

# **Kustannuslaskenta yksityis- metsätaloudessa – perusteet ja suositus**

Cost accounting in non-industrial private forestry  
(NIPF) – basics and recommendations

Markku Penttinen  
Jukka Aarnio  
Esa Uotila

VANTAAN TUTKIMUSKESKUS



09.03.01

# **Kustannuslaskenta yksityis- metsätaloudessa – perusteet ja suositus**

Cost accounting in non-industrial private forestry  
(NIPF) – basics and recommendations

Markku Penttinen  
Jukka Aarnio  
Esa Uotila

VANTAAN TUTKIMUSKESKUS

Penttinen, M., Aarnio, J. & Uotila, E.. 2001. Kustannuslaskenta yksityismetsätaloudessa – perusteet ja suositus. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 798. ISBN 951-40-1768-4, ISSN 0358-4283. 56 s. + liitteet.

Systemaattista kustannuslaskentaa ei ole juurikaan toteutettu Suomen yksityismetsätaloudessa. Uudet puunmyyntitulo- ja arvonalisäverokäytännöt muuttavat tilannetta sikäli, että metsänomistajien on kerättävä muistiinpanotietoja verotuksen toteuttamista varten. Muistiinpanojen teon myötä paranevat edellytykset omaan käyttöön tehtävälle kustannuslaskennalle. Tutkimuksen tarkoituksena oli suunnitella ja soveltaa kustannuslaskentaa yksityismetsätalouteen. Lähtökohtana olivat yleisesti hyväksytyt kansainväliset ja kotimaiset kustannuslaskennan periaatteet ja soveltamistavat. Metsätalouden ominaispiirteet ohjaavat kustannuslaskennan käytännön toteutusta. Tutkimuksessa tarkastellaan käytännön ratkaisuja empiirisen aineiston avulla. Empiirisen tutkimuksen perusteella ongelmia on ilmennyt etenkin kustannusten erillään pidossa ja kohdentamisessa sekä metsänomistajan oman työn arvottamisessa. Tutkimuksen tuloksena esitetään suositus yksityismetsätalouden kustannuslajeiksi ja -paikoiksi. Esitettävä ratkaisu noudattaa nykyisin metsätaloutta ja verotusta koskevaan lainsäädäntöä. Tutkimus luo pohjaa yksityismetsätalouteen sovellettavien kirjanpito- ja kustannuslaskentaohjelmistojen toteuttamiselle.

Avainsanat: Menot, tulot, kustannukset, oma työ, kannattava puuntuotanto

Julkaisija: Metsäntutkimuslaitos, Vantaan tutkimuskeskus.

Hyväksynyt: tutkimusjohtaja Kari Mielikäinen 8.1.2001.

Yhteystiedot: Markku Penttinen, Metsäntutkimuslaitos, Helsingin toimipaikka, Unioninkatu 40 A, 00170 Helsinki. Puhelin (09) 8570 5767; fax (09) 85705717; sähköposti markku.penttinen@metla.fi

Jakelu: Metsäntutkimuslaitos, Kirjasto, PL 18, 01301 Vantaa. Puhelin: (09) 8570 5580, Fax: (09) 85705582, sähköposti: kirjasto@metla.fi

# Abstract

Penttinen, M., Aarnio, J. & Uotila, E.. 2001. Cost accounting in non-industrial private forestry (NIPF) – basics and recommendations

Systematic cost accounting has not been commonly implemented in the Finnish non-industrial private forestry (NIPF). The new wood sales profit tax and value added taxation have created circumstances under which forest owners now have to keep written clarification for the implementation of these taxation types. This in turn will lead to an improvement in the premise of forest owner's management cost accounting. The study aimed to plan and apply cost accounting in non-industrial private forestry. The starting points were commonly the accepted international and domestic cost accounting principles and application practices. Characteristic features of forestry necessarily guide the practical implementation of cost accounting. Practical applications are considered on the basis of empirical data. The empirical research detected problems in the specification and allocation of costs, as well as in the evaluation of forest owner's own work. The main result of the study is a recommendation of the cost types and cost centres for non-industrial private forestry. The recommendations follow the current forestry and taxation legislation. The study lays a foundation for the implementation of bookkeeping and cost accounting software programs applicable to non-industrial private forestry.

**Key words:** Expenditures, revenues, costs, own work, profitability, timber production.

# Alkusanat

Viime vuosien metsäverotuksen uudistaminen myyntituloihin perustuvaksi ja EU -jäsenyyden mukanaan tuoma alkutuotannon arvonlisäverotus edellyttävät metsänomistajilta yksinkertaista maksuperusteista kirjanpitoa. Aiempaan keskimääräiseen tuottokykyyn perustuvaan metsäverotukseen verrattuna muutos on suuri. Uudet verotuskäytännöt edellyttävät todellisten tulojen ja menojen kirjaamista, minkä seurauksena kynnys tilakohtaisen kustannuslaskennan aloittamiselle on oleellisesti madaltunut verrattuna aikaisempaan tilanteeseen.

Tämä tutkimus on jatkoa Joensuun yliopiston, Metsäntutkimuslaitoksen ja Työtehoseuran vuosina 1992–1995 toteuttamalle ”Yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta” -yhteistutkimusprojektille, etenkin sen yhteydessä tehdyille yksityismetsätalouden kustannuslaskennan tutkimukselle ja kehittämiselle. Yhteistutkimuksessa toimittiin siinä kerätyn testiaineiston varassa. Tässä tutkimuksessa laajennetaan näkökulmaa ja keskitytään yksityismetsätalouden kustannuslaskennan toteuttamisen perusteisiin ja toimialakohtaisiin suosituksiin. Tavoitteena on esittää yhtenäinen perusta tilakohtaiselle kustannuslaskennalle esimerkiksi laskentaohjelmistojen toteuttamiseen.

Tutkimus on tehty Metsäntutkimuslaitoksen Helsingin tutkimuskeskuksessa. Käsikirjoituksen ovat lukeneet ja kommentoineet professori Teemu Malmi Helsingin kauppakorkeakoulusta, professori Olli Saastamoinen ja metsänhoitaja Sami Veijalainen Joensuun yliopistosta, metsänhoitaja Arto Koistinen Metsätalouden kehittämiskeskus Tapiosta sekä erikoistutkija Pekka Ollonqvist, tutkija Jussi Leppänen ja tutkija Veli-Matti Saarinen Metsäntutkimuslaitoksesta. Tutkimuksen julkaisuasun ovat viimeistelleet Anna-Kaisu Korhonen ja Lea Suhonen. Parhaimmat kiitokset kaikille tutkimuksen valmistamista edesauttaneille. Tutkimuksen sisällöstä mahdollisine virheineen vastaavat luonnollisesti vain sen tekijät.

Helsingissä 25.1.2001

Markku Penttinen

# Sisällys

1	Johdanto ja tavoitteet. . . . .	6
2	Yrityksen kustannuslaskennan pääperiaatteet. . . . .	8
2.1	Kustannuslaskenta osana yrityksen taloushallintoa. . . . .	8
2.2	Kustannuslaskennan peruskäsitteitä . . . . .	10
2.3	Yleisen kustannuslaskennan periaatteet . . . . .	12
2.4	Investointien tarkkailun liittyvä kustannuslaskentaan . . . . .	13
2.5	Toimialakohtaiset suositukset ja valmisohjelmistot . . . . .	14
3	Kustannuslaskenta metsätaloudessa . . . . .	15
3.1	Metsätalouden erityispiirteitä . . . . .	15
3.2	Kustannuslaskennan soveltuvuus metsätalouteen . . . . .	19
3.3	Yksityismetsätalouden kustannuslaskennan toteuttaminen. . . . .	21
3.4	Metsään liittyvä verotus . . . . .	27
3.5	Oma työ kustannuksena. . . . .	32
3.6	Kalustokustannukset . . . . .	34
4	Kustannuslaskennan testaus empiirisellä kirjanpitoaineistolla . . . . .	37
4.1	Aineisto . . . . .	37
4.2	Kustannuspaikat ja -lajit . . . . .	37
4.3	Oman työn kustannukset . . . . .	39
5.	Johtopäätökset ja suosituksia . . . . .	43
5.1	Kustannuslaskennan perusedellytykset parantuneet . . . . .	43
5.2	Ehdotus yksityismetsätalouden kustannuslajeiksi ja -paikoiksi . . . . .	45
5.3	Kustannuslaskenta metsänomistajan työvälineeksi . . . . .	48
	Liite I. Kirjallisuuskatsaus yksityismetsätalouteen sovellettavasta kansainvälisestä ja kotimaisesta kustannuslaskennan tutkimuksesta . . . . .	50
	Liite II. Omatoimisuus metsätöissä . . . . .	53
	Liite III. Kirjanpitokirjat. . . . .	57
	Kirjallisuus . . . . .	58

# I Johdanto ja tavoitteet

Metsänomistuksen tavoitteet voidaan jakaa taloudellisiin ja aineettomiin tavoitteisiin. Suurimmalle osalle metsänomistajista tärkeimmät metsänomistuksen tavoitteet liittyvät taloudellisiin tekijöihin. Taloudellisia tavoitteita korostava metsänomistaja tarkastelee metsäänsä tulolähteenä, sijoituskohteena ja/tai taloudellisen turvallisuuden tuottajana. Metsää sijoituskohteena pitävien metsänomistajien osuuden arvioidaan lisääntyvän tulevaisuudessa (Karppinen 1998).

Yksityismetsätaloudessa useille metsäomistajille tärkein kannattavuusmittari ovat omalta tilalta saatavat nettotulot eli kokonaistulojen ja -menojen erotus. Sitä voidaan luonnehtia henkilöyritykselle määritellyksi yrittäjätuloksi (esim. Schneider 1970, Hämäläinen 1973a, 1973b). Tärkein edellytys hyvään taloudelliseen tulokseen pääsemiseksi ovat hakkuumahdollisuudet ja niiden tehokas hyväksikäyttö, jossa puunmyyntien ajoitus ja tukkipuuosuus ovat keskeisessä asemassa. Toinen tekijä, johon metsänomistaja voi vaikuttaa, ovat kustannukset. Tehokas kustannusten hallinta edellyttää tapahtumien kirjaukseen perustuvaa kustannuslaskentaa.

Yksityismetsätaloudessa metsätöiden tekeminen omalla työvoimalla on yleinen tapa alentaa välittömiä rahaa vaativia kustannuksia. Tällöin vältetään työstä aiheutuvien korvausten maksaminen ulkopuolisille materiaali, työväline- ja matkakustannuksia lukuun ottamatta. Kustannussäästö voidaan katsoa korvaukseksi omatoimisesta työstä.

Vuosina 1992–1995 käynnissä ollut maa- ja metsätalousministeriön rahoittama ”Yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta” -yhteistutkimushanke ja sitä seuranneet jatkotutkimukset tuottivat runsaasti metsätalouden kannattavuuteen ja kustannuslaskentaan liittyviä tuloksia (esim. Kinnunen ym. 1993, Penttinen ym. 1995, Hyttinen 1995, Penttinen ja Hakkarainen 1998). Tässä julkaisussa kehitetään yksityismetsätalouden kustannuslaskentaa metsätalouden, laskentatoimen teorian ja käytännön näkökulmasta. Tavoitteena on tehdä yhteenveto yhteistutkimushankkeessa ja sitä seuranneissa tutkimuksissa tehdyistä yksityismetsätalouden kustannuslaskentaa käsitelleistä töistä. Tarkastelun tavoitteena on koota periaatteet, joilla yksityismetsätalouden yhdenkertaisen kirjanpidon tulos- ja tasetiedosta voidaan tehdä metsäverotuksen tiedonkeruun lisäksi myös kahdenkertaisen kirjanpidon ns. johdon laskentatoimea palveleva kustannuslaskenta.

Uuden puunmyyntituloihin perustuvan metsäverotuksen ja arvonnäisäverotuksen vuoksi metsänomistajat joutuvat pitämään yksinkertaiseen kirjanpitoon perustuvia muistiinpanoja. Puumarkkinoiden vapautuminen on oleellisesti lisännyt kantohintavaihtelujen todennäköisyyttä. Valtion tuki yksityismetsätalouden investointeihin on 1990-luvun laman jälkeen (1993–1998) huomattavasti vähentynyt, ja metsänomistajien oma osuus metsänhoitoiden kustannuksista vastaavasti on noussut 50 prosentista runsaaseen 70 prosenttiin.

Tässä julkaisussa keskitytään yksityismetsätalouden kustannuslaskentaan, joka toteutetaan metsälön tulos- ja taselaskentaa varten kerätyillä tiedoilla. Varsinainen tuotto ja kustannuslaskennan yhdistäminen sivuutetaan tässä yhteydessä. Kustannuslaskenta on luonteeltaan jälkilaskentaa, joka palvelee ensisijassa kustannusseurantaa. Keski-Euroopassa etukäteen tehtävää standardikustannuslaskentaa on sovellettu metsätalouteen erityisesti konekustannuslaskennassa. Sen sijaan tuotto- ja kustannustietoja edellyttävä katelaskenta on jossakin muodossa välttämätön jokaiselle taloudellista tulosta seuraavalle metsänomistajalle. Erityisesti työlajeittainen kustannus- ja katetietous on metsänomistajan kannalta hyödyllistä käytäntöä palvelevaa seurantatietoa. Yksityismetsätalouteen sovellettua kansainvälistä ja kotimaista kustannuslaskennan tutkimusta esitellään liitteessä I.

Yksityismetsätalouden kustannuslaskennan on syytä perustua yleisesti hyväksytyihin kustannuslaskennan periaatteisiin, joka käydään lyhyesti läpi kappaleessa 2. Kustannuslaskennan soveltamiseen yksityismetsätaloudessa paneudutaan kappaleessa 3. Samalla käsitellään muun muassa metsätalouden pitkän aikajänteen ja omatoimisen työn vaikutuksia kustannuslaskentaan. Kappaleessa 4 testataan kustannuslaskentaa pienellä kirjanpidon testiaineistolla (13 tilaa). Viimeisessä kappaleessa muotoillaan teorian ja empiirisen testauksen pohjalta käytäntöön soveltuva suositus yksityismetsätalouden kustannuslaskennan ratkaisuksi.

## 2 Yrityksen kustannuslaskennan pääperiaatteet

### 2.1 Kustannuslaskenta osana yrityksen taloushallintoa

Laskentatoimi muodostaa yrityksen taloushallinnon ytimen ja johtamisen tietoperustan. Sen tehtävä on auttaa yrityksen johtoa, rahoittajia ja muita sidosryhmiä yrityksen toimintaa koskevissa päätöksissä (Riistama ja Jyrkkiö 1991). Laskentatoimi on suunnitelmallista toimintaa, jossa kerätään ja tallennetaan arvo- ja määrätietoja (rekisteröintitehtävä) ja tehdään niiden perusteella raportteja ja laskelmia (hyväksikäyttötehtävä) (esim. Jyrkkiö ja Riistama 1999). Laskentatoimi rakentuu teorian (esim. Riahi-Belkaoui 2000), yhteiskunnan lainsäädännön, kansainvälisten normien ja ohjeiden perustalle. Suomessa ohjeita antaa kirjanpitolautakunta KILA.

Kustannuslaskenta voidaan määritellä tiedon tuottamisena joko ulkoisen raportoinnin tarpeisiin (Drury 1992, s. 17) tai sekä ulkoisen että sisäisen raportoinnin käyttöön. Samasta kahtiajaosta käytetään myös termejä rahoituksen laskentatoimi (financial accounting) tai yleinen laskentatoimi ja johdon laskentatoimi (management accounting) tai operatiivinen laskentatoimi. Kustannuslaskennalla tarkoitetaan suppean tulkinnan mukaan sitä johdon laskentatoimen osaa, joka seuraa yrityksen pääomankiertoa ja tähtää viime kädessä suoritekohtaisten kustannusten selvittämiseen eli tuotekustannuslaskentaan. Yleisesti ottaen kustannuslaskenta on oleellinen osa operatiivista laskentatoimea, jonka tehtävänä on tuottaa informaatiota johdon käyttöön ja siirtää sitä päätöksentekijäin välillä (Riistama ja Jyrkkiö 1991). Sen tietoja käytetään apuna suunnittelussa, seurannassa ja raha-arvojen määrittämisessä.

Laskentatoimen tiedonkeruu perustuu kirjanpitoon, jonka yksityiskohtaisuus ja laajuus vaihtelee. Kirjanpitoa ja kustannuslaskentaa suunniteltaessa ensimmäinen tehtävä on selvittää, mitä tietoja tarvitaan ja mitä tietoja on mahdollista saada. Sitä varten on selvitettävä 1) ketkä tietoja tarvitsevat, 2) minkälaista tietoa he tarvitsevat ja 3) mitä tietoja on mahdollista tuottaa käytettävissä olevilla menetelmillä ja resursseilla.

Tiedon tarve voi olla sen hyväksikäyttäjryhmillä hyvin erilainen ja vaihdella vuosittain, joten monenlaisten ja jopa vastakkaisten vaatimusten välillä joudutaan tekemään kompromisseja. Sidosryhmien tietotarpeet ovat keskeinen lähtökohta kustannuslaskentajärjestelmää luotaessa ja kehitettäessä. Tiedon tuottajien mahdollisuudet samoin kuin heidän motivaationsa kustannuslaskennan edellyttämän tiedon keräämiseen ovat järjestelmän kehittämisen perusta, mutta myös rajoite. Mahdollisuudet ja motivaatio vaihtelevat suuresti erityisesti pienissä ja keskisuurissa yrityksissä.

#### *Kirjanpidon tasot*

Tietotarpeissa voi olla oleellisia eroja yrityksen omaan käyttöön tulevan tiedon ja ulkoiseen käyttöön, usein laeilla säädellyn, tietotarpeen välillä. Kaplanin (1990) mukaan laskentatoimen kehittyessä alussa koko toiminta painottuu (pa-

kolliseen) ulkoiseen raportointiin. Operatiivinen eli yrityksen oman toiminnan seuraamiseen ja kehittämiseen tähtäävä laskenta jää hyvin suppeaksi ja mahdollinen tuotekustannuslaskenta on epätarkkaa.

Ammatinharjoittajilta edellytettävässä *yhdenkertaisessa* kirjanpidossa tapahtumista merkitään muistiin vain päivämäärä, tulot ja menot. Kirjanpitovelvollisilta edellytetään *kahdenkertaista* kirjanpitoa (dualistinen kirjanpito), jossa merkitään edellisen lisäksi muistiin mihin rahat on käytetty tai mistä ne on saatu.

Kirjanpitovelvollinen voi pitää *monenkertaista* kirjanpitoa rekisteröimällä samanaikaisesti liikekirjanpidon menotilin lisäksi kustannuslajin ja -paikan sekä suoritteen ("kustannustenkantajan"). Näin yhdistetään liikekirjanpito ja valmistuskirjanpito, joten kustannuslaskenta on kiinteä osa kirjanpitoa. *Moniulotteisessa* kirjanpidossa liiketapahtumasta rekisteröidään markkamääräisten suureiden lisäksi samanaikaisesti tavaran tai palvelun määrä.

Laskentatoimen informaatiojärjestelmän rungon muodostaa tilijärjestelmä, johon kuuluvat tilipuitteet ja kirjaussuunnitelma (Riistama ja Jyrkkiö 1991, s. 382). Tilit voidaan ryhmitellä tililuokiksi esimerkiksi meno-, tulo- ja rahoitustileihin (meno-tuloteoria) tai tuotto-, kulu- ja tasetileihin (Kirjanpitoasetus 1997). Tililuokat voivat olla esimerkiksi (Riistama ja Jyrkkiö 1991):

- 0) Tilinpäätöstilit,
- 1) Käyttöomaisuusaktiivat,
- 2) Rahoitustilit,
- 3) Tulotilit,
- 4) Menotilit,
- 5) Vaihto-omaisuusaktiivat ja jaksotustilit,
- 6) Kustannuslajit,
- 7) Kustannuspaikat,
- 8–9) Suoritteet.

Pisimmälle viedyt toimialakohtaiset laskentasuositukset sisältävät hyvin yksityiskohtaisia ratkaisuehdotuksia sekä kirjanpitoa että kustannuslaskentaa varten. Näistä esimerkkinä on Suomen Metalliteollisuuden Keskusliitto ry. (1985) ehdotus "Talouden ohjauksen ja laskennan kehittäminen (TOLK)".

Kustannuslaskennan kehittämisessä on perusteltua, että se rakentuu kotimaisten ja kansainvälisten yritysten yleisten kustannuslaskennan periaatteiden mukaisesti eikä eriydy omaksi alalajikseen kuten esimerkiksi maatalouden laskentatoimessa tapahtui vuosien kuluessa. Kansainvälisen yhteistyön lisääntyessä on laskentatoimessa eduksi ja osin välttämätöntäkin noudattaa yleisiä kansainvälisiä, kuten EU:n, IAS:n tai yhdysvaltalaisia normeja, ja käyttää hyväksi kansallisesti kehitettyjä laskentaratkaisuja.

## 2.2 Kustannuslaskennan peruskäsitteitä

### *Kustannukset, menot ja kulut*

Kustannukset ovat rahassa mitattavia tuotannontekijöiden käytöstä aiheutuvia uhrauksia. Kustannus on käsitteenä laajempi kuin meno, joka edellyttää aina tilitapahtumaa. Esimerkiksi ilman erillistä korvausta tehtävä yrittäjän oman työn laskennallinen arvo voidaan katsoa kustannukseksi, mutta ei menoksi. Kulun määritelmä on kaikkein tiukin: se on laskentakaudelle jaksotettu meno tai menon osa, esimerkiksi poisto.

### *Muuttuvat ja kiinteät kustannukset*

Kustannukset jaetaan muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin sen mukaan, miten niiden suuruus riippuu toiminnan määrästä eli toiminta-asteesta. Muuttuvien kustannusten määrä muuttuu välittömästi tai portaittain toiminta-asteen muuttuessa. Esimerkiksi toiminta-asteen noustessa raaka-ainekustannukset kasvavat tyypillisesti samassa suhteessa kuin tuotantomäärät, kun taas tilantarpeesta aiheutuva vuokratilakustannusten nousu tapahtuu portaittain.

Kiinteiden kustannusten määrä ei muutu välittömästi, vaan edellyttää yleensä muutosta myös tuotantokapasiteetissa. Kiinteät kustannukset muuttuvat portaittain, esimerkiksi investoitaessa kapasiteetin lisäämiseen. Kustannusten jaottelu riippuu tarkasteluajanjaksosta ja laskelmien tekotilanteesta. Riittävän pitkällä aikavälillä kaikki kustannukset ovat muuttuvia. Katetuottolaskenta edellyttää kustannusten jakamista muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin.

### *Pääoma- ja käyttökustannukset*

Pääomakustannuksia (kiinteät kustannukset) ovat esimerkiksi kaluston tai rakennelmien vanhenemisen takia tehtävä poisto, niihin sitoutuneelle pääomalle maksettava korko sekä muut aikaan perustuvat erät kuten vakuutusmaksut ja säilytyskustannukset. Käyttökustannuksia (muuttuvat kustannukset) ovat kaluston käyttöasteen mukaan muuttuvat poltto- ja voiteluainekustannukset sekä huoltokustannukset.

### *Poistot*

Tuloslaskennassa poistojen tarkoituksena on pitää esimerkiksi kaluston käytöllä saatavat ja uusintainvestointeihin varattavat pääoman palautukset erillään osingoista ja veroista sekä vapaasti kulutukseen käytettävistä palkasta ja voitosta (Riistama ja Jyrkkiö 1991). Toinen poistojen tehtävä on pitää käyttöomaisuuden arvo ajan tasalla. Laskentatilanne vaikuttaa ratkaisevasti poistotavan valintaan. Esimerkiksi verotus ja inflaatio puoltavat etupainotteisia poistoja. Sen sijaan johdon laskentatoimea varten poistojen tulisi perustua käyttöomaisuuden todelliseen arvonalenemiseen. Openshaw (1980) mukaan poiston suuruuteen vaikuttavat erityisesti kuluminen, käyttöikä, epänormaalit tapahtumat, teknologinen kehitys, tuotantotekniikan muutos sekä rahan arvon

ja koron muutokset. Yleisimpiä poiston laskentamenetelmiä ovat tasapoisto, degressiiviset eli ajan mukana alenevat poistot sekä progressiiviset eli ajan mukana kasvavat poistot, esimerkiksi annuiteettipoisto (Vehmanen ja Koskinen 1997).

