiin ilmoitetusta ostoajasta vastauskuukauteen ja lisättiin tähän vastaajan arvio kyseisen sahan tulevasta käytöstä.

Vuotuiset pääomakustannukset muutettiin työpäiväkohtaisiksi jakamalla ne vastaajien vuotuisten hakkuutyöpäivien tai raivaussahan käyttöpäivien aritmeettisellä keskiarvolla. Tämä sisältää oletuksen, että moottorisahan käyttöpäivien määrä vuodessa on sama kuin työpäivien määrä.

233. Oman huolto- ja korjaustyön arvo

Sahan huolto ja korjaus aiheuttaa lisätyötä, ja samoin huoltoon ja korjaukseen käytettynä aikana olisi mahdollista tehdä palkallista ansiotyötä. Sahan vaatimaa huolto- ja korjaustyötä tehdään sekä työaikana että työajan ulkopuolella. Huollon ja korjaustyön takia saavuttamatta jäänyt ansio voidaan katsoa metsurille kustannukseksi. Työmaallaoloaikana tehdyn huolto- ja korjaustyön arvoksi lasketaan se nettoansion menetys, mikä olisi ilman huoltoon- ja korjaukseen käytettyä aikaa saavutettu.

Jos sekä työaikana että työajan ulkopuolella tehtyä huolto- ja korjaustyötä pidetään samanarvoisina, lasketaan kaiken oman huolto- ja korjaustyön arvo (H_1) seuraavan kaavan mukaan:

$$H_1 = (T + M) \frac{B - K}{7 - T}.$$

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)

7 = työpäivän keskipituus (tuntia)

Pelkästään työajan ulkopuolella suoritettu huolto- ja korjaustyö (H_2) saadaan seuraavasti:

$$H_2 = M \left(\frac{B - K}{7} \right).$$

3. TULOKSET

Kevättalvella vastanneet hakkuumiehet edustavat helmikuussa metsätöissä työskennelleitä. Heidän kustannus- ja ansiotietonsa ovat pääosin helmi—maaliskuulta (kuva 1). Syksyn otos edustaa syyskuussa työssäolleita, ja heidän antamansa kustannus- ja ansiotiedot ajoittuvat loka—marraskuulle.

Eri vastaajien antamien tietojen tarkkuus vaihteli. Kaikki tulokset on laskettu usealla desimaalilla ja pyöristetty esitettyyn muotoon. Viimeistä desimaalia on kuitenkin pidettävä likimääräisenä lukuna, jonka perusteella ei voida tehdä johtopäätöksiä. Keskiarvojen vertailut on suoritettu t-testillä.

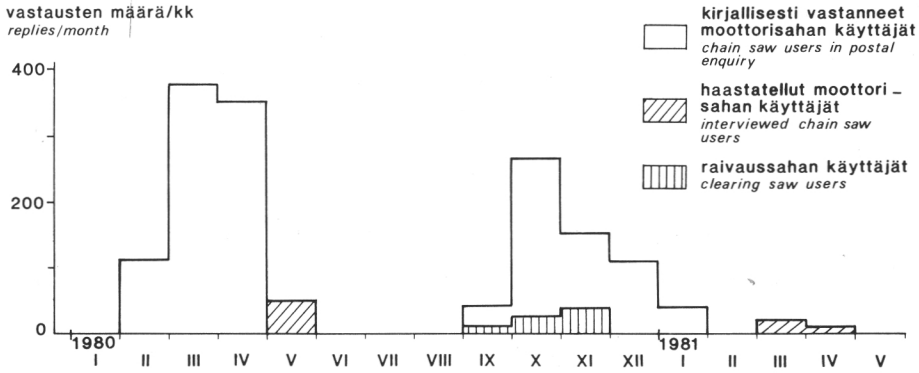
31. Taustatietoja metsäyöntekijöistä

Seuraavassa asetelmassa on eräitä painotamattomia keskiarvoja kaikista kirjallisesti

vastanneista hakkuutyöntekijöistä ja raivaussahan käyttäjistä.

	hakkuutyössä	raivaustyössä
metsurin keski-ikä	36 v	39 v
työpäivien määrä metsätöissä vuonna 1979	184 pv	166 pv
työmaallaoloaika	6,9 t/pv	6,9 t/pv
sahan käyttöaika	5,2 t/pv	5,6 t/pv
sahan huoltoon ja korjaukseen käytetty työaikaa	0,3 t/pv	0,3 t/pv
sahan huoltoon ja korjaukseen käytetty työajan ulkopuolista aikaa	0,2 t/pv	0,1 t/pv
työmatkan pituus	25 km	20 km
työmatkaan käytetty aika edestakaisin	1,0 t/pv	0,9 t/pv

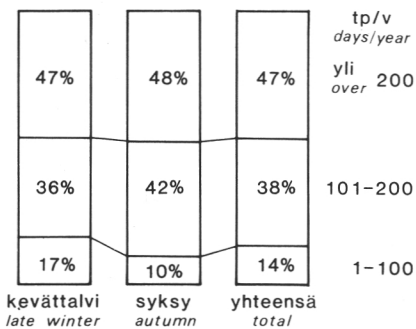
Hakkuutyöntekijöiden keski-ikä oli kirjallisesti kyselyyn vastanneilla 36 vuotta. Eri vuodenaikoina ja myös eri kausina suhdan-



Kuva 1. Vastausten ajoittuminen kuukausittain (vain käyttökelpoiset vastaukset).
Figure 1. Month of reply (usable replies).

nevaiheesta riippuen hakkuutyövoiman rakenne on erilainen. Kevättalven vastaajien keskiarvo (36 v) oli vuotta nuorempi kuin syksyllä vastanneilla (37 v). Kevättalven vastaajajoukolla oli myös keskimäärin vähemmän työpäiviä metsätöissä edellisellä vuonna kuin syksyn otoksen hakkuumiehillä.

Hakkuumiehillä oli edellisellä vuonna eli 1979 metsätyöpäiviä kuvan 2 osoittamalla tavalla. Alle 40 työpäivää vuodessa oli vain 17 vastaajalla. Iän keskiarvot vaihtelivat huomattavasti vuotuisten metsätyöpäivien mukaan: 1—100 työpäivää edellisvuonna tehneiden keski-ikä oli 30 vuotta, 101—200 työpäiväisillä 36 vuotta ja yli 200 metsätyöpäivää edellisellä vuonna tehneillä 38 vuotta.



Kuva 2. Moottorisahan käyttäjien edellisen vuoden työpanos metsätöissä (työpäivää/vuosi; suhteelliset osuudet kaikista vastanneista).
Figure 2. Chain saw users' working days in logging in the previous year (relative shares of all replies).

Raivaussahan käyttäjien keski-ikä oli huomattavasti korkeampi kuin hakkuutyössä toimivien. Samoin raivaussahan käyttäjillä oli vähemmän työpäiviä metsätöissä vuotta kohti. Raivaussahan käyttäjien 166 metsätyöpäivää vuodessa jakautuvat seuraavasti eri työlajien välillä: raivaustyössä 107 työpäivää, hakkuutyössä 32 työpäivää ja muussa metsätyössä keskimäärin 17 työpäivää vuodessa.

311. Käytössä olevat sahat

Sekä moottori- että raivaussahoissa ruotsalaiset sahat olivat yleisimpiä. Sahamerkit jakautuvat seuraavasti:

	moottorisahat	raivaussahat
Husqvarna	49 %	74 %
Raket	29 %	17 %
Partner	7 %	1 %
Sachs-Dolmar	9 %	—
muut sahat	7 %	8 %
yhteensä	100 % (1555 sahaa)	100 % (74 sahaa)

Hakkuumiehistä 58 %:lla ja raivaussahalla työskentelevistä 26 %:lla oli hallussaan toinen saha joko varasahana tai varaosina. Näiden sahojen merkit noudattivat käytössä olevan sahan merkkien jakautumaa.