Kirjanpitolaki (1997) edellyttää, että käyttöomaisuuden hankintameno aktivoidaan ja kirjataan vaikutusaikana suunnitelman mukaan poistoina kuluiksi. Velvollisuus laatia poistosuunnitelma ei kuitenkaan koske mm. kiinteistöjä hallitsevia kirjanpitovelvollisia, yhdistyksiä tai pieniä kirjanpitovelvollisia.

Poiston arvoperusta voi vaikuttaa huomattavasti poiston suuruuteen. Yleisimmin arvoperustana käytetään hankintahintaa tai jälleenhankintahintaa. Lisäksi arvoperustana voidaan käyttää markkinahintaa. Laskentatilanne on ratkaisevassa asemassa arvoperustaa valittaessa (esim. Einola 1961). Käytännössä arvoperusteeksi sopii parhaiten todellisiin liiketapahtumiin perustuva hankintahinta. Jöbstlin (1980, 1984) mukaan hankintahintaa oikeampi vaihtoehto olisi tehdä poistot jälleenhankintahinnasta.

Rakennuksille ja rakennelmille sopivin poistomenetelmä on 20–40 vuoden aikana tehtävä tasapoisto. Kaluston arvonalenemista kuvaa parhaiten menojäännöspoisto (Hänninen 1997).

#### *Välittömät ja välilliset kustannukset*

Jaon välittömiin ja välillisiin kustannuksiin ratkaisee se, kuinka selvästi kustannus on suoraan kohdennettavissa johonkin tiettyyn toimintaan. Välittömiä kustannuksia ovat esimerkiksi tuotteen valmistamiseen käytetty työ ja raaka-aineet. Välilliset kustannukset ovat muita tuotteen valmistamiseen tarvittavia kustannuksia. Niiden jakaminen eri tuotteille voi olla hankalaa ja epätarkkaa tai kyseessä voi olla kokonaisuuden kannalta niin pieni kustannus, että sen jakaminen ei ole tarkoituksenmukaista.

#### *Erilliskustannukset*

Erilliskustannukset ovat osoitettavissa tietyn hankkeen, tuotteen tai projektin aiheuttamiksi (aiheuttamisperiaate). Niitä ovat käytännössä suurin osa muuttuvista kustannuksista ja osa kiinteistä kustannuksista. Erilliskustannusten selvittäminen on tarpeen suoritekohtaisten kustannusten määrittämiseksi.

#### *Ennakko- ja jälkilaskenta*

Kustannuslaskenta voi olla ennakkolaskentaa esimerkiksi tuotteen tai projektin tarjoushinnoittelussa tai jälkilaskentaa myytyjen tuotteiden tai projektien kustannus- ja kannattavuusseurannassa.

## 2.3 Yleisen kustannuslaskennan periaatteet

### *Kustannuslajit ja kustannuspaikat*

Kustannuslaskennassa sekä tiedon keruun että käytön kannalta oleellinen tehtävä on kustannusten ryhmittely. Se tehdään kustannuslajien ja kustannuspaikkojen avulla (kuva 1).

Yritykseen tulevat tuotannontekijät (panokset) ryhmitellään eri kustannuslajeihin, joiden määrä ja nimitykset voivat vaihdella tarpeen mukaan. Yksinkertaisimmillaankin kustannuslajeja löytyy yleensä neljä: työ, materiaalit (ainekset), lyhytvaikutteiset tuotantovälineet ja pitkävaikutteiset tuotantovälineet (pääoma).

Materiaalit (ainekset) jäävät konkreettisesti tuotteisiin. Lyhytvaikutteiset tuotantovälineet, esimerkiksi ulkopuoliset palvelut ja polttoaineet, käytetään tuotteen valmistuksessa ”loppuun”, mutta ne eivät jää lopputuotteeseen. Useissa käytännön ratkaisuissa materiaalien kanssa samaan kustannuslajiin kuuluvat tarvikkeet, jotka ovat itse asiassa lyhytvaikutteisia tuotantovälineitä (Vehmanen ja Koskinen 1997). Ne (esim. käsityökalut) eivät välttämättä kulu loppuun tarkasteluajanjaksona, mutta niiden pienen arvon takia niitä ei jaksoteta. Pitkävaikutteisten tuotantovälineiden (esim. koneet)

		Kustannuspaikat					
		Aineet (ostot, varastot)	Valmistus	Markkinointi	Tutkimus ja suunnittelu	Hallinto	Yleiset
Kustannuslajit	Työ						
	Ainekset (materiaalit)						
	Lyhytvaikutteiset tuotantovälineet						
	Pääoma (pitkävaikutteiset tuotantovälineet)						

Kuva 1. Esimerkki pelkistetystä kustannuslaji- ja paikkaluokituksesta (esim. Riistama ja Jyrkkö 1991).

hankinnasta ja vakuuttamisesta syntyy pääomakustannuksia kuten poistoja ja korkoja. Pitkävaikutteiset tuotantovälineet eivät kulu loppuun tuotetta tehtäessä, joten niiden hankintahinnat jaksotetaan useammalle vuodelle poistoina.

Kustannukset syntyvät yrityksen sisällä kustannuspaikoissa, jotka ovat eräänlaista ”osastoja”. Ne ovat yrityksen sisäisiä osakokonaisuuksia ja vaihtelevat muun muassa yrityksen koon ja toimialan mukaan. Pääkustannuspaikoissa (valmistuksen kustannuspaikat) syntyvät kustannukset kohdistuvat suoraan lopullisen tuotteen aikaansaamiseen. Tällaiset kustannuspaikat huolehtivat esimerkiksi raaka-aineiden hankinnasta, tuotteiden valmistuksesta tai niiden markkinoinnista. Apukustannuspaikat avustavat pääkustannuspaikkojen toimintaa, ja niiden kustannukset kohdistetaan pääkustannuspaikoille (esim. korjaus ja kunnossapito) (Vehmanen ja Koskinen 1997).

#### *Suoritekohtainen laskenta*

Tuotantotoiminnan tuloksena syntyvien suoritteiden, hyödykkeiden ja palvelujen (tuotosten), valvontaan käytetään suoritekohtaista laskentaa. Laskenta-kehikossa määritetään kustannuslajien ja kustannuspaikkojen lisäksi suoritteet. Tietoja tarvitaan esimerkiksi budjetoinnin avuksi tehtävään kustannusten tarkkailuun, suoritekohtaisilla kustannuksilla tehtävään tuotteiden hinnoitteluun ja sisäisten palveluiden veloittamiseen (Vehmanen ja Koskinen 1997).

#### *Toimintolaskenta*

Viime aikoina kustannuslaskennassa on sovellettu yhä enenevässä määrin toimintolaskentaa, joka on kustannuspaikkalaskennan erikoistapaus. Siinä kiinnitetään perinteistä kustannuspaikkalaskentaa enemmän huomiota siihen, että mahdollisimman suuri osa toiminnan aiheuttamista todellisista kustannuksista myös kohdistetaan laskentakohteelle. Tämä on tarpeen erityisesti silloin, kun jaettavien kiinteiden tai välillisten kustannusten osuus on suuri (Brimson 1992, Shutton 1991).

## 2.4 Investointien tarkkailun liittymä kustannuslaskentaan

Investointien suunnitteluvaiheessa kartoitetaan vaihtoehdot, vertaillaan niitä keskenään tietyillä kriteereillä ja selvitetään mahdolliset rahoitusvaihtoehdot (Honko 1979). Suunnitteluprosessi huipentuu investointipäätökseen. Toimeenpanovaiheen jälkeen alkaa investoinnin tarkkailu, josta voidaan puhua vain silloin, kun on olemassa selkeä suunnitelma, johon aikaansaannoksia voidaan verrata.

Investointisuunnitelman yhteydessä laaditaan myös rahoitussuunnitelma, jossa selvitetään mm. vaihtoehtojen ajalliset ulottuvuudet, eri rahoitusmuotojen kustannukset ja mahdolliset korkoriskit. Rahoitussuunnitelma on välittömästi sidoksissa investointien tarkkailuun ja sitä kautta myös kustannuslaskentaan. Metsänhoidolliset investoinnit, kuten esim. metsän terveyslannoitus, kirjataan ao. hankkeen lisäksi suoraan myös kustannuslajeihin ja -paikkoihin.

Pitkävaikutteiset investoinnit, kuten esim. metsätiet, voidaan kirjata kustannuksiksi useiden vuosien aikana.

Investointien suunnittelussa ja yrityksen tuloksenlaskennassa on otettava huomioon rahan arvomuutos. Lähes poikkeuksetta muutoksessa on ollut kysymys inflaatiosta, joka erityisesti 1970-luvun jälkipuoliskolla oli nopeaa. Lama-aikoina inflaatio on saattanut painua lähes nolnaan ja omaisuusarvot ovat voineet laskea voimakkaastikin. On olemassa erilaisia vaihtoehtoja, kuinka kiinteään rahamäärään sidotuista veloista aiheutuva inflaatiohyöty otetaan huomioon yrityksen tulosta laskettaessa (esim. AHI-menetelmä, Oksanen 1985). Inflaatio ei siten vaikuta pelkästään yrityksen kannattavuuteen, vaan myös sen rahoitukseen.

## 2.5 Toimialakohtaiset suositukset ja valmisohjelmistot

Toimialakohtaisia kirjanpidon ja kustannuslaskennan suosituksia on toteutettu jo kymmenien vuosien ajan. Ehkä yleisimmin käytössä – jo 1970-luvulta lähtien – on ollut Suomen Metalliteollisuuden Keskusliiton suositus, joka on perustunut Ruotsissa kehitettyyn Redovisningsplan (RP) järjestelmään (Samuelson 1989). Sen uudemman version Suomen oloihin sovitettu ns. TOLK-järjestelmä otettiin käyttöön 1980-luvulla (Suomen Metalliteollisuuden Keskusliitto 1985).

Yksityismetsätalouteen on kehitetty kirjanpitovelvollisia yhteismetsiä varten kustannuslaskennan piirteitä sisältäviä kirjanpidon suosituksia Keskusmetsälautakunta Tapion (1987) ja metsätalouden ohjelmistotalo Silvadatan (1995) toimesta. Yksityismetsätalouteen suosituksia on tehty osana ”Yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta” -yhteisprojektia (Kinnunen ym. 1993, Hyttinen 1995). Metsätalouden toimialakohtaiset suositukset tehdään alan laskentatoimen ja tietojärjestelmien suunnittelun pohjaksi sekä mahdollisten valmissovellusten lähtökohdaksi (esim tilikartta, kustannuspaikat ja -lajit).

Pienyritysten laskentatoimen valmissovelluksia markkinoilla on runsaasti. Viime vuosina myös joitakin metsätalouden laskentatoimen valmissovelluksia on tullut markkinoille. Esimerkiksi metsätalouden ohjelmistotalo Silvadatan mikrotietokoneille sovitettuja laskentatoimen valmissovelluksia käyttävät monet koneyritykset ja yhteismetsät. Metsätalouden tulos- ja kustannuslaskentaohjelmiston valintaa on tarkastellut Jöbstl (1987b).

Laskentajärjestelmä on aina kompromissi tietotarpeiden ja tiedontuottamismahdollisuuksien välillä varsinkin pienyrityksissä ja aivan erityisesti yksityismetsätaloudessa, joka on vain yhteismetsien osalta kirjanpitovelvollinen. Yksityismetsätalouden toimialakohtaisten suositusten kehittämisen lähtökohdaksi joudutaan hyväksymään tiedontuottamismahdollisuudet.

## 3 Kustannuslaskenta metsätaloudessa

### 3.1 Metsätalouden erityispiirteitä

#### *Pitkä tuotantokausi*

Metsätalouden tuotantoprosessille on tyypillistä ylipitkä tuotantokausi (Worrell 1963). Se tekee metsätaloudesta huonosti muutoksiin sopeutuvan elinkeinon, koska tuotantosuunnan muuttaminen tai puulajin vaihtaminen vaatii useita vuosikymmeniä. Pitkä tuotantokausi tekee myös puunkasvatuksen tuotantokustannusten määrittämisen erittäin vaikeaksi. Pitkä tuotantoprosessi sitoo pitkiksi ajoiksi runsaasti pääomaa keskeneräiseen tuotantoon eli kasvaan puustoon. Tuotosta on vaikea erottaa tuotantopääomasta, mikä aiheuttaa ongelmia sekä kustannuslaskennassa että taloustuloksen määrittämisessä.

#### *Metsänomistajan ja yhteiskunnan aikajänteen ero*

Suomessa yksityismetsillä on ratkaiseva merkitys puuntuotannossa ja puurakennetta käyttävän teollisuuden merkitys maan taloudelle on suuri. Yksityismetsänomistajien, teollisuuden ja koko yhteiskunnan tavoitteiden yhteensovittaminen on merkinnyt sitä, että valtio on pyrkinyt ohjaamaan metsänomistajien päätöksentekoa kansantaloudellisten tavoitteiden mukaisiksi.

Metsätalouden harjoittamisessa korostuvat pitkäjänteinen ja suunnitelmallinen toiminta sekä erittäin pitkävaikutteisten investointien toteuttaminen. Tärkeimmän merkityksen metsätaloudessa saa kuitenkin yrityksen jatkuvuuden vaatimus, joka edellyttää resurssien käyttöä tulojen turvaamiseksi myös vuosikymmenien kuluttua. Myös metsien muiden käyttömuotojen huomioon ottaminen on alkanut vaikuttaa metsätalouden kustannusrakenteeseen. Nämä ominaispiirteet näkyvät lähinnä primaarimetsätalouden eli puunkasvatuksen kustannuslaskennan muodossa ja sisällössä.

Metsätalouden erityispiirteiden takia on pidetty välttämättömänä rahoittaa julkisin varoin erilaisia metsänparannustoita. Julkisen vallan toiminnan kautta puuntuotantoon käytettävillä resursseilla pyritään lisäämään hakkuumahdollisuuksia ja sitä kautta koko yhteiskunnan hyvinvointia. Metsänparannustoiminnalla onkin lisätty puuston määrää, metsämaan pinta-alaa, puuston arvoa sekä parannettu kuljetusolosuhteita. Metsänparannuslain pääperiaatteet ovat säilyneet likimain samoina 1920-luvulta lähtien. Viimeisimmän metsänparannuslain uudistuksen yhteydessä 1996 lain nimi muutettiin hakkuumahdollisuuksien ja metsäympäristön säilyttämisestä korostavaksi Laiksi kestävän metsätalouden rahoituksesta (KeMeRa).

#### *Pitkä aikajänne ja investointien tarkkailu*

Investointien tarkkailulla pyritään seuraamaan asetettujen tavoitteiden toteutumista ja näitä tietoja voidaan käyttää myös laadittaessa uusia investointisuunnitelmia. Yleensä metsätalouden investoinneista saatavat tuotot ajoittuvat niin kauas tulevaisuuteen, että niiden tarkkailu ei välttämättä ole

mahdollista realistisen aikahorisontin sisällä. Sen sijaan kustannusten seuranta yksittäisten investointihankkeiden kohdalla on useimmiten helposti toteutettavissa. Investointisuunnitelmia laadittaessa käytetäänkin usein tutkimustuloksiin perustuvia metsikkökohtaisia kannattavuuslaskelmia.

Metsälössä yksittäisiä investointihankkeita on usein suuri määrä. Suunnittelu on paras tehdä tietyn metsälön sisällä, jolloin vaihtoehtojen vertailu tehdään metsikkökuvioittain, tietylle metsäalueelle tai mahdollisesti koko metsälölle. Metsänomistajan investointipolitiikka ohjaa osaltaan hankkeiden valintaa.

Metsäteiden rakentaminen ja päätehakkuuikää lähellä olevien metsiköiden lannoitukset ovat investointeja, joissa kustannusten seurannan lisäksi myös lyhyen aikavälin tuottojen selvittäminen on mahdollista. Metsäteiden rakentamisessa kustannusten kohdistaminen on kuitenkin useimmiten mahdollista vain tietylle metsäalueelle tai koko metsälölle. Muiden työläjien kohdalla kustannusten kohdistaminen tietylle hankkeelle (metsikkökuviolle) on mahdollista. Tällöin voidaan käyttää hankekohtaista laskentaa esimerkiksi metsänuudistamisen, taimikonhoidon jne. metsänkasvatuksen kustannusten seurantaan.

Metsätaloudessa on kuitenkin myös paljon sellaisia kustannuksia, joiden kohdistaminen tietylle metsikkökuviolle tai tuotteelle on mahdotonta. Käytännössä investointien tarkkailuun liittyvät ongelmat johtuvat metsätaloudessa usein investointien vaikutusajanjakson pituudesta ja sen mukanaan tuomasta investointikustannusten kohdistamisongelmasta. Tästä syystä investointien tarkkailusta tulee myös kustannuskysymys, jolloin on asetettava vastakkain tarkkailusta saatavat hyödyt ja kustannukset. Metsätaloudessa alkuperäisen hankkeen toteuttaminen tuo usein tullessaan erilaiset liittämis- ja lisäinvestoinnit, joiden tarkkailu etenkin kustannuslaskennan osalta saa jatkossa pääpainon perusinvestoinnin sijasta. Esimerkiksi uudisojitus edellyttää jatkossa kunnostusojituksia ja metsätien tekeminen vaatii täyden hyödyn saavuttamiseksi kunnossapitoa.

#### *Pitkävaikutteisten investointikustannusten aktivointi*

Laskentatoimen kohdistusperiaatteen mukaan investoinnin hankintameno jaetaan kuluksi odotettavissa olevan tulon (pidempi kuin yksi tilikausi) mukaisesti (esim. Penttinen 1992). Useimmat metsätalouden investoinnit realisoituvat hakkuutuloina tai laatulisinä vasta vuosikymmenten kuluttua. Tuloslaskelmasa hankintamenoa ei kuitenkaan voida jättää vuosikymmenten päähän, vaan se on poistettava vähitellen. Esimerkiksi pinta-alaverotuksessa metsäojitusten ja -teiden poistojen enimmäismäärä on 15 prosenttia poistamattomasta hankintamenoa (Laki maatilatalouden ... 1992). Sekä verotus- että rahoitussäädösten periaatteiden käyttö olisi yksinkertaista kustannusten jaksottamisessa, mutta ne eivät todellisuudessa vastaa tulonhankinnan aikajännettä.

Periaatteessa metsätien tekeminen ja uudisojitus johtavat ikuisuuteen asti ulottuvan tulo- ja menosarjaan, sillä tulonansaintakyvyn ylläpito vaatii tiettyjä

kunnossapitoinvestointeja. Tähän perustuva poistomenettely ei kuitenkaan ole mahdollista. Metsätalouden investoinneille on esitetty alan kirjallisuudessa (Saari 1935, Keltikangas 1945) 20–40 vuoden tasapoistoja. Myöhemmin Keltikangas (1969) esitti poistoperiodiksi uudisojituksen ja kunnostusojituksen välistä aikaa tai vuosittain lisääntyviä poistojen määriä, koska hakkuukypsä puusato lisääntyy ojitetulla alueella koko ajan. Investointikustannuksen poistomenettelyllä on vaikutusta metsätalouden nimellisiin rahasuureisiin perustuvaan tilinpäätökseen etenkin korkean inflaation aikana.

Tilakohtaisessa kannattavuusseurannassa metsänparannusrahoituksella on oma tärkeä merkityksensä, koska useimmilla tiloilla on vanhoja metsänparannuslainoja. Kustannuslaskennan kannalta nykyinen suoriin tukiin perustuva rahoitusmenettely on yksinkertaisempi: metsänparannustuen jälkeen jäävä osuus kokonaiskustannuksista on metsänomistajan itse rahoitettava tai tehtävä itse ja rahoitus kohdistuu vain yhteen vuoteen. Rahoituspäätöstä tehtäessä määritetään myös hankkeen hehtaariohtainen kustannus, jota voidaan käyttää perusteena metsänomistajan oman työn arvottamisessa.

### *Inflaation vaikutus ja aikaongelma*

Metsätaloudessa inflaatiolla on selkeä vaikutus pitkävaikutteisista investoinneista saatuun tulokseen sekä niiden rahoitukseen. Tarkasteltaessa inflaation vaikutuksia investointeihin ratkaiseva merkitys on sillä, miten tietty tulo tai meno kehittyy yleiseen inflaatiokehitykseen nähden. Metsälön tuloslaskenta tehdään yleensä vuositasolla, jolloin osatekijöiden erilaisilla inflaatiokehityksillä ei ole suurta merkitystä lopputuloksen kannalta. Sen sijaan metsikkötasolla etenkin pitkävaikutteisten investointien kohdalla näillä kehityssuunnilla on vaikutusta kannattavuuteen (ks. esim. Keltikangas 1972)

Viime vuosikymmeninä Suomessa yksityismetsien metsänparannusinvestointien rahoituksessa on valtion myöntämällä rahoitustuella ollut suuri merkitys. Tärkein rahoitustuen muoto on ollut laina. Korkean inflaation taloudessa lainojen pitkät takaisinmaksuajat (7–32 vuotta), alhainen korko (aiemmin 3–5 % ja nykyisin 4–6 %) ja korottomat vapaavuodet (2–8 vuotta) ovat tuoneet metsänomistajille selvää inflaatiohyötyä. Esimerkiksi 24 vuoden takaisinmaksuajalla ja 3 prosentin korolla ojituslainan reaaliarvo alkuperäisestä lainasummasta oli 60 prosenttia, kun keskimääräiseksi inflaatiovauhdiksi oletettiin 7 prosenttia (Aarnio 1989). Pohjois-Suomessa vastaava arvo oli avustusten huomioon ottamisen jälkeen kymmenesosa alkuperäisistä toteuttamiskustannuksista, eli 10 000 markan metsänparannusinvestointi merkitsi metsänomistajalle käytännössä vain 1 000 markan reaalista kustannuserää.

### *Omatoimisen työn kustannukset*

Laskentatoimen teoriassa esiintyy ns. monetaarisen rahan mittaamisoletus (Riahi-Belkaoui 2000). Koska omatoimisesta työstä ei aiheudu menoja eikä siten kirjanpidollista tapahtumaa (kirjanpitovientiiä), jäävät omatoimisen työn

kustannukset yleisesti käytettyjen taloudellisten laskelmien ulkopuolelle. Omatoimisen työn kustannusten jättämien metsätalouden kustannus- ja kannattavuuslaskelmien ulkopuolelle vääristää kustannusrakenteesta saatavaa kuvaa sekä johtaa kannattavuuden ja tuottavuuden yliarvioon. Vääristymät korostuvat tilakohtaisissa vertailuissa: paljon omaa työvoimaa käyttävällä tilalla kannattavuus näyttää paremmalta (nettotulot ovat suuremmat) kuin ulkopuolista työvoimaa käyttävällä. Ottamalla myös omatoiminen työ kustannuksena mukaan laskelmiin saadaan selville metsätalouden harjoittamisen kustannukset, eri työlajien tuottavuus ja metsän omistamisesta (pääomasta) saatava taloudellinen hyöty. Omatoimisen työn arvottamisen ongelmia metsätaloudessa ovat käsitelleet mm. Penttinen ym. (1995). Maatalouden osalta ongelmaa on tarkastellut Hirvonen (1997).

Suomessa tehdään huomattava osa metsätöistä omatoimisesti (liite 2). Metsänomistajan oman työn arvolla on suuri kansainvälisestikin todettu vaikutus kannattavuustuloksiin. Esimerkiksi Itävallan maatilametsälöiden kannattavuusseurannassa omistajan palkkavaatimuksen osuus on ollut keskimäärin yli 50 prosenttia kokonaiskustannuksista (Sekot 1993). Baden-Württembergissä oman työn laskennallisen arvon osuus kokonaiskustannuksista oli vuosina 1989–1998 lähes kolme viidesosaa (Brandl ja Nain 1999).

Metsänhoito- ja perusparannustöissä metsänomistajan oman työn tavoitteena on saada aikaan rahassa mitattavia kustannussäästöjä. Talousyksikölle maksuun tulevat puunkasvatuksen kustannukset pienenevät, kun ulkopuolista työpanosta korvataan omalla työllä. Omatoimisessa puunkorjuussa työn taloudellinen tavoite on lisätulot: puutavaran lisäksi myydään myös puunkorjuu. Myytävän leimikon hankinta- ja pystykauppahinnan erotus on korvausta omasta työstä ja laitekustannuksista.

Muiden kuin aineellisten ja taloudellisten tavoitteiden merkitys on kasvanut metsänomistajien päätöksenteossa (Karppinen 2000). Muut tavoitteet liittyvät lähinnä virkistykseen ja vapaa-ajan harrastuksiin. Metsä voi tarjota omistajalleen myös maisemallisia ja omistajan ”juuriin” liittyviä tunnearvoja. Metsänomistaja voi myös kokea metsätyön kuntoiluharrastuksena (esim. Koistinen 1996), jolloin työllä on metsätalouden ulkopuolisia tavoitteita.

Oman työn arvottamisessa muut kuin taloudelliset tavoitteet on vaikea ottaa huomioon. Esimerkiksi puhtaasti kuntoilumielessä tehtyä taimikonhoitoa ei pitäisi ottaa mukaan kustannuslaskentaan, jos vastaavia kuntoiluhyötyjä ei oteta tuottona huomioon. Käytännössä töiden jako tavoitteiden mukaan on vaikeaa. Myös harrastuksena tehdyt metsätyöt parantavat metsälön metsänhoidollista tilaa ja voivat vähentää hoitotarvetta jatkossa. Vertailukelpoisuuden mielessä kustannuslaskennasta ei näin ollen ole perusteltua jättää pois harkinnanvaraisesti osaa metsänomistajan tekemistä metsänhoitotöistä työn arvoa määritettäessä.

## 3.2 Kustannuslaskennan soveltuvuus metsätalouteen

Metsätaloudessa on perinteisesti rajoitettu lähes yksinomaan tuloksenlaskentaan. Oleellista on ollut selvittää toiminnan nettotulot. Yksityismetsätalouden piirissä vain yhteismetsät ovat joutuneet lakisääteisesti määrittämään vuosittain jakokelpoisen ylijäämän (voiton) suuruuden (Yhteismetsälaki 1991). Yhteismetsissäkin laskentatoimen kehittäminen on Kaplanin (1990) tekemän jaon mukaisessa ensimmäisessä vaiheessa, jolloin koko toiminta painottuu (pakolliseen) ulkoiseen raportointiin. Operatiivinen eli yrityksen oman toiminnan seuraamiseen ja kehittämiseen tähtäävä laskenta jää hyvin suppeaksi ja mahdollinen tuotekustannuslaskenta on epätarkkaa.

Vuoden 1993 alusta metsänomistajat ovat voineet valita puun myyntitulo-verotuksen. Se edellyttää suppeaa maksuperusteista kirjanpitoa. Muiden taloudellisten mittareiden esimerkiksi pääomalle saatava tuoton ja erilaisten liike-taloudessa käytettävien tunnuslukujen käyttö on jäänyt vähäiseksi. Yksityismetsätaloudessa toteutuneiden toimenpiteiden vertailu metsäsuunnitelman ehdotuksiin pinta-aloittain ja hakkuumäärittäin on ollut tärkein ja usein ainoa seurantakeino, jonka käyttöä myös taloudellisen valvonnan välineenä on kehitetty (Luger ym. 1999). Frauendorfer (1989) korostaa kannattavuus- ja kustannus seurannan ”yritysanalyysin” merkitystä johtamisen välineenä. Jöbstl (1987c, 1997) sen sijaan painottaa metsäsuunnitelman ja toteutuneiden toimenpiteiden vertailua sekä määrien, tuottojen että kustannusten mielessä. Hyttinen (1991) korostaa korkean kustannustason yksityismetsätaloudelle aiheuttamia ongelmia.

Yleisen kustannuslaskennan periaatteet tiedon keruusta ja jäsentelystä kustannuslajeihin ja -paikkoihin soveltuvat hyvin metsätalouteen. Yksityismetsätaloudessa kustannuslaskenta käsittelee oleellisesti vähemmän tietoa kuin varsinaisissa liikeyrityksessä. Toisaalta metsätaloudessa tuotannon pitkä aikajänne vaikeuttaa erityisesti suoritekohtaista laskentaa. Varsinkin pienemmillä metsäaloilla riittää muutama kustannuspaikka, esimerkiksi puunkorjuu, metsänhoito ja yleiskustannukset. Oleellista on, että puunkorjuun ja metsänhoidon kustannukset pidetään ja käsitellään erillään eri kustannuspaikoissa. Muutoin metsätalouden kustannuksista ei saada jäsenettyä kuvaa. Keskeinen haaste on mitata, arvottaa, laskea ja kohdistaa oikein henkilö- ja konetyö.

Yksityismetsätaloudessa on yritysten laskentatilanteeseen verrattuna kolme ratkaisevaa eroa: (1) metsänomistajalla ei ole käytettävissä laskentatoimen ammattilaisia, (2) metsänomistaja ei ole kirjanpitovelvollinen, joskin puun myyntitulo verotus edellyttää muistiinpanojen tekemistä ja (3) metsänomistajan ei ole tarvinnut laskea toiminnasta jäljelle jäävää katetta kuten kilpailupaineessa toimivissa yrityksissä. Kustannuslaskennan onnistumisen kannalta keskeinen ongelma on, miten metsänomistaja saadaan motivoitumaan kirjanpidon ja kustannuslaskennan vaatimaan työhön.

Kustannuslaskennasta saadaan selville metsätalouden kustannuskehitys ja -jakaumat sekä ainakin periaatteessa minimi- ja omakustannusarvo kullekin tuotteelle (Brandl 1989). Ongelmia aiheutuu erityisesti puun tuotantoproses-

sin pitkästä aikajänteestä. Toimenpiteitä tehdään harvaksen ja puutavaran ”valmistuminen” myyntikelpoiseksi kestää Etelä-Suomessakin 30–80 vuotta. Puuntuotannossa suoritekohtainen laskenta tarkoittaa myytävien puutavaralajien tuottamisen – tai suppeimmillaan koko toimitetun puutavaran – kuutiokohtaisten kustannusten määrittämistä. Puutavaralajeittainen suoritekohtainen laskenta vaatisi vuosikymmenien kuviokohtaisen seurannan. Lyhyemmän ajanjakson laskelmilla suoritteille saadaan lähinnä suuntaa-antavia metsälökohtaisia tuloksia.

Saksassa on sovellettu yksityismetsätalouteen myös suoritekohtaista laskentaa. Tällöin yleensä määritellään keskimääräisiä kuutiometri- ja hehtaarikohtaisia vuotuisia kustannuksia ja nettotuottoja eri puulajeille, boniteeteille ja kiertoajoille (Mann & Schmid-Mölholm 1980, Mann 1986).

Suoritekohtainen laskenta merkitsisi kustannusten kohdistamista metsikkokuviolle päätehakkualan uudistamisesta lähtien. Päätehakkukuikäisen metsikön kustannushistoriaa esimerkiksi mäntytukin omakustannushinnan selvittämiseksi on kuitenkin tehty hyvin vähän. Keski-Euroopassa kustannukset tyypillisesti raportoidaan toimitettua puumäärää, metsäsuunnitelman hakkuu suunnitteen puumäärää ja hehtaaria kohti. Näin saadaan lyhyen aikavälin kustannuskertymä tuotettua puumäärää, normaalitoiminta-astetta ja tuotantoalaa kohti.

Metsätalouteen on sovellettu sekä kustannusyksikkökohtaista että aikajakson kattavaa kustannuslaskentaa (Jöbst 1981b, s. 38). Myös toimintolaskentaa on kehitetty hahmottelemalla kustannusajuriehdotus metsätalouden käyttöön (Moog 1995). Metsätalouden laskentatoimen tilaa Euroopan eri maissa ovat vertailleet Hogg ja Jöbstl (1997) sekä Hyttinen ym. (1999). Metsäteollisuusyrityksen omien metsien kustannuslaskennassa yleiskustannusten (overhead costs) merkitys on huomattava (Johnson ja Loewe 1987). Yksityismetsätaloudessa verot muodostavat tutkittujen aineistojen valossa suurimman erän. Muiden yleiskustannusten osuus on yleensä pieni, joten tässä suhteessa toimintolaskennasta saatava hyöty verrattuna perinteiseen kustannuslaskentaan jää vähäiseksi.

Yksityismetsänomistusta voidaan tarkastella

- yrityksenä eli erillisenä juridisena yksikkönä tai
- henkilöyrityksenä (saks. Personunternehmen) eli yksityisen henkilön tulonlähteenä (Dieterich 1941, s. 19–22, 146–152).

Jos metsänomistusta tarkastellaan esimerkiksi kommandiitti-yhtiön tai toimintanimeen verrattavana yrityksenä, on metsänomistajan oman työn arvo kustannus siinä missä ulkopuolisellakin teetetty työ. Kustannuksen perusteltu arvottaminen on keskeinen mutta tulkinnanvarainen kysymys. Henkilöyrityksen tapauksessa lasketaan omaisuuden ja työn yhdessä muodostamaa tuloa. Vaikka lähtökohtana on yrityksen kokonaistulo, tulee kustannuslaskennassa

metsänomistajan työn laskennallinen arvo kyetä raportoimaan erillisenä esimerkiksi hanke- ja vertailulaskelmia varten. Yritystutkimusneuvottelukunta (1999) suosittaa oikaistun tilinpäätöksen laatimishojeissaan palkkakorjauksen tekemistä, jos omistajan työpanos on ilmeinen, eikä työpanosta vastaava palkka ole tuloslaskelmassa kuluna.

Muiden kuin puuntuotannollisten tuottojen ja kustannusten arviointia on tehty runsaasti erityisesti Yhdysvalloissa (ks. esim. Loomis 1989). Suomessa ympäristönhoidon aiheuttamat lisäkustannukset ja lainsäädännön kompensaatiot ovat luoneet tarvetta laajentaa kustannuslaskentaa perinteisen puuntuotannon ulkopuolelle.

### 3.3 Yksityismetsätalouden kustannuslaskennan toteuttaminen

#### 3.3.1 Kustannuslaskennan perussisältö

Yksityismetsätalouden kustannuslaskennan kehittämisen päätavoite on tili- ja laskentajärjestelmä, joka noudattaa yleisiä kirjanpidon ja kustannuslaskennan periaatteita ja on joustavasti muunneltavissa ulkoisen ja sisäisen raportoinnin tarpeisiin. Tiukasta teorian noudattamisesta joudutaan kuitenkin usein tinkimään, kun kustannuslaskenta valjastetaan palvelemaan käytäntöä, ensisijassa nykyisen metsätalouden myyntituloihin perustuvan pääomatuloverotuksen tietotarpeita. Yhteys käytännön kirjanpitoon eli veromuistiinpanoihin on metsänomistajien motivoinnin kannalta tärkeää.

#### *Kustannuslajit ja kustannuspaikat*

Kustannuslaskennassa on tärkeää riittävän tarkka kustannusten erillään pito ja oikeiden aiheuttajien löytäminen, oleelliseen keskittyminen ja joustavuus. Kustannuslajeilla luokitellaan, mistä panoksista eli tuotannontekijöistä kustannuksia yrityksessä syntyy; kustannuspaikoilla luokitellaan, missä kustannukset syntyvät. Metsätalouden laskentatoimen ratkaisuksi on esitetty yhteinäissuosituksista (Ausschuss für Betriebswirtschaft 1980). Erilaisia yksityismetsätalouden kustannuslaji- ja -paikkajakoja ovat esittäneet mm. Cormack (1958), Wentzer (1972), Jöbstl (1981a), IUFRO:n pienmetsätaloustyöryhmä (IUFRO 1989), Penttinen (1992), Kinnunen ym. (1993) ja Penttinen ym. (1995), joista keskeiset on esitetty taulukossa 1.

Yksityismetsätalouden kannattavuusseurantaprojektin kokemusten perusteella ns. jälkilaskennan kustannuslajeiksi ja kustannuspaikoiksi ehdotetaan seuraavaa perusratkaisua, josta kukin metsänomistaja tyypillisesti ottaa käyttöön tarpeelliseksi katsomansa osan.

Taulukko I. Ehdotuksia kustannuslajeiksi ja kustannuspaikoiksi.

<b>Kustannuslajit</b>			
Suoritepalkat	Palkat	Palkkaus	Palkkaus
Henkilösivu-kustannukset	Sosiaalikulut Omistajan oma työ	Palkkavaatimus	Oma työ
Energia ja materiaalikustannukset	Materiaalit	Materiaalit	Materiaalit Laitteet
Ulkopuoliset suoritteet	Urakoitsijat	Ulkopuoliset palvelut	Ulkopuoliset palvelut
Verot		Verot	Verot
Muut kustannukset	Hallinto	Muut kustannukset	Muut kustannukset
Laskennalliset kustannukset		Laskennalliset kustannukset	Laskennalliset kustannukset
Pääomakustannukset	Poistot		
Apukustannuslaji			
<b>Kustannuspaikat</b>			
Metsänhoito	Uudistaminen Taimikonhoito	Metsänhoito	Metsänhoito
Puunkorjuu	Puunkorjuu	Puunkorjuu	Hakkuu Lähikuljetus ja varastointi
Myynti		Myynti	Myynti
Kiinteistöt		Kiinteä omaisuus	Kiinteä omaisuus
Hallinto ja yleiskustannukset	Hallinto Verot ja maksut Muut kustannukset	Hallinto	Yleiskustannukset ja hallinto
Sivuyritykset		Avustava yritystoiminta	Avustava yritystoiminta
Investoinnit	Teiden rakentaminen Metsänparannus	Investointiyksikkö	Metsänparannus
Apukustannuspaikka			
	Metsänsuojelu	Riistanhoito Kalavesien hoito	Monikäyttö

Kustannuslajit (vrt. Neilimo & Uusi-Rauva 1997, Riistama & Jyrkkiö 1991 ja Jöbstl 1981a).

### **Työkustannukset (tuotannontekijä: työ)**

1. Palkat ja henkilösivukulut (sisäisessä laskennassa matkat voidaan lisätä palkkoihin ja henkilösivukuluihin, mutta ulkoisessa myyntituloverotuksessa matkat raportoidaan omana erillisenä kohtanaan)
  - 1.1 Urakka- ja suoritepalkat ja henkilösivukulut (sisäisessä laskennassa voi sisältää matkat)
  - 1.2 Aikapalkat ja henkilösivukulut (sisäisessä laskennassa voi sisältää matkat)
  - 1.3 Matkat ja työkalukorvaukset
2. Oma työ (sisäisessä laskennassa voi sisältää matkat; teoreettisesti oikean vaihtoehdon mukaan oma työ on laskennallista yrittäjäpalkkaa ja raportoidaan erillisenä kohtana laskennallisissa kustannuksissa poistojen jälkeen, ks. Jöbstl 1981a)

### **Aine- ja tarvikkekustannukset (tuotannontekijä: energia ja materiaalit)**

3. Tarvikkeet (poltto- ja voiteluaineet, varaosat)
4. Materiaalit (esim. taimet, siemenet, lannoitteet jne.)

### **Muut lyhytvaikutteisista tuotannontekijöistä aiheutuvat kustannukset (tuotannontekijä: palvelut)**

5. Ulkopuoliset palvelut (esim. maksut metsänhoitoyhdistyksille ja urakoitsijoille)

### **Pääomakustannukset (tuotannontekijä: pääoma)**

6. Korot (ei lisämaan hankinnan korkoja)
  - 6.1 Metsänparannuslainojen (korkotuettujen lainojen) korot
  - 6.2 Rahoitusmarkkinoilta otettujen lainojen korot
7. Verot ja veroluonteiset maksut (omaisuuden aiheuttamat pakollisuonteiset maksut kuten metsävero, metsänhoitomaksu, vakuutukset jne.)
8. Laskennalliset kustannukset
  - 8.1 Poistot kalustosta (koneet ja laitteet)
  - 8.2 Poistot rakennuksista ja rakennelmista
  - 8.3 Poistot metsänparannuksista
  - 8.4 Laskennallinen yrittäjäpalkka
  - 8.5 Metsäomaisuuden laskennallinen korko (toimintaan sidotun metsäomaisuuden korko, myös lisämaan hankinnan korot)
  - 8.6 Muun omaisuuden laskennallinen korko

### **Muut kustannukset**

9. Muut kustannukset (esim. metsäsuunnitelma)

Todellisen kustannusrakenteen selvittäminen yksityismetsätaloudessa edellyttää välttämättä oman työn (palkkavaatimuksen) arvottamista ja ottamista

mukaan, vaikka sitä monetaarisen rahan mittaamisen periaatteen valossa voidaan pitää kiistanalaisena kustannuslajina. Omalle työlle saatavaa korvausta voidaankin tarkastella myös henkilöyrityksen (saks. Personenernehmer, Schneider, 1970) teorian tapaan osana yrittäjätuloa, joka sisältää sekä työn että pääoman osuuden. Oma työ on perusteltua käsitellä erillään, jotta saadaan selville erikseen sekä todella maksetut kustannukset että oman työn arvonvaraiset kustannukset. Oman työn tunti- ja suoritemäärän ja etenkin työn vertailukelpoisen markkamääräisen arvon määrittäminen muodostavat yksityismetsätalouden kustannuslaskennan kenties vaikeimman ongelman ja tulosten oikeellisuutta varjostavan epävarmuustekijän.

Matkat raportoidaan jo myyntituloverotuksen tietotarpeen takia erikseen. Metsänomistaja voi sisäisessä laskennassaan liittää matkat myös työstä aiheutuneisiin palkkoihin ja vastaavasti omaan työhön (kustannuslaji 2). Poistot olisi tehtävä jälleenhankintahinnasta (Jöbstl 1980, 1984), mutta yksityismetsätaloudessa jouduttaneen tyytymään käytettävissä olevaan hankintahintaan. Myös investoinneissa käytetyistä kiinteään rahamäärään sidotuista veloista aiheutuva inflaatiohyöty voidaan ottaa huomioon (esim. AHI -menetelmä, Oksanen 1985). Poistot voidaan tehdä myös investoinnin reaaliarvosta.

Puuntuottamisen kustannuksista saadaan täydentävä ja monipuolisempi kuva, kun laskennallisissa kustannuksissa määritellään myös metsäomaisuuden ja muun omaisuuden laskennalliset korot (ks. Jöbstl 1981a, s. 105). Tällöin metsänomistaja saa useita eri kustannustasoja.

Kustannuspaikkajaon lähtökohtana on prosessilähestymistapa (process costing, ks. Dury 1992, s.132, Kloock 1995). Kustannuspaikat ovat (vrt. Riis-tama ja Jyrkkiö 1991 ja Jöbstl 1981a)

1. Markkinointi ja myynti ("myyntiosasto")
2. Puunkorjuu ("mekaaninen tuotanto", ks. Jöbstl 1981a. s. 111, muodostaa valmistuksen kustannuspaikan)
  - 2.1 Hakkuu
  - 2.2 Lähikuljetus
  - 2.3 Varastointi
  - 2.4 Muut korjuukustannukset
3. Metsänhoito "orgaaninen tuotanto", ks. Jöbstl 1981a, s. 107; muodostaa puuntuotannon kustannuspaikan) Sisältää runsaasti apukustannuspaikkoja
4. Kiinteistö ("kiinteä omaisuus ja sen kunnossapito")
5. Investoinnit ("investointiyritys", vastaa panostusta tutkimus-, suunnittelu- ja kehittämistoimintaan, käsittää mm. metsänparannusinvestoinnit)
6. Monikäyttö (mm. metsästy, maisemanhoito)
7. Sivuyritykset (muu avustava yritystoiminta kuten kenttäsaha)
8. Yleiskustannukset (sisältää sekä hallinnon että yleiskustannukset).

Vain harvoilla metsänomistajilla on tarvetta monikäytön tai sivuyritysten raportointiin. Käytännössä useimmille metsänomistajille riittää kolme kustannuspaikkaa: 1) hankintapuun korjuu, 2) metsänhoito (sis. perusparannuksen)

ja 3) yleiskustannukset. Vain pystymyyntiä harjoittavalle metsänomistajalle riittää kustannuspaikoiksi metsänhoito ja yleiskustannukset.

Metsänhoidon sisällä tapahtuva apukustannuspaikkakohtainen raportointi on metsälön toiminnan ohjaamisen kannalta keskeistä. Esimerkiksi metsänuudistaminen voi epäonnistua ja täydennysistutusten ja muiden jälkitöiden kautta voidaan päätyä tilanteeseen, missä alkuperäisestä hakkuutulosta menetetään ennalta arvaamattoman suuri osuus.

#### *Yleiskustannusten kohdistaminen*

Suurmetsätaloudessa henkilö-, kone- ja laitetyö kirjataan tuntiperusteisesti ja siihen lisätään yleiskustannusten osuus (Scheufler 1999). Yleiskustannukset koostuvat kahdenlaisista kustannuksista: osa kustannuksista on luonteeltaan kohdistettavissa olevia yleiskustannuksia ja osaa yleiskustannuksista ei kyetä kohdistamaan.

Yksityismetsätalouden kannattavuusseurannassa (Kinnunen ym. 1993) perusparannuskustannukset sekä uudishankkeina että kunnostuksina lasketaan kunnossapitomenojen ja metsänparannusmenojen kohdissa. Joillakin metsälöillä on myös rakennusten kunnostuskustannuksia, jotka kirjataan omaan kustannuspaikkaansa. Jos lisäksi kirjanpitotyöstä aiheutuva kustannus yhdistetään hallintoon ja koulutus metsäsuunnitteluun, saadaan yleiskustannusten (overhead costs) yksinkertaistettu, Suomen yksityismetsätalouteen ja erityisesti yhteismetsiin suositeltava paikkajakoehdotus (hallinto ja yleiskustannukset). Metsätalouden yleiskustannukset sisältävät seuraavat erät (vrt. Hyder ym. 1994, 1999, Kinnunen ym. 1993), joista metsälökohtaisesti voidaan valita haltut erät.

1. Hallinto (sisältää myös kirjanpidon ja kustannuslaskennan)
2. Kehittäminen (metsäsuunnittelu, konsultointi, koulutus)
3. Hallinnon ja työnjohdon matkat
4. Muut kuin metsävakuutukset
5. Muut metsätalouden yleiskustannukset
6. Metsän rauhoituskustannus

Yleiskustannusten käsittelyn tarkkuus saattaa kiinnostaa vain pientä osaa metsänomistajista. Näin menetellen saadaan kuitenkin selkeä kustannuserittely, josta on hyötyä varsinkin pidemmän ajan seurannassa esimerkiksi hyvin hoidetulla sukutilalla.

Itävallan metsäntutkimuslaitos (Forstliche Bundesversuchsanstalt 1987) ja Saksan osavaltioiden metsäntutkimuslaitokset, kuten Forstliche Versuch- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, ovat tuottaneet metsätalouden kannattavuustietoa metsäkirjanpitotiloilta jo vuosikymmenien ajan (Penttinen 1991). Käytössä on ollut edellistä suositusta oleellisesti yksinkertaisempi jaotelu, jossa on vain kolme kustannuspaikka: puunkorjuu, metsänhoito ja muut (yleiskustannukset ja hallinto) (Enk 1988). Tosin muiden kustannusten jakoa kiinteään omaisuuteen ja hallintoon sovelletaan (Sekot 1989). Perustana on käytetty kustannuslaji- ja kustannuspaikkaehdotusta, jonka mm. Frauendorfer

(1987) on esittänyt. ”Yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta” -yhteis-tutkimushankkeessa on sovellettu keskieuropalaista käytäntöä selkeästi yksityiskohtaisempaa kustannuslaskentaa. Sitä voidaan pitää yksityismetsäta-loudessa osalle metsänomistajista jopa liian yksityiskohtaisena.

Metsäteollisuudessa on kehitetty yleiskustannusten jakoa suoritteille sisäi-sellä jälkilaskutuksella (charge-back procedure) asiakkaan tilauksen perus-teella (Johnson & Loewe 1987).

#### *Suoritteet (kustannustenkantajat)*

Kustannuslaskennassa tavoitteena pidetään tuotetun ja markkinoidun suorit-teen kustannusten selvittämistä. Metsätaloudessa se tarkoittaisi puutavaran omakustannusarvon (OKA) määrittämistä koko kiertoajan kustannuksista. Jo nykyisin saadaan vuosittain tietoa kustannusten osuudesta toimitettua puukuutiometriä kohden, jolloin pystytään arvioimaan puuntuotannon kuutiometri-kohtainen nettotulos ilman puuntuottamisen korkovaadetta.