Moottori- ja raivaussahaa käytettiin lähes pelkästään palkalliseen metsätyöhön: parhaillaan käytössä olevaa moottorisahaa oli käytetty muuhun kuin palkalliseen metsätyöhön kaikkiaan kolmena päivänä, ja raivaussahaa neljänä päivänä.

Nykyisen käytössä olevan sahan käyttöikä laskettiin sen ilmoitetusta ostoajasta

vastausajankohtaan lisäämällä tähän edelleen esitetty arvio sahan tulevasta kestosta. Etenkin uusilla sahoilla tulevan käytön arviointi oli hyvin epävarmaa. Nykyisen sahan arvioiduksi kokonaiskäyttöajaksi eli samalla sahan poistoajaksi saatiin moottorisahoilla 1,2 vuotta. Raivaussahaa vastaajat arvioivat käytettävän 2,3 vuotta.

Käyttöpäivien kokonaismääräksi moottorisahalla saadaan 221 työpäivää ja raivaussahalla 246 päivää.

312. Työmatka

Päivittäiseen työmatkaan hakkuumiehet käyttivät edestakaisin tunnin ja raivaussahatyössä olevat hieman alle tunnin.

Yli puolet hakkuumiehistä kulki työmatkansa omalla autolla:

oma auto	52 %
työoverin auto	31 %
työnantajan kuljetus	13 %
moottoripyörä tai mopo	3 %
polkupyörä	1 %
muu kulkuneuvo tai jalan	1 %
yhteensä	100 %

Kulkuneuvon käytön lisäksi 12 % vastanneista hakkuumiehistä joutui palstalleen kulkemaan jalan yli yhden kilometrin matkan.

Raivaussahan käyttäjien työmatkan kulutavat eivät poikenneet edellisestä.

32. Moottorisahan kustannukset

Moottorisahan käytön kustannuksina pidetään sahan juoksevia kustannuksia ja sahan pääomakustannuksia eli sahan sitoman pääoman poisto- ja korkokustannuksia. Lisäksi hakkuutyössä kustannukseksi on ollut tapana laskea myös itse suoritettun huolto- ja korjaustyön arvo.

321. Moottorisahan käyttökustannukset

Keskimääräiset käyttökustannukset ja ansiot on laskettu kunkin metsurin ilmoittaman tilikauden työpäivien lukumäärällä painottaen. Keskimääräinen tilikauden pituus oli 14 työpäivää.

Kevättalven kyselyn vastaukset ajoittuivat helmi—maaliskuulle. Metsurilakko alkoi maaliskuun keskivaiheilla 1980. Kuten aiemmin mainittiin, jouduttiin lakon vuoksi niille metsureille, jotka eivät ennen maaliskuun puoltaväliä olleet ehtineet vastata, lähettämään toisena vastauspyyntönä lyhennetty käyttökustannusten kyselylomake. Lyhennetyssä lomakkeessa kustannustiedot pyydettiin arvioimaan kokonaissummana koko tilikauden ajalta, eikä merkitemään muistiin päivittäisellä kirjanpidolla kuten kirjanpitolomakkeessa. Ansiot kysyttiin molemmissa lomakkeissa samanlaisella kysymyksellä.

Kirjallisesti vastanneiden hakkuutyöntekijöiden ansiot ja käyttökustannukset työpäivää kohti kevättalvella 1980 olivat seuraavat:

	kirjanpitolomakkeella vastanneet (n = 504)	lyhennetyllä lomakkeella vastanneet (n = 333)	eron merkitsevyys
päiväänsiot	187,08	168,94	***
poltto- ja voiteluainekustannukset	13,04	12,80	*
huolto-, korjaus- ja varaosakustannukset	14,94	10,73	***

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

Metsäpalkkatilastojen mukaan keskimääräinen hakkuutyöstä saatu päiväansio koko maassa helmikuussa 1980 oli 185,30. Suuruusluokaltaan kirjanpitolomakkeella vastanneiden ansiot vastaavat metsäpalkkatilastojen ansiotietoja. Lyhennetyllä lomakkeella vastanneiden ansiotiedot poikkeavat tilastollisesti erittäin merkitsevästi kirjanpitolomakkeella vastanneiden ansiotiedoista.

Poltto- ja voiteluainemenoina on lomaketyyppien mukaan muodostettujen metsuriyhmien välillä tilastollisesti merkitsevä ero. Erittäin merkitsevä ero on näissä ryhmissä huolto-, korjaus- ja varaosamenojen välillä. Tähän on syynä osaksi kysymyksen asettelun erilaisuus lomakkeissa. Sekä poltto- ja voiteluainemenoja että huolto-, korjaus- ja varaosamenojen ilmoittaminen päivittäisen kirjanpidon perusteella lienee luotettavampaa kuin näiden menojen erittelemätön esittäminen yhtenä summana koko tilikaudelta, kuten lyhennetyllä lomakkeella pyydettiin.

Toinen eron selitys on vastausajankohdan työmarkkinaneuvottelutilanne. Lakkotilanne lienee karsinut vastaajia, ja osaltaan

saattanut myös vääristää tietoja. Yleisimmin lakossa olleet ympärivuotiset metsurit ovat saattaneet jäädä vastauksissa aliedustetuiksi. Voidaan olettaa, että lyhennetyllä lomakkeella annetut vastaukset eivät edusta koko tutkittavaa joukkoa eivätkä anna oikeita tietoja. Tietojen luotettavuuden säilyttämiseksi on lyhennetyllä lomakkeella annetut käyttökustannus- ja ansiotiedot hylätty.

Syksyn vastaukset ajoittuivat pääosaltaan loka—marraskuuhun. Syksyn hakkuutyössä käyttökustannukset työpäivää kohti olivat seuraavat (n = 656):

päiväänsiot	201,01 mk
poltto- ja voiteluaineet	14,18 mk
huolto-, korjaus- ja varaosamenot	15,17 mk

Vuoden 1980 IV neljänneksen (1.—30.11.) metsäpalkkatilaston urakalla työskentelevien miesten keskipäiväänsio puutavaran valmistuksessa moottorisahaa käyttäen oli koko maassa keskimäärin 212,22 mk. Markkamääräisesti syksyn sekä ansiot että poltto- ja voiteluainemenot poikkesivat erittäin merkittävästi kevättalven vastaavista keskiarvoista (ks. liite 6). Uusi työehtosopimus solmittiin 21.4.1980. Kustannusten osuus ansioista ei kuitenkaan paljoa vaihtelee: kevättalven käyttökustannukset olivat 15,0 % päiväansioista ja syksyllä 14,6 %.

Hakkuumiesten määrän mukaan työpainokset hakkuutyössä otosaikana helmikuussa ja syyskuussa suhtautuvat kuten 3:2. Painottamalla kevättalven ja syksyn käyttökustannusten keskiarvot tässä suhteessa saadaan vuotta 1980 kuvaavat moottorisahan käyttökustannukset:

	mk/työpäivä	% ansioista
ansiot	192,65	
poltto- ja voiteluainekustannukset	13,50	7,0 %
huolto-, korjaus- ja varaosakustannukset	15,03	7,8 %
käyttökustannukset yhteensä	28,53	14,8 %

Moottorisahaa käytettiin keskimäärin 5,2 tuntia työpäivässä. Sahan käyttötuntia kohti kustannus oli näin 5,49 mk.

322. Moottorisahan pääomakustannukset

Moottorisahan pääomakustannuksissa ei ollut merkittävää eroa kevättalven ja syksyn

vastanneiden välillä. Pääomakustannuksissa voidaan näin ollen kaikkia vastanneita käsitellä yhtenä ryhmänä.

Käytössä olevien moottorisahojen keskimääräinen ostohinta oli 2366 mk käytettynä ostetut sahat mukaan lukien. Moottorisahan keskimääräinen käyttöikä oli 1,2 vuotta. Pääomakustannuslaskelmissa saha katsottiin kokonaan poistetuksi tänä aikana, vaikka yli puolella vastaajista on vanha saha edelleen joko varasahana tai varaosina. Nykyistä sahaa ostettaessa yli puolet vastaajista (55 %) antoi edellisen sahan vaihdossa. Hyvitystä vaihdettaessa sahasta saatiin keskimäärin 673 mk. Sahan laskennalliseksi jäännösarvoksi, joka siis oli nolla, jos vanha saha ei annettu vaihdossa, tuli 375 mk. Moottorisahan käyttöpäivien kokonaismääräksi saatiin 221 työpäivää.