Kustannusten kohdistaminen puukauppa- ja puutavaralajikohtaiseksi edel-lyttäisi kuvioittaista kustannuspaikkakirjanpitoa koko kiertoajalta. Saksassa ja Itävallassa on määritelty puulajikohtaisia tuottoja (Mann & Schmid-Mölholm 1980, Mann 1986) sekä kustannuksia yhtä myytyä puukuutiometriä kohden (Enk 1988).

Euroopan unionin tilastoinnissa on käytetty minimilistana seuraavia **suoritteita** (kustannustenkantajia) tuotteiden kustannuslaskentaa varten (Eurostat 1992, s. 101):

- 620 teollisuuden käyttämä havupuu (Coniferous timber for industrial uses)
  - 621 havutukki (Coniferous long timber)
  - 626 havukuitu (Coniferous stackwood)
- 630 teollisuuden käyttämä lehtipuu (non-coniferous timber for industrial uses)
  - 631 lehtitukki (Long timber, non-conifereous)
  - 636 lehtikuitu (Stackwood, non-coniferous)
- 640 polttopuu (Firewood, coniferous and non-coniferous)
- 645 muut tuotteet (Other products)
- 001 metsänomistajan sopimustyö (Contract work at the forestry produces stage).

Kirjanpitolaki (1997) edellyttää selkeää ja riittävän eriteltyä tilijärjestelmää, jolla tarkoitetaan tilipuitteita ja kirjaussuunnitelmaa. Tilipuitteet sisältävät mm. tililuettelon, jota usein nimitetään tilikartaksi. Tilikartta voidaan muodos-taa monenkertaisen kirjanpidon kustannuslaskennassa seuraavanlainen suori-tekohtaisten kustannusten tunnistamiseen tähtäävän tilirakenteen mukaiseksi:

1. Kirjanpitoa varten muodostetaan tili ja vastatili.
2. Kustannuslaskentaa varten tarvitaan lisäksi tunniste, jossa
  - kustannuslaji (esim. palkat, materiaalit) muodostaa lähtökohdan ja jonka lisäksi tarvitaan

- kustannuspaikka (esim. puuntuotanto, markkinointi) ja
  - suorite eli ”kustannustenkantaja” (esim. mäntytukki)
3. Hanke- eli projektilaskentaa varten voidaan määritellä lisäksi (teollisuudessa investointi- ja tehdaslaskenta):
- projekti (esim. metsänparannushanke tai laiteinvestointi)
  - työlaji (esim. kunnostusojitus)
  - rahoitusehto/-laji (esim. omarahoitus, valtion tai pankkilaina).

Varsinaiseen suoritekohtaiseen laskentaan, eli paljonko maksaa tuottaa esimerkiksi kuutio mäntyukkia, ei käytettävissä olevien tietojen avulla päästä. Suomen olosuhteissa suoritekohtaisuus tarkoittaisi kunkin erikseen hinnoiteltavan tuotteen ensisijassa puutavaralajikohtaista laskentaa. Sen käyttöönotto merkitsisi edellisten lisäksi projekti- eli hankelaskennan toteuttamista. Tällöin esimerkiksi uudistamis-, taimikonhoito- ja metsänparannuskustannukset jaettaisiin metsikkökuvioille. Metsikkökohtaisia kustannuksia kerättäisiin vuosikymmenien ajan ja kohdistettaisiin näin saatu kokonaiskustannus korkovaateineen metsiköstä toimitettuihin puumääriin.

Suoritekohtaisen laskennan kehittäminen perustuu toimitettuihin puutavaralajimääriin. Useiden vuosien aikana kertyneet kustannukset voidaan jakaa puutavaralajeille kuutiometrimäärien ja/tai markkamäärien perusteella. Vaikka todellisia tuotteen kustannuksia ei saadakaan selville, antavat pidemmät aikasarjat tietoa ennen kaikkea tuotekohtaisesta kustannuskehityksestä.

Keskieuropalaiseen tapaan eri tasojen kustannuksia voidaan suhteuttaa paitsi metsän pinta-alaan, myös toimitettuihin puumääriin ja normaalisuoritemääräksi määritettyihin puumääriin. Käytännössä puutavaralajeittaiset toimitetut puumäärät muodostavat todellisen suoritemäärän ja hakkuusuunnite voidaan tulkita normaalisuoritemääräksi. Eritasoisia kustannuskertymiä minimivalmistusarvosta (MVA) omakustannusarvoon (OKA) suhteutetaan suoritemääriin ja näin saadaan karkealla tasolla koko puuntuotannolle suoritekohtainen kustannus.

Suoritekohtaisen kustannuslaskennan tavoitetasona voidaankin käytännössä pitää sitä, että kustannukset määritetään suhteutettuna hakkuiden ja hakkuusuunnitteen kuutiometrimääriin sekä hehtaariohtaisina kullekin tilikaudelle, metsäsuunnitelmien väliselle 10-vuotiskaudelle sekä koko käytettävissä olevalla ajanjaksolle.

### 3.4 Metsään liittyvä verotus

Vuoden 1993 alussa toteutettiin laaja pääomaverouudistus, joka vaikutti myös metsäverotukseen (Tuloverolaki 1992). Vuoden 1993 veroilmoitusta tehdessään metsänomistajan oli valittava 13 vuoden siirtymäkauden ajaksi (1993–2005) joko aiempi pinta-alaperusteinen tai uusi puun myyntituloihin perustuva verojärjestelmä. Peräti kaksi kolmasosaa yksityismetsänomistajista valitsi myyntitulojen verotuksen ja loput jäivät edelleen pinta-alaverotukseen (Peso-

nen & Räsänen 1994). Siirtymäkauden jälkeen vuoden 2006 alusta lähtien kaikkia metsänomistajia verotetaan puun myyntitulojen perusteella.

Suomen liittyessä Euroopan Unioniin vuoden 1995 alussa alkutuotanto säädettiin arvonlisäverovelvolliseksi. Lain mukaan liiketalouden harjoittaja ja siten myös metsänomistaja on arvonlisäverovelvollinen, kun hänen arvonlisäverolain mukaisten myyntiensä yhteismäärä ylittää 50 000 markkaa kalenterivuodelta (Arvonlisäverolaki 1993). Metsänomistaja voi myös hakeutua vapaaehtoisesti arvonlisäverovelvolliseksi, vaikka vuosittaiset myynnit olisivat alle em. rajan. Aiemmin tehdyllä metsäverojärjestelmän valinnalla ei ole mitään yhteyttä arvonlisäverovelvollisuuteen. Sukutilan omistuksen siirtyessä metsänomistaja joutuu usein metsätilan hankinnan yhteydessä maksamaan varainsiirto-, perintö- tai lahjaveroa. Tässä yhteydessä esitettävässä kustannuslaskennassa ei näitä keskimäärin 25–30 vuoden välein toistuvia veroja kuitenkaan oteta huomioon, vaikka ne voivat alentaa joissakin tapauksissa oleellisesti metsätalouden kannattavuutta.

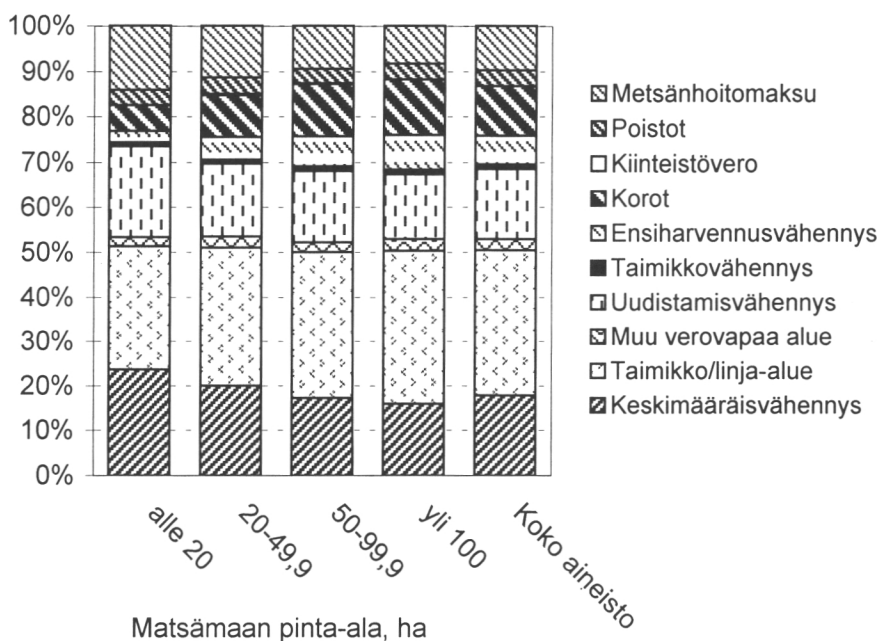
### *Pinta-alaverotus*

Pinta-alaverotus perustuu metsämaapohjan pitkän aikavälin keskimääräiseen tulontuottamiskykyyn, jossa lyhyellä aikavälillä tilakohtaiset hakkuutulot ja valtaosa kustannuksista eivät vaikuta verotettavaan tuloon. Metsälön verotettavan tulon suuruuteen vaikuttavat sen sijaan puuston arvioitu keskimääräinen kasvu, paikkakunnan keskimääräiset puun hinnat ja puun tuottamisen kustannukset, joiden kaikkien laskenta on Metsäntutkimuslaitoksen vastuulla.

Keskimääräisyyteen perustuvasta metsän puhtaasta tuotosta metsänomistaja voi tilakohtaisesti vähentää verovapaiden alueiden tuoton ja erilaiset muut vähennykset kuten uudistamis-, taimikko- ja ensiharvennusvähennys. Lisäksi siitä voidaan edelleen vähentää metsänhoitomaksu, metsätalouden korot ja mahdolliset poistot (ojitus ja tiet). Nykyään ainakin maataloutta harjoittavilla metsänomistajilla tilakohtaisten vähennysten merkitys on selvästi suurempi kuin keskimääräisvähennyksen (kuva 2). Varsinaisten kustannusten (67 mk/ha, koko aineisto) osuus kaikista vähennyksistä on alle puolet.

Pinta-alaverotuksessa metsänomistajalta ei vaadita minkäänlaista kirjanpitoa vuotuisista tuloista ja menoista, vaan verotus perustuu alueellisiin keskimääräislukuihin. Metsänomistajan tehtävänä on tarkistaa valmiiksi täytetty verolomake ja tehdä siihen korjaukset ja lisäykset lähinnä tilakohtaisten vähennysten osalta. Kustannuslaskennan kannalta pinta-alaverotuksesta ei ole juurikaan hyötyä, koska metsänomistajalta ei vaadita erillistä selvitystä menoista, vaan järjestelmä perustuu keskimääräisyys -käsitteen ympärille.

Vuonna 1997 metsätalouden pinta-alaverotuksen mukainen puhdas tuotto oli noin 1,6 ja puhdas tulo 1,1 miljardia markkaa (Maatilalaskentatilasto 1997). Metsätalouden pinta-alaverotuksen puhdas tulo lisätään metsänomistajan henkilökohtaisiin ansiotuloihin, jota verotetaan progressiivisen tuloveroasteikon mukaan.



Kuva 2. Vähennysten jakautuminen pinta-alaverotuksessa tilakokoluokittain. Maataloutta harjoittavat metsänomistajat, vuosi 1998. (Lähde: Maatilatalouden yritys- ja tulotilasto 1998, Metla/metsätalastollinen tietopalvelu).

### *Puun myyntitulojen verotus*

Yritysten verotus on suoriteperusteista. Vain pienimmillä yrityksillä on oikeus soveltaa maksuperusteista verotusta. Metsätalouden pääomatulojen verotus on pienyritysten tapaan maksuperusteista todellisten tulojen verotusta. Myyntitulojen verotuksessa tilitapahtumat kirjataan maksuperusteisesti siis käteis- eli kassaperiaatteen mukaisesti. Metsäverotuksessa veronalainen tulo muodostuu metsästä saatujen tulojen ja tulojen hankkimisesta sekä säilyttämisestä aiheutuneiden menojen erotuksena, jota verotetaan kiinteän pääomatuloveroprosentin mukaan (29 % vuonna 2000). Käytännössä metsänomistajan maksama ennakonpidätys on 19 % pystymyyn- ja 12 % hankintamyntituloista, koska uudistamiskustannusten ja muiden vähennysten vaikutus nettotulokseen pyritään ennakoimaan jo puukauppavaiheessa.

Metsätalouden pääomatuloina verotetaan seuraavia tuloerä:

- puutavaran myyntitulot,
- vakuutuskorvaukset, erät avustukset ja palkkiot sekä
- puutavaran oma käyttö (ns. hiljainen kuittaus tietyissä tilanteissa) ja tulonlähdesiirrot.

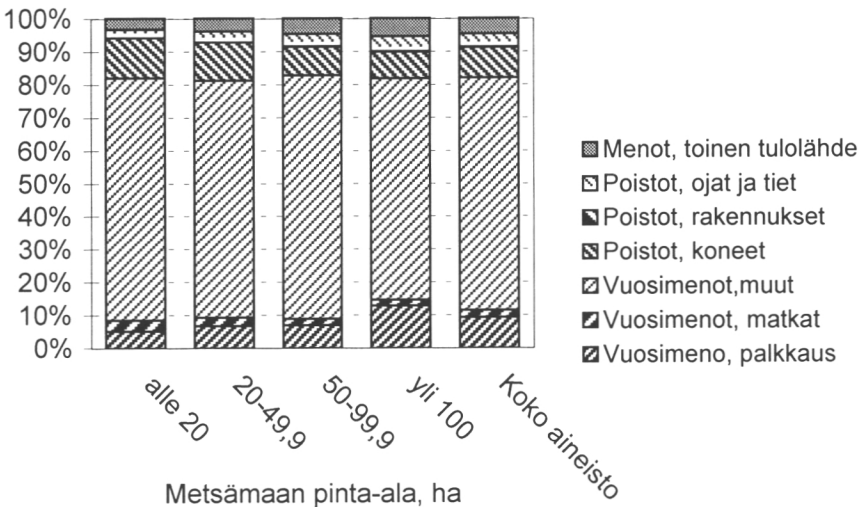
Hankinta- ja käteiskaappoihin sisältyy pääomatulon lisäksi hankintatyön arvo, jota verotetaan työn tekijän henkilökohtaisena ansiotulona siltä osin, kuin se ylittää verovapaan hankintatyön määrän (125 m<sup>3</sup> vuodessa).

Puun myyntitulojen verotuksessa ovat vähennyskelpoisia kaikki puun tuottamisesta ja metsätalouden hallinnosta sekä puunkorjuusta aiheutuvat menot. Vähennyksen saamisen edellytyksenä on yleensä oltava metsätalouden muistiinpanoissa tosite, selvitys tai todistus kyseisestä menosta. Veroasetus edellyttää vuosimenojen jakoa muistiinpanoissa ainakin seuraaviin ryhmiin:

- työntekijän palkkauksesta aiheutuvat menot
- metsätalouden matkakulut
- muut vuosimenot.

Myyntituloerotuksen kustannusjaottelun ongelmallisuus kustannuslaskennan kannalta näkyy kuvassa 3. Muiden vuosimenojen osuus kokonaiskustannuksista (130 mk/ha, koko aineisto) on yli 70 prosenttia ja se sisältää menoja kaikilta pääkustannuspaikoilta.

Käytännössä muistiinpanot ovat väistämättä huomattavasti yksityiskohtaisempia kuin mitä verotusta varten tehtävä karkea kustannusten ryhmittely vaatii. Vuosimenojen lisäksi metsätalouden pääomatuloista voidaan tehdä metsävähennys sekä meno- ja tuhovaraus, ja vähentää korot, lainanhoitokulut, poistot sekä metsätalouteen kohdistuva osa maatalan kiinteistöveroista.



Kuva 3. Vähennyskelpoiset kustannukset myyntituloerotuksessa tilakokoluokittain. Maataloutta harjoittavat metsänomistajat, vuosi 1998). (Lähde: Maatilatalouden yritys- ja tulotilasto 1998, Metla/metsätalastollinen tietopalvelu).

Huomattavimpana poikkeuksena todellisten tulojen ja menojen mukaisesta verotuksesta voidaan pitää metsävähennystä, jonka suuruus on 50 % vastikkeellisesti hankitun metsän hankintamenoista verovelvollisen omistusaikana (Tuloverolaki 1992). Metsävähennys saa olla enintään 40 % metsänomistajan metsätalouden pääomatulon määrästä verovuonna. Kustannuslaskennassa kyseisellä vähennyksellä ei ole merkitystä.

Myyntituloerotuksen edellyttämiä muistiinpanotietoja on tällä hetkellä käytettävissä jo 7 vuoden ajanjaksolta suurella osalla yksityismetsänomistajia. Tilakohtaisten muistiinpanojen soveltuvuutta kustannuslaskentaan ei ole toistaiseksi tutkittu.

### *Arvonlisäverotus*

Arvonlisäverotus koskee sekä pinta-alaverotuksen että myyntituloerotuksen valinneita metsänomistajia. Arvonlisävero ei kuitenkaan koidu metsänomistajalle rasitukseksi, vaan se kohdistuu viime kädessä tavaran tai palvelun lopulliselle kuluttajalle. Mikäli metsänomistaja on arvonlisäverovelvollinen puun ostaja maksaa hänelle samasta puuerästä 22 % korkeamman hinnan kuin jos hän ei olisi arvonlisäveron piirissä (Arvonlisäverolaki 1993). Näin metsänomistaja saa samalla korotonta arvonlisäverovelkaa valtiolta. Metsänomistajalle arvonlisäverovelvollisuus on edullinen vaihtoehto, koska se mahdollistaa metsätalouden menoihin sisältyvän arvonlisäveron saamisen takaisin valtiolta. Mikäli metsänomistajalla ei ole tilivuoden aikana myyntituloja, valtio palauttaa jo maksetun arvonlisäveron kokonaan. Arvonlisävero sisältyy lähes kaikkiin metsätalouden menoihin. Tavallisimmista maksuista arvonlisäverottomia ovat seuraavat:

- metsänhoitomaksu
- velkojen korot
- vakuutusmaksut
- palkat.

Arvonlisäveroista metsänomistajan on laadittava tositteisiin perustuvat muistiinpanot. Myyntiverotuksen valinneet metsänomistajat tekevät yleensä arvonlisäverokirjaukset metsäverokirjanpidon yhteydessä. Sen sijaan pinta-alaverotuksessa pysyneet metsänomistajat joutuvat tekemään erilliset muistiinpanot tai kirjanpidon. Tässä mielessä arvonlisäverotus lisää niiden metsänomistajien lukumäärää, joiden metsätalouden muistiinpanoja voidaan hyödyntää metsätalouden kustannuslaskennassa. Lisäksi arvonlisäverovelvolliset pinta-alaverotuksen valinneet metsänomistajat tuovat hyvän vertailuaineiston myyntituloerotuksen valinnoille. Voidaan olettaa, että suuri osa myös vanhan verojärjestelmän valinnoista on jo arvonlisäverovelvollisia. Jos vuotuisen liikevoiton tulot ylittävät 50 000 markkaa, on arvonlisäverotuksen piiriin pakko liittyä. Tämä tuloraja ylittyy metsätaloudessa nykyisin jo suhteellisen helposti (yhden hehtaarin avohakkuu Etelä-Suomessa). Arvonlisäverotuksen piiriin voi liittyä myös vapaaehtoisesti.

### 3.5 Oma työ kustannuksena

#### *Työn arvon määrittämisen vaihtoehdot*

Omatoimisen työn arvottamisessa keskeisiä tekijöitä ovat sopivan työmääräyksikön valinta sekä sen mittaaminen ja hinnoittelu. Kun sopiva yksikkö, esimerkiksi tunti tai hehtaari, on valittu ja sille päätetty hinta (esim. normituntipalkka tai urakkataksa), pitää ennen työn lopullisen arvon määrittämistä päättää henkilösivukustannusten ja verotuksen vaikutukset työn arvoon. Kyselytutkimuksessa kolme neljästä metsänomistajasta ilmoitti tekevänsä kustannuslaskelmia päättäessään, tekeekö työtä metsässä itse vai käyttääkö vierasta työvoimaa (Hämäläinen 2000).

Omatoimisen työn määrän mittaaminen edellyttää työkirjanpitoa, josta työmäärän lisäksi selviää päivämäärä ja tehty työlaji. Aikaan perustuvassa mittaamisessa määrää edustaa työhön käytetty aika. Työsuoritteeseen perustuvan määrän selvittäminen edellyttää esimerkiksi metsäsuunnitelman kuviotietojen avulla tehtävää pinta-alan arvioimista ja kunnolla toimiakseen myös arvion työvaikeustekijöistä. Omatoimisen työn tuottavuudesta on saatavilla vain muutamia tutkimustuloksia (Valkonen 1986, 1993). Katsaus omatoimisen metsätyön määrään ja arvoon on esitetty liitteessä II.

#### *Kustannukset työajan perusteella – normituntipalkat*

Keski-Euroopassa toteutetuissa kannattavuustutkimuksissa on metsänomistajan työn arvo usein määriteltä käydetyn ajan ja normituntipalkkojen avulla (Sekot 1993). Esimerkiksi Itävallan maatilametsälöiden kannattavuusseurannassa omistajaperheen tekemän työn arvon laskenta on perustunut työtuntikirjanpitoon. Tuntiansio on määriteltä suurmetsälöiden työntekijöiden puitesopimuksen perusteella ja varsinaiseen palkkakuluun on vielä lisätty henkilösivukuluna 45 prosenttia (Kinnunen ym. 1993, liite 5). Suomessa Tilastokeskus tilastoi ja julkaisee normipalkat tiedotteessaan Maa- ja metsätyöntekijöiden palkat (esim. SVT, palkat 1997:3).

Normipalkat on yksinkertainen tapa arvottaa omatoiminen työ. Suurimmaksi ongelmaksi muodostuu se, ettei omatoimisen työn tuottavuudesta ja laadusta ole saatavilla luotettavia tutkimustuloksia. On kuitenkin todennäköistä, että suurin ero metsänomistajan ja ammatikseen metsänhoitotöitä tekevän henkilön välillä on työn tuottavuudessa. Metsänomistajan vähäisemmän ammattitaidon ja fyysisen suorituskyvyn takia työhön kuluu enemmän aikaa kuin ammattimaisilla metsätyöntekijöillä, vaikka työhön käytettäisiin samallaista välinettä ja se tehtäisiin samalla menetelmällä. Tämän vuoksi ammattilaisille tarkoitettujen päivä- tai tuntipalkkojen käyttäminen johtaa useimmissa tapauksissa metsänomistajan työn arvon ylihinnoitteluun.

#### *Kustannukset suoritteiden perusteella – urakkapalkka*

Suuri osa metsätalouden töistä hinnoitellaan tehtyyn työmäärään ja työvaikeustekijöihin perustuvalla urakkapalkalla (mk/m<sup>3</sup>, penniä/taimi, mk/ha). Teh-

dyn työn määrän ja sen yksikköhinnan perusteella voidaan työsuoritteelle laskea markkinahintaan perustuva arvo. Työsuoritteen arvo voidaan saada myös suoraan ulkopuolisen tekemän urakkatarjouksen perusteella. Erot työn tuottavuudessa eivät vaikuta työsuoritteen arvoon. Erilaisten tilojen kustannus- ja kannattavuuslaskelmat ovat periaatteessa vertailukelpoisia, sillä kustannukset perustuvat työn tekijästä riippumatta samoihin arvoihin.

Suomessa yksityismetsätalouden organisaatiot ovat keränneet alueittain suoritepohjaisia yksikkökustannustietoja tärkeimmistä metsänhoito- ja perusparannustöistä. Tiedot julkaistaan vuosittain Metsätalostollisessa vuosikirjassa.

Käytännössä tehtyyn työmäärään perustuvan omatoimisen työn arvottamisen heikko lenkki on riittävän yksityiskohtainen ja tarkka työkirjanpito. Työmäärään perustuvassa arvottamisessa työmäärien ja työvaikeustekijöiden kirjaaminen on huomattavasti vaativampaa kuin aikaan perustuvassa arvottamisessa. Lisäksi osa töistä kuten hallinto ja markkinointi joudutaan joka tapauksessa hinnoittelemaan ajan perusteella.

### *Oman työn vaihtoehtokustannus*

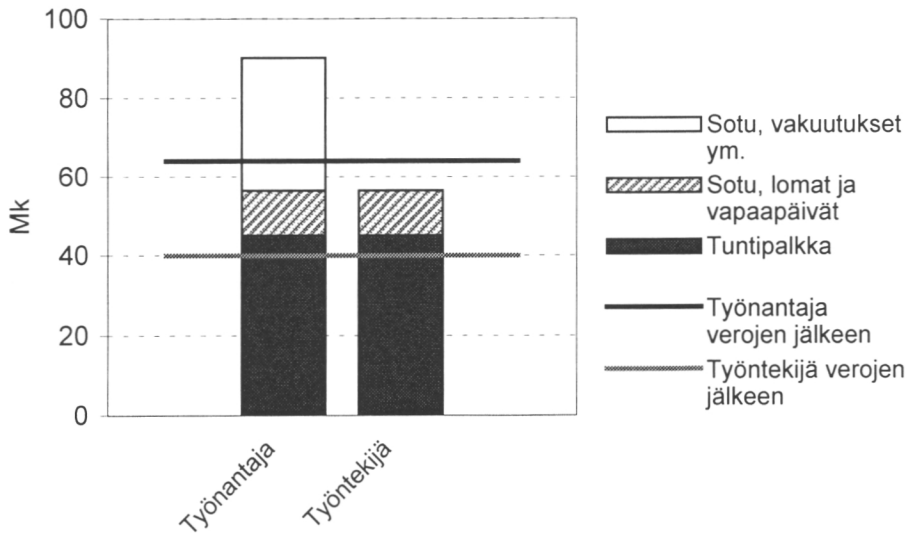
Vaihtoehtokustannus on tuloa tai hyötyä, joka jää saamatta tehdyn valinnan takia. Tämä kriteerin mukaan metsätyö tehdään omatoimisesti, jos siitä saatava korvaus tai kustannussäästö on vähintään samalla tasolla kuin muusta ajankäytöstä saamatta jäävä tulo (tai hyöty). Se vaihtelee metsänomistajan tulotasosta ja työtilanteesta riippuen. Tämä vaihtoehtoinen tulo on sidoksissa metsätalouden ulkopuolisiin tekijöihin, eikä esimerkiksi metsänhoitotöissä tarvittavaan ammattitaitoon. Osalle metsänomistajista metsänhoitotyöt ovat lähinnä vapaa-aikaan liittyvää ulkoilua ja hyötyliikuntaa (Koistinen 1996), jolloin vaihtoehtokustannus on pieni tai teoriassa jopa negatiivinen, jos metsätyöllä korvataan maksullisten virkistyspalveluiden käyttöä.

Vaikka työn vaihtoehtoinen kustannus voi olla ratkaiseva tekijä päätettäessä työhön ryhtymisestä (Einola 1961), se soveltuu huonosti kustannuslaskennassa työn arvottamisen perusteeksi. Ei ole perusteltua arvottaa käytännössä samoja työsuorituksia eri hintaisiksi metsänomistajan muiden ansaintamahdollisuuksien tai ajankäyttövaihtoehtojen mukaan. Saman työn arvottaminen eri hintaisiksi muiden kuin metsätaloudellisten tekijöiden perusteella huonontaisi tulosten vertailtavuutta ja yleistettävyyttä.

### *Työn arvon osuus kokonaiskustannuksista*

Työn arvoon eivät sisälly tarvikkeista ja materiaaleista, matkoista ja koneen käytöstä aiheutuvat kustannukset. Arvon määrittämisessä oleellinen tekijä on päättää, määritelläänkö oman työn arvo työnantajan vai työntekijän näkökulmasta (kuva 4).

Metsänomistajan tekemän työn arvoa laskettaessa on päätettävä, mitkä erät sivukustannuksista otetaan mukaan oman työn arvoon. Jos lähtökohdaksi otetaan kustannussäästöt ja työnantajan näkökulma, kuuluvat kaikki henkilö-



Kuva 4. Esimerkki työn arvon määrittämisestä työntekijän ja työnantajan näkökulmasta.

sivukustannukset työn arvoon. Jos taas hinnoittelu tehdään ansaitun palkan perusteella eli työntekijän näkökulmasta, oman työn arvo on varsinainen palkka lisättyinä loma-ajan ja palkallisten vapaapäivien palkalla.

Palkan sivukustannukset lomapalkkaa ja -rahaa sekä palkallisia vapaapäiviä lukuunottamatta ovat työntekijän saamaa etua, joka realisoituu työntekijälle vasta myöhemmin (esim. työeläke) tai tarvittaessa (tapaturmavakuutus). Niiden jättäminen pois työnarvosta on perusteltua, sillä metsänomistajat maksavat yleensä vastaavia eriä muissa yhteyksissä esimerkiksi MYEL-eläkettä tai tapaturmavakuutusta. Metsänomistajan työ voidaan katsoa työläinsäädännön ulkopuolella olevaksi yrittäjän työksi, jota voidaan tehdä työn teettäjän näkökulmasta yleistä kustannustasoa halvemmalla.

Metsätalouden pääomatuloverotuksessa ulkopuolisella teetetyn työn kustannukset voidaan vähentää, joten kustannus verojen jälkeen on pääomatuloveroprosentin verran alempi kuin maksettu korvaus henkilösivukuluneen:  $työn\ arvo = palkkauskustannukset \times (1 - pääomatulovero\ \%)$ . Palkansaajaan rinnastettaessa omatoimista työtä tekevä metsänomistaja saa tulonsa eli kustannussäästön ”puhtaana käteen”, joten työ tulee arvottaa verojen jälkeen:  $työn\ arvo = (palkkauskustannus - työnantajamaksut) \times (1 - tulovero\ \%)$ .

### 3.6 Kalustokustannukset

Yksinkertaisin tapa ottaa huomioon omatoimisten metsätöiden kalustokustannukset on soveltaa standardikustannuslaskentaa. Tilastoidut metsänhoito- ja perusparannustöiden yksikkökustannukset, hakkuutaksat sekä kuljetuskustan-

nutukset sisältävät myös kaluston pääoma- ja käyttökustannukset. Jatkossa keskitytään kuitenkin standardikustannusten asemesta omatoimisten metsätöiden todellisten eli toteutuneiden kalustokustannusten selvittämiseen (esim. Valkonen 1988).

#### *Pääomakustannukset, pienkalusto*

Metsänhoito- ja perusparannustöissä sekä myös hakkuussa käytettävän pienkaluston (mukana kannettavissa oleva kalusto) kustannukset ovat verraten pienet. Niissä käytettävien apuvälineiden hankintahinnat ovat pienehköjä ja käyttäjät pitkiä. Pienistä kalustohankinnoista johtuvat kustannukset voidaan merkitä hankkeen tarvikemenoiksi. Useammista tarvikkeista muodostuvan kokonaisuuden kustannukset (esim. hakkuuvarusteet, arvo 1 500–2 500 mk ilman moottorisahaa) voitaisiin kuitenkin poistaa myös useammassa erässä. Moottorisahan hankintahintaa poistettaessa voidaan soveltaa enintään kolmen vuoden taloudellisen käyttöiän sääntöä eli poistaa hinta heti kokonaan (Elinkeinoverolaki 1968) tai soveltaa esimerkiksi viiden vuoden ajalle jaksotettua tasapoistoa.

Toinen luokitteluvaihtoehto voi olla pienkaluston hankintahinta verrattuna hankkeen kokonaiskustannuksiin. Tässä tapauksessa pienkalustosta tehdään poistot, jos niiden osuus hankkeen kokonaiskustannuksista nousee riittävän suureksi. Kolmas jakokriteeri voisivat olla kaluston käyttökustannukset, jolloin vain polttoainetta, huoltoa ja varaosia tarvitsevat ja useimmiten myös arvokkaat välineet poistetaan useamman vuoden aikana. Neljäs vaihtoehto olisi käyttää suoraan verotuksessa hyväksyttäviä poistoja, jolloin tiedot olisivat sellaisenaan verotuksessa käytettävissä. Tämä voi johtaa monissa tapauksissa käyttäjän ja arvon suhteen liian nopeisiin ja suuriin poistoihin, mikä nostaisi uusilla laitteilla tehtävän hankkeen kustannuksia.

#### *Pääomakustannukset, järeä kalusto*

Yksityismetsätaloudessa suurimmat kalustoinvestoinnit tehdään yleensä metsäkuljetukseen, jossa käytettävälle kalustolle on tyypillistä yhteiskäyttö maatalouden kanssa. Traktori hankitaan yleensä maataloutta varten. Hydraulisen kuormaimen käyttö myös muualla kuin omatoimisessa puunkorjuussa on tavallisilla suomalaisilla tiloilla välttämätön edellytys kuormaimen käytön pääomakustannusten (mk/tunti tai mk/m<sup>3</sup>) kurissa pitämiseksi. Puunkorjuukalustoa käytetään usein myös yksityistalouteen hankittavan poltto- ja kotitarvepuun korjuuseen. Tuoreen kyselytutkimuksen mukaan kolme viidestä metsänomistajasta tekee kustannuslaskelmia hankkiessaan metsätyökalustoa (Hämäläinen 2000).

Yhteiskäytössä olevan kaluston kustannukset voidaan jakaa eri käyttökohteisiin käyttötuntien, etukäteen sovitun tai myöhemmin arvioidun osuuden perusteella. Kolmas vaihtoehto on kaluston ”vuokraus” esimerkiksi maataloudesta metsätalouteen.

Kirjanpidossa poistot tehdään tavallisesti etukäteen tehdyn suunnitelman mukaan. Käyttöasteen muutoksia ei yleensä voida ottaa huomioon. Jos poiston jakoa eri tarkoituksiin tehdään vuotuisen todellisen käytön perusteella, jaetaan etukäteen suunniteltu poisto (esim. 25 % jäännösarvosta) käyttötuntien mukaan.

Maatilatalouden tuloverotuksessa on esimerkiksi hydraulisen kuormaimen kustannukset jaettu kaavamaisesti: maataloudelle 60 ja metsätaloudelle 40 prosenttia (Kivijärvi 1990). Tämä vaihtoehto sopii tilanteisiin, joissa kone hankitaan useampaan käyttötarkoitukseen. Jakosuhteen tulisi kuitenkin perustua tilakohtaisiin arvioihin tai tuntikirjanpitoon eikä keskimääräiseen yleisarvioon.

Sisäisessä laskennassa poistojen tulisi vastata mahdollisimman hyvin koneen todellista arvon alenemista. Tämä puoltaisi poistojen jakamista ajan perusteella tehtävään seisontakustannuspoistoon ja käytön perusteella tehtävään koneen kulumisesta johtuvaan poistoon. Käytännössä todellisuutta vastaavien poistoprosenttien määrittäminen on vaikeaa.

Yksinkertainen tapa jäljitellä koneiden arvon alenemista on käyttää 15–20 prosentin menojäätännöspoistoa (Hänninen 1997). Koneen käyttöomaisuus- ja markkina-arvolla olisi selvä yhteys, vaikkakaan tilakohtaiset erot käyttömäärissä eivät näkyisi koneiden arvoissa ilman tarkempaa erittelyä.

### *Kaluston käyttökustannukset*

Käyttökustannukset muuttuvat kaluston käytön mukaan. Niitä syntyy lähinnä moottorikäyttöisestä kalustosta. Poltto- ja voiteluainekustannukset voidaan kirjata toteutuneiden hankintojen mukaan tai paremman tiedon puutteessa ne voidaan arvioida koneittain suhteellisen tarkasti. Normaalit huoltokustannukset perustuvat toteutuneisiin maksuihin ja mahdolliseen oman työn arvoon. Koneiden käyttökustannukset ovat kustannuslajiltaan lyhytvaikutteisia tuotantovälinekustannuksia.

Kirjanpidossa käyttökustannukset kirjataan kustannuspaikoittain. Hankkeiden konekustannusten laskeminen edellyttäisi tiedot siihen käytetystä konetyöajasta ja saavutetusta suoritteesta. Mikäli tietoja ei ole käytössä, joudutaan työn tuottavuus arvioimaan. Työn tuottavuuden arvioinnissa voidaan suoritämäärien lisäksi käyttää apuna tutkimuksia, työmenetelmiä ja työvaikeusluokkia. Näillä tiedoilla päädytään kuitenkin melko karkeisiin tuottavuuden arvioihin. Työkirjanpito parantaisi tilannetta huomattavasti.

Huoltokustannuksissa oman lukunsa muodostavat vahingoista ja onnettomuuksista johtuvat korjauskustannukset. Pienet ja hankkeen kokonaiskustannusten kannalta vähäiset kustannukset voidaan merkitä hankkeen tarvikemenoinksi. Sen sijaan kalliita korjauksia on kohtuutonta kohdistaa yksittäiselle hankkeelle ja kustannuspaikalle, vaan niiden menovaikutukset joudutaan jakamaan koko toiminnan kannettaviksi. Kalliit varaosat tai huollot tai ainakin osa niistä voidaan lisätä perusparannuksena koneen arvoon, jolloin niistä tehdään poisto koneen poiston yhteydessä.

## 4 Kustannuslaskennan testaus empiirisellä kirjanpitoaineistolla

### 4.1 Aineisto

”Yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta” -yhteistutkimushankkeessa (Hyttinen ym. 1995) mukana olleista tiloista 13 teki metsätalouden kirjanpitoa kolme tilikautta (1.7.1993–31.12.1996). Kirjanpito perustui tutkimuksessa käytettyyn yksityiskohtaiseen tilikarttaan (Hyttinen ym. 1995).

Normaalin tilitapahtumien kirjanpidon ohella kerättiin työkirjanpito, jossa merkittiin muistiin työlaji ja siihen käytetty aika. Osittain töistä merkittiin muistiin myös työmäärät ja joitakin työvaikeustekijöitä (Kinnunen ym. 1993).

Empiirisen kokeilun kustannuslaskenta perustui metsänomistajien pitämään tilakohtaiseen metsäkirjanpitoon (kirjanpitokirjat liitteessä III), jonka ensisijaisena tavoitteena oli tehdä tilan tuloslaskelma ja tase. Kustannuslaskenta tehtiin jälkikäteen käytössä olleen aineiston ehdoilla. Havaintojen perusteella jo pelkkä kirjanpito ja erityisesti työaikaraportointi ovat metsänomistajille varsin työläisiä. Keskiwertometsänomistajien valmiuksilla erillisten kustannuslaskentakirjauksien tekeminen ei todennäköisesti tulisi onnistumaan.

### 4.2 Kustannuspaikat ja -lajit

Kirjanpidossa käytetyn tilikartan perusteella voitiin koota taulukossa 2 esitettävät kustannuspaikka ja -lajikohtaiset tiedot. Testausaineiston perusteella lasketut kustannukset eivät ole yleistettävissä vastaamaan keskimääräisiä yksityismetsätalouden kustannuksia, sillä pienessä aineistossa jo yksittäiset poikkeavat tulokset vaikuttavat koko aineiston keskiarvoihin. Esimerkiksi metsänparannuksen ja hallinnon menot ovat tässä aineistossa erittäin korkeat.

Markkinoinnin, hakkuun ja lähikuljetuksen kustannukset on perusteltua laskea myytyä puutavaramäärää kohti. Tilakohtaisissa vuotuislaskelmissa ne joudutaan kuitenkin suhteuttamaan pinta-alaan, mikäli tilalla on omaa puunkorjuukalustoa (poistot), mutta hakkuuta ei tehdä joka vuosi. Yksi vaihtoehto olisi käsitellä puunkorjuu omana ”yrityksenä”, jolle tehtäisiin erillinen kirjanpito ja kustannuslaskenta. Tällöin omatoimisen puunkorjuun kustannukset käsiteltäisiin puuntuotantometsätalouden kustannuslaskennassa samalla tavalla kuin ulkopuolisilta ostetut palvelut. Markkinointikustannukset voitaisiin siirtää tässä esimerkkitapauksessa ”Hallinto ja muut” -kustannuspaikkaan.

Kustannuspaikkajaottelun kannalta kirjanpitokokeilun tilikartan tiedot riittivät melko hyvin. Sen perusteella olisi mahdollista tehdä yksityiskohtaisempikin jaottelu, jossa esimerkiksi monikäyttö voitaisiin ottaa omaksi kustannuspaikakseen. Sen sijaan kustannuslajeittainen jaottelu ei ollut kaikilta osilta johdonmukainen kustannuslaskennan kannalta. Puutteita löytyi mm. seuraavista kirjauksista:

Taulukko 2. Empiirisen testauskirjanpitoaineiston tilikarttatiedoista koottu kustannuspaikka ja -lajimatriisi.

<i>Kustannuslajit</i>	<i>Markkinointi, mk/m<sup>3</sup></i>	<i>Hakkuu, mk/m<sup>3</sup></i>	<i>Läinikuljetus, mk/m<sup>3</sup></i>	<i>Meisänhoito, mk/m<sup>3</sup></i>	<i>Kunnossapito, mk/ha</i>	<i>Meisänparannus, mk/ha</i>	<i>Hallinto ja muut, mk/ha</i>	<i>Puuntuotanto ja hallinto yhteensä, mk/ha</i>	<i>Puunkorjuu ja markkinointi yhteensä, mk/ha</i>
Suoritepalkat ja henkilösivukulut	0,0	4,5	0,1	<b>4,6</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0</b>
Oma työ	0,8	20,5	1,6	<b>22,9</b>	11,0	0,9	1,8	8,4	<b>22</b>
Matkat	0,0	2,7	0,1	<b>2,8</b>	2,0	0,0	0,1	0,0	<b>2</b>
Koneet ja laitteet	0,0	0,7	0,6	<b>1,3</b>	0,3	0,0	0,0	0,0	<b>0</b>
Materiaalit	0,0	2,3	0,0	<b>2,4</b>	3,3	0,9	2,6	2,6	<b>9</b>
Ulkopuoliset suoritteet	0,7	15,4	13,8	<b>29,9</b>	12,5	1,3	45,2	1,1	<b>60</b>
Verot ja verolunteeiset maksut	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>	0,0	0,0	0,0	8,5	<b>8</b>
Korkokustannukset	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>	0,0	0,0	4,0	79,6	<b>84</b>
Laskennalliset kustannukset (poistot)	0,0	0,0	15,3	<b>15,3</b>	0,0	0,0	43,3	2,6	<b>46</b>
Muut kustannukset	0,5	0,0	0,2	<b>0,7</b>	0,0	1,5	0,0	15,7	<b>17</b>
<b>Yhteensä, mk/m<sup>3</sup> tai mk/ha</b>	<b>2</b>	<b>46</b>	<b>32</b>	<b>80</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>97</b>	<b>119</b>	<b>249</b>

- Matkakustannuksia ei oltu jaettu ulkopuolisille maksettuihin ja omien matkojen kustannuksiin.
- ”Koneet ja laitteet” -kustannuslajin sisältö ei ollut riittävän yksilöity. Se sisälsi mm. tarvikkeiksi luokiteltavia varaosia, hinnaltaan pienten laitteiden hankintakustannuksia sekä ulkopuolisille maksettuja huolto- ja korjausmaksuja, mutta ei esimerkiksi polttoainekustannuksia.
- Materiaalit -kustannuslaji sisälsi sekä materiaaleja (esim. taimet, siemenet, lannoitteet) että tarvikkeita (esim. polttoaineet)
- Lainojen korot oli alkuperäisessä tilikartassa jaoteltu lainatyypin mukaan (valtion tukema laina ja markkinahintainen laina), mikä on kiinnostavaa rahoituksen edullisuuden ja julkisen tuen määrän hahmottamisen kannalta. Tärkeää on jaotella lainat myös käyttökohteen mukaan (esim. metsänparannus, koneet, lisämaanostot, muut). Kustannuslaskennan kannalta on oleellista, että lisämaan ostoon liittyvät kustannukset voidaan käsitellä erikseen.
- Kalustopoistoja ei voitu jaotella kustannuspaikoittain.

### 4.3 Oman työn kustannukset

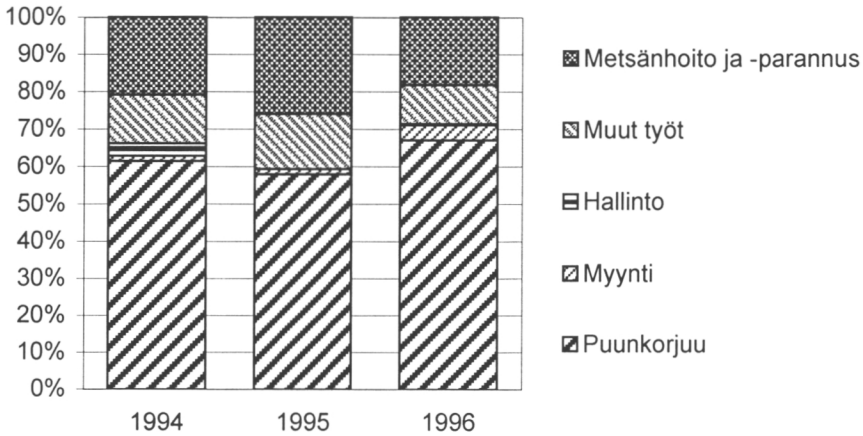
#### *Työtuntikirjanpito*

Omatoimisen työn arvon määrittämisen edellytys on käyttökelpoinen työkirjanpito. ”Yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta” -yhteistutkimushankkeessa kerättiin aineisto, jonka työkirjanpidolla voitiin testata eri tapoja määrittää omatoimisen työn arvo. Työtunteja kirjattiin 3,5 vuotta kestäneellä tarkastelujaksolla yli 5 300, josta kolme viidesosaa (62 %) oli puunkorjuuta (kuva 5). Metsänhoidon ja perusparannuksen (ml. teiden kunnossapito) osuus oli runsas viidesosa (22 %) ja muiden töiden (esim. hallinto) 16 prosenttia. Työmäärät (pinta-ala tai kuutiomäärä) oli kirjattu kolmelta viidesosalta työajasta.

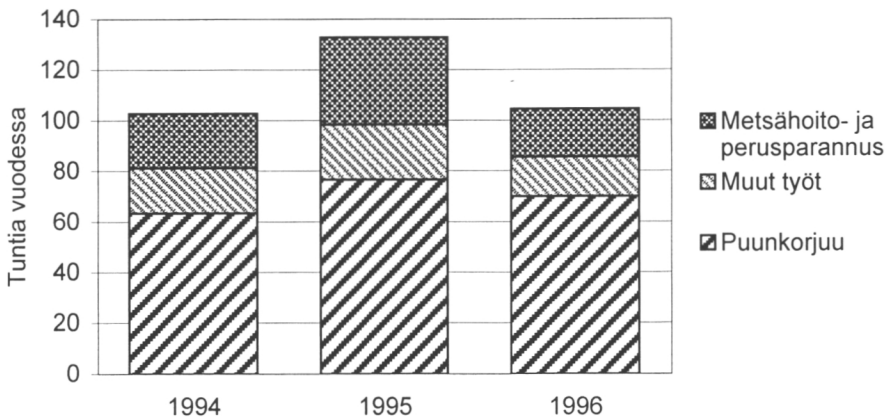
Keskimäärin metsänomistajien puunkorjuuseen käyttämä työaika vastasi noin kahden viikon työpanosta vuodessa (kuva 6). Metsänhoito- ja perusparannustöihin käytetty vuotuinen työaika oli pienimmillään 19 ja suurimmillaan 34 tuntia. Koko ajanjaksolla tehtiin metsänhoito- ja perusparannustöitä keskimäärin 19 ja muita töitä 14 minuuttia hehtaaria kohti vuodessa.

#### *Työmääräkirjanpito*

Työmääräkirjanpitoa oli pidetty kolmelle viidesosalle (58 %) omatoimisen työajan kokonaismäärästä. Tästä suurin osa oli puunkorjuuta ja siitä lähes kaikki (97 %) hakkuuta (taulukko 3). Metsänhoito- ja perusparannustöistä työmääriin perustuvat tiedot saatiin vain 30 hehtaarilta.



Kuva 5. Omatoimisen työn jakautuminen testiaineiston 13 tilalla.



Kuva 6. Keskimääräinen omatoiminen työaika testiaineistossa vuosina 1994–96. (Työmäärää vastaava pinta-ala 76 ha).