Moottorisahan sitoman pääoman vuotuinen poisto oli keskimäärin 1659 mk. Kun sahan vuotuisten käyttöpäivien määräksi oletettiin sama kuin miestyöpäivien määrä, oli pääoman poisto työpäivää kohti 9,02 mk.

Sahan sitoman pääoman vuotuiset korkokustannukset olivat 8 %:n mukaan 109,64 mk ja vastaavasti työpäivää kohti 0,60 mk. Keskimääräisistä 192,65 markan päiväansioista pääomakustannukset olivat 5 %.

kustannuserä	mk/työpäivä	% ansioista
poisto	9,02	4,7 %
korko	0,60	0,3 %
pääomakustannukset yhteensä	9,62	5,0 %

323. Moottorisahan huoltotyön arvo

Oman huolto- ja korjaustyön arvoksi laskettiin se nettoansion menetys, mikä ilman huoltoon ja korjaukseen käytettyä aikaa olisi saavutettu. Toisaalta hakkuutyöaikana tehty huolto- ja korjaustyö voidaan katsoa normaaliin työhön kuuluvaksi toiminnaksi. Tällöin kustannukseksi luetaisiin vain hakkuutyöajan ulkopuolinen huolto- ja korjaustyö.

Huoltoon ja korjaukseen hakkuutyöntekijät käyttivät työaikaa 0,3 tuntia ja muuta, työn ulkopuolista aikaa 0,2 tuntia työpäivää kohti. Päivittäinen keskiarvo työpäivää kohti on laskettu viidelle työpäivälle viikossa. Hakkuutyöaikana ja muuna aikana tehty työ on katsottu tässä samanarvoiseksi.

Huoltoon ja korjaukseen käytetyn ajan

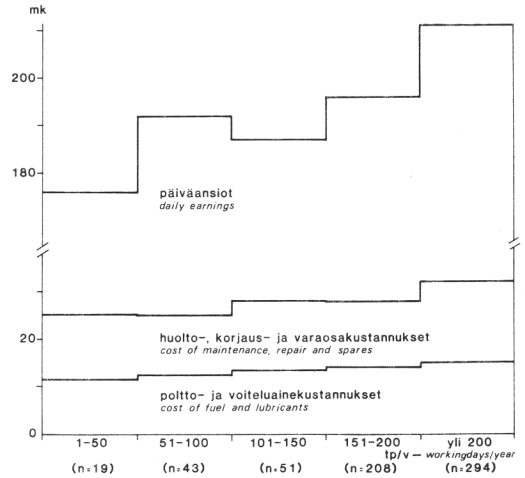
osuus keskimääräisestä päiväansioista muodostui seuraavasti:

suoritettu huolto- ja korjaustyö	oman työn arvo mk/työpäivä	% ansioista
vain työajan ulkopuolella sekä työaikana että työajan ulkopuolella	4,69	2,4 %
	12,25	6,4 %

324. Moottorisahan kokonaiskustannukset

Rahassa maksetut kustannukset muodostivat 20 % kokonaisansioista. Kun sekä työaikana että työajan ulkopuolella tehty sahan huolto- ja korjaustyö katsotaan kustannukseksi, nousivat kokonaiskustannukset 26 %:iin päiväansioista.

Moottorisahan käyttökustannuksissa on tilastollisesti merkitsevä ero eteläisimmän ja muiden metsäpalkka-alueiden välillä vain poltto- ja voiteluaineissa (liite 7). Eri metsuriryhmien välillä kustannuksissa ja ansioissa on eroja. Kuvassa 3 on hakkuutyössä olevat metsurit luokiteltu vuotuisten metsätyöpäivien määrän perusteella. Moottorisahan päivittäiset käyttökustannukset kasvoivat vuodessa tehtyjen metsätyöpäivien lisääntyessä. Kustannusero selittyy osaksi sahan päivittäisen käytön eroilla: 1—100 työpäivää edellisvuonna tehneet käyttivät moottorisahaa keskimäärin 5,0 tuntia työpäivässä kyselyjaksolla kun yli 200-työpäiväiset käyttivät sahaa 5,4 tuntia päivässä. Päivittäiset huolto-, korjaus- ja varaosamenot kasvoivat markkamääräisesti enemmän kuin poltto- ja



Kuva 3. Moottorisahan päivittäiset käyttökustannukset ja metsurin päiväansiot edellisen vuoden työpanoksen mukaan syksyllä 1980.

Figure 3. Average daily running costs of chain saw and average daily earnings according to work input in the previous year (autumn 1980).

voitelumenot. Vastaavasti hakkuutyöstä saatu ansio oli korkein yli 200 työpäivää vuodessa tekevilla metsureilla.

33. Raivaussahan kustannukset

Raivaussahan kustannukset koostuvat samoista eristä kuin moottorisahankin kustannukset. Raivaussahan käyttäjien ansio- ja kustannustiedot ovat loka—marraskuulta 1980. Päiväansio raivaustyössä tänä aikana oli 183,39 mk.

Taulukko 1. Moottorisahan käytön kokonaiskustannukset ja kustannusten osuudet päiväansioista vuonna 1980.
Table 1. Costs of chain saw utilization and the percentage of costs from daily earnings in 1980.

kustannuserä expenses	mk/työpäivä Fmk/workingday	% ansioista % of earnings
käyttökustannukset running costs	28,53	14,8 %
pääomakustannukset capital costs	9,62	5,0 %
rahassa maksetut kustannukset yhteensä total cash expenses	38,15	19,8 %
kaikki oma huolto- ja korjaustyö all repair and maintenance done by the forest worker (siitä työajan ulkopuolinen huolto- ja korjaustyö) (of which outside working hours)	12,25	6,4 %
	(4,69)	(2,4 %)
kokonaiskustannukset total costs	50,40	26,2 %
	(42,84)	(22,2 %)

331. Raivaussahan käyttökustannukset

Raivaussahan käyttökustannukset muodostuivat seuraavasti:

kustannuserä	mk/työpäivä	% ansioista
poltto- ja voiteluaineet	12,01	6,5 %
huolto, korjaus ja varaosat	9,11	5,0 %
käyttökustannukset yhteensä	21,12	11,5 %

Raivaussahan käyttökustannukset sahan käyttötuntia kohti olivat 3,77 mk. Tämä on huomattavasti alhaisempi kuin moottorisahan käyttökustannukset käyttötuntia kohti (5,49 mk).

332. Raivaussahan pääomakustannukset

Nykyisen raivaussahan kestoikäsi käyttäjät arvioivat 2,3 vuotta. Kun raivaussahatyöpäiviä tehtiin 107 päivää vuodessa, tulee raivaussahan käyttöpäivien kokonaismääräksi 246 päivää. Raivaussahasta maksettiin keskimäärin 2448 mk käytetyt sahat mukaan lukien. 38 % raivaussahan käyttäjistä antoi uutta sahaa ostaessa vanhan sahan vaihdossa. Vanhasta sai hyvitystä keskimäärin 863 mk. Sahan jäännösarvoksi tuli 327 mk. Neljänneksellä raivaussahan käyttäjistä (26 %) on toinen raivaussaha joko vara-sahana tai varaosina.

Raivaussahan keskimääräiset pääomakustannukset ja niiden osuudet päiväansioista olivat raivaussahalla tehtyä työpäivää kohti seuraavat:

kustannuserä	mk/työpäivä	% ansioista
poisto	8,62	4,7 %
korko	1,04	0,6 %
pääomakustannukset yhteensä	9,66	5,3 %

333. Raivaussahan huoltotyön arvo

Raivaussahan käyttäjät ilmoittivat sahan huolto- ja korjaustyöhön kuluva keskimäärin 20 min. eli 0,3 tuntia työpäivässä ja työajan ulkopuolista aikaa 0,1 tuntia. Huoltoon ja korjaukseen käytetyn ajan osuus päiväansioista muodostui seuraavaksi:

suoritettu huolto- ja korjaustyö	oman työn arvo mk/työpäivä	% ansioista
vain työajan ulkopuolella	2,83	1,5 %
sekä työaikana että työajan ulkopuolella	8,83	4,8 %

334. Raivaussahan kokonaiskustannukset

Moottorisahan markkamääräiset käyttökustannukset työpäivää kohti olivat noin neljänneksen korkeammat kuin raivaussahan käyttökustannukset. Raivaussahan pääomakustannukset nousivat kuitenkin moottorisahan vastaavien kustannusten tasolle. Myöskään päivittäisissä poltto- ja voiteluainemennoissa ei ollut suurta eroa. Suhteessa ansioihin jäävät raivaussahan kustannukset moottorisahan kustannusten alapuolelle.

Taulukko 2. Raivaussahan käytön kokonaiskustannukset ja kustannusten osuudet päiväansioista.
Table 2. Costs of clearing saw utilization and the percentage of costs from daily earnings.

kustannuserä expenses	mk/työpäivä Fmk/workingday	% ansioista % of earnings
käyttökustannukset running costs	21,12	11,5 %
pääomakustannukset capital costs	9,66	5,3 %
rahassa maksetut kustannukset yhteensä total cash expenses	30,78	16,8 %
kaikki oma huolto- ja korjaustyö all repair and maintenance done by the forest worker (siitä vain työajan ulkopuolinen korjaustyö) (of which outside working hours)	8,83	4,8 %
	(2,83)	(1,5 %)
kokonaiskustannukset total costs	39,61	21,6 %
	(33,61)	(18,3 %)

34. Muut varusteet ja aputyövälineet

Kyselyllä pyrittiin selvittämään myös muiden varusteiden ja aputyövälineiden hankinnasta aiheutuneet menot. Tiedot pyydettiin edellisen kalenterivuoden ajalta. Seuraavassa varusteluettelossa on kaikkien vastanneiden ilmoitusten keskiarvot. Näihin sisältyvät myös ne vastaajat, jotka eivät ole kyseessä olevaa varustetta hankkineet. Heille hankintahinta on ollut nolla. Kustannukseksi on laskettu metsurin itse varusteesta maksama hinta, josta siis työnantajan mahdollinen osuus on vähennetty.

Näiden lisäksi useat vastaajat ilmoittivat sekalaisia muita varusteita kuten selkäreppuja, lumikenkiä, varustevoita ja niin edelleen.

Työpukuun, saappaisiin, käsineisiin ja mittoihin kaikkiin yhteensä hakkuumiehet ilmoittivat käyttäneensä keskimäärin 537 mk vuodessa, ja raivaussahan käyttäjät keskimäärin 332 mk vuodessa. Tämä tekee työpäivää kohti hakkuumiehillä 2,92 mk ja raivaussahan käyttäjillä 2,00 mk. Haastatelluilla hakkuumiehillä oli varusteisiin mennyt 351 mk vuodessa eli 2,03 mk työpäivässä. Ero selittyy osin sillä, että haastattelutilanteessa pystyttiin tarkistamaan, että vastaajat ilmoittivat vain kyselyn koskevat erityiset metsurin työvarusteet, turvasaappaat ja -käsineet. Kirjallisissa vastaauksissa oli mahdoton tarkistaa oliko vastaaja jo vähentänyt varusteesta työnantajan maksaman osuuden.

vuonna 1979	hakkuutyössä		raivaustyössä
	kirjallisesti vastanneet	haastatellut	
vähintään yhden työpuvun ilmoitti hankkineensa työpuvun kustannukset keskimäärin vuodessa	88 % 187 mk	80 % 144 mk	53 % 101 mk
vähintään yhden parin saappaita ilmoitti hankkineensa vastaajista	90 %	73 %	81 %
saapaskustannukset keskimäärin vuodessa	162 mk	99 mk	129 mk
vähintään yhden parin käsineitä ilmoitti hankkineensa vastaajista	88 %	60 %	78 %
käsineisiin käytetty keskimäärin vuodessa	87 mk	27 mk	59 mk
vähintään yhden mitan ilmoitti hankkineensa vastaajista mittoihin käytettiin keskimäärin	68 % 101 mk	58 % 81 mk	35 % 43 mk
yhteensä vuodessa	537 mk/v	351 mk/v	332 mk/v
yhteensä työpäivää kohti	2,92 mk/työpv.	2,03 mk/työpv.	2,00 mk/työpv.

4. TULOSTEN TARKASTELU

Haastattelu- ja kyselytutkimusten eräänä hankalana kohteena pidetään ansioiden luotettavaa selvittämistä. Metsätyössä sahan käytön kustannukset liittyvät suoranaisesti ansiotasoon. Tästä huolimatta saatuja ansiotietoja voidaan pitää suuruusluokaltaan tilastokeskuksen metsäpalkkatilastoon verrattavina lukuun ottamatta metsurilakon aikaisia ansio- ja kustannustietoja. Suoraa vertailua ei voida tehdä, koska tiedot on kerätty eri aikoina. Kyselyaineistossa joidenkin metsureiden ansiotiedot saattavat olla ennakkotilistä ilmoitettuja tai sisältää esimerkiksi lomakorvauksen. Ansiotiedot eivät näin ole ehdottoman oikeita.

Kadon tutkimiseksi haastateltujen hak-

kuumiesten ansiot ja poltto- ja voiteluainekustannukset eivät eronneet kirjallisesti vastanneiden (päivittäisellä kirjanpitolomakkeella vastanneet, vrt. s. 9) antamista tiedoista. Haastateltujen hakkuumiesten vastaukset kuitenkin poikkesivat merkittävästi kirjallisesti vastanneiden antamista tiedoista huolto-, korjaus- ja varaosakustannusten osalta sekä kevättalvella että syksyllä (taulukko 3). Osan erosta selittää haastattelu- ja kirjanpitolitanteen erilaisuus: haastattelu-tilanteessa ei mahdollisesti pystytä muistamaan kyseisen kauden kaikkia menoja. Toisaalta kirjanpidossa menojen yliarvioiminen saattaa vääristää tuloksia.

Taulukko 3. Päivittäisen kirjanpidon perusteella vastanneiden ja haastateltujen hakkuumiesten kustannusten ja ansioiden keskiarvojen vertailu.

Table 3. Comparison of daily average costs and earnings in logging on basis of daily book keeping and interviews (student's t test).

kevätalvi late winter	kirjallisesti vastanneet postal enquiry (n = 504)	haastatellut interviews (n = 49)	eron merkitsevyys significance of difference
ansiot earnings	187,08	170,38	—
poltto- ja voiteluainekustannukset cost of fuel and lubricants	13,04	13,47	—
huolto-, korjaus- ja varaosakustannukset cost of maintenance, repair and spareparts	14,94	6,06	***
syksy autumn	(n = 656)	(n = 30)	
ansiot earnings	201,01	216,86	—
poltto- ja voiteluainekustannukset cost of fuel and lubricants	14,18	13,95	—
huolto-, korjaus- ja varaosakustannukset cost of maintenance, repair and spareparts	15,17	9,01	**

41. Vertailu aikaisempiin tutkimuksiin

Eri menetelmillä suoritettujen tutkimusten vertailu ei ole useinkaan suoraan mahdollista. Vuoden 1975 syksyyn ajoittuvat sekä Pajusen (1976) että Salmisen (1975) metsurin työvälinekustannuksista tekemät tutkimukset. Käsillä olevassa tutkimuksessa on käytetty samaa postikyselymenetelmää kuin Pajusen tutkimuksessa. Salminen puolestaan selvitti haastatteluilla poltto- ja voiteluainekustannuksen määrän ja luetteloi tarvittavat varaosat ja tehdyt sahan korjaukset. Hinnat saatiin polttoainekustannusten ja osien myyjiltä. Ansiot saatiin haastatteluista. Haastatteluilla poltto- ja voiteluainekustannusten osuudeksi ansioista saatiin 6,5 % vastaavan osuuden ollessa Pajusella 6,2 %. Lisäämällä tähän varaosat ja vieraan suorittama huolto- ja korjaustyö Salminen sai käyttökustannuk-

siksi yhteensä 11,2 % päiväänsioista. Nyky käytetyllä postikyselymenetelmällä vastaava luku vuodelta 1975 oli 12,6 %. Pääoman poiston ja koron osuus päiväänsioista ei poikennut paljoakaan näissä tutkimuksissa, Salmisella 3,9 % ja Pajusella 4,3 %.