### *Omatoimisen työn arvo*

Seuraavassa esimerkkitapauksessa omatoimisen työn arvon perustana käytetään työntekijän näkökulmasta saatua korvausta verojen jälkeen. Se on liitteessä II esitetyistä työn arvoista alin. Valinnalla pyritään välttämään oman työn arvon yliarvioiminen. On oletettavaa, että omassa metsässä tehdyn työn tuotos on alempi kuin palkkatyönä teetettävän työn, mikä osaltaan puoltaa varovai-

Taulukko 3. Työmääräkirjanpidon kattavuus.

	1994		1995		1996	
	Tuntia	Osuus	Tuntia	Osuus	Tuntia	Osuus
Työtunteja yhteensä	2 156		1 812		1 365	
Suorite (m <sup>3</sup> tai ha) tiedossa	1 297	60 %	908	50 %	948	69 %
Puunkorjuun osuus edellisestä	1 127	87 %	849	94 %	824	87 %

suutta työn arvottamisessa. Tuloksia tarkastellessa on syytä korostaa, että aineisto käsittää vain 13 tilaa ja kolme tilikautta, työkirjanpito on osin puutteellinen ja kirjanpidossa mukana olleiden tilojen kustannusrakenne ja -taso poikkeavat selvästi yksityismetsätalouden tilastoiduista keskiarvoista (esim. Metsätalastollinen vuosikirja 1999, taulukot 11.6–11.9).

Seurantajakson aikana (3,5 vuotta) tiloilla kirjattiin varsinaisia metsätalouden ulkopuolisille maksettuja menoja 1,03 miljoonaa markkaa. Taulukossa 2 esitetyillä tuntikustannuksilla laskettuna (työntekijä verojen jälkeen) omatoimisen työn arvo oli yli 200 000 markkaa eli viidesosa (20 %) ulkopuolisille maksetuista menoista.

Ilman puunkorjuuta ja markkinointia oman työn arvo oli noin 73 000 markkaa eli vajaa kymmenesosa (9 %) metsänhoidon, perusparannuksen, hallinnon ym. kustannuksista. Edellä mainitun omatoimisen työn arvo oli 22 markkaa hehtaaria kohti vuodessa, mistä metsänhoitotöiden osuus oli puolet (49 %).

Omatoimisen työn osuudet kokonaiskustannuksista poikkesivat tilojen välillä selvästi. Keskimäärin omatoimisen työn arvo oli 17 prosenttia kokonaiskustannuksista mediaanin ollessa 21 prosenttia. Kahdella tilalla omatoimista työtä ei oltu kirjattu lainkaan ja korkeimmillaan sen osuus oli lähes puolet kokonaiskustannuksista.

Metsänhoitotöistä tehtyyn työmäärään perustuva arvo voitiin laskea vain noin 30 hehtaarille, josta kolme viidesosaa oli taimikonhoitoa. Keskimäärin työmäärään perustuva työn arvo oli vastoin odotuksia korkeampi (+15 %) kuin aikaan perustuva työn arvo. Suurimmillaan työmäärään perustuva arvo oli yli neljä kertaa korkeampi ja alimmillaan alle kolmasosa työtuntien mukaan lasketusta arvosta.

Tehdyn työmäärän perusteella laskettu hakkuutyön arvo oli enimmillään 14 prosenttia suurempi ja pienimmillään kolmasosa työtuntien perusteella lasketusta arvosta. Keskimäärin kuutiomäärän perusteella laskettu työn arvo oli hakkuissa kaksi kolmasosaa (64 %) työtuntien perusteella lasketusta arvosta. Työkirjanpidon hakkuutyöstä osa oli muuta kuin varsinaista hakkuutyötä tai tiedot olivat puutteellisia. Osa työkirjauksesta jätettiin edellä esitetyn

tarkastelun ulkopuolelle. Kuudessa kirjauksessa 22:sta tunti- ja hakkuumäärien perusteella laskettu hakkuutyön tuottavuus oli epärealistisen korkea (esim. kuitupuuvaltaisissa hakkuissa yli 2 m<sup>3</sup>/tunti). Hakkuiden kokonaistuntimäärästä epärealistiset tuntituotokset oli viidesosassa (20 %) työajasta ja yli puolella (56 %) hakkuumäärästä.

Omatoimisella työkirjanpitoaineistolla tehty kokeilu tukee tutkimushypoteesia, että työaikaan perustuva omatoimisen työn arvon määrittäminen toimii käytännön mittauksissa paremmin kuin tarkempaa kirjanpitoa edellyttävä työmäärään perustuva arvon määrittäminen. Työaikaan perustuvaa arvonmäärittäystä puoltavat työkirjanpidon yksinkertaisuus ja sen soveltuminen kaikille työläjille. Vaikka testiaineistoa keränneet metsänomistajat olivat valikoitunutta joukkoa, oli työkirjanpito osin puutteellinen. Eniten puutteita oli työmäärään perustuvassa kirjanpidossa ja koko työkirjanpidon tarkkuus väheni seurannan kuluessa. Metsänomistajien motivointi raskaaksi koettuun työkirjanpitoon on vaikeaa, sillä ilmeisesti suuri osa metsänomistajista ei koe tärkeäksi nettotuloja lisäävien tekijöiden jakoa pääoman tuottoon ja kustannussäästöinä saata-vaan työtuloon.

# 5 Johtopäätökset ja suosituksia

## 5.1 Kustannuslaskennan perusedellytykset parantuneet

Suomessa on pitkät perinteet puuston tilavuuden, kasvun ja kestävän hakkuumäärän arvioinnissa. Sen sijaan systemaattinen taloudellisen tuloksen seuranta ei ole ollut yleistä. Syitä tähän on helppo löytää. Valtiovalta on ollut ensisijassa kiinnostunut kansantaloudelle tärkeän metsäteollisuuden toimintaedellytysten turvaamisesta, jolloin tieto hakkuumahdollisuuksista ja niiden kehittymisestä on saanut suuren painon. Kansantaloudellinen etu on ollut määräävä, kun lainsäädännöllä on rajoitettu hakkuita ja varmistettu uuden metsän synty päätehakuun jälkeen. Metsänparannusvaroilla on kannustettu metsänomistajia tekemään puuntuotosta lisääviä investointeja, etenkin sellaisia, joiden yksityistaloudellinen kannattavuus on ollut heikko. Valtiovallan tarpeet ovat ohjanneet metsätalouden edistämisenorganisaatioita kiinnittämään huomionsa puuntuotoksen lisäämiseen 1950-luvun ”puulla parempiin päiviin” hengessä. Liiketaloudellinen kannattavuus vaikuttaa monessa yhteydessä jääneen vähälle huomiolle, sillä koko toiminnan tai yksittäisten investointien taloudellisen tuloksen seuranta ei ole juurikaan tehty.

Metsänomistajat eivät ole seuranneet oma-aloitteisesti metsätalouden taloudellista tulosta, sillä sekä ulkoinen pakko että useimmiten myös sisäinen tarve ovat puuttuneet. Ennen vuoden 1993 metsäverouudistusta yksityisillä metsänomistajilla ei ollut velvoitteita raportoida metsälöidensä taloudellisesta tuloksesta ulkopuolisille. Tällä on ollut oleellinen vaikutus siihen, että aineistoja yksityismetsätalouden tilakohtaisen kannattavuuden selvittämiseen ei ole syntynyt ilman metsänomistajien erityistä aktiivisuutta. Vapaaehtoisesti pidettyyn kirjanpitoon ja kustannusten seurantaan ei ollut suurta tarvetta, sillä useimmille metsänomistajille metsätulot eivät ole olleet pääasiallinen tulonlähde. Taloudellisessa mielessä ollaan oltu pääasiassa kiinnostuneita vain sinänsä tärkeästä puun markkinahinnasta.

Kustannusseurannan kiinnostavuuden kannalta tilannetta eivät ole parantaneen metsätalouden erityispiirteet: juoksevien kustannusten suhteellinen pienuus verrattuna bruttotuloihin, pitkä aikahorisontti, toiminnan staattisuus sekä laeilla ja ohjeilla säädellyt toimintavaihtoehdot.

Yksityismetsätalouden toimintaympäristössä koettiin 1990-luvulla merkittäviä muutoksia. Kustannuslaskennan tiedonkeruun kannalta suuria muutoksia olivat metsä- ja arvonlisäverouudistukset. Kaikki pääomatuloverotuksen piiriin eli myyntituloverotukseen siirtyneet metsänomistajat on velvoitettu tekemään kirjanpituksiinpanot metsätalouden tuloista ja menoista. Vuoden 2006 alusta alkaen myös pinta-alaverotuksessa pysyneet metsänomistajat siirtyvät myyntituloverotuksen ja samalla yhdenkertaisen maksuperusteisen kirjanpidon piiriin. Myös arvonlisäverovelvolliset joutuvat jo nyt raportoimaan veron piiriin kuuluvat tulot ja menot, joten myös pinta-alaverotuksessa olevista metsänomistajista huomattavalla osalla on velvolli-

suus seurata tuloja ja menoja arvonlisäverotuksen takia. Ulkoinen raportointi tehdään metsätaloudessa vastaamaan verottajan tarpeita, joten se ei sellaiseen tue metsänomistajien päätöksentekoa muuta kuin verosuunnittelun välineenä.

Ulkopuolisen raportoinnin velvollisuus pienentää kynnystä myös metsänomistajan omaa johtamista ja päätöksentekoa tukevan taloudellisen seurannan tekemiseen, koska osa tiedoista joudutaan keräämään joka tapauksessa. Järjestämällä tiedot metsänomistajan kannalta tarkoituksenmukaisiin kustannuspaikkoihin ja -lajeihin pystytään aloittamaan systemaattinen kustannuslaskenta yrityksen johdon laskentatoimen periaatteiden mukaan. Kun verotusta varten tehtyä tiedonkeruuta täydennetään oman työn arvolla, hakkuu- ja työmäärillä sekä tiedoilla puuston arvosta, on koossa useimmille metsänomistajille riittävä tietopaketti oman metsän taloudellisista tekijöistä.

On myös muita muutostekijöitä, jotka alentavat kynnystä tilakohtaisen taloudellisen seurannan aloittamiseen. Nykyään metsänhoito ja perusparannus eivät ole yhtä kaavamaisia kuin aikaisemmin, jolloin vaihtoehtojen arviointi synnyttää tarvetta myös vertailulaskelmien tekemiselle. Tietojen käyttöä helpottaa erityisesti tietotekniikan yleistymisen sen kehittymisen ja halpene-  
misen myötä. Jo pelkän taulukkolaskentaohjelman avulla taloudellisen seurannan kirjaustietojen käyttö helpottuu oleellisesti ja koko toiminnan mielekkyys lisääntyy. Merkittävä tekijä voi olla myös metsätaloudesta saata-  
vien tulojen merkityksen lisääntyminen osalla metsänomistajista.

Metsätalouden raportointi elää kaiken aikaa toimintaympäristön muutosten takia. Esimerkiksi verotuksen muutokset vaikuttavat pakolliseen ulkoiseen raportointiin. Metsänomistajarakenne muuttuu siten, että sidos metsäomaisuuteen tulee keskimäärin lyhemmäksi, kun metsänomistajat asuvat yhä useammassa tapauksessa taajamassa tai kaupungissa kaukana tilalta. Muutokset oletettavasti lisäävät metsänomistajien kiinnostusta kustannuslaskentaan.

Ulkoiseen laskelmaan vaaditaan ja hyväksytään ainoastaan rahamääräiset monetaariset tapahtumat. Sen avulla saadaan tietoa verottajaa, rahoittajia ja muita sidosryhmiä varten. Siitä selviää myös henkilöyrityksen teorian mukainen yrittäjätulo, omaisuuden tuoton ja työpanoksen summa. Sisäinen laskelma selvittää metsänomistamisen todelliset kustannukset ja sen sisällön määrittelee metsänomistaja itse.

Myyntitulojen verotusta varten edellytetään vain muistiinpanokirjaan perustuvat yhteenvedotiedot, jotka eivät vielä anna riittävää tietoa kustannuspaikkoihin kohdistettavalle laskennalle. Metsänomistajan on säilytettävä muistiinpanot tositteneen kuusi vuotta verovuoden päättymisestä.

Sen sijaan riittävän eritellysti tehdyt muistiinpanot antavat mahdollisuuden sekä kustannuslaji- että kustannuspaikkalaskentaan. Eriteltyjen muistiinpanotietojen avulla menot voidaan kohdistaa myös metsikkökuvioittain, jolloin on mahdollisuus hanke- ja jopa suoritekohtaiseen laskentaan. Verotusmuistiinpanot sisältävät kuitenkin ainoastaan ulkopuolelta hankittujen palvelusten ja tarvikkeiden menot. Metsänomistajan oman työn arvo ei ole vähen-

nyskelpoinen myyntituloverotuksessa. Sen vuoksi metsänomistajalla ei ole suurta mielenkiintoa kirjata omaa työaikaansa muistiin. Viitteitä työsuoritteista ja –ajasta voidaan kuitenkin saada työmaalle tehtyjen matkakulujen perusteella, koska ne ovat kokonaan vähennyskelpoisia.

Metsänomistajien omatoimisen työn arvon määrittäminen on yksi työläimpiä ja tulkinnanvaraisimpia tekijöitä yksityismetsätalouden kustannuslaskennassa. Sen huomioon ottaminen on kuitenkin tarpeen, sillä se parantaa kannattavuudesta saatavaa kuvaa ja varsinkin tilakohtaisten tulosten vertailtavuus paranee. Menetelmästä riippumatta metsänomistajan omatoimisen työn arvon määrittäminen perustuu viime kädessä laskentatilanteeseen sekä päätöksentekijän arvioihin ja valintoihin. Kannattavuusseurannan yhteistutkimus Suomessa samoin kuin keskieurooppalainen kokemus ovat osoittaneet, että työkirjanpito on metsänomistajille seurannan heikoin lenkki.

## 5.2 Ehdotus yksityismetsätalouden kustannuslajeiksi ja -paikoiksi

Yksityismetsätalouden kustannuslaskennan perusratkaisussa ehdotetaan otettavaksi käyttöön kahdeksan kustannuslajia (taulukko 4). Ratkaisu on kompromissi metsätalouden käytännön tarpeiden (puun myyntituloverotus) ja laskentatoimen teorian välillä. Jaottelulla pyritään varmistamaan se, että kustannuslajit ovat sellaisinaan tai yhteenlaskun jälkeen käytettävissä puunmyyntitulon veroilmoituksessa. Toisaalta halutaan varmistaa, että jaottelu on riittävän tarkka myös suoritekohtaisen kustannuslaskennan tarpeisiin. Tätä palvelee osaltaan aineiden erilläänpito lyhytvaikutteisista tuotannonvälineistä.

Jaottelu kannattaa tehdä riittävän tarkkana, sillä kustannusten erottelu jälkikäteen on työlästä. Verotusta varten tehty ulkoinen laskelma ei riitä sisäisen kustannuslaskelman tarpeisiin. Oleellimmat erot ovat oman työn arvon mukaan ottaminen sekä metsäomaisuuden hankintaan liittyvien kustannusten erilläänpito puuntuotannon ylläpitoon liittyvistä kustannuksista. Mikäli halutaan seurata metsätalouteen liittyvän vaihto-omaisuuden arvoa, voidaan sisäisessä laskelmassa laajentaa kustannusten jakoa vastaamaan paremmin omaisuuden todellista arvonmuutosta. Lisämaan hankinnan korot eivät kuulu puuntuotantoa tarkastelevan kustannuslaskennan piiriin, mikäli halutaan vertailukelpoisia tuloksia, vaan ”sijoittamisen” korkojen yhteyteen. Metsäomaisuuden ja muun omaisuuden laskennallista korkoa ei käytännössä juurikaan sovelleta.

Yksityismetsätalouden kustannuslaskennan kannalta verotusta varten tehtävän laskelman suurin puute on, että se ei edellytä minkäänlaista kustannuspaikkajakoa. Vähimmäisvaatimus olisi, että puunkorjuun kustannukset pidetään erillään puuntuotannon kustannuksista. Kustannuspaikkaehdotuksessa kustannukset jaetaan neljään pääluokkaan, jotka jakaantuvat edelleen alaluokiksi. Useimmille metsänomistajille riittää kaksi kustannuspaikkaa: 1) ”puuntuotanto” ja 2) ”hallinto ja yleiskustannukset”. ”Puunkorjuun” kustannuspaikka on tarkoitettu käytettäväksi hankintakauppojen yhteydessä ja

Taulukko 4. Ehdotus yksityismetsätalouden kustannuslajeiksi ulkoista (verotus) ja sisäistä kustannuslaskentaa varten.

### Yksityismetsätalouden kustannuslajit

	<b>Ulkoinen laskelma</b> (Verotus)	<i>Tarkennukset ja lisäykset</i> <i>sisäistä laskelmaan varten</i>
<b>PALKKAUS/ TYÖ</b>	Palkat ja henkilösivukulut Päivärahat yms.	<i>Oman työn arvo</i> <i>Kustannusjako tehtävien mu- kaan: suorittava työ, työn- johto, suunnittelu, hallinto</i>
<b>MATKAT</b>	Korvaukset ulkopuolisille Omat matkakulut Yrittäjäpäivärahat	
<b>AINEET</b> (Materiaalit)	Taimet, siemenet Lannoitteet Muut aineet	
<b>LYHYTVAIKUT- TEISET TUOTANNON- TEKIJÄT</b>	<b>Tarvikkeet</b> Poltto- ja voiteluaineet Varaosat, varusteet Pientyökalut Muut tarvikkeet <b>Ulkopuoliset palvelut</b> Maksut urakoitsijoille Huollot, vuokrat Asiantuntijapalvelut Muut palvelut	<i>Tarvittaessa jaksotetaan ja siirretään</i> <i>pitkävaikutteisiin</i> <i>tuotannontekijöihin</i>
<b>TILAKOH- TAISET MAKSUT JA VEROT</b>	Metsänhoito-, vakuutus- ja jäsenmaksut Kurssit, kirjat, lehdet Puhelin, internet Kiinteistövero (rakennukset) Varainsiirtovero Muut maksut	<i>Sijoitustoiminta erikseen</i>
<b>PITKÄVAI- KUTTEISET TUOTANNON- TEKIJÄT</b> (Pääomakust.)	<b>Lainojen korot ja kulut</b> <b>Poistot</b> (verotussäännöillä) Koneet ja kalusto Rakennukset Ojat ja tiet	<i>Lainalaji ja kohde eriteltyinä</i> <i>Suunnitellut/käytönmukaiset</i> <i>Eriteltyinä koneittain</i> <i>Eriteltyinä rakennuksittain</i> <i>Eriteltyinä hankkeittain</i>
<b>TULO- JA VARALLI- SUUSVEROT</b>		<i>Puunmyyntituloverot</i> <i>Pinta-alaverot</i> <i>Hankintatyötuloverot</i> <i>Varallisuusvero</i>
<b>METSÄOMAISUUDEN LASKENNALLINEN TUOTTOVAATIMUS</b>		<i>Pääomalta vaadittava tuotto</i>

”sijoittaminen” liittyy metsämaan hankintaan tai myymiseen. Esitetyn kustannuspaikkajaottelun avulla voidaan tarkastella kustannuspaikkoja itsenäisinä kokonaisuuksina.

Poistot kohdistetaan niitä vastaavalle kustannuspaikalle. Mikäli poistot liittyvät useampaan kustannuspaikkaan, voidaan ne mahdollisuuksien mukaan jakaa tai niiden kustannuspaikka on ”Hallinto- ja yleiskustannukset”. Vieraan

Taulukko 5. Ehdotus yksityismetsätaloudessa käytettäviksi kustannuspaikoiksi.

### Yksityismetsätalouden kustannuspaikat

	Sisäinen kustannuslaskenta	<i>(Verotus ei edellytä kustannuspaikkaluokitusta)</i>
<b>PUUN- TUOTANTO</b>	<b>Metsänuudistaminen</b>	
	Uudistusalan raivaus	
	Maanmuokkaus	
	Metsänviljely	
	<b>Nuoren metsän hoito</b>	
	Taimikonhoito	<i>Myös heinäys ja täydennysistutus</i>
	Nuoren metsän kunnostus	
	<b>Metsänparannus</b>	
	Pystykarsinta	
	Lannoitus	
Metsäteiden rakentaminen ja perusparannus	<i>Voi sisältyä myös puunkorjukseen</i>	
Ojitus		
<b>HALLINTO JA YLEISKUS- TANNUKSET</b>	<b>Hallinto</b>	
	Toimisto	
	Muut hallintokulut	
	<b>Yleiskustannukset</b>	
	Metsäsuunnittelu	
	Metsäteiden kunnossapito	
	Muut yleiskustannukset	
	<b>Markkinointi (puun myynti)</b>	
	Pystykaupat	
	Hankintakaupat	
<b>PUUNKORJUU (Hankintakaupat)</b>	<b>Hakkuu</b>	
	<b>Lähikuljetus</b>	
	<b>Varastointi</b>	
	<b>Muut korjuukustannukset</b>	
<b>SIJOITTA- MINEN</b>	Metsäomaisuuden hankinta	
	Metsäomaisuuden myynti	

Taulukko 6. Esimerkkejä metsätalouteen läheisesti liittyvistä kustannuspaikoista.

### ***Metsien käyttöön liittyviä muita kustannuspaikkoja***

<b>MONIKÄYTTÖ</b>	<i>Riistanhoito Maisemanhoito Luonnonsuojelu ja ympäristön hoito Muu monikäyttö</i>
<b>YKSITYIS- TALOUS</b>	<i>Kotitarvepuun hankinta Rakennuspuut Polttopuut</i>
<b>METSÄTALOUTTA</b>	<i>Maatalous</i>
<b>HYÖDYNTÄVÄ</b>	<i>Puutavaran sahaus</i>
<b>MUU YRITYS- TOIMINTA</b>	<i>Sivutulojen hankinta metsätöillä</i>

pääoman kustannuksia ei välttämättä voida eritellä esimerkiksi metsänhoitoon tai kiinteistöihin kuuluviksi, jolloin myös ne kohdistetaan ”Hallinto- ja yleiskustannukset” kustannuspaikkaan. Verot ja veroluonteiset maksut sekä muut menot katsotaan yleiskustannuksiksi. Taseeseen liittyviä vaihto-omaisuuden arvonmuutoksia kuten valmiin puutavaran varastoarvon muutosta ei oteta kustannuslaskennassa huomioon.

Kustannuslaskennan kannalta on tärkeää, että eri paikkoihin kuuluvat kustannukset pidetään erillään ja kohdistetaan sinne, minne ne kuuluvat. Yksityismetsätaloudessa vastaan tulee usein tilanteita, joissa metsätalouden kannettavaksi voidaan laittaa kustannuksia, jotka eivät sinne varsinaisesti kuulu. Esimerkiksi polttopuiden korjuu ei ole metsätalouden kustannus, jos polttopuiden arvoa ei merkitä myös metsätalouden tuotoksi niiden myynnin tai polttopuun oman käytön yhteydessä. Kustannusten erilläänpidon takia voi olla tarpeen käyttää metsätalouteen läheisesti liittyville toiminnoille omia kustannuspaikkoja (taulukko 6).

### **5.3 Kustannuslaskenta metsänomistajan työvälineeksi**

Viljelymetsätalouden alkuvaiheessa 1950- ja 60-luvuilla painotettiin metsätaloudessa ensisijaisesti puuntuotannollisia näkökohtia. Viimeisten kahden vuosikymmenen kuluessa on yhä enenevässä määrin alettu painottaa myös taloudellisia arvoja. Konkreettisenä osoituksena tästä ovat olleet esimerkiksi luontaisen uudistamisen ja viljelyvaihtoehdon keskinäiset kannattavuusvertailut. Viime vuosikymmeninä ovat korostuneesti tulleet esille myös metsien muut käyttömuodot, kuten virkistyskäyttö ja suojelu, jotka ovat tietyillä alueilla vähentäneet puuntuotannon merkitystä. Nämä ovat osittain muuttaneet myös metsänomistuksen tavoitteita.