411. Moottorisahan kustannusten kehitys

Aikaisempia tutkimusmenetelmiltään suoraan vertailukelpoisia moottorisahan kustannusten tutkimuksia on mm. Sivonen (1965) vuosilta 1962—63, Vehviläinen (1971) vuosilta 1969—70 ja Pajunen (1976) vuosilta 1975—76. Samalla kun sahan vuotuiset käyttöpäivät ovat kasvaneet on lisääntynyt myös sahan päivittäinen käyttöaika, kuten seuraavasta asetelmasta näkyy:

	Sivonen 1962—63	Vehviläinen 1969—70	Pajunen 1975—76	1980
sahan käyttöpäivien määrä vuodessa	113	152	204	184
sahan päivittäinen käyttöaika (tuntia)	—	4,2	4,9	5,2
sahan arvioitu käyttöikä (vuotta)	3,5	2,6	1,1	1,2
sahan käyttäjien keski-ikä (vuotta)	33	35	36	36

Sahan käyttöikä näyttää vakiintuneen runsaaksi vuodeksi. Sahan käyttäjien iän keskiarvo näyttää myös vakiintuneen. Kuitenkin iän keskiarvo vaihtelee metsätyössä työvoiman kausittaisen rakenteen vaihtelun mukaan (vrt. s. 7). Pajusen tutkimuksissa vuosilta 1975—1976 tutkimuksen kohteena

olivat syyskuussa työmailloilla työskennelleet metsurit. Syyskuun otoksen metsureiden iän keskiarvo 1980 oli 37 vuotta.

Kokonaiskustannusten osuus ansioista prosentteina on pysynyt verraten vakioina, vaikka yksittäisten kustannuserien paino onkin vaihdellut:

	1962—63	1969—70	1975—76	1980
sahan käyttökustannukset (%)	10,3	12,8	12,6	14,7
sahan pääomakustannukset (%)	9,7	4,8	4,2	4,9
rahassa maksetut kustannukset yhteensä (%)	20,0	17,5	16,8	19,6
kaiken huolto- ja korjaustyön arvo (%)	—	5,5	9,0	6,0
kustannukset yleensä ansioista		23,0 %	25,8 %	25,6 %

Sahan käyttökustannusten osuus ansioista on jatkuvasti noussut muihin kustannuseriin nähden. Käyttökustannuksia tarkasteltaessa huomataan poltto- ja voiteluaineiden osuu-

den käyttökustannuksista jatkuvasti laskeutuneen huolto- ja varaosamenojen suhteellisen osuuden kasvaessa:

	1962—63	1969—70	1975—76	1980
poltto- ja voiteluainekustannukset (%)	61	56	50	48
varaosakustannukset (%)	32	34	42	} 52
huolto- ja korjauskustannukset (%)	7	10	8	
yhteensä	100 %	100 %	100 %	100 %

Huolto-, korjaus- ja varaosamenot nousivat jo vuonna 1975—76 poltto- ja voiteluainekustannusten tasolle, ja ylittivät ne vuoteen 1980 mennessä.

Pääomakustannuksissa poistokustannusten osuus on jatkuvasti kasvanut lähinnä sahan poistoajan lyhenemisestä johtuen:

	1962—63	1969—70	1975—76	1980
poistokustannukset (%)	86	88	94	94
korkokustannukset (%)	14	12	6	6
yhteensä	100 %	100 %	100 %	100 %

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

	1969—70	1975—76	1980
työaika	0,2	0,4	0,3
muuta aikaa	0,2	0,3	0,2
yhteensä	0,5 t/työpv.	0,7 t/työpv.	0,5 t/työpv.

412. Raivaussahan kustannusten kehitys

Raivaussahan kustannuksista on vertailukelpoinen tutkimus vain vuodelta 1975—76 (Pajunen 1976). Tutkimusten välillä on joitakin eroja. Ilmeisesti raivaussahan käyttö ei vielä edellisen tutkimuksen aikaan ollut vakiintunut:

	Pajunen 1975—76	1980
raivaussahan käyttäjien keski-ikä	35 v	39 v
työpäivien määrä raivaustyössä 1979	129 pv	105 pv
raivaussahan arvioitu käyttöikä	1,7 v	2,3 v

Raivaussahan kokonaiskustannusten osuus päiväansioista on edelliseen tutkimukseen nähden laskenut:

	1975—76	1980
käyttökustannukset (%)	10,3	11,5
pääomakustannukset (%)	6,5	5,3
rahassa maksetut kustannukset yhteensä (%)	16,8	16,8
kaiken huolto- ja korjaustyön arvo (%)	7,8	4,8
raivaussahan kustannukset yhteensä ansioista	24,6 %	21,6 %

Kustannusten suhteellisen laskun syynä on sahan käyttöiän pidentymisen ohella se, että huoltoon ja korjaukseen käytetty aika ilmoitettiin vuonna 1980 lähes puolta pienemmäksi kuin 1975—76. Näin myös huoltoon ja korjaukseen käytetyn ajan arvo laski. Muiden kustannuserien suhteellinen osuus ei ole paljoakaan muuttunut.

Pääomakustannuksista korkokustannusten osuus on kasvanut:

	1975—76	1980
poistokustannukset (%)	93	89
korkokustannukset (%)	7	11
yhteensä	100 %	100 %

Kuten moottorisahallakin, poltto- ja voiteluaineiden osuus käyttökustannuksista on laskenut, vaikka poltto- ja voiteluaineet edelleen kattavat yli puolet raivaussahan käyttökustannuksista. Kaikista raivaussahan käytön kustannuksista poltto- ja voiteluaineet muodostavat edelleen yhden kolmanneksen.

	1975—76	1980
poltto- ja voiteluainekustannukset (%)	61	57
varaosakustannukset (%)	35	} 43
huolto- ja korjauskustannukset (%)	4	
käyttökustannukset yhteensä	100 %	100 %

KIRJALLISUUS

- LEVANTO, S. 1969. Moottorisahan käyttökustannuksista. Työtehoseuran metsätiedotus 146. Helsinki.
- Markkinapuun hakkuu- ja työvoimatilastoa. Työvoimaministeriö, tilastotoimisto. Tilastot vuodelta 1980.
- Metsäpalkkatilasto. Työsuojeluhallitus, Metsä- ja maataloustoimisto. Tilastot vuodelta 1980.
- Moottorisahakustannustoimikunnan mietintö. 1972. Komiteamietintö 1972: B 113. Helsinki.
- PAJUNEN, L. 1976. Metsurin työvälinekustannukset 1975—1976. Summary: Forest worker's equipment costs 1975—1976. Folia For. 283.
- SALMINEN, J. 1975. Moottorisahauksen konekustannukset vuonna 1975. Metsäteho. Työväline-ryhmä. 10.11.1975. Moniste.
- SIVONEN, S. 1965. Machine costs in logging with power saw in Finland in 1951—1963. Selostus: Konekustannukset hakkuutyössä moottorisahalla v. 1951—1963. Commun. Inst. For. Fenn. 59.4.
- VEHVILÄINEN, H. 1971. Metsätyömiesten moottorisahakustannukset 1969—1970. Summary: Power-saw costs of forest workers in 1969—1970. Folia For. 106.

Liite 1.