Alkutuotannon supistumisen myötä metsänomistajakunnan rakenne on myös muuttunut merkittävästi etenkin ammattiaseman, asuinpaikan ja ikärakenteen suhteen. Tämä on vaikuttanut myös sitoutumisessa metsään ja sitä kautta myös varsinaiseen puuntuotantoon. Kehitys näkyy selvimmin puunkorjauksessa metsänomistajien oman työpanoksen vähenemisenä ja yhtiöiden puunhankinnan koneellistamisena. Rakennemuutos saattaa olla syynä myös ns. hoitorästeihin, koska metsänomistajien aktiviteetti omatoimisiin hoitotöihin on alentunut ja toisaalta joissakin osissa maata on puutetta ammattitaitoisesta metsurityövoimasta. Kokonaisuutena palkkatyön osuus on viime aikoina lisääntynyt sekä hoitotöissä että hankintahakkuissa.

Julkinen panostus yksityismetsien puuntuotantoon väheni olennaisesti 1990-luvulla. Vielä vuosikymmenen alkupuolella noin puolet puuntuotannon kokonaiskustannuksista maksettiin valtion varoista. Nykyisin metsänomistajien oma osuus kokonaispanostuksesta on kohonnut jo noin 70 prosenttiin. Yksityismetsien metsänhoidon ja perusparannuksen kokonaiskustannukset olivat v. 1999 noin miljardi markkaa, mikä alitti kestävän puuntuotannon edellyttämän tason lähes 20 prosentilla (Tapio 2000).

Metsätalouden rahoituksen kehitystrendi on lisännyt metsänomistajien tiedontarvetta erityisesti harkinnanvaraisten investointien kannattavuusvaikutuksista. Lisäksi 1990-luvulla suurin yksittäistä metsänomistajaa koskettava muutos tapahtui metsäverotuksessa, kun oli siirryttävä uuteen myyntituloverotukseen tai pysyttävä 13 vuoden siirtymäkauden ajan edelleen vanhassa pinta-alaverojärjestelmässä. Myyntituloverotus ja kaksi vuotta myöhemmin arvonalisäverovelvollisuus toivat mukanaan suurelle osalle metsänomistajakuntaa tuloja ja menoja koskevan kirjanpitovelvollisuuden.

Metsänomistajan toimintaympäristö on 2000-luvun alussa olennaisesti erilainen kuin vielä kymmenen vuotta sitten. Omistajarakenteen jatkuva muutos luo tarvetta myös monikäytön kustannuslaskentaan (taulukko 6) Suurimmat muutokset ovat tulleet julkisen vallan taholta. Ne ovat koskeneet sekä puuntuotantoketjua taimesta päätehakkuuseen että raakapuumarkkinoita. Toisaalta myös metsänomistajakunnan rakenne ja tavoitteet ovat muuttuneet viime aikoina. 2000-luvun metsänomistaja näkee metsäomaisuutensa yhä enemmän yhtenä vaihtoehtona muiden omaisuuslajien joukossa. Lisäksi metsänomistaja haluaa nähdä puuntuotantovaihtoehtojen kehityskulun tuloksen kannalta. Nykyisten lakisääteisten velvoitteiden voidaan katsoa toimivan jo jossain määrin kustannusseurantana. Metsänomistajan on kuitenkin helppo laajentaa olemassa olevia kustannustietoja kulloiseenkin päätöksentekotilanteeseen sopivaksi kustannuslaskennaksi.

## **LIITE I. Kirjallisuuskatsaus yksityismetsätalouteen sovellettavasta kansainvälisestä ja kotimaisesta kustannuslaskennan tutkimuksesta**

Kotimaista ja kansainvälistä metsätalouden laskentatoimen kehitystä on esitetty yksityiskohtaisesti mm. julkaisussa Penttinen (1992). Pohjoismainen ja kansainvälinen laskentatoimen tutkimus on esitelty artikkeleissa Hyder ym. (1994, 1999). Metsätalouden tulos- ja kustannuslaskentaa on IUFRO:n ohjaamana kehitetty kansainvälisenä yhteistyönä jo kymmeniä vuosia (ks. esim. Cormack 1958 ja Speer 1966). Jopa budjetointia on sovellettu metsätalouden tarpeisiin (Instructioner för SIMBUS ... 1989). Kirjanpitometsälöiden laskentointia on jo vuosia kehittänyt Sekot (1994).

Yritystoimintaa ja opiskelua varten on ilmestynyt runsaasti johdon laskentatoimen oppikirjoja (mm. Riistama ja Jyrkkiö 1991 ja Neilimo ja Uusi-Rauva 1997, Vehmanen ja Koskinen 1997, Jyrkkiö ja Riistama 1999) sekä huomattava määrä tutkimusjulkaisuja. Lukka ja Granlund (1994) ovat vertailleet kustannuslaskentakäytäntöjä Suomen teollisuudessa tarkastelemalla sekä nykyistä tilannetta että analysoimalla kehitystrendejä. Eniten sovellettiin kate-tuottolaskentaa (42 % yrityksistä) ja omakustannusarvo- eli täyskatteellista laskentaa (31 %) sekä molempia rinnakkain (27 %). Yleiskustannusten käsittelyyn sovellettiin sekä suoraa jakolaskentaa (33 %) että lisäyslaskentaa (38 %). Vaihtoehtoisista tuotekalkyyleistä käytettiin eniten minimivalmistusarvoa (MVA) (18 %) ja omakustannusarvoa (OKA) 15 %. Kuitenkin MVA ja muu/muita yhdistelmä oli yleisin (28 %).

Tässä yhteydessä tarkastellaan kuitenkin vain yksityismetsätalouden kustannuslaskennan kannalta oleellisia tutkimuksia ja nimenomaan niiden tuomia innovaatioita.

Metsätalouden kustannuslaskentaa ovat kehittäneet Suomessa mm. Keltikangas (1934), Saari (1938), Piha (1941), Einola (1957) ja Keltikangas (1970). Metsähallitus on jo vuosia analysoinut tuottoja, kustannuksia ja kannattavuutta vertailulaskelmien avulla (Kallio 1966). Kustannusten jakoa on käytetty myös sahatteollisuudessa (Jokinen ym. 1986). Metsätalouteen laskentointia on soveltanut Davy (1987) omaisuuden arvottamista painottaen sekä Openshaw (1980) kustannuslaskennan ja jopa poistojen merkitystä korostaen. Speidel (1984) on tarkastellut mm. metsänomistajan tavoiteasetantaa metsätalouden liiketieteen näkökulmasta. Jöbstl (1981a) on ainoita systemaattisia metsätalouden kustannuslaskennan oppikirjoja. Itävallassa metsätalouden laskentatoimen oppikirjasarjaa metsätieteen opiskelijoiden käyttöön on julkaistu runsaasti (esim. Jöbstl 1995, 1996). Yhteenvedon metsätalouden laskentatoimen viime vuosikymmenien kehityksestä on esittänyt Brabänder (1996).

Kustannuslaskentaa on toteutettu metsätaloudessa erityisesti saksankielisessä Keski-Euroopassa (ks. esim. Jöbstl 1980, 1981a, 1981b, 1982). Jöbstl (1984) korostaa puunkorjuun kustannusten jälkilaskennassa mm. lyhyt- ja pitkävaikutteisten kustannuslajien eroa, kustannuspaikkojen joustavaa määrit-

telyä funktionaalisiin, alueellisiin, organisatorisiin tai puhtaasti laskentateknisiin perusteisiin sekä toimitettuja puumääriä suoritteina ja konetunteja esisuoritteina. Sveitsiläinen FIS -järjestelmä on useiden vuosikymmenien kehitystyön tuloksena suunniteltu ja toteutettu metsätalouden kirjanpidon ja kustannuslaskennan valmisohjelmisto (Seiler 1992a, 1992b). Keski-Euroopan yksityismetsätaloudessa onkin jo vuosikymmeniä korostettu tilinpäätösten ohella kustannuslaskentaa ja viime aikoina myöskin tunnuslukuanalyysiiä.

Leinert (1978) ja Jöbstl (1980) ovat tutkineet konekustannuslaskentaa tavoitteena koneen käyttötunnin kustannuksen sekä siirtoaikojen ja kustannusten määrittely valtion metsätaloutta varten. Poistot, vuosittaiset käyttömäärät, korjaus- ja huoltokustannukset, poltto- ja voiteluaineet sekä kuljettajan palkka ovat keskeisesti seurattavia eriä. Kustannuslaskennan pitäisi käsittää ennakkolaskelmat, välilaskelmat, vuosilaskelman ja jälkilaskelman, mikä on laajuudeltaan Suomen yksityismetsätaloudessa tuskin mahdollista.

Rieger (1981) on kehittänyt yksityiskohtaisen metsäkonekustannuslaskennan, jossa myös koneen jäljellä olevan kuolettamattoman pääoman korko lasketaan mukaan. Koneen työn tulokset kirjataan tarkoin kuutioittain ja puutavaralajeittain.

Yksittäisistä kustannusongelmista on Rothemund (1983) on analysoinut ensiharvennusten taloudellista tulosta ja ehdottanut useita ratkaisuja, joiden kaikkien perusideana on ensiharvennusten myöhästäminen. Frauendorfer (1989) on kehittäessään yritysanalyysiiä metsätalousyrityksen apuvälineeksi korostanut kustannuskehityksen merkitystä. Witzhausen (1990) toteutti DDR:n valtionmetsäyrityksille kustannus- ja tuloslaskennan yhdistelmää, jossa jopa puuston arvon muutoksia (saks. Bestandesveränderungen) otettiin mukaan laskelmiin.

Brabänder ym. (1993) tarkastelevat kustannuskäsitettä korostaen kustannuksen (Kost, Cost) ja kulun (Aufwand, expense) eroa. He esittävät käytäntöjä laskennallisten kustannuslajien kuten poistojen ja muiden laskennallisten kustannusten käsittelyyn. Omistajan työpanos on Brabänderin ym. (1993) mukaan rinnastettavissa omaisuuden – metsän – korkovaatimukseen. Omistajan laskennallinen työpalkka on aito mukaan otettava lisäkustannus eikä kulu. Bitter ym. (1994) korostaa sisäisten laskenta- ja apukustannuspaikkojen merkitystä sekä esittää aiheenmukaisen kustannuspaikkaryhmittelyn.

Kremin-Buch (1994) vertailee standardiyksikkökustannuslaskentaa ja prosessikustannuslaskentaa sekä toteaa prosessikustannuslaskennan johtavan oleellisesti korkeampiin kustannuksiin kuin perinteisen yksikkökustannuslaskennan. Tämä johtuu siitä, että edellinen on osakustannuslaskentaa ja jälkimmäinen täyskustannuslaskentaa.

Kloock (1995) on ehdottanut yksityiskohtaista prosessikustannuslaskenta-kehikkoa liittämällä laskennan tuloksen Boston Consulting Groupin ns. portfoliomatriisiin. Moog (1995) on luonnostellut toimintolaskennan tapaan osaprosesseja ja hahmotellut niille ns. kustannusajureita mm. puunkorjuun kustannuslaskentaa varten. Hän on myöskin esittänyt prosessikustannuslas-

kennan kytkemistä luonnonvaratietojärjestelmiin sekä ehdottanut prosessikustannuslaskentaa projekteja varten.

Schindele (1997) korostaa arvoketjun optimointia ja toiminnan rationalisointia. Hän on soveltanut myös sekä budjetteja että tunnuslukuja käytännön metsätalouteen. Keskeisesti ovat esillä tietojenkäsittelyn tarjoaman mahdollisuudet yleensä ja paikkatietojärjestelmät erityisesti.

Horváth ja Brokemper (1998) kehittivät kustannuslaskennasta strategista kustannusjohtamista, johon kuuluu myös sekä strateginen että operatiivinen kustannusseuranta. Schiller ja Lengsfeld (1998) kytkevät kustannuslaskennan sekä operatiiviseen että strategiseen suunnitteluongelmaan, jotka he esittävät optimointimallien muodossa arvioimalla samalla prosessikustannuslaskennan strategista relevanssia ylipäätensä.

Metsätalouden laskentatoimen tilaa eräissä Euroopan maissa mm. Suomessa on vertailtu kyselytutkimuksen avulla (Hogg ja Jöbstl 1997). Maatilmetsätalouden kustannuslaskennan toteuttamista Euroopan eri maissa on hiljattain vertailtu EU-hankkeessa ”Monitoring the Socio-Economic Situation of European Farm Forestry” (MOSEFA) (Hyttinen ja Kallio 1998).

Ziesling (1999) esitteli metsätalousyrityksen strategista suunnittelua prosessien kautta ja ehdotti resurssien jakautumisen uudelleensuunnittelua, missä kustannuslaskenta muodostaa erään keskeisen tietolähteen. Knoke (1999) on tarkastellut valvonnan mahdollisuuksia metsätalousyrityksessä käsitellen myös ns. luonnonläheistä metsätaloutta tosin päätyen korostamaan tunnuslukujen merkitystä.

## Liite II. Omatoimisuus metsätöissä

### *Metsänhoito*

Metsänomistajien oman työn osuutta metsänhoitotöissä on tarkasteltu viimeksi 1980-luvun puolivälissä ja 1990-luvun alussa kerätyillä aineistoilla. Etelätalon (1989, s. 78) mukaan metsänomistajien omalla työvoimalla tehtiin 1980-luvun puolivälissä yli 70 prosenttia uudistusalan raivauksesta, kylvöstä ja taimikonhoidosta ja lähes 90 prosenttia pystykarsinnasta. Myös Ovaskaisen ym. (1994, s. 61) mukaan on omatoimisesti tehdyn metsänhoitotyön osuus suuri; kylvössä ja istutuksessa yli puolet (55 %), taimikonhoidosta yli kaksi kolmasosaa

Maatalouden kirjanpitotiloilta kerättävässä aineistossa metsätöitä ei raportoida työlajeittain. Kirjanpitotiloilla tehtiin vuonna 1995 metsätöitä omatoimisesti keskimäärin 132 ja palkatulla työväellä 13 tuntia (MTTL 1997).

Vuoden 1998 metsänhoitotöiden ja perusparannustöiden kokonaiskustannuksiin arvioitiin sisältyvän noin 240 miljoonaa markkaan metsänomistajien oman työn arvoa, josta kaksi kolmasosaa oli tehty ilman valtion avustusta (Metsätalastollinen tietopalvelu 1999). Työvoimailmoitusten mukaan metsänomistajat tekivät vuonna 1997 yhteensä 5 170 henkilötyövuotta metsänhoitotöitä ja 3 208 puunkorjuutöitä (yhteensä noin 1 tunti/ha).

### *Puunkorjuu*

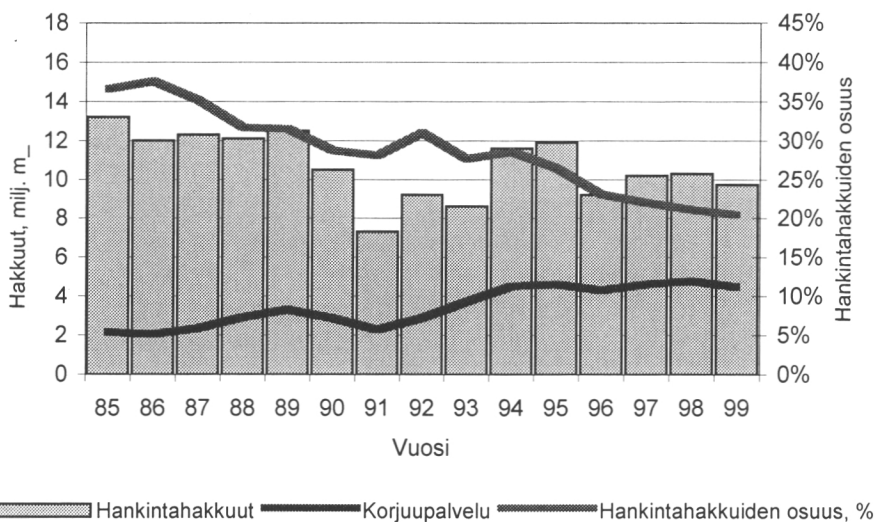
Puunkorjuu sekä omissa metsissä että metsäyhtiöiden palkkalistoilla on ollut perinteisesti merkittävä tulonlähde maaseudulla. Hankintahakkuut ja omatoiminen puunkorjuu ovat edelleen verraten yleisiä, vaikka hankintahakkuistakin arviolta puolet hakataan koneellisesti.

Metsänomistajan omassa metsässään tekemän puunkorjuun määrän arvioinnin lähtökohtana ovat markkinahakkuutilastojen hankintakauppojen hakkuumäärät. Kuvassa II.1 esitetään hankintahakkuuiden määrä ja osuus yksityismetsien hakkuukertymästä sekä metsänhoitoyhdistysten hankinta- ja korjuupalvelun määrä 1980-luvun puolivälistä lähtien. Hankintahakkuilla korjatun puutavaran määrän suhteellinen osuus yksityismetsien hakkuumäärästä on pudonnut vuosina 1985–1998 kolmasosasta viidesosaan.

Hakkuuvuonna 1994/95 hankintakauppojen hakkuista tehtiin hieman yli puolet (53 %) ja kuljetuksesta kaksi viidesosaa (39 %) omatoimisesti (Koistinen 1996). Vastaavat osuudet vuonna 1999 olivat hakkuussa puolet (50 %) ja kuljetuksesta runsas kolmasosa (36 %) (Hämäläinen 2000). Ulkopuolisilla teetetty osuus lisääntyi 90-luvulla molemmissa työlajeissa noin 30 prosenttiyksiköllä.

### *Työn yksikkökustannukset*

Työn yksikkökustannukset laskettiin tunti- ja työmääräperusteisina sekä työntekijän että työnantajan näkökulmasta. Työntekijän näkökulmasta laskettu omatoimisen työn arvo sisältää varsinaisen palkan sekä henkilösivukustan-



Kuva II.1. Hankintahakkuiden määrä (milj. m<sup>3</sup>) ja hankintakauppojen osuus (%) yksityismetsien markkinahakkuista sekä metsänhoitoyhdistysten hankinta- ja korjuupalvelun määrä (milj. m<sup>3</sup>) (Metsätilastollinen vuosikirja 1986–1999, MTK:n tilastot)

nuksista loma-ajan ja palkallisten vapaapäivien palkan (17,5 % palkasta). Työnantajan näkökulmasta laskettu arvo sisältää edellisten lisäksi pakolliset työnantajamaksut (sairausvakuutusmaksu 1,6 %, kansaneläkemaksu 2,4 %, työttömyysvakuutusmaksu 1 % ja työnantajan osuus LEL-maksusta). Sekä ansio- että pääomatulooveroprosenttina käytettiin 28 prosenttia. Ansiotulo-verotuksessa se vastaa noin 85 000 markan verotettavaa vuosituloa (Veronmaksajat 1999).

Taulukossa II.1 esitetyt tuntipalkat perustuvat metsänhoitotöistä muussa kuin vakituudessa työsuhteessa maksettuihin palkkoihin (Tilastokeskus, Palkat 1995:6, 1996:3 ja 1997:3). Kun työn arvo määritetään työntekijän näkökulmasta, on työn arvo henkilösivukustannusten takia 20 prosenttia pienempi kuin määritettäessä arvo työnantajan näkökulmasta.

Normituntipalkkojen mukaan metsänomistaja ansaitsisi vuonna 1996 55,50 markkaa tunnissa, josta 28 prosentin tuloverojen jälkeen työn hinnaksi tulisi 39,90 markkaa tunnissa. Vastaavasti työnantajan näkökulmasta samasta työstä maksettaisiin 68,30 markka tunnilta. Menot olisivat vähennyskelpoisia, joten 28 prosentin verokannalla työn hinnaksi jäisi 49,20 markkaa tunnilta.

Tehtyyn työmäärään perustuvat metsänhoito- ja perusparannustöiden arvot määritettiin keskimääräisten yksikkökustannusten perusteella (esim. Metsätilastollinen vuosikirja 1999, s. 131–133). Kokonaiskustannuksista vähennettiin tarvikkeiden ja koneiden käytön osuus (Metsätilastollinen tietopalvelu). Yksikkökustannukset on saatavissa yhdeksälle työlajille. Näistä yksityismetsänomistajan omatoimisen työn kohteita ovat lähinnä raivaus, istu-

tus, kylvö, taimikonhoito, täydennysistutus ja pystykarsinta (taulukko II.2). Hakkuutyön arvon määrittämisessä apuna käytettiin metsäverotusta varten määritettäviä työn arvoja, jotka perustuvat 1990-luvun alussa tehtyyn työvaikeuskyselyyn ja manuaalisen hakkuun taksoihin (Uotila ja Toivanen 1992) (taulukko II.3). Metsäkuljetukselle ei laskettu työmäärään perustuvaa arvoa, sillä siitä oli työkirjanpilotitietoja ainoastaan yhden tilan yhdeltä tilikaudelta.

Taulukko II.1. Normituntipalkkoihin perustuvat omatoimisen työn arvot ennen veroja ja verojen jälkeen.

	1994	1995	1996
<b><i>Ennen veroja</i></b>			
Tuntipalkka*	39.9	43.1	47.2
+ Loma-ajan ja palkallisten vapaapäivien palkka	7.0	7.5	8.3
<b>= Työntekijän saama korvaus</b>	<b>46.9</b>	<b>50.6</b>	<b>55.5</b>
+ Pakolliset henkilösivu-kustannukset	10.3	11.6	12.8
<b>= Työnantajan maksama korvaus</b>	<b>57.3</b>	<b>62.3</b>	<b>68.3</b>
<b><i>Verojen jälkeen</i></b>			
<b><i>Työntekijän saama korvaus</i></b>	<b>33.8</b>	<b>36.5</b>	<b>39.9</b>
<b><i>Työnantajan maksama korvaus</i></b>	<b>41.2</b>	<b>44.8</b>	<b>49.2</b>

\*Lähde: Tilastokeskus

Taulukko II.2. Tehtyyn työmäärään perustuvat metsänhoito- ja perusparannustöiden arvot ennen veroja, mk/ha

	1994		1995		1996	
	<i>Työnantaja</i>	<i>Työntekijä</i>	<i>Työnantaja</i>	<i>Työntekijä</i>	<i>Työnantaja</i>	<i>Työntekijä</i>
Raivaus	265	215	233	187	252	202
Istutus	2 006	1 626	1 852	1 489	1 672	1 343
Kylvö	480	389	340	274	350	281
Taimikonhoito	669	542	769	618	794	637
Täydennysistutus	566	458	600	482	588	472
Pystykarsinta	1 964	1 591	1 670	1 343	1 934	1 554

Lähde: Metla/Metsätalastollinen tietopalvelu

Taulukko II.3. Tehtyyn työmäärään perustuvat hakkuutyön arvot, mk/m<sup>3</sup>

	1994		1995		1996	
	<i>Työnantaja</i>	<i>Työntekijä</i>	<i>Työnantaja</i>	<i>Työntekijä</i>	<i>Työnantaja</i>	<i>Työntekijä</i>
Mäntytukki	23.3	18.8	25.2	20.1	25.8	20.5
Mäntykuitu	52.9	42.6	57.2	45.6	59.2	47.2
Kuusitukki	25.8	20.8	28.2	22.5	29.0	23.1
Kuusikuitu	58.1	46.8	59.6	47.5	62.0	49.4
Koivutukki	22.2	17.9	24.0	19.1	24.6	19.6
Koivukuitu	49.6	39.9	53.7	42.9	55.1	43.9

Lähde: Metla/Metsätalastollinen tietopalvelu

## Liite III Kirjanpitokirjat

Yksityismetsätalouden laskentajärjestelmän testaus ja kehittäminen perustuu kaikkiaan 13 tilan kirjanpitotietoihin kolmen tilikauden 1.7.1993–31.12.1994, 1.1.–31.12.1995, 1.1.–31.12.1996 ajalta. Metsänomistajat ovat pitäneet yhdenkertaista kirjanpitoa pelkkää tuloslaskentaa varten. Aineiston pohjalta on jälkikäteen rakennettu kahdenkertaisen kirjanpidon edellyttämään muoto käsittämään myös kustannuslaskennan tulokset.