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
Työvälinekustannustutkimus 1980

KIRJANPITOLOMAKE

N:o _____

Palkanmaksukaudelta _____, _____, 1980

Päivä ja kuukausi	Menot						Sahan käyttöaika	Huoltoon ja korjaukseen kulunut				Työmaailloaika	Työmatka-aika (edestakaisin)	Työmatkan pituus (yhteensä)	Selityksiä		
	Poltto- ja voiteluaineet		Huolto ja korjaus		Varaosat			työaika		muu aika							
1	2		3		4		5		6		7		8		9	10	11
pv	kk	mk	p	mk	p	mk	p	h	min	h	min	h	min	h	min	km	
ma	.																
ti	.																
ke	.																
to	.																
pe	.																
la	.																
su	.																
ma	.																
ti	.																
ke	.																
to	.																
pe	.																
la	.																
su	.																
ma	.																
ti	.																
ke	.																
to	.																
pe	.																
la	.																
su	.																

1880004089—13/3156

JATKUU KÄÄNTÖPUOLELLA

Päivä ja kuukausi	Menot						Sahan käyttöaika	Huoltoon ja korjaukseen kulunut				Työmaailloaika	Työmatka-aika (edestakaisin)	Työmatkan pituus (yhteensä)	Selityksiä		
	Poltto- ja voiteluaineet		Huolto ja korjaus		Varaosat			työaika		muu aika							
1	2		3		4		5		6		7		8		9	10	11
pv	kk	mk	p	mk	p	mk	p	h	min	h	min	h	min	h	min	km	
ma	.																
ti	.																
ke	.																
to	.																
pe	.																
la	.																
su	.																
ma	.																
ti	.																
ke	.																
to	.																
pe	.																

- Pääasiallinen kulkuväline tällä palkanmaksukaudella oli _____ oma auto moottoripyörä tai mopo
Ohje: Merkitkää rasti asianomaiseen ruutuun. Jos joudutte kulkemaan ajoneuvomatkan lisäksi yli 1 km jalan, merkitkää rasti myös ruutuun »muu». työnantajan auto polkupyörä
 työtoverin auto muu _____
- Tällä palkanmaksukaudella hakkuutoista saamani kokonaisansio oli _____ mk, johon sisältyy ansiontasausta ____%.
Ohje: Kokonaisansioihin lasketaan mukaan ennakonpidätys, moottorisahan osuus ja mahdollinen ansiontasaus. Loma- ja kulkemiskorvauksia ei lasketa mukaan.
- Vuoden 1979 aikana tein palkattua metsätöitä _____ työpäivää. Ohje: Jos Teillä ei ole tarkkaa tietoa, niin arvioi 10 päivän tarkkuudella.

Päiväys _____, 1980 Nimi _____ Syntymävuosi 19 _____ Osoite _____

Palauttakaas tämä lomake täytettynä vastauskuoreessa Metsäntutkimuslaitokselle.

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
Työvälinekustannustutkimus 1980

N:o _____

KÄYTTÖKUSTANNUSTEN KYSELYLOMAKE

- Seuraavat tiedot ovat palkanmaksukaudelta, joka alkoi _____ 1980 ja päättyi _____ 1980.
- Tänä aikana tein palkattua metsätyötä _____ työpäivää.
- Tällä palkanmaksukaudella hakkuutoistat saamani kokonaisansio oli _____ mk, johon sisältyy ansiontasausa _____ §. Kokonaisansioihin lasketaan mukaan ennakkonpidätykset, moottorisahan osuus ja mahdollinen ansiontasaus. Loma- ja kulkemiskorvauksia ei lasketa mukaan.
- Tällä palkanmaksukaudella aiheutui moottorisahan käytöstä seuraavia menoja:
 - 4.1. poltto- ja voiteluaineet _____ mk
 - 4.2. huolto- ja korjausmenot _____ mk
 - 4.3. varaosat _____ mk
- Käytin moottorisahaa keskimäärin _____ h _____ min työpäivässä.
- Sahan huoltoon ja korjaukseen kului
 - 6.1. työaikaa keskimäärin _____ min työpäivässä
 - 6.2. muuta aikaa keskimäärin _____ min työpäivässä.
- Olin työmaalla keskimäärin _____ h _____ min työpäivässä.
- Edestakaiseen työmatkaan kului aikaa keskimäärin _____ h _____ min työpäivässä.
- Työmatkan pituus (yhteen suuntaan) oli keskimäärin _____ km.
- Pääasiallinen kuluväline tällä palkanmaksukaudella oli

<input type="checkbox"/> oma auto	<input type="checkbox"/> moottoripyörä tai mopo
<input type="checkbox"/> työnantajan auto	<input type="checkbox"/> polkupyörä
<input type="checkbox"/> työtoverin auto	<input type="checkbox"/> muu _____

Merkittävää rasti asinomaiseen ruutuun. Jos joudutte kulkemaan ajomatkan lisäksi yli 1 km jalan, merkitkää rasti myös ruutuun muu.
- Vuoden 1979 aikana tein palkattua metsätyötä _____ työpäivää. Jos teillä ei ole tarkkaa tietoa, niin arvioikaa 10 päivän tarkkuudella.

Nimi _____ Syntymävuosi 19 _____

Osoite _____

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
Työvälinekustannustutkimus 1980

N:o _____

PÄÄOMAKUSTANNUSTEN KYSELYLOMAKE

- Milloin ostitte viimeksi moottorisahan? _____ kuussa vuonna 19 _____
- Mikä on sen merkki ja malli? _____
- Jos omistatte muita moottorisahoja, niin minkä merkkinisiä ja mitä vuosimallia ne ovat? _____
- Mikä oli viimeksi hankkimanne sahan ostohinta (ilman mahdollista hyvitystä vanhasta sahasta)? _____ mk
- Jos annoitte vanhan sahan vaihdossa, niin minkä verran salite siitä hyvitystä? _____ mk
- Kauanko arvioitte kokemuksenne perusteella vielä käyttävänne moottorisahanne ansiotyössä? _____ v _____ kk
- Kauanko käyttitte edellistä moottorisahanne ansiotyössä? _____ v _____ kk
- Kuinka monena työpäivänä olette käyttäneet nykyistä moottorisahanne ansiotyössä? (Arvioikaan, jos ei ole tarkkaa tietoa). _____ työpäivänä
- Kuinka monena päivänä olette käyttäneet nykyistä moottorisahanne muussa kuin ansiotyössä (esim. omassa taloudessa)? _____ päivänä
- Vuoden 1979 aikana ostamiemme työvarusteiden määrät ja niistä itse maksamamme hinnat

meteurin työpuuku _____ kpl	_____ mk/kpl
työjalkineet _____ kpl	_____ mk/kpl
työkäsineet _____ kpl	_____ mk/kpl
mittanauhat ja -ruulat _____ kpl	_____ mk/kpl
muut työvarusteet _____ kpl	_____ mk/kpl
_____ kpl	_____ mk/kpl
_____ kpl	_____ mk/kpl

Päiväys _____/_____/1980 Nimi _____

Lisätietoja voitte kirjoittaa lomakkeen kääntöpuolelle. Palauttaa tämä lomake täytettynä vastauskuoreessa Metsäntutkimuslaitokselle. Kiihkotet vastaukset tance.

Liite 4.

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
Työvälinekustannustutkimus 1980

KIRJANPITOLOMAKE

N:o _____

Palkanmaksukaudelta _____ 1980

Päivä ja kuukausi	Menot						Sahan käyttöaika	Huoltoon ja korjaukseen kulunut				Työmaallaoloaika	Työmatka-aika (edestakaisin)	Työmatkan pituus (yhteen suuntaan)	Selityksiä				
	Poltto- ja voiteluaineet		Huolto ja korjaus		Varaosat			työaika		muu aika									
1	2		3		4		5		6		7		8		9		10	11	
pv	kk	mk	p	mk	p	mk	p	h	min	h	min	h	min	h	min	h	min	km	
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	Menot						Sahan käyttöaika	Huoltoon ja korjaukseen kulunut				Työmaallaoloaika	Työmatka-aika (edestakaisin)	Työmatkan pituus (yhteen suuntaan)	Selityksiä				
	Poltto- ja voiteluaineet		Huolto ja korjaus		Varaosat			työaika		muu aika									
1	2		3		4		5		6		7		8		9		10	11	
pv	kk	mk	p	mk	p	mk	p	h	min	h	min	h	min	h	min	h	min	km	
ma	.																		
ti	.																		
ke	.																		
to	.																		
pe	.																		
la	.																		
su	.																		
ma	.																		
ti	.																		
ke	.																		
to	.																		
pe	.																		

- Pääasiallinen kulkuväline tällä palkanmaksukaudella oli oma auto moottoripyörä tai mopo
 Ohje: Merkitkää rasti asianomaiseen ruutuun. Jos joudutte kulkemaan ajoneuvomatkan lisäksi yli 1 km jalan, merkitkää rasti myös ruutuun "muu" työnantajan auto polkupyörä
 työtoverin auto muu _____
- Tällä palkanmaksukaudella raivaustyöstä ansaitsemi tulot olivat yhteensä _____ mk, johon sisältyy ansiontasausta _____ %
 Ohje: Palkanmaksukauden tulot yhteensä = työpalkat + mahdollinen ansiontasausta vähentämättä ennakonpidätystä ja moottorisahan osuutta. Loma- ja kuljemiskorvauksia ei lasketa mukaan.
- Vuoden 1979 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 _____/_____/1980 Nimi: _____ Syntymävuosi 19___ Osoite: _____

Palauttakaa tämä lomake täytettynä vastauskuoressa Metsäntutkimuslaitokselle.

METSÄNTUTKIMUSLAITOS
Työvälinekustannus tutkimus 1980

N:o _____

PÄÄOMAKUSTANNUSTEN KYSELYLOMAKE

1. Milloin ostitte viimeksi raivaussahan _____ kuussa vuonna 19 _____
 2. Mikä on sen merkki ja malli? _____
 3. Jos omistatte muita raivaussahoja, niin minkä merkisiä ja mitä vuosimallia ne ovat? _____
 4. Jos omistatte myös moottorisahan, mitä merkkiä ja vuosimallia? _____
 5. Mikä oli viimeksi hankkimanne raivaussahan ostohinta (ilman mahdollista hyvitystä vanhasta sahasta)? _____ mk
 6. Jos annoitte vanhan sahan vaihdossa, niin minkä verran saitte siitä hyvitystä? Vaihtaan mennyt saha oli _____ mk
 raivaussaha moottorisaha
 7. Kauanko arvioitte kokemuksenne perusteella vielä käyttävänne nykyistä raivaussahaanne ansiotyössä? _____ v _____ kk
 8. Kauanko käyttitte edellistä raivaussahaanne ansiotyössä? _____ v _____ kk
 9. Kuinka monena työpäivänä olette käyttäneet nykyistä raivaussahaanne ansiotyössä? (Arvioikaa, jos ei ole tarkkaa tietoa). _____ työpäivänä
 10. Kuinka monena päivänä olette käyttäneet nykyistä raivaussahaanne muussa kuin ansiotyössä (esim. omassa taloudessa) _____ päivänä
 11. Viime vuoden eli 1979 aikana ostamienne työvarusteiden määrät ja niistä itse maksamanne hinnat (vähentäen esim. työnantajan maksama osuus)
- | | | |
|------------------------|------------|---------------|
| metsurin puku | _____ kpl | _____ mk/kpl |
| työjalkineet | _____ pari | _____ mk/pari |
| työkäsineet | _____ pari | _____ mk/pari |
| mittanauhat ja -rullat | _____ kpl | _____ mk/kpl |
| muut työvarusteet | _____ kpl | _____ mk/kpl |
| _____ | _____ kpl | _____ mk/kpl |
| _____ | _____ kpl | _____ mk/kpl |

Päiväys ____/____/1980 Nimi _____

Lisätietoja voitte kirjoittaa lomakkeen kääntöpuolelle. Palauttakaa tämä lomake täytettynä vastauskuoressa Metsäntutkimuslaitokselle. Kiitokset vastauksestanne.

Liite 6. Kevättalvella ja syksyllä 1980 päivittäisen kirjjanpidon perusteella vastanneiden metsureiden ansiot ja moottorisahan käyttökustannukset hakkuutyössä.

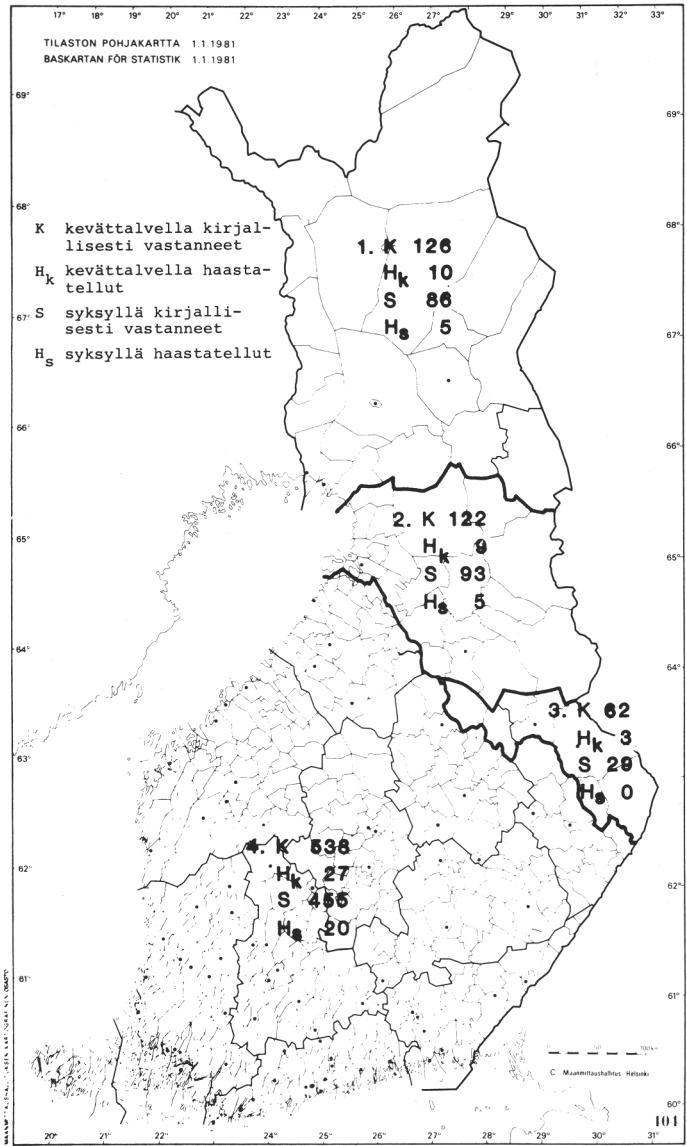
	kevättalvi (n = 504)	syksy (n = 656)	eron merkitsevyys
ansiot	187,08	201,01	***
poltto- ja voiteluaineet	13,04	14,18	***
huolto-, korjaus- ja varaosamenot	14,94	15,17	—

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

Liite 7. Moottorisahan käyttökustannukset ja päiväansiot hakkuutyössä metsäpalkka-alueella 4 ja alueilla 1, 2 ja 3 syksyllä 1980.

	palkkaus- alue 4 (n = 449)	palkkaus- alueet 1, 2 ja 3 (n = 207)	eron ¹⁾ merkitsevyys
päiväansiot	180,43	193,97	—
poltto- ja voiteluaine-kustannukset	14,50	13,48	**
huolto-, korjaus- ja varaosakustannukset	14,50	16,95	—

1) ks. liite 6



Liite 8. Käyttökelpoiset tiedot antaneiden hakkuutyötä tehneiden metsureiden lukumäärät eri metsäpalkka-alueilla.

ODC 663.21:362.7
ISBN 951-40-0546-5
ISSN 0015-5543

VANHANEN, H. & PAJUNEN, L. 1981. Metsurin työvälinekustannukset 1980. Abstract: Forest workers' equipment costs in Finland in 1980. Folia For. 494:1—20.