Havaintoaineisto koostuu useasta erillisestä kirjanpidon kirjausjärjestelmästä, joita olivat:

- **Työtunnit ja -palkat sekä työssä käytetyt koneet työlajeittain**  
käsittäen työntekijän, kuvion tai kohteen, työlajin, työtunnit tai -palkat sekä käytetyt koneet
- **Metsätöissä käytettävien koneiden käyttömäärät eri tuotantosuunnilla**
- **Käyttöomaisuus, poistamaton menojäännös**  
käsittäen arvon tilikauden alussa, investoinnit, myynnit, poistot ja arvon lopussa
- **Metsätalouden kassamenot**  
Sisältäen menon markkamäärän lisäksi ALV määrän sekä kustannuspaikkaerittelyn (puunmyynti, hakkuu, lähikuljetus ja varastointi, metsänhoito, ..., muut maksut)
- **Metsänhoitotöiden kuvioittaiset tiedot**
- **Puunkorjuun kuvioittaiset tiedot**  
Käsittäen kuviotiedot, kuljetusmatkan, lumen paksuuden, toteutuskuukauden ja hakkuumäärät puutavaralajeittain
- **Velkluettelo**  
Käsittäen velat tilikauden alussa, lisäykset ja lyhennykset sekä velat tilikauden lopussa

Metsätalouden laskentatoimen kannalta keskeisin rajoite ilmeni suurena vaihteluna erityisesti metsänomistajakohtaisissa työaikakirjauksissa. Metsätalouden laskentatoimi toteutettiin mahdollisimman ”käyttäjäystävällisenä”. Kustannuslaskenta rakennettiin mahdollisimman pitkälle yhdenkertaisena eli kirjanpidon rekisteröintien yhteenvetotulokset käytettiin sellaisenaan kustannuslaskennassa. Tosin eräissä tapauksissa kuten kassamenojen kirjanpito-vienneissä rekisteröitiin myös kahdenkertaisen kirjanpidon mukaisesti kustannuspaikka erikseen.

# Kirjallisuus

- Aarnio, J. 1989. Metsänparannusinvestointi puuntuotannon voimaperäistämiskeinona. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 330: 30–38.
- Arvonlisäverolaki 1501/1993/.
- Ausschuss für Betriebswirtschaft. 1980. Empfehlungen zur Vereinheitlichung des forstlichen Rechnungswesens (Reinbach bei Bonn: Deutscher Forstwirtschaftsrat). 30 s.
- Bitter, A. W., Johann, M. & Brabänder, H. D. 1994. Weiterentwicklung des Betriebsabrechnungsbogens zur Verteilung der Verwaltungskosten. Forstarchiv 64(2): 58–64.
- Brabänder, H. D. 1996. Beiträge der IUFRO zur Entwicklung des forstlichen Rechnungswesens. Liiketaloudellinen Aikakauskirja 45(1): 19–28.
- Brabänder, H. D., Bitter, A. W. & Johann, M. 1993. Zur Verwendung des Kostenbegriffs in der Praxis des forstlichen Rechnungswesens. Forstarchiv 64: 219–225.
- Brandl, H. 1989. Ergänzende Untersuchung zur Ertragslage der Baumarten Fichte, Kiefer, Buche und Eiche in Baden-Württemberg. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 160(5): 91–98.
- Brandl, H & Nain, W. 1999. Cost accountancy network in farm-forest enterprises in Baden-Württemberg. Teoksessa: Niskanen, A & Hyttinen, P (toim.). Prospects in International Statistics on Farm Forestry. EFI proceedings No. 31. 132 s. ISBN 952-9844-70-0. S. 105–116.
- Brimson, J. A. 1992. Toimintolaskenta. Weilin + Göös, Espoo. 288 s. ISBN 951-35-5358-2.
- Cormack, W.M. 1958. Management accounting of the forestry commission of Great Britain. International Union of Forest Research Organisations, 12 th Congress, Oxford, Reports 4. 308 s.
- Davy, A. R. 1987. Accounting for forestry activities in New Zealand, Research Bulletin R-117, New Zealand Society of Accountants, P.O. Box 11–342, Wellington, New Zealand, 48 s.
- Dieterich, V. 1941. Forstliche Betriebswirtschaftslehre. Dritter Band: Erfolgsrechnung – Zielrechnung. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Berlin. 312 s.
- Drury C. 1992. Management and cost accounting. 3rd edition. Chapman & Hall, London. 874 p. ISBN 0-412-46390-3.
- Einola, J. 1957. Puutavaran hankinnan yhteiskustannukset. Acta Forestalia Fennica 66:4. 188 s.
- Einola, J. 1961. Puutavaran hankintakustannusten ennakkolaskenta. Acta Forestalia Fennica 73:5. ISSN 0001-5636. 96 s.
- Elinkeinoverolaki 360/1968
- Enk, H. 1988. 10 Jahre Kostenuntersuchung bei Tiroler Agrargemeinschaften und Gemeindewäldern. FBVA Berichte 33. Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien. 124 s.
- Etelätalo, E. 1989. Omatoimisuus ja menetelmät yksityismetsien hoitotöissä. Työtehosteuran julkaisuja 309. ISSN 0355-0710. 162s.

- Eurostat 1992. Manual on economic accounting for agriculture and forestry. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg 124 s. ISBN 92-826-37395.
- Forstliche Bundesversuchsanstalt. 1987. Anleitung zur Kosten-Ertragsuntersuchung in Agrargemeinschaften und Gemeindewäldern (Wien: Forstliche Bundesversuchsanstalt, Institut für Waldwachstum und Betriebswirtschaft), 36 s.
- Frauendorfer, R. 1987. Betriebswirtschaftslehre für Forstwirte. Institut für forstliche Betriebswirtschaft und Forstpolitik. Universität für Bodenkultur, Wien. 212 s.
- Frauendorfer, R. 1989. Die Betriebsanalyse als Instrument der Betriebsführung. Allgemeine Forst Zeitschrift 44(33): 868–879.
- Hirvonen, A 1997. Työkustannuksen merkityksen maatalouden kannattavuuslaskennassa. MTTL:n selvityksiä 2/97 20 s.
- Hogg, J. N. & Jöbstl, H. A. 1997. Zum Stand des forstlichen Rechnungswesens in einigen europäischen Ländern. Summary: On the state of forestry accounting in some European countries. Centralblatt für das gesamte Forstwesen 114(2/3): 73–95.
- Honko, J. 1979. Investointien suunnittelu ja tarkkailu. WSOY. 263 s. + liitt. ISBN 951-0-09269-7.
- Horváth, P. & Brokemper, A. 1998. Strategieorientiertes Kostenmanagement. Thesen zum Einsatz von Kosteninformation im strategischen Planungsprozeß, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 98(6): 581–604.
- Hyder, S.A., Lönnstedt, L. & Penttinen, M. 1994. Outline of accounting for non-industrial private woodlots. Silva Fennica 28(2): 115–137.
- Hyder, A.S., Lönnstedt, L. & Penttinen, M. 1999. Accounting as a management tool for non-industrial private forestry. Scandinavian Journal of Management 99/15. 173–191.
- Hyttinen, P. 1991. Korkean kustannustason ongelma yksityismetsätaloudessa. PTT Katsaus 12(2):3–10.
- Hyttinen, P. (toim.) 1995. Yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta – laskentatoimen empiirinen kokeilu. Joensuun yliopisto, metsätieteellinen tiedekunta, Tiedonantoja 35. 132 s.
- Hyttinen, P. & Kallio, T. 1998. Cost accountancy in European farm forest enterprises. European Forest Institute, EFI Proceedings No. 20, 146 s. ISBN 952-9844-48-4.
- Hyttinen, P, Kallio, T, Olischäger, T, Sekot, W & Winterbourne, J. 1997 Monitoring forestry costs and revenues in selected European countries. European Forest Institute. Research Report 7. 83 s.
- Hämäläinen, A. 2000. Metsänomistajien omatoimisuus ja työmenetelmät hankintahakkuissa. Työtehoseuran monisteita 8/2000 (82). 55 s.
- Hämäläinen, J. 1973a. Profitability Comparisons in Timber Growing: Underlying Models and Empirical Applications. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 77(4). 178 s.
- Hämäläinen, J. 1973b. Contribution Profit Analysis for a Fully Regulated Forest and its Empirical Application. Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 80(1). 47 s.

- Hänninen, J. 1997. Metsänomistajien käyttämän puunkorjuukaluston arvon aleneminen. Työteho-seuran metsätiedote 2/1997 (570). ISSN 0782-6818. 4 s.
- Instructioner för SIMBUS beslutsstödande system för privata skogsägare. 1992. SIMS. Skog-Industri-Marknad-Studier. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala. Moniste.
- IUFRO 1989. Profitability of private forestry. Workshop-meeting, Helsinki 2–4.8.1989. International Union of Forest Research Organizations. IUFRO Project Group P3.04-00. Wien.
- Johnson, H. T. & Loewe, A. D. 1987. How Weyerhaeuser Manages Corporate Overhead Costs. Management Accounting. New York. 69(2):20–26.
- Jokinen, K., Rinne, K. & Setälä, J. 1986. Accounting and cost control. Julkaisussa: Management of forest industries. FAO Forestry Paper 69:281–304. ISBN 92-5-102403.
- Jyrkkiö, E. & Riistama, V. 2000. Laskentatoimi päätöksenteon apuna. 13. painos. WS Bookwell Oy. Porvoo. 333 s.
- Jöbstl, H. 1980. Maschinenkostenrechnung im Holzerntebetrieb unter besonderer Berücksichtigung der Kostenplanung und -kontrolle. Allgemeine Forstzeitung 91(4): 95–100.
- Jöbstl, H. 1981a. Kosten und Leistungsrechnung in Forstbetrieben. EDV-gestützte Betriebsabrechnung. Kommissionsverlag: Österreichisches Agrarverlag, Wien, 168 s.
- Jöbstl, H. 1981b. Zum Problem der Vermögensveränderungen in der forstlichen Erfolgsrechnung, Allgemeine Forstzeitung 92(12): 411–412.
- Jöbstl, H. 1982. Die forstliche Betriebsabrechnung. Das EDV-gestützte Betriebsabrechnungsmodell für Forstbericht, Einzelbetrieb und Betriebsvergleich. Allgemeine Forstzeitung 93(5):122–126.
- Jöbstl, H. 1984. Kostenermittlungen im Arbeitsbereich Holzernte. Internationaler Holzmarkt 75(4): 4–7.
- Jöbstl, H. 1987b. Auswahlkriterien für Finanzbuchhaltungs- und Kostenrechnungs-Software, Österreichische Forstzeitung 98(7): 22–23.
- Jöbstl, H. 1987c. Mittelfristige Erfolgsanalyse des Forstwirtschaftsbetriebes auf der Grundlage der Forsteinrichtungsinventur und der Vollzugnachweise, Allgemeine Forstzeitschrift 42(16/17): 433–436.
- Jöbstl, H. 1995. Einführung in das Rechnungswesen für Forst- und Holzwirtschaft. Studententext. Band I, 8. aktualisierte Auflage (Wien: Österreichischer Agrarverlag), FOWI Berichte, Abteilung für Rechnungswesen und forstliche Marktlehre, Heft 4, 194 p.
- Jöbstl, H. 1996. Rechnungswesen in der Forst- und Holzwirtschaft, Band II, 6. erweiterte und völlig neugestaltete Auflage (Wien: Österreichischer Agrarverlag), FOWI Berichte, Abteilung für Rechnungswesen und forstliche Marktlehre, Heft 9, 83 p.
- Jöbstl, H. 1997. Forstbetriebliche Erfolgsrechnung für den Mittelfristzeitraum. Ein kalkulatorischer Lösungansatz. Forstarchiv 68(5): 186–193.
- Kallio, K. 1966. Nurmes-suunnitelman metsätaloustuottojen, kustannusten ja kannattavuuden vertailulaskelmat. Metsähallitus.
- Kaplan, R.S. 1990. Four-stage model of cost systems design. Management Accounting 71(8): 22–26.

- Karppinen, H. 1994. Yksityismetsänomistuksen arvojen ja tavoitteiden muutos. Julkaisussa: Ovaskainen, V. & Kuuluvainen, J. (toim.). Yksityismetsänomistuksen rakennemuutos ja metsien käyttö. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 484: 28–33, 35–44.
- Karppinen, H. 2000. Forest values and objectives of forest ownership. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 757. 55 s. + alkuperäiset julkaisut.
- Keltikangas, M. 1972. Aikatekijä ja investointilaskelmat puunkasvatuksessa teoreettisia perusteita. Helsingin yliopiston metsätalouden liiketieteen laitos. Julkaisuja Nr 9, 118 s.
- Keltikangas, V. 1934. Kustannuksista metsätalouden tuloksenlaskennassa. Acta Forestalia Fennica 40(15): 1–18.
- Keltikangas, V. 1945. Metsäbilanssioppi. Luentomoniste. Helsingin yliopisto.
- Keltikangas, V. 1969. Annual net income of wood-lot. Julkaisussa: Readings in forest economics. Toim. A. Svendsrud.
- Keltikangas, V. 1970. Metsälön vuositulos. Helsingin yliopisto. Metsätalouden liiketieteen laitos. 29 s.
- Keskusmetsälautakunta Tapio. 1987. Yhteismetsien tililuettelo, kirjaus- ja tilinpäätösohje. Keskusmetsälautakunta Tapio, Helsinki. 30 s.
- Kinnunen, M., Hakkarainen, J., Hyttinen, P., Penttinen, M. & Valkonen, J. 1993. Yksityismetsätalouden kannattavuusseuranta - kirjanpito ja tunnusluku-analyysi. Joensuun yliopiston metsätieteellisen tiedekunnan tiedonantoja 3. 31 s. + 5 liitettä. ISBN 951-708-123-5.
- Kirjanpitolaki 1336/1997
- Kirjanpitoasetus 1339/1997
- Kivijärvi, M. 1990. Maa- ja metsätalouden yhteisen kaluston menojen vähennyskelpoisuus verotuksessa. Työtehoseuran monisteita 2/1990. ISSN 0787-8583. 94 s.
- Kloock, J. 1995. Prozeßkostenmangement zur Sicherung von Erfolgspotentialen. Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis 47(6): 582–608.
- Knoke, von T. 1999. Ist eine erfolgreichere Steuerung von Forstbetrieben durch Controlling möglich? Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 140(4): 61–66.
- Koistinen, A. 1996. Metsänomistajien omatoimisuus korjuukaudella 1994/95. Työtehoseuran julkaisuja 347. ISSN 0355-0710. 46 s.
- Kremin-Buch, B. 1994. Kalkulation eines Kredits nach Standard-Einzel-Kostenrechnung und Prozeßkostenrechnung. Wirtschaftswissenschaftliches Studium 23(4):213–215.
- Laki kestävän metsätalouden rahoituksesta 1094/1996.
- Laki maatilatalouden tuloverolain muuttamisesta 204/1992.
- Leinert, S. 1978. Vereinheitlichung der Maschinenbuchführung. Forstarchiv 49(6):123–124.
- Loomis, J. B. 1989. A more complete accounting of costs and benefits from timber sales, Journal of Forestry 87(3): 19–23.
- Luger, F., Grosch, M. & Flierl, N. 1999. Forsteinrichtung als Bestandteil der Controlling. Allgemeine Forst Zeitschrift 54(20): 1051–1053.

- Lukka, K. & Granlund, M. 1994. Kustannuslaskenta Suomen teollisuudessa: nykyinen käytäntö ja kehitystrendit. Liiketaloudellinen Aikakauskirja 43(2): 142–181.
- Maatilatalouden yritys- ja tulotilasto 1998. Tilastokeskus 2000. SVT, Maa- ja metsätalous 2000:3.
- Mann, H.J. 1986. Reinertrag und Rentabilität im Privatforstbetrieb. Was kostet ein Wald und was bleibt um Privatwald unterm Strich. Holz-Zentralblatt 112(34): 516–521.
- Mann, H.J. & Schmid-Mölholm, J. 1980. Was bleibt im Privatwald unterm Strich: Reinertrag und Rentabilität im Privatforstbetrieb. Der Forst- und Holzwirt 35(14): 273–284.
- Metsätilastollinen vuosikirja 1990.....1999. SVT. Maa- ja metsätalous.
- Moog, M. 1995. Die Prozeßkostenrechnung in Forstbetrieben. Eine geeignete Form der Plankostenrechnung zur Unterstützung mittelfristiger Produktionsentscheidungen. Forst und Holz 50(3): 69–73.
- MTTL. 1997. Kirjanpitoilöjen tuloksia. Tilivuosi 1995. Maatalouden taloudellisen tutkimuslaitoksen tutkimuksia 220. 112 s.
- Neilimo, K. & Uusi-Rauva, E. 1997. Johdon laskentatoimi. Edita, Helsinki, 327 s., ISBN 951-37-2162-0.
- Oksanen, H. 1985. Inflaation vaikutus yrityksen kirjanpitoon, yritysverotukseen ja yritystutkimuksen tunnuslukuihin. Liiketaloudellinen aikakauskirja 34(4) :422– 436.
- Openshaw, K. 1980. Cost and financial accounting in forestry: A practical manual. Pergamon Press. Oxford. 188 s. ISBN 0-08-021456-8.
- Ovaskainen, V., Hänninen, E. & Hänninen, H. 1994. Metsänhoidollinen aktiivisuus yksityistiloilla. Julkaisussa: Ovaskainen, V & Kuuluvainen, J. (toim.) Yksityismetsänomistuksen rakennemuutos ja metsien käyttö. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 484.
- Piha, A. 1941. Maatilan metsien liikejäämä ja sen rakenne. Acta Forestalia Fennica 49(5) 1–315.
- Penttinen, M. 1991. Metsäkirjanpidon ja kustannuslaskennan toteuttaminen – 20 vuotta metsätalouden kannattavuuden kenttätutkimusta Itävallassa. Silva Fennica 25(2):113–115.
- Penttinen, M. 1992. Tulos- ja kustannuslaskentamallien soveltuvuus yhteismetsätalouteen. Summary: Applicability profit and cost accounting models to jointly-owned forests. Folia Forestalia 799. 60 s.
- Penttinen, M., Aarnio, J., Uotila, E. & Valkonen, J. 1995. Kustannuslaskenta yksityismetsätaloudessa. Työtehoseuran monisteita. 2/1995 (36), 55 s.
- Penttinen, M. & Hakkarainen, J. 1998. Ratio analysis recommendations for non-industrial private forest owners. Vaasan yliopiston julkaisuja. Tutkimuksia 221. 65 s.
- Pesonen, M & Räsänen, P. 1994. Yksityismetsänomistajien metsäverovalinnat ja arvioita metsäverokertymistä 1993–2005. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 535. 57 s.
- Riahi-Belkaoui, A. 2000. Accounting theory. 4nd edition. Thomson learning, Business press. 516 s. ISBN 1-86152-6.

- Rieger, G. 1981. Die Neugestaltung der Maschinenbuchführung in Baden-Württemberg. *Forsttechnische Informationen* 33(6/7): 45–48.
- Riistama, V. & Jyrkkiö, E. 1991. Operatiivinen laskentatoimi. Perusteen ja hyväksikäyttö. 12 painos. Weilin + Göös. Espoo. 414 s. ISBN 951-35-5229-2.
- Rothmund, H. 1983. Kalkulation von Erstdurchforstungen in Mischbeständen. *Allgemeine Forstzeitschrift* 38(11): 274–276.
- Saari, E. 1935. Metsätalouden tuloksenlaskennan peruspiirteitä. Suomen metsänhoitoyhdistyksen vuosikirja. 38 s.
- Saari, E. 1938. Hoitoalueiden ja piirikuntien vuotuisen taloustuloksen laskeminen. *Silva Fennica* 46:12–24.
- Samuelson, L. 1989. The development of models of accounting information systems in Sweden, *Scandinavian Journal of Management* 5(4): 293–310.
- Schneider, D. 1970. Investition und Finanzierung. Köln – Opladen
- Scheufler, T. 1999. Kosten- und Leistungsrechnung im Städtischen Forstamt Freiburg. *Allgemeine ForstZeitschrift* 54(18):963–966.
- Schiller, U. & Lengsfeld, S. 1998. Strategische und operative Planung mit der Prozeßkostenterechnung. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 68(5):525–547.
- Schindele, G. 1997. Mit bunten Bildern aus den roten Zahlen. *Allgemeine ForstZeitschrift* 52(13): 727–731.
- Seiler, A., Glanzmann, G., Boissonnas, G. & Echsle, A. 1992a. Projekt FIS. Schlussbericht. Aufbau eines Forstökonomischen Informationssystems erfordert umfassende Anstrengungen (Zeltweg 29, 8032 Zürich: ETH Zürich), 65 s.
- Seiler, A., Glanzmann, G., Boissonnas, G. & Echsle, A. 1992b. Projekt FIS. Schlussbericht. Aufbau eines Forstökonomischen Informationssystems erfordert umfassende Anstrengungen. Anhang (Zeltweg 29, 8032 Zürich: ETH Zürich), 101 s.
- Sekot, W. 1989. Zur Ertragslage der Forstwirtschaft - der Forstbericht 1987. *Österreichische Forstzeitung* 100(4): 28–29.
- Sekot, W. 1993. Rationalisierungssignale aus der Kostenrechnung, *Österreichische Forstzeitung* 104(9): 6–7.
- Sekot, W. 1994. Die forstliche Betriebsavbrechnung im Rahmen von Testbetriebsnetzen, *Centralblatt für das gesamte Forstwesen* 111(2): 143–164.
- Shutton, S.G. 1991. A new age of accounting. *Production and Inventory Management Journal* 32(1): 72–75.
- Silvadata. 1995. Yhteismetsien kirjanpito-opas. Oy Silvadata Ab, Espoo, 24 s. + liit.
- Speer, J. 1966. Kontenrahmen für Forstbetriebe. *Accounting Systems for Forestry Enterprises. Plans comptables pour entreprises forestières*. International Union of Forest Research Organizations (IUFRO), München. 127 p.
- Speidel, G. 1984. Forstliche Betriebswirtschaftslehre. 2. Auflage. Verlag Paul Parey. Hamburg. 228 s. ISBN 3-490-09016-0.
- Suomen Metalliteollisuuden Keskusliitto r.y. 1985. Talouden ohjauksen ja laskennan kehittäminen (TOLK). Metalliteollisuuden kustannus Oy, Helsinki, 215 s. ISBN 951-817-273-0.
- Tilastokeskus. 1999. Maatilatalouden yritys- ja tulotilasto 1997. STV. Maa- ja metsätalous 1999:3. 71 s.

- Tilastokeskus. Palkat. 1995:6, 1996:3 ja 1997:3. SVT  
Tuloverolaki 1535/1992.
- Uotila, E. & Toivanen, E. 1992. Hankintaleimikoiden työvaikeustekijät ja runkolajeittaiset puunkorjuukustannukset. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 434.
- Valkonen, J. 1988. Omatoimisen puunkorjuun kustannusperusteet. Työtehoseuran metsätiedote 446, 6 s.
- Valkonen, J. 1993. Työolojen vaikutus puunkorjuukustannuksiin eri työlajeissa. Työtehoseuran metsätiedote 514.
- Valkonen, J. 1986. Tuottavuus ja yksikkötyöpanos maatalan metsätöissä. Työtehoseuran metsäosaston moniste.
- Vehmanen, P. & Koskinen K. 1997. Tehokas kustannushallinta. WSOY, Porvoo. 400 s. ISBN 951-0-22076-0.
- Wentzer, M. 1972. Forslag til kontoplan for dansk skovbruk. Dansk Skovforenings Tidsskrift 57(3): 189–231.
- Witzenhausen, W. 1990. Eigenerwirtschaft der Mittel industrieller Produktion in der StFB mit Hilfe einer kombinierten Kostenstellen-Kostenträger-Ergebnisrechnung. Beiträge für die Forstwirtschaft 24(3): 122–124.
- Worrell, A. 1963. Economics of American forestry. New York - London.
- Yhteismetsälaki 37/1991.
- Yritystutkimusneuvottelukunta. 1999. Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi. Gaudeamus. Helsinki. 106 s.
- Ziesling, von V. 1999. Einführung eines strategischen Managements in der Forstbetriebe. Allgemeine Forstzeitschrift (1): 27–31.

#### Muut lähteet:

- KILA (<http://www.vn.fi/ktm/kirjanpitolautakunta/kila.html>).
- Maatalalaskentatilasto 1997. Verohallitus
- Metsätilastollinen tietopalvelu. Metsätutkimuslaitos
- MTK:n tilastot
- Veronmaksajat 1999. <http://www.Veronmaksajat.fi/laskurit>





ISBN 951-40-1768-4  
ISSN 0358-4283  
Hakapaino Oy 2001