The cost of forest workers' equipment was studied by a postal enquiry. For chain saw users the average daily operating costs and capital costs were 20 per cent of the average gross income. Including an estimate of the maintenance and repair work done by the logger himself, the total costs were 26 per cent of the gross income. Respective figures for the clearing saw were 17 per cent and 22 percent.

Authors' address: The Finnish Forest Research Institute, Unioninkatu 40 A, SF-00170 Helsinki 17, Finland.

ODC 663.21:362.7
ISBN 951-40-0546-5
ISSN 0015-5543

VANHANEN, H. & PAJUNEN, L. 1981. Metsurin työvälinekustannukset 1980. Abstract: Forest workers' equipment costs in Finland in 1980. Folia For. 494:1—20.

The cost of forest workers' equipment was studied by a postal enquiry. For chain saw users the average daily operating costs and capital costs were 20 per cent of the average gross income. Including an estimate of the maintenance and repair work done by the logger himself, the total costs were 26 per cent of the gross income. Respective figures for the clearing saw were 17 per cent and 22 percent.

Authors' address: The Finnish Forest Research Institute, Unioninkatu 40 A, SF-00170 Helsinki 17, Finland.

Tilaa kortin kääntöpuolelle merkitsemäni julkaisut (julkaisun numero mainittava).

Please, send me following publications (add numbers of the publications on the backside of the card).

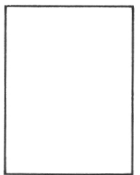
Nimi

Name _____

Osoite

Address _____

Metsäntutkimuslaitos
Kirjasto/Library
Unioninkatu 40 A
SF-00170 Helsinki 17
FINLAND



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:* 91500 Muhos, 1 kp, Finland
Puh. — *Phone:* (981) 431 404

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

Punkaharjun jalostuskoegasema
Punkaharju Tree Breeding Station
Os. — *Address:* 58450 Punkaharju, Finland
Puh. — *Phone:* (957) 314 142

Ojajoen koegasema
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:* (995) 61 401

Rovaniemen tutkimusasema
Rovaniemi Research Station
Os. — *Address:* Eteläranta 55
96300 Rovaniemi 30, Finland
Puh. — *Phone:* (991) 15 721

Joensuu tutkimusasema
Joensuu Research Station
Os. — *Address:* PL 68
80101 Joensuu 10, Finland
Puh. — *Phone:* (973) 28 311

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

- No 474 Sirén, Matti: Puuston vaurioituminen harvennuspuun korjuussa.
Stand damage in thinning operations.
- No 475 Metsäntutkimuslaitoksen julkaisut 1980.
Abstracts of publications of the Finnish Forest Research Institute, 1980.
- No 476 Jalkanen, Risto: Harmaakariste männyllä. Kirjallisuuskatsaus.
Lophodermella sulcigena on pines. A literature review.
- No 477 Veijalainen, Heikki: Hivenlannoituksen vaikutus istutusmännikön kehitykseen turvemaalla.
Long-term responses of Scots pine to micronutrient fertilization on acid peat soil.
- No 478 Kellomäki, Seppo & Tuimala, Aili: Puuston tiheyden vaikutus puiden oksikkuuteen taimikko- ja riukuvaiheen männikoissä.
Effect of stand density on branchiness of young Scots pines.
- No 479 Saramäki, Jussi & Valtanen, Eila: Toistuvan typpilannoituksen vaikutus nuoren metsikön rakenteeseen ja kehitykseen.
The effect of repeated nitrogen fertilization on the structure and development of the young pine and spruce stands.
- No 480 Hovila, Pekka: TT 1000 TU ja TT 1000 TS kokopuuhaakurit.
TT 1000 TU and TT 1000 TS whole-tree chippers.
- No 481 Moilanen, Mikko & Issakainen, Jorma: Lannoituksen ja muokkauksen vaikutus kuusen ja koivun uudistamiseen erällä Kainuun vaara-alueen paksuturpeilla soilla.
Effect of fertilization and soil preparation on the regeneration of birch and spruce on thick peat soils in Kainuu.
- No 482 Lipas, Erkki: Faktoriaalisen lannoituskokeen tulosten tulkinta.
Interpretation of the results from factorial fertilization experiments.
- No 483 Salminen, Sakari: Vuosien 1971—75 valtakunnallisia metsävaratietoja karttamuodossa.
A cartographic presentation of forest resources in Finland 1971—75.
- No 484 Aarne, Martti: Markkinapuun alueittaiset hankintamäärät ja kulkuvirrat 1979.
Removals and flows of commercial roundwood in Finland in 1979 by districts.
- No 485 Kurela, Timo: Versosyöpä (*Gremmeniella abietina*) riukuasteen männikoissä.
Canker and die-back of Scots pine at precommercial stage caused by *Gremmeniella abietina*.
- No 486 Oikarinen, Matti & Pyykkönen, Juhani: Harvennuksen ja lannoituksen vaikutus turvekankaan hieskoivikon kehitykseen Pohjanmaalla.
The effect of thinning and fertilization on the growth of pubescent birch (*Betula pubescens*) on drained Myrtillus spruce swamp in Ostrobothnia.
- No 487 Löytyniemi, Kari: Typpilannoituksen ja neulasten ravinnepitoisuuden vaikutus hirven mäntyraivon valintaan.
Nitrogen fertilization and nutrient contents in Scots pine in relation to the browsing preference by moose (*Alces alces*).
- No 488 Juslin, Heikki, Leinonen, Matti & Lonkila, Markku: Omat myyntikonttorit mekaanisen metsäteollisuuden vientimarkkinointikanavien kehitysvaihtoehtona.
Sales offices as an alternative of developing the export marketing channels of Finnish mechanical wood industry.
- No 489 Kellomäki, Seppo: Mäntysahatukkien laadun ja sydänpuuosuuden yhteys tukin ulkoisiin tunnuksiin.
Quality of pine logs and proportion of heartwood as related to properties of the logs.
- No 490 Hyppönen, Mikko: Kantohintojen alueittaiset muutokset Pohjois-Suomessa.
Stumpage price changes in northern Finland by districts.
- No 491 Salo, Esko & Vuorivirta, Juhani: Yksityismetsien raakapuun hakkuu-, luovutusmittaus- ja toimitustavat vuosina 1974—76.
Cutting, delivery and measurement methods of roundwood in private forests in Finland in 1974—76.
- No 492 Teivainen, Terttu, Kananen, Aino & Kuhlman, Eeva: Vesimyrrän aiheuttamat tuhot männyn siemenviljelmillä Keski-Suomessa vuonna 1979/80.
Water vole (*Arvicola terrestris*) damage in Scots pine seed orchards in Central Finland during 1979/80.
- No 493 Ferm, Ari & Sepponen, Pentti: Aurusjäljen muuttuminen ja kasvillisuuden kehittyminen metsänuudistusaloilla Lapissa 10 vuoden aikana.
Development of ploughed tracks and vegetation on reforestation areas in Finnish Lapland during a period of 10 years.
- No 494 Vanhanen, Heidi & Pajunen, Leevi: Metsurin työvälinekustannukset 1980.
Forest worker's equipment costs in Finland in 1980.
- No 495 Huttunen, Terho: Suomen puunkäyttö, poistuma ja metsätase 1979—81.
Wood consumption, total drain and forest balance in Finland, 1979—81.
- No 496 Heikka, Timo & Piirainen, Kimmo: Pienhakkureiden voimankäyttö.
Power consumption of small chippers.
- No 497 Heikkilä, Risto: Männyn istutustaimikkojen tuhot Pohjois-Suomessa.
Damage in Scots pine plantations in northern Finland.
- No 498 Rantamaula, Jari: Hakkuutähteiden haketus kevyellä kalustolla.
Chipping logging residues with light-weight equipment.

Metsäntutkimuslaitoksen julkaisusarjoja, Communications Institutii Forestalis Fenniae ja Folia Forestalia, koskevat yksittäiskappaleilaukset ja vaihtotarjoukset osoitetaan laitoksen kirjastolle. Tiedonantomisteita koskevat pyynnot 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